

TÜRKMENISTANYŇ YLYMLAR AKADEMIÝASY
ACADEMY OF SCIENCES OF TURKMENISTAN
АКАДЕМИЯ НАУК ТУРКМЕНИСТАНА

**“BERKARAR DÖWLETIŇ TÄZE EÝÝAMYNÝŇ
GALKYNYŞY DÖWRÜNDE YLYM, TEHNIKA
WE INNOWASION TEHNOLOGIÝALAR”
ATLY HALKARA YLMY MASLAHATYŇ NUTUKLARYNYŇ
GYSGAÇA BEÝANY**
(2025-nji ýylyň 12–13-nji iýuny)

**ABSTRACTS OF PAPERS OF THE INTERNATIONAL
SCIENTIFIC CONFERENCE “SCIENCE,
TECHNOLOGY AND INNOVATION IN THE
PERIOD OF THE REVIVAL OF THE NEW EPOCH
OF THE POWERFUL STATE”**
(June 12–13, 2025)

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ “НАУКА, ТЕХНИКА
И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕРИОД
ВОЗРОЖДЕНИЯ НОВОЙ ЭПОХИ
МОГУЩЕСТВЕННОГО ГОСУДАРСТВА”**
(12–13 июня 2025 года)

I

UOK 001:62+004(043)

B 52

B 52 **“Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ylym, tehnika we innowasion tehnologiýalar”** atly halkara ylmy maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany. – A.: Ylym, 2025. – 1072 sah.

TDKP № 134, 2025

KBK 72+3/32. 97(2Tü)

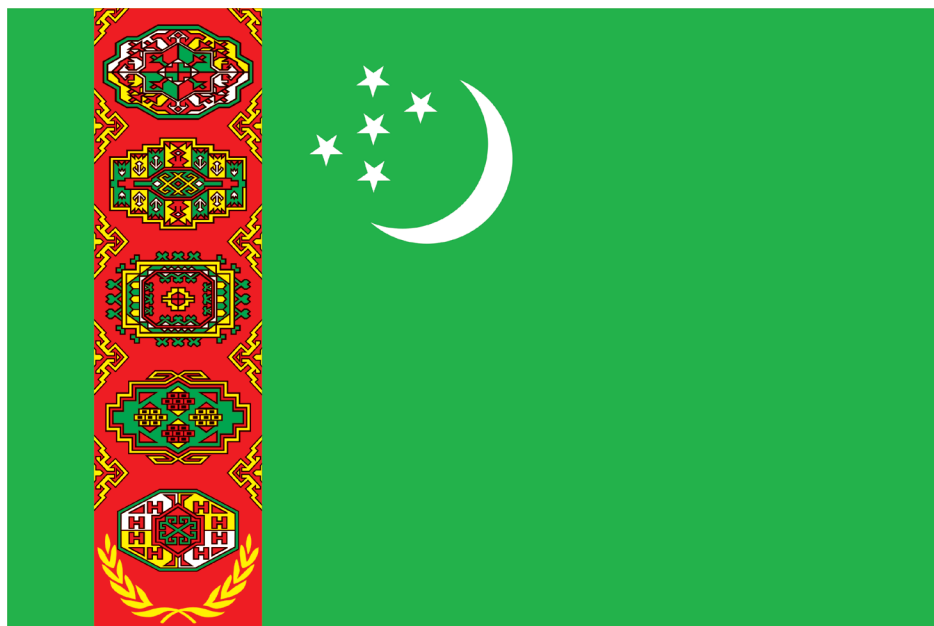
© Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasy, 2025
“Ylym” neşirýaty, 2025



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
SERDAR BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

UMUMY MEJLIS
PLENARY MEETING
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Sirojiddin Mirzaýew
(*Özbekistan*)

GÜÝÇLI ÝERTITREMELERIŇ YKDYSADY TÄSIRINE
BAHA BERMEK ÜÇIN SIMULÝASIÝA MODELİ

Seýsmik howpsuzlyk Özbekistan üçin, esasan hem ýokary seýsmik işjeňlik zolagynda ýerleşýän paýtagty Daşkent üçin möhüm mesele, sebäbi ýertitremeler ykdysady we sosial ýitgilere sebäp bolup biler. Daşkendiň çäginde günorta-günbatar tarapa geçýän Karžantau tektoniki ýarylmasynyň yzygiderli hereketi sebäpli güýçli ýertitremeler bolýar.

Güýçli ýertitremeleriniň simulýasiýa modelleri, seýsmik töwekgelçiligi bahalandyrmak we çaklamak bilen baglanyşykly gözlegler dünýäniň öňdebaryjy hünärmenleri tarapyndan işjeň alnyp barylýar. ABŞ-da, Ýaponiýada we Günbatar Ýewropada köp ýyllaryň dowamynda dürli ululykdaky ýertitremeleri modellemek üçin dürli tehnologiýalar işlenip düzülýär. Bar bolan çemeleşmeleriň seljermesi, bularyň hemmesiniň köpölçeqli maglumat bazalarynyň we seýsmik howplaryň ähtimallyk kartalarynyň ulanylmagyna esaslanýandygyny görkezýär.

Taslamanyň maksady, Daşkente bolup biläýjek ýertitremeleriň ýetirip biljek ykdysady zyýanyna baha bermek üçin ylmy taýdan esaslandyrylan simulýasiýa modelini döretmekden ybarat. Taslama baş gözleg toparyna bölünip, olaryň hersi belli bir tema bilen baglanyşykly: seýsmik howplaryň derňewi, binalara täsiri, desgalaryň seýsmik durnuklylygy, ýertitremeleri modelirlemek we netijeleriň derňewi.

Sirojiddin Mirzayev
(Uzbekistan)

SIMULATION MODEL FOR ASSESSING THE ECONOMIC IMPACT OF STRONG EARTHQUAKES

Seismic safety is an important issue for Uzbekistan, especially for its capital, Tashkent, which is located in a zone of high seismic activity, since earthquakes can cause significant economic and social losses. Due to the constant movement of the Karzhantau tectonic fault, which crosses the territory of Tashkent in the south-west direction, strong earthquakes occur.

Research related to simulation models of strong earthquakes, seismic risk assessment and forecasting are actively carried out by leading experts around the world. In the USA, Japan and Western Europe, various technologies for modeling earthquakes of various magnitudes and scales have been developed over many years. An analysis of existing approaches shows that they are all based on the use of large multidimensional databases and probabilistic seismic hazard maps.

The goal of the project is to create a scientifically sound simulation model for assessing the economic damage from earthquakes that may occur in Tashkent. The project is organized into five research groups, each of which deals with a specific topic: seismic hazard analysis, impact on buildings, seismic resistance of structures, earthquake modeling and analysis of results.

Сирожиiddин Мирзаев
(Узбекистан)

СИМУЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Сейсмическая безопасность является важной проблемой для Узбекистана, особенно для его столицы Ташкента, который находится в зоне высокой сейсмической активности, поскольку землетрясения могут привести к значительным экономическим и социальным потерям. Ташкент пережил несколько значительных сейсмических событий: землетрясения магнитудой (М) 6,5, 6,7 и 5,3, 4,6, 5,2, зарегистрированные в 1868, 1886, 1924, 1929 и 1966 годах, а также Назарбекское землетрясение в 1980 году (М=5,3) и заметное событие в 2008 году (М=4,8). Из-за постоянного движения тектонического разлома Каржантау, который пересекает территорию Ташкента в юго-

западном направлении, происходят сильные землетрясения. Неизбежные сильные землетрясения с магнитудой $M=5,0$ и более, а также интенсивностью 7,8 и 9 баллов по шкале MSK-64, вызовут экономический ущерб для города.

Исследования, связанные с симуляционными моделями сильных землетрясений, оценкой сейсмических рисков и прогнозированием, активно проводятся ведущими экспертами по всему миру. В США, Японии и Западной Европе на протяжении многих лет разрабатывались различные технологии моделирования землетрясений различных магнитуд и масштабов. Анализ существующих подходов показывает, что все они основываются на использовании больших многомерных баз данных и вероятностных карт сейсмической опасности. Особое внимание уделяется влиянию местных геологических условий, которые играют ключевую роль не только в оценке сейсмических рисков, но и в определении уязвимости инфраструктуры, зданий и сооружений. Исследования включают изучение разломов земли, эрозии почвы, оползней, увлажнения и проседания грунта. Оцениваются повреждения и слабые места различных типов конструкций, количество и плотность населения, а также потери при различных сценариях землетрясений. Создаются оцифрованные модели с использованием географических информационных систем (ГИС) для выявления социально-экономических данных и других факторов, участвующих в оценке рисков.

Город Ташкент расположен в восточной части Республики Узбекистан. Структурно город находится в переходной зоне между эпиплатформенным орогеном Тянь-Шаня и Туркестанской плитой. Сейсмическая активность района непосредственно связана с тектоникой региона и проявляется вдоль сейсмогенных разломов, которые были реактивированы на современном этапе геологического развития. Местные проявления сейсмической активности обусловлены современной геодинамической активностью структуры Каржантау. Система разломов Каржантау простирается от западных отрогов Чаткальского хребта в юго-западном направлении, переходя в Ташкентскую зонально-разломную флексуру вблизи Ташкента. Эта зона является переходной между Полторацко-Сырдарьинской антиклинальной и Чирчикско-Голодностепской синклиналичными зонами. В настоящее время эти структуры испытывают дифференциальные движения в противоположных направлениях. Районы, расположенные к северо-западу от Ташкентской зонально-разломной флексуры, поднимаются, тогда как зоны, расположенные к юго-востоку, опускаются. Ташкент находится в пределах Пскем-Ташкентской сейсмогенной зоны с северо-восточным направлением. К востоку от Ташкента система разломов Нуреката, также с северо-восточным направлением, выявлена на основе сейсмотектонических данных. Значительные сейсмические воздействия в Ташкенте также происходят в результате сильных землетрясений

в пределах Северо-Ангренского и Южно-Ангренского разломов с северо-восточным направлением, объединенных Р.Н. Ибрагимовым в Ангренскую сейсмогенную зону, а также сейсмических событий, происходящих в Северо-Ферганской и Южно-Ферганской сейсмически активных зонах и в районе Чаткальского хребта.

Наиболее значительные сейсмические воздействия среди указанных землетрясений были зафиксированы в следующих сейсмических событиях: исторические землетрясения 1868 и 1886 годов с магнитудами $M=6,5$ и $M=6,7$, которые произошли на расстояниях 30 и 19 километров от города соответственно; Чаткальское землетрясение 1946 года с магнитудой $M=7,6$, произошедшее на расстоянии примерно 200 км от города; Ташкентское землетрясение 1966 года с магнитудой $M=5,2$, которое произошло прямо в центре города; Таваксайское землетрясение 1977 года с магнитудой $M=5,3$, примерно в 45 км от города; Назарбекское землетрясение 1980 года с магнитудой $M=5,3$, произошедшее на расстоянии 15-20 км от Ташкентской сейсмостанции. Землетрясение в Алтын-Тюбе в 1987 году с магнитудой $M=5,1$ произошло на расстоянии около 70-80 км от города. Землетрясения несколько меньшей интенсивности, происходящие в пределах Ангренской сейсмогенной зоны, также вызывают толчки в Ташкенте. Во время землетрясения в Туябугузе 25 мая 2013 года с магнитудой $M=5,6$, которое произошло на расстоянии около 55 км от города, сейсмическое воздействие на строительной площадке было оценено в 5-6 баллов по шкале MSK-64.

Сильные землетрясения, как наиболее разрушительные природные катастрофы, могут за несколько секунд привести к значительным человеческим жертвам и экономическим потерям. Недавние землетрясения в Турции и Сирии служат яркими примерами. На сегодняшний день не существует технологий, которые могли бы точно предсказать время возникновения сильных землетрясений. Однако их последствия можно смягчить за счет повышения сейсмостойкости зданий и сооружений, обучения населения правильным действиям во время землетрясений и внедрения других мер.

Цель проекта – создание научно обоснованной симуляционной модели для оценки экономического ущерба от землетрясений, которые могут произойти в Ташкенте. Проект организован в пять исследовательских групп, каждая из которых занимается определенной темой: анализ сейсмической опасности, влияние на здания, сейсмостойкость сооружений, моделирование землетрясений и анализ результатов.

Основные задачи проекта включают:

Анализ сейсмической опасности территории: Определение сеймотектоническое состояние региона (геологические структуры, анализ глубоких тектонических разломов, идентификация сейсмогенных зон и

их сейсмический потенциал). Оценить сейсмический риск территории (построить логическое дерево, оценить сейсмический риск с использованием вероятностных и детерминированных методов, определить параметры максимально возможного землетрясения для проектирования).

Анализ сейсмического воздействия на здания и сооружения: изучение сейсмических характеристик слоев грунта, свойства распространения сейсмических волн, коэффициенты усиления сейсмической интенсивности, резонансные свойства грунта, провести анализ ликвации и несущей способности грунта. Смоделировать реакцию слоев грунта на сейсмическое воздействие.

Анализ сейсмостойкости существующих зданий и сооружений: определение типа, высоты, контуры, двухмерные модели и расположение зданий, изучить движения системы “грунт-здание” во время сильных землетрясений. Проведение визуальный осмотр, определение коэффициентов повреждений и уязвимости зданий, оценить индивидуальные вибрации.

Разработка модели сильного землетрясения: смоделирование движения тектонических разломов, формирование землетрясения, выделение энергии из тектонических плит и миграцию очагов землетрясений. Смоделировать распространение сейсмических волн, включая поперечные, продольные и поверхностные волны.

Анализ результатов на основе симуляционной модели: Создание уравнения для оценки вибраций грунта и зданий при землетрясениях разной магнитуды и их затухания с расстоянием. Оценить характеристики движения грунта и построить синтетические акселерограммы для каждой точки территории. Оценить сейсмическую уязвимость зданий и сооружений, создать и интегрировать функции уязвимости для различных типов строительных конструкций в базу данных.

Проект направлен на решение ключевых задач обеспечения сейсмической безопасности населения и территорий, требующих детального изучения с помощью симуляционной модели сильных землетрясений. В рамках данного мегапроекта будут достигнуты следующие конечные результаты:

1. Определение очагов сильных землетрясений. Определены координаты, глубина, магнитуда и механизмы движения очагов сильных землетрясений, которые могут произойти в Ташкенте и его окрестностях. С использованием ГИС-технологий будут созданы карты максимального ускорения грунта (PGA), спектры амплитуд колебаний, спектры отклика и изосейсмальные карты с учетом условий грунта (V_{s30}).

2. Моделирование колебаний и распространения сейсмических волн. Разработано уравнение для оценки колебаний грунта и зданий при землетрясениях различной магнитуды с учетом затухания колебаний с

увеличением расстояния. Будут созданы модели изменения параметров распространения волн на различных расстояниях.

3. Оценка ущерба и сейсмической уязвимости зданий. Проведена оценка степени повреждения и сейсмической уязвимости зданий при землетрясениях магнитудой 5 и выше. Будут определены функции уязвимости и прямой экономический ущерб для каждого типа конструкций зданий. На основе полученных результатов будет создана база данных.

4. Научные исследования и практические рекомендации. Рассмотрены научные проблемы и обсуждения, связанные с сейсмической безопасностью, такие как землетрясения и сейсмический риск, сейсмостойкое проектирование и строительство, разработка генеральных планов и влияние на население и инфраструктуру. На основе научно обоснованных выводов будут созданы карты и диаграммы колебаний грунта, а также анимированные видеоролики, демонстрирующие процессы моделирования землетрясений в различных цветах и масштабах.

5. Оценка ущерба и разработка рекомендаций по его снижению. Определен ущерб, нанесенный населению города при землетрясениях различной магнитуды. Будет проведена оценка ущерба экономическим и социальным объектам, а также инфраструктуре. Будут разработаны рекомендации по снижению и смягчению последствий землетрясений в зонах высокого ущерба.

6. Создание научно обоснованной симуляционной модели. Разработана симуляционная модель для оценки экономического ущерба от землетрясений магнитудой 5 и выше с учетом инженерно-геологических условий Ташкента и типов конструкций зданий и сооружений.

7. Создание синтетической акселерограммы. Для каждой точки Ташкента на основе параметров очага землетрясения будет создана синтетическая акселерограмма.

8. Оценка сейсмического риска. Проведена оценка сейсмического риска очагов землетрясений, которые с высокой вероятностью могут произойти в Ташкенте.

9. Программа методов и рекомендаций. Разработана программа методов, рекомендаций и оценок с учетом мирового опыта по определению сейсмической уязвимости зданий и сооружений и уровней их повреждений при воздействии сильных землетрясений.

10. Определение условий сейсмостойкости зданий и сооружений. Будут предоставлены результаты по определению условий сейсмостойкости зданий и сооружений, построенных в разные периоды в Ташкенте, при землетрясениях магнитудой 5 и выше. Будет проведена оценка уровней

повреждений для каждого типа конструкций зданий, а также созданы образцы паспортов оценки сейсмического состояния.

11. Тестирование симуляционной модели. Представлены и проанализированы результаты тестирования созданной симуляционной модели.

12. Создание базы данных по сейсмостойкости. Создана база данных по сейсмостойкости для каждого типа конструкций зданий и сооружений, построенных в Ташкенте, и она будет размещена на платформе ГИС.

Эти результаты будут способствовать повышению сейсмической безопасности Ташкента и позволят разработать эффективные меры по снижению ущерба от землетрясений.

Ожидаемые научные результаты исследования будут сопоставлены с данными, полученными другими учеными. Методы моделирования сильных землетрясений и разработанные технологии структурной защиты для различных регионов имеют свои особенности и не идентичны. Это связано с различиями в геологической структуре, тектонических условиях, формировании и развитии геодинамических процессов, гидрогеологических и климатических условиях, а также этно-демографическими и социально-экономическими особенностями региона, которые уникальны для каждого региона.

В ходе исследования разработаны и адаптированы специфические технологии моделирования землетрясений с учетом местных условий Узбекистана. Это позволит создать уникальную симуляционную модель, которая превосходит существующие аналоги по следующим аспектам:

1. Точность моделирования: модель учитывает специфические инженерно-геологические условия Ташкента, включая местные условия грунта (V_{s30}), что позволяет более точно предсказывать параметры землетрясений и их влияние на здания и инфраструктуру.

2. Комплексный подход: разработка включает создание уравнений для оценки колебаний грунта и зданий, их затухания с расстоянием, а также моделирование изменений параметров распространения волн на различных дистанциях. Это обеспечивает более полное понимание процессов, происходящих во время землетрясения.

3. Оценка уязвимости и ущерба: модель предоставляет детальную оценку степени повреждений и сейсмической уязвимости зданий при землетрясениях различной магнитуды. Определяются функции уязвимости и прямой экономический ущерб для каждого типа конструкций зданий, что позволяет создавать базы данных для более эффективного планирования снижения рисков.

4. Применение ГИС-технологий: использование географических информационных систем для создания карт пикового ускорения грунта (PGA), спектров амплитуд колебаний и других параметров позволяет визуализировать

результаты исследований и делает их доступными для широкого круга пользователей.

5. Анимированные модели и визуализация: разработанные анимированные модели и визуализация процессов землетрясений в различных цветах и масштабах помогают лучше понять и представить возможные сценарии землетрясений, что является важным инструментом для подготовки специалистов.

В результате созданная модель симуляции землетрясений для города Ташкента и его окрестностей обеспечивает более высокую точность предсказаний и позволяет разрабатывать более эффективные меры по снижению сейсмических рисков, превосходя существующие зарубежные аналоги по нескольким ключевым аспектам.

Перспективы дальнейших исследований в области симуляционных моделей для оценки экономического ущерба от землетрясений включают несколько ключевых направлений:

- **Интеграция больших данных и искусственного интеллекта:** Использование методов больших данных и машинного обучения может значительно повысить точность прогнозирования ущерба. Большие объемы данных о землетрясениях, повреждениях зданий и инфраструктуры могут быть использованы для обучения моделей, что позволит более точно предсказывать последствия будущих землетрясений.

- **Разработка новых методов моделирования:** создание новых симуляционных моделей, которые учитывают не только физические параметры зданий, но и социально-экономические аспекты, такие как плотность населения, уровень готовности к землетрясениям и экономическая активность. Это позволит проводить более комплексную оценку ущерба.

- **Улучшение существующих моделей:** непрерывное улучшение и валидация существующих моделей, таких как HAZUS и OpenQuake, с использованием новых данных и технологий. Это может включать обновление баз данных и алгоритмов, используемых для оценки ущерба, с учетом последних научных достижений и изменений в инфраструктуре.

- **Междисциплинарные исследования:** сочетание знаний из различных областей, таких как геофизика, инженерия, экономика и социальные науки, для создания более точных и детализированных моделей ущерба. Это поможет лучше понять сложные взаимодействия между различными факторами, влияющими на ущерб от землетрясений.

- **Адаптация к изменениям климата:** исследование влияния изменений климата на частоту и интенсивность землетрясений и разработка моделей, учитывающих эти изменения. Это важно для долгосрочного планирования и подготовки к возможным будущим катастрофам.

- **Разработка инструментов быстрого реагирования:** создание инструментов и систем для быстрого оценки ущерба сразу после землетрясения. Такие системы могут использовать данные сейсмографов и других датчиков для мгновенной оценки ущерба и организации спасательных операций и восстановления.

- **Участие сообщества и обучение:** вовлечение местных сообществ в процесс оценки рисков и их обучение использованию симуляционных моделей. Это поможет повысить уровень готовности и снизить ущерб в случае землетрясений.

- **Глобальное сотрудничество:** укрепление международного сотрудничества в исследованиях и обмене данными для улучшения глобальных моделей и методологий оценки ущерба. Это особенно важно для стран, которые не имеют ресурсов и технологий для самостоятельной разработки таких моделей.

Практическое применение результатов нашего исследования по моделированию ущерба от землетрясений охватит несколько ключевых областей:

1. Градостроительство и строительство: результаты исследования помогут градостроителям и архитекторам разрабатывать более устойчивые здания и инфраструктуру. Модели симуляции позволяют прогнозировать, какие типы зданий и в каких районах более уязвимы к землетрясениям, что позволяет принять меры для их укрепления или реконструкции.

2. Страхование и управление рисками: страховые компании могут использовать эти модели для оценки рисков и расчета страховых премий. Более точные прогнозы ущерба позволяют страховщикам лучше оценивать свои обязательства и разрабатывать более адекватные страховые продукты для защиты от землетрясений.

3. Экстренное реагирование и управление чрезвычайными ситуациями: системы быстрого реагирования могут использовать симуляционные модели для оперативной оценки ущерба сразу после землетрясения. Это помогает спасательным службам и государственным учреждениям быстро определить наиболее пострадавшие районы и направить ресурсы в наиболее затронутые регионы.

Эти области практического применения не только улучшают прогнозирование и оценку ущерба от землетрясений, но и способствуют эффективному управлению рисками, повышая устойчивость и безопасность общества.

Wladimer Papawa
(Gruziya)

INNOWASION YKDYSADYÝETIŇ ÖSÜŞİNDE RETRO-YKDYSADY PÄSGELÇILIKLER

Ykdysadyýetiň tehnologiýa taýdan yzagalaklyk şertlerinde innowasiýa ykdysadyýetini ösdürmek meselesi öwrenilýär. Retro-ykdysadyýetiň esasy hut tehnologiýa taýdan yza galan kärhanalar düzýär. Ösýän ýurtlaryň ykdysadyýetleri ilki bilen köne tehnologiýalary ulanýar. Islendik bir işiň ulanylmagy, belli bir işiň gullap ösýändigini baradaky hyýaly döredip biler. Halkara bäsdeşlik derejesinde bu retro-ykdysady kärhanalaryň üstünlik gazanmak mümkinçiliginiň ýokdugy aşgärdir. Retro-ykdysadyýetiň täsirini ýeňip geçmekde döwletiň roly örän möhümdir.

Vladimer Papava
(Georgia)

RETROECONOMIC BARRIERS IN THE DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE ECONOMY

A *retroeconomy* refers to an economic system that supports firms that are technologically less advanced compared to current global standards, yet still maintain a demand for their products. The term “retro” comes from the Latin word for “back.” We suggest calling the theory of the technological backwardness of an economy *retroeconomics*.

What constitutes the building blocks of a retroeconomy? Even though these factors vary in nature, they ultimately result in a single outcome – the establishment of a retroeconomy. In particular, these factors include the following: I. Protection of intellectual property; II. Monopolization of the economy; III. The behavior of the leading international competitors; IV. Low level of education, and; V. Zombie-economy (signifying a consolidation of firms and associated banks, rendered insolvent as a result of a financial crisis, which continue to operate via bank loans taken on the basis of government guarantees).

All these factors create the main barriers to the development of an innovative economy.

It is noteworthy that of the five factors listed above, the first four contribute to the formation of a retroeconomy in poor and economically less-developed countries, while the fifth factor impacts not only the latter, but also economically developed states.

According to Prof. Jeffrey Sachs, achieving optimal results in economic development requires transforming technology into a “public good.” This

important move necessitates a fundamental change in legislation on the protection of intellectual property rights. Yet, this transformation is hindered by the first three factors in the formation of a retroeconomy.

Although the retroeconomy adopted by economically backward countries at the expense of an imitation policy ensures economic growth, these countries face the risk of maintaining relatively low productivity levels in the long run as compared to developed nations. The primary factor behind the productivity gap between countries is the difference in the types of knowledge used and how that knowledge is applied.

For economically backward countries, focusing on duplicating relatively outdated foreign technology, assuming other factors remain constant, constitutes a mandatory step. However, this approach contributes to maintaining their technological backwardness and retroeconomy, ultimately trapping these countries in a cycle of technological dependency.

A “technology trap” is a condition when a firm favors outdated, less-efficient technology, even when the possibility exists to transition to the use of modern technology. It is believed that technology traps are triggered when firms give preference to tackling short-term, as opposed to long-term, objectives; the domination of short-term interests over long-term goals comes first and foremost due to political, legal and macroeconomic instability.

As such, there is a close link between technology traps and a retroeconomy: on the one hand, it is evident that *a firm placed in a technology trap is essentially a retro-firm*; on the other hand, *retro-firms in turn contribute to the maintenance of the technology trap*.

To overcome a retroeconomy, particular emphasis must be placed on a government’s economic policy, which should avoid being one-dimensional. Specifically:

1. The government must prioritize the development of the education system;
2. The government should actively support scientific research and innovation;
3. The government should establish channels of commercial knowledge transfer;
4. The government should assist relevant firms by covering part of their bank interest and offering tax concessions;
5. The government should ensure that non-viable firms do not remain on the market, primarily through the establishment of a strong legislative framework;
6. The issue of insolvent firms should be addressed through a direct agreement between the creditors and the proprietors of a firm, with government intervention only through the bankruptcy law if an agreement cannot be reached, and;
7. The government should establish a clear and efficient legal environment, ensuring that no laws or regulations hinder the proper application of the bankruptcy law.

Владимер Папава
(Грузия)

РЕТРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Исследуется проблема развития инновационной экономики в условиях технологической отсталости экономики. Именно технологически отсталые предприятия и составляют основу ретроэкономики. Прежде всего, в экономике развивающихся стран используются устаревшие технологии. Их использование любым предприятием может создать иллюзию, что тот или иной бизнес является процветающим. На уровне же международной конкуренции, очевидно, что эти ретроэкономические предприятия не имеют никакого шанса на успех. Роль государства очень значительна для преодоления эффектов ретроэкономики.

Ferial Filali
(Alžir)

ALŽIR BILEN TÜRKMENISTANYŇ TARYHY WE MEDENI GATNAŞYKLARYNYŇ TÄZE ÝÜPEK ÝOLUNYŇ ÇÄKLERINDE HYZMATDAŞLYGY ÖSDÜRMÄGE ÝARDAMY

Alžir bilen Türkmenistanyň arasyndaky medeni alyş-çalyş baý taryhy nukdaýnazardan gözbaş alýar, ýüpek ýoly, harytlar, pikirler we medeniýetler alyş-çalyşgynyň esasy geçirijisi bolup durýar. Al Algerir we Türkmenistan umumy medeni mirasyndan peýdalanmak hem-de täze tehnologiýalary ulanmak bilen medeni gatnaşyklaryny has hem güýçlendirip, ýakyn ýyllarda özara düşünişmegi ösdürip bilerler. Netijede, häzirki wagtda Global Günortanyň önünde durýan taryhy kynçylyk, Günorta–Günorta hyzmatdaşlygyň ösüş üçin potensialyna düşünmek we peýdalanmakdyr. Bu synanyşyk, öňdengörüjilik we tutanýerlilik bilen kabul edilse, halkara ulgamyny üýtgetmäge we Global Günortany periferiýadan merkezi basgançaga çykarmaga ukyply üýtgeşik mümkinçilik hödürlenilýär.

ALGERIA-TURKMENISTAN SHARED HISTORICAL AND CULTURAL TIES TO FACILITATE COOPERATION WITHIN THE NEW SILK ROAD FRAMEWORK

While Development Cooperation (DC) has so far been largely a North-South phenomenon there is now an opportunity to modify this global paradigm through addition of a complementary and growing South-South DC relationship. This opportunity is the New Silk Road (NSR). Thanks, it, many countries in the South have built significant financial and technical capacities. They have begun to transfer some of these resources to other countries in the South in the context of an inclusive approach to the management of global problems, spreading the benefits of globalization more widely, creating new markets, building a wider foundation for Sustainable Economic Growth. A new dimension is clearly being added to development cooperation and, particularly for Africa and Asia that remain specially disadvantaged. It is a promising development that requires consolidation and expansion.

Cooperation between Algeria and Turkmenistan can significantly enhance South-South cooperation and regional integration by leveraging their respective strengths in several fields (energy, trade, infrastructure...). The potential for their future collaboration lies in their shared cultural heritage and their strategic positions along historical trade routes, which can be revitalized through cultural diplomacy initiatives. In fact, cultural heritage has become an essential tool for diplomacy, particularly in the context of international relations. Heritage diplomacy involves the use of cultural heritage to promote mutual understanding and cooperation between nations. In the case of Algeria and Turkmenistan, shared cultural heritage, such as the Silk Road, can serve as a bridge for cultural exchange and diplomatic engagement. By leveraging their cultural assets, they promote cultural exchange, tourism, and educational cooperation. These sectors are increasingly important in fostering mutual understanding, solidarity, and unity essential for long-term cooperation. Also, strengthening diplomatic ties can lead to deep collaboration in international forums, amplifying their voice on global issues. What's more, such a partnership can serve as a model for other developing countries.

Besides, the Silk Road, with its historical significance, continues to attract tourists and scholars interested in the cultural heritage of the region. So, promoting cultural tourism that highlights historical sites and traditions can attract international visitors, boosting local economies.

Moreover, collaborative projects in sectors like energy and trade can strengthen ties and create economic synergies. Algeria is a major natural gas producer, while Turkmenistan has vast natural gas reserves. Joint ventures in energy production and distribution can enhance energy security for both nations and neighboring regions.

Furthermore, Investment in infrastructure, as part of the New Silk Road initiative, such as transport corridors, can improve connectivity between North Africa and Central Asia, enhancing trade routes and economic integration. These create a favorable business climate for investors, encourage the establishment of trade agreements, facilitate the exchange of goods and services and reduce reliance on traditional markets. The potential for cooperation is significant, addressing these issues will be crucial for realizing the full benefits of their partnership in the frame the New Silk Road initiative. Notably, China's strategic focus on South-South cooperation in its national agenda and long-term vision can catalyze collaboration efforts. The emergence of BRICS countries and their associated institutions presents a platform for strengthened South-South cooperation. It highlights various opportunities and changes that could reinforce cooperation among developing nations

The cultural exchange between Algeria and Turkmenistan is rooted in a rich historical context, with the Silk Road serving as a key conduit for the exchange of goods, ideas, and cultures. By leveraging their shared cultural heritage and embracing new technologies, Algeria and Turkmenistan can further strengthen their cultural ties and promote mutual understanding in the years to come. Finally, the historical challenge facing the Global South today is to understand and leverage the potential of South-South cooperation for development. This endeavor presents a transformative opportunity that, if embraced with foresight and resolve, has the power to reshape the international system and elevate the Global South from the periphery to the center stage.

Фериал Филали
(Алжир)

ИСТОРИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРНЫЕ СВЯЗИ АЛЖИРА И ТУРКМЕНИСТАНА СПОСОБСТВУЮТ РАЗВИТИЮ СОТРУДНИЧЕСТВА В РАМКАХ НОВОГО ШЕЛКОВОГО ПУТИ

Культурный обмен между Алжиром и Туркменистаном имеет глубокие исторические корни, а Шелковый путь служит ключевым каналом для обмена товарами, идеями и культурами. Используя общее культурное наследие и внедряя новые технологии, Алжир и Туркменистан могут еще больше укрепить свои культурные связи и способствовать взаимопониманию в ближайшие годы. Наконец, историческая задача, стоящая сегодня перед Глобальным Югом, заключается в понимании и использовании потенциала сотрудничества Юг-Юг для развития. Это начинание представляет собой преобразующую возможность, которая, если ее принять с дальновидностью и решимостью, способна изменить международную систему и поднять Глобальный Юг с периферии на центральную сцену.

Zaidi Zona, Zulfikar Ali
(Pakistan)

PAKISTANDAKY HINDI DERÝASYNYŇ ÝOKARKY BASSEÝNI ZOLAGYNYŇ BALKLARYNYŇ KÖPDÜRLÜLIGI WE SUWLARYNYŇ HILI

2019-njy ýylda Raikotdan (ýokarky akymdan) Tarbela (aşaky akym) çenli 400 kilometr uzynlykdaky sowuk suwly Indus derýasynyň suwunyň hiline baha bermek we süýji suw balyklarynyň dürlüligi gözden geçirildi. Derýa kanaly Raikot-Başa, Başa-Dasu, Dasu-Pattan, Pattan-Takot we Takot-Tarbela ýaly baş zolaga bölündi. Gözleg meýdançasynyň ortaça suw hili şeýle boldy: pH 7,32, howanyň temperaturasy 21,15°C, suwuň temperaturasy 15,9°C, erän kislorod (DO) 6,41 mg/L, erän gaty jisimler (TDS) 125,62 mg / L umumy gatylygy 77,50 mg/L, aşgarlygy 72,17 mg / L (CaCO₃ hökmünde) we geçirijilik 129,04 µs/sm. Gözlegler, fitoplanktonyň (n=31) we zooplanktonyň (n=3) görnüşleriniň bardygyny ýüze çykardy. Gözleg meýdanynda jemi 37 balyk görnüşi tapyldy, görnüşleriň baýlygy birinji zolakdan (n=10) başlige (n=33) ýokarlandy. Umuman alanyňda bu ýerdäki balyklaryň dürlüligi 25 görnüşi we 13 maşgalany görkezýär. Maglumatlary

seljermek üçin suwuň hiline täsir edýän faktorlary öwrenmek üçin XLSTAT we Excel 2019 ulanylyp, esasy komponent derňewi (PCA) geçirildi. PCA-dan soň 1-nji zolakdan 5-nji zolaga çenli alnan eigenvalues deňişlilikde 5.40, 2.40, 1.90, 0.28 we <0,28 boldy. 1-nji zolagyň has ýokary eigenvalue bu sebitde maglumatlaryň giňden ýaýramagyny görkezýär. Mundan başga-da, gözlegiň netijeleri, ýyly suwuň, ýokary geçirijilikli, DO, ýokary nitrat konsentrasiýasynyň we ýokary duzlulygyň Thakot sebitiniň aşaky akymynda iň oňat ýaşaýyş şertleriniň bolandygyny görkezýär. Balyk jemgyýetleriniň baýlygyny we bitewüligini goramak üçin akymyň bahalandyrylmagyna akymlara duýgur ýaşaýyş kategoriýalaryny eýeleýän maksatly görnüşleri goşmak maslahat berilýär.

Zaidi Zona, Zulfiqar Ali
(Pakistan)

FISH DIVERSITY AND WATER QUALITY IN DIFFERENT ZONES OF UPPER RIVER INDUS BASIN, PAKISTAN

Water quality assessment and freshwater fish diversity of cold-water Indus River, along a 400-kilometer stretch from Raikot (upstream) to Tarbela (downstream) was examined during 2019. The river channel was divided into five zones such as Raikot-Basha, Basha-Dasu, Dasu-Pattan, Pattan-Thakot and Thakot-Tarbela. The mean water quality of study site was as follows: pH 7.32, air temperature 21.15°C, water temperature 15.9°C, dissolved oxygen (DO) 6.41 mg/L, Total Dissolved Solids (TDS) 125.62 mg/L total hardness 77.50 mg/L, alkalinity 72.17 mg/L (as CaCO₃) and conductivity 129.04 μ S/cm. Planktonic study revealed the presence of variety of phytoplankton (n=31) and zooplankton (n=3) species in study area. In total, 37 fish species were found in the study area, with species richness rising from zone one (n=10) to zone five (n=33). Altogether, the fish diversity represents 25 genera and 13 families. To analyze the data, principal component analysis (PCA) was done by using XLSTAT and excel 2019 to study the factors affecting the water quality. The eigenvalues obtained after PCA from zone 1 to zone 5 were 5.40, 2.40, 1.90, 0.28 and <0.28, respectively. The higher eigenvalue of zone 1 suggests large dispersion of data in this region. Furthermore, the findings in the study indicate that warm water, higher conductivity, DO, high nitrate concentration, and high salinity manifested to be the best habitat conditions downstream of Thakot area. To conserve the richness and integrity of fish communities, it is recommended that instream flow evaluations to include target species that occupy flow-sensitive habitat categories.

РАЗНООБРАЗИЕ РЫБ И КАЧЕСТВО ВОДЫ ЗОНЫ ВЕРХНЕГО БАССЕЙНА РЕКИ ИНД, В ПАКИСТАНЕ

В 2019 году была проведена оценка качества воды и разнообразия пресноводных рыб холодноводной реки Инд на участке протяженностью 400 км от Райкота (вверх по течению) до Тарбелы (вниз по течению). Русло реки было разделено на пять зон: Райкот-Баша, Баша-Дасу, Дасу-Паттан, Паттан-Такот и Такот-Тарбела. Среднее качество воды на исследуемом участке было следующим: рН 7,32, температура воздуха 21,15 °С, температура воды 15,9 °С, растворенный кислород (РК) 6,41 мг/л, общее количество растворенных твердых веществ (ОМТВ) 125,62 мг/л, общая жесткость 77,50 мг/л, щелочность 72,17 мг/л (в виде СаСО₃) и проводимость 129,04 мкСм/см. Планктонные исследования выявили наличие разнообразных видов фитопланктона (n=31) и зоопланктона (n=3) в районе исследования. Всего в районе исследования было обнаружено 37 видов рыб, причем видовое богатство возрастало от зоны один (n = 10) к зоне пять (n = 33). В целом разнообразие рыб представлено 25 родами и 13 семействами. Для анализа данных был проведен анализ главных компонентов (РСА) с использованием XLSTAT и Excel 2019 для изучения факторов, влияющих на качество воды. Собственные значения, полученные после РСА от зоны 1 до зоны 5, составили 5,40, 2,40, 1,90, 0,28 и <0,28 соответственно. Более высокое собственное значение зоны 1 предполагает большую дисперсию данных в этой области. Кроме того, результаты исследования показывают, что теплая вода, более высокая проводимость, растворенный кислород, высокая концентрация нитратов и высокая соленость оказались наилучшими условиями среды обитания ниже по течению от района Такот. Для сохранения богатства и целостности рыбных сообществ рекомендуется, чтобы оценки потока в русле реки включали целевые виды, занимающие категории местообитаний, чувствительные к потоку.

I BÖLÜM
NANOTEHNOLOGIÝALAR,
HIMIKI TEHNOLOGIÝALAR, TÄZE MATERIALLARY
ÖWRENMEK WE ENERGETIKA

SECTION I
NANOTECHNOLOGY, CHEMICAL TECHNOLOGIES,
THE STUDY OF NEW MATERIALS AND POWER
ENGINEERING

СЕКЦИЯ I
НАНОТЕХНОЛОГИИ, ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЭНЕРГЕТИКА

Umida Ziýamuhammedowa, Elbek Тургуналиев
(Özbekistan)

DISPERS DOLDURYJYLARYŇ KÜKÜRT POLIMER
GETEROKOMPOZITLERIŇ MEHANIKI HÄSIÝETLERINE
EDÝÄN TÄSIRINI DERŇEMEK

Bu makalada häzirki zaman gurluşyk pudagynda ulanylýan kükürdi öz içine alýan plastifikatorlar bilen üýtgedilen, birleşdirilen materiallaryň fiziki, mehaniki we amaly aýratynlyklaryny gowulandyrmak barada söhbet edilýär. Mundan başga-da, edebiýaty çuňňur seljermegin esasynda doldurgyçlaryň görnüşleri we ululyklary, kükürt baglaýjy bilen birleşdirilen materialyň pes gözenekli gurluşy emele getirmekdäki garyşyk tehnologiýasynyň ähmiýeti öwrenildi. Makalada durnukly kükürt saklaýjy baglaýjy bilen birleşdirilen materialy almagyň usuly, gaty doldurgyjy taýýarlamak, doldurgyjy organiki üýtgediji bilen emdirmek, onuň bilen nemlendirmek we gyzdymak, kükürt elementi bilen garyşdyrmak hem-de gaty önüm öndürmek üçin sowatmak usullary jikme-jik beýan edilýär.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DISPERSED FILLERS ON MECHANICAL PROPERTIES IN SULFUR-CONTAINING POLYMER HETEROCOMPOSITES

Currently, sulfur is the subject of many studies, and it is relevant to improve its composition depending on its intended use in practice. The sulfur polymer itself has a number of drawbacks, such as low strength, high shrinkage, high combustibility, low frost resistance, and others. These shortcomings can be eliminated by selecting the components when developing the composition of sulfur-containing composite materials.

The technology for preparing a liquid binder and a composition is approximately the same in all studies. The main mixture of components, which includes mineral fillers, fillers, and sulfur modifiers, in which modified sulfur acts as a binder, is called sulfur concrete or sulfur solutions, depending on the form of the mineral filler.

The temperature regime of sulfur smelting was carried out at a temperature of 130–140°C, after the formation of a liquid solution, solid components were added for filling and filling. One of the unwanted properties of sulfur concrete composites is the unwanted smell of specific sulfur. Studies have shown that silica flour, mica, and carbon reduce odor. The obtained sulfur composite samples had a compressive strength of 200–424 kg/sm², a tensile strength of 80 kg/sm², and a bending strength of 110–120 kg/sm².

For the research, a mixture of fine and coarse sand in a ratio of 1:3, granulated technical sulfur according to O'z DSt 127.1-93, as well as waste generated during copper production at the "Almalyk Mining and Metallurgical Combine" with a silica content of 60.68%, were used as modifiers

The sand-gravel mixture was heated at 170°C for 15 minutes to remove moisture from the mixture, then mixed until a modifying silica was added and evenly distributed across the volume. After lowering the temperature to 150°C, sulfur was added to the mixture and stirred until the liquid phase was formed. After the mixture became fully flowing, samples were obtained by pouring into standard molds. Several samples were prepared in this order by changing the amount of components that make up the material

The physical and mechanical properties of the material, meeting the requirements of GOST 31108-2020, were investigated based on the targeted selection of fillers and binders for the targeted application of the obtained results and their implementation in production.

During the preparation of the first and second samples of the aforementioned figure, the mixture was poured into molds at a temperature of 160°C during its transition to a liquid state. Due to the fact that the binder is completely liquid in this process, it was observed that the penetration coefficient during crystallization is higher, as well as their compressive strength is lower. In the preparation of the third and fourth samples, the casting process on the molds was carried out at 180°C, and due to the polymerization process in the composite binding materials during this time, strong adhesive bonds were formed between the binder and the inert fillers. For this reason, it has been established that the compressive strength of these samples is stronger than previous ones.

The water absorption properties of the samples were determined according to GOST 12730.3-2020. According to this, the top edge of the sample was placed 50 mm below the water level in a vessel with water at a sample temperature of $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$. The weight of the samples was measured every 24 hours on analytical scales with an accuracy of 0.1%. Before the measurement, the samples were cleaned using wet rags. Water discharged from pores was added to the sample mass. The tests continued until the difference between the last two measurements was 0,1%. The average values of the obtained results were taken.

Studies have shown that in the process of obtaining an organomineral sulfur polymer composite material, to remove surface moisture from fillers, it is necessary to heat them to 150–170°C and add activated sulfur powder to it in a vibro planetary activator, which initially transitions to a liquid state. When the temperature increases above 170°C during the mixing of the components, the process of sulfur polymerization occurs, and a condensation of the mixture is observed.

As can be seen from Table, the mechanical properties of the sulfur polymer heterocomposite depend on the type and amount of filler. In the compositions with the sand-silica filler, the best load indicators were obtained with a sand content of 20% and a silica content of 5%, despite a slight increase in water absorption, the hardness of the samples was ensured by an optimal amount of filler-gravel, the amount of which was 45%. Similar results were obtained in the compositions of filled AKO, and it is important that the two components of the sulfur polymer heterocomposite (sand-silica) were replaced by one (AKO-waste of the Angren Kaolin enterprise). Comparison of the strength indicator according to GOST 26633-2012 with M450 concrete showed the correspondence of the obtained samples to the corresponding standard. It should be noted that the strength of the filled AKO samples was higher than that of the sand-silica filler. The change in the water absorption of the samples in both cases is apparently related to the filling of the micropores of the heterocomposite with micro particles of the filler. These research results demonstrate the feasibility of using AKO in sulfur polymer heterocomposites

for their application in structures where the material's operational properties should correspond to the material's strength indicators according to GOST 26633-2012.

The obtained research results allowed for the identification of the dual influence of ACO on the structure of the composite, which lies in the fact that metal oxide particles in its composition during mechanical activation, transitioning into charged states, actively participate in the filling of micropores. Silicon oxide, the main component of ACO in the form of sand, performs the function of a filler in the heterocomposite. The use of kaolin waste allows for the utilization of production waste with its targeted use, and the selection of the optimal amount and modification method ensures the mechanical properties of the material and expands the possibility of its practical application in high-responsibility structures.

Умида Зиямухамедова, Элбек Тургуналиев
(Узбекистан)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИСПЕРСНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕРОПОЛИМЕРНЫХ ГЕТЕРОКОМПОЗИТОВ

В данной статье рассматривается улучшение физико-механических и эксплуатационных свойств композиционных материалов, модифицированных серосодержащими пластификаторами, применяемых в современной строительной индустрии. Более того, на основе глубокого анализа литературы изучены типы и размеры наполнителей, а также значение технологии их смешивания в формировании структуры с низкой пористостью композиционного материала с серным связующим. В статье подробно описан способ получения композиционного материала с устойчивым серосодержащим связующим, процессы приготовления твердого наполнителя, пропитки наполнителя органическим модификатором, увлажнения и нагрева наполнителя с модификатором, смешивания его с серой и охлаждения с образованием твердого продукта.

Ali Lari
(Katar)

FOTOELEKTRIK ENERGIÝASYNYŇ ÇYKYŞ KUWWATYNYŇ HAKYKY WAGT DOWAMYNDA MONITORINGI HEM-DE ÇAKLAMASY ÜÇIN NANOTOR ULGAMYNY IŞLÄP DÜZMEK WE ORNAŞDYRMAK

Bu gözleg maşyn öwreniş esasy çaklamalary nanoulgama birleşdirmegini, gün energiýasyny ulanmagyň durnuklylygyny we netijeliligini ep-esli ýokarlandyryandygyny tassyklaýar. Akyllý ulgam aralyk gün önümçiligi bilen baglanyşykly näbelliligi azaldýar we işjeň energiýany paýlamaga mümkinçilik berýär. Bu çemeleşmäniň izolirlenen sebitlerde ýerleşdirilmegi, gumanitar amallary we akyllý ekerançylyk üçin uly mümkinçilikleri hödürleýär. Ulgamyň uýgunlaşmagy esasynda gibrid täzelenip bilýän energiýa konfigurasiýalaryna has giňelmegi talap edýär. Energiýa geçiş maksatlaryny amala aşyranda, şeýle akyllý mikroenergiýa ulgamlary elektrik infrastrukturasynda durnuklylygy gazanmakda möhüm orny eýeleýär.

Ali Lari
(Qatar)

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A NANO-GRID SYSTEM FOR REAL-TIME PV OUTPUT MONITORING AND PREDICTION

This work presents the development and deployment of an intelligent nano-grid system designed for real-time monitoring and forecasting of photovoltaic (PV) energy generation. The proposed system integrates a solar PV array with a battery storage unit and is supported by a machine learning-based predictive framework to optimize energy management in off-grid and remote applications.

The nano-grid operates by continuously collecting environmental and electrical parameters including dust concentration, ambient temperature, humidity, solar irradiance, and PV module surface temperature. These inputs are fed into trained predictive models to anticipate short-term PV output with improved accuracy. The forecasting system is built using a combination of deep learning techniques and regression models, all of which were trained and validated using a dataset collected from a test site in Qatar.

Key system components include a microcontroller for real-time control, a battery charge/discharge controller, and a cloud-connected data logging system. The intelligent forecast module informs energy storage decisions, enabling predictive battery scheduling and more efficient load distribution. The results demonstrate that incorporating forecasting capabilities into the nano-grid architecture enhances performance, especially under variable weather conditions and dust accumulation, which are common in arid climates.

The system is scalable and modular, making it adaptable for various small-scale renewable energy applications, particularly in underserved or remote locations. Its ability to maintain performance reliability under harsh environmental conditions offers a promising solution for sustainable, decentralized energy systems in regions with high solar potential.

Али Лари
(*Katap*)

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ НАНОСЕТЧАТОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Исследование подтверждает, что интеграция прогнозирования на основе машинного обучения в систему нано-сетки значительно повышает стабильность и эффективность использования солнечной энергии. Интеллектуальная система снижает неопределенность, связанную с прерывистым производством солнечной энергии, и позволяет осуществлять упреждающее распределение энергии. Этот подход предлагает большой потенциал для развертывания в изолированных районах, гуманитарных операциях и интеллектуальном сельском хозяйстве. Адаптивность системы поддерживает дальнейшее расширение в гибридные конфигурации возобновляемой энергии. Поскольку страны преследуют агрессивные цели энергетического перехода, такие интеллектуальные микроэнергетические системы будут играть ключевую роль в достижении как общей устойчивости, так и устойчивости в энергетической инфраструктуре.

Umarbek Alimow, Najimuddin Usanbayew, Azamat Orakbayew
(*Özbekistan*)

Hallymyrat Ataýew, Ogulnur Jumaýewa, Maýa Rejepowa
(*Türkmenistan*)

BUÝAN ŞROTNYN WODOROD PEROKSIDI BILEN TAPGYRLAÝYN OKISLENDIRMEK ESASYNDA ÇYLŞYRYMLY SUWUK DÖKÜNIŇ WE MELIORANTYŇ ALNYŞY

Makalada buýan şrotyny tapgyrlaýyn okislendirmek bilen çylşyrymly suwuk döküni hem-de organomineral meliorantyny öndürmek boýunça geçirilen ylmy barlaglaryň netijeleri beýan edilýär. Birinji tapgyr okislenmeden soňra alnan ekstraktiw ergine moçewinany, ammoniý sulfatyny, ammiak selitrasyny hem-de ammiak bilen ekstragirlenip arassalanylan fosfor kislotasyny goşmak bilen, çylşyrymly suwuk ergini almak üçin ulanyldy. Suwuk döküniň düzümi bilen esasy fiziki-himiki häsiýetleriniň, ýagny doýgun buguň basyşynyň, dykzlygynyň süýgeşikliginiň we kristallaşma temperaturasynyň arasyndaky özara baglanyşyklar derňeldi. Ondan başgada, ikinji tapgyrda okislenmeden soňra galýan okislenen buýan şroty bilen sönmedik hek goşulyp, ýokary molekulýar organomineral meliorantlar sintezlenildi.

Umarbek Alimov, Najimuddin Usanboev, Azamat Orakbayev
(*Uzbekistan*)

Hallymyrat Atayev, Ogulnur Jumayeva, Maya Rejepova
(*Turkmenistan*)

OBTAINING LIQUID COMPLEX FERTILIZERS AND IMPROVING AGENTS BASED ON STEP-BY-STEP OXIDATION OF LICORICE MEAL WITH HYDROGEN PEROXIDE

This article presents the results of a study on the production of complex liquid fertilizers and organomineral soil amendments through stepwise oxidation of licorice meal. The extractive solution obtained after the initial oxidation was utilized to formulate a liquid complex fertilizer by incorporating urea, ammonium sulfate, ammonium nitrate, and purified, ammoniated extraction-grade phosphoric acid. The relationship between the composition and key physicochemical properties of the fertilizers—including saturated vapor pressure, density, viscosity, and crystallization

temperature—was examined. Additionally, high-molecular-weight organomineral ameliorants were synthesized by combining the oxidized residual licorice meal with quicklime following the second oxidation stage.

Умарбек Алимов, Нажимуддин Усанбоев, Азамат Оракбаев
(*Узбекистан*)

Халлымырат Атаев, Огулнур Джумаева, Мая Реджепова
(*Туркменистан*)

ПОЛУЧЕНИЕ ЖИДКИХ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ И МЕЛИОРАНТА НА ОСНОВЕ СТУПЕНЧАТОГО ОКИСЛЕНИЯ ШРОТА СОЛОДКИ ПЕРЕКИСЬЮ ВОДОРОДОМ

Влияние гуминовых веществ на физиологическую активность растений многообразно, под действием гуминовых веществ у растений активизируется корнеобразование, за счет изменения селективности клеточных мембран усиливается поступление воды и элементов питания, что гумусовые соединения положительно влияют на все фазы митотического цикла клеток и вызывают увеличение значения митотического индекса в 1,5 раза. На основании многолетних исследований влияния гуминовых веществ на рост и качественные показатели урожая растений целого ряда сельскохозяйственных культур было установлено, что гумусовые вещества, не проникая внутрь растительной клетки, проявляют мембранотропное действие и, активизируя тем самым обменные процессы в растениях, стимулируют рост тканей, повышают их иммунитет и устойчивость к неблагоприятным условиям. Хорошим сырьевым ресурсом для получения гуминовых удобрений может служить шрот голой солодки, большие ресурсы которой имеются в Узбекистане и Туркменистане. В настоящее время отсутствует рациональная технология переработки шрота солодки, остающегося после извлечения экстрагируемых веществ. В шроте солодки, несмотря на различные способы экстракции, после переработки остаётся определенное количество биологически активных веществ, полезные микроэлементы для растения. Основная масса шрота солодки состоит из нерастворимых трудноразлагаемых органических веществ. Одним из рациональных путей использования отходов шрота является получение органических и органоминеральных удобрений на их основе. В целях превращения органической части шрота в гуминовые вещества нами был изучен процесс окисления. В опытах использовался шрот, имеющий после

сушки до воздушно сухого состояния и измельчения в шаровой мельнице до размера 0,25 мм состав (вес. %): влага 5,41; зола 4,66; экстрактивные вещества, извлекаемые 1% раствором NaOH 5,87; экстрактивные вещества, извлекаемые водой 15,78; нерастворимая органика 68,28. Процесс окисления пероксидом водорода проводился при концентрации от 10 до 30% и весовом соотношении шрота (органическая часть): H_2O_2 от 1: 0.1 до 1: 0.6. При оптимальных условиях степень окисления шрота составила 65,5%. В полученном продукте окисления содержится 37,17% экстрактивных веществ в 1% растворе NaOH, 26,57% водорастворимых органических веществ, 36,26 % остаточного шрота. В целях более полного превращения органической части исходного шрота в гуминовые кислоты и экстрактивные вещества, получение на их основе жидких сложных стимуляторов роста и развития растений и мелиоранта исследован процесс ступенчатого окисления шрота солодки.

Ступенчатое окисление шрота солодки проводили при вышеприведенных оптимальных условиях: концентрация пероксида водорода 10%, температура окисления 60°C, продолжительность 2 час, соотношение органической части шрота солодки к моногидрату H_2O_2 1:0,1. По окончании процесса реакцию массу разделяли на жидкую и твердую фазы. Остаточный шрот после первого окисления и извлечения из него экстрактивных веществ в тех же вышеуказанных условиях был подвергнут повторному окислению и определен его состав. При концентрации H_2O_2 10%, соотношение шрота солодки: H_2O_2 = 1:0,1, температуре 60°C количество окисленного шрота солодки увеличивается до 15,21% по отношению к органической части исходного шрота солодки. Выход ЭВ после второй ступени окисления составил 68,45 %. В результате окисления в полученном продукте окисления содержалось 36,27% ЭВ в 1% растворе NaOH, 24,72 % водорастворимых ОВ и 39,01% остаточного шрота. При двухступенчатом окислении шрота солодки пероксидом водорода основная часть ОВ шрота солодки превращается в экстрактивных веществ с образованием некоторого количества низкомолекулярных органических кислот. Для извлечения экстрактивных веществ из окисленного шрота солодки его обрабатывали 1,0%-ным раствором гидроксида калия при массовом соотношении твердой и жидкой фаз Т: Ж = 1: 8. Процесс экстракции проводили в смесителе в течение 60 минут при температуре 70°C, затем отделение жидкой фазы осуществляли центрифугированием, а оставшуюся твердую фазу дополнительно подвергали обработке на второй и третьей стадиях, на каждой стадии добавляли раствор аммиака до достижения соотношения Т: Ж = 1: 8 и проводили процесс экстракции и отделение жидкой фазы при тех же условиях, что и на первой стадии. Затем растворы получаемых в трёх стадиях совмещали и упаривали при температуре не более 70°C до содержания 94 % влаги. Далее к упаренным растворам добавляли аммиачную селитру, карбамид и ЭФК

при соотношениях гумат: аммиачная селитра: карбамид: сульфат аммония: ЭФК = 100: (0,05–0,4): (0,5–4): (0,02–0,3): (0,03–0,3), затем перемешивали до полного растворения. Таким образом, получили жидкие сложные удобрения.

Для определения условия хранения, транспортировки и внесения в почву определены плотность, вязкость жидких удобрений. Путем смешения раствора гумата калия полученного на основе экстракции окисленного шрота солодки аммиачной селитрой, карбамида и ЭФК получены сложные жидкие удобрения с содержанием N от 0,25 до 1,90%, гумат калия от 5,74 до 6 %, P_2O_5 от 0,01 до 0,5% и K_2O от 0,89 до 0,93%. С точки зрения агрохимии, для получения сложного стимулятора роста растение оптимальным соотношением исходных компонентов является гумат: аммиачная селитра: карбамид: ЭФК: сульфат аммония = 100: 0,2: 2: 0,1: 0,1, при котором получается стимулятор роста развития растений имеющий состав N 0,97%, гумат калия 5,86%, P_2O_5 0,2, K_2O 0,91 и серы 0,6%.

Guosýun Çen
(Hytaý)

ARTEMISIA ARGYI ÖSÜMLIGINİŇ AŞGARLY SUWUKLYK BILEN ÝUWLAN WE ÝUWULMADYK TER, NÄZİK BALDAKLARYNYŇ HEM-DE ÝAPRAKLARYNYŇ HOWPSUZLYKLARYNYŇ DEŇEŞDIRMESI

Artemisia argyi Lévl. et Vant. (Hytaý çörek oty, Qiai, Bintai ady bilen hem tanalýar), düger göterijiler maşgalasyna degişli *Artemisia* görnüşiniň köpýylyk ösümligidir. Täze we ýumşak göwdeler we ýapraklar (FTSL) uzak wagtlap dermanlyk ýymit hökmünde ulanylsa-da, onuň ýymit howpsuzlygy doly öwrenilmedi.

*Artemisia argyi*den alnan çig mallaryň howpsuzlygyny has gowy öwrenmek üçin, bişirilen aşgar ergini bilen bejerilmedik (FTSL-UT), bejerilen (FTSL-T) gury külkeleriň täsirini Wistar syçanlarynyň erkek hem-de urkaçy toparlarynda 14 günlük agyz arkaly ýiti zäherlilik synagynda we 28 günlük ýymitlendiriş synagynda deňeşdirdik.

14 günlük agyz arkaly ýiti zäherlilik synagynda syçanlar 5 topara bölündi: gözegçilik topary, FTSL-UT topary, 1, 3 ýa-da 5 minutlap bişirilen FTSL-T toparlary.

Gözleg materiallary her bir jandaryň agramyna görä 7,5 g/kg möçberde agyz arkaly berildi. 28 günlük ýymitlendiriş synagy 7 topara bölündi: gözegçilik topary, 2,5% (pes) mukdarly, 5% (orta) mukdarly we 10% (ýokary) mukdarly FTSL-UT ýa-da FTSL-T gury külke bilen baýlaşdyrylan ýymit toparlary. 14 günlük synagda syçanlarda hiç hili zäherlilik alamatlary ýüze çykmady.

Syçanlaryň ganyndaky AST we ALT fermentleriň işjeňligi gözegçilik toparyndaky syçanlar bilen deň boldy. Ortaça öldüriji mukdar (LD50) FTSL-UT hem-de FTSL-T üçin 7,5 g/kg-dan ýokary boldy, bu bolsa olaryň zäherli dälidigini görkezýär. 28 günlük iýmitlendiriş synagynda 10% FTSL-T topardaky urkaçy syçanlar iň pes, 5% FTSL-UT topardaky urkaçy syçanlar bolsa, iň ýokary agramy aldylar. Erkek syçanlaryň arasynda gözegçilik toparyndakylar iň pes ösüş depginine eýe bolup, galan toparlar deň ösdi. Syçanlaryň ganyndaky ALT we AST fermentleriniň işjeňligi, organ agramy we indeksleri toparlaryň arasynda düýpli tapawut görkezmedi.

Bu gözlegiň maglumatlary FTSL-UT we FTSL-T-iň toksikologik taýdan howpsuzdygyny we iýmit taýýarlamak üçin amatly çig mal bolup biljekdigini görkezýär. Bu iş *Artemisia argyiniň* geljekde iýmit we derman hökmünde ulanylmagynyň kanunlaşdyrylmagy üçin ýolgörkeziji bolup biler.

Guoxun Chen
(China)

COMPARISON OF THE SAFETY OF THE FRESH AND TENDER STALK AND LEAVES OF *ARTEMISIA ARGYI* TREATED OR UNTREATED WITH BOILED ALKALINE SOLUTION

Artemisia argyi Lévl. et Vant. (also known as Chinese mugwort, Qiai, Bintai) in the *Artemisia* Linn of the composite family is a perennial plant. Although the fresh and tender stalk and leaves (FTSL) have been used as an herbal food for a long time, its safety as a food has not been fully investigated. To better understand the safety of base materials derived from *Artemisia argyi*, we compared the effects of dried powder of FTSL untreated (FTSL-UT) or treated (FTSL-T) with boiled alkaline solution on male and female Wistar rats in a 14-days acute oral toxicity test and a 28-day feeding experiment. Rats in the 14-day acute toxicity test were divided into 5 groups, a control group, FTSL-UT group, FTSL-T being boiled for 1, 3 or 5 min. The tested materials gavaged at about 7.5 g/kg body weight (BW). The 28-day feeding experiment included 7 groups, a control diet group, a diet supplemented with 2.5% (low), 5%(medium) or 10% (high) of dried powder of FTSL-UT or FTSL-T. During the 14-day acute oral toxicity test, rats in the experimental groups did not show any toxicity symptoms and their plasma AST and ALT enzyme activities were comparable to that of the control animals. The median lethal dose (LD50) of either FTSL-UT or FTSL-T was more than 7,5 g/kg BW, suggesting that both FTSL-UT and FTSL-T are in fact nontoxic. The results

of the 28-day feeding experiments showed that female rats in the 10% FTSL-T group had the lowest body weight gain, whereas the female rats in the 5% FTSL-UT group had the highest body weight gain. The male rats in the control group had the lowest growth rate, whereas other groups grew similarly. The plasma activities of ALT and AST, organ weight and their indices were comparable and not significantly different among all groups. Data from our current study clearly demonstrate that both powders of FTSL-UT and FTSL-T are non-toxic, and safe as base materials for food preparations. This work will function as a guide of food safety for future inclusion of *Artemisia argyi* in the list of food and medicine homolog.

Гуосюн Чэн
(Kumaii)

СРАВНЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СВЕЖИХ И НЕЖНЫХ СТЕБЛЕЙ И ЛИСТЬЕВ *ARTEMISIA ARGYI*, ОБРАБОТАННЫХ ИЛИ НЕОБРАБОТАННЫХ КИПЯЧЕНЫМ ЩЕЛОЧНЫМ РАСТВОРОМ

Artemisia argyi Lévl. et Vant. (также известная как китайская полынь, Qiai, Bintai) из рода *Artemisia* семейства сложноцветных – это многолетнее растение. Хотя свежие и нежные стебли и листья (FTSL) использовались в качестве травяной пищи на протяжении длительного времени, их безопасность в пищевых целях до конца не изучена. Для лучшего понимания безопасности сырья, полученного из *Artemisia argyi*, мы сравнили влияние высушенного порошка FTSL, необработанного (FTSL-UT) или обработанного (FTSL-T) кипячёным щелочным раствором, на самцов и самок крыс линии Вистар в 14-дневном тесте острой пероральной токсичности и 28-дневном эксперименте по кормлению. В 14-дневном тесте острой токсичности крысы были разделены на 5 групп: контрольную группу, группу FTSL-UT и три группы FTSL-T, обработанных кипячёным щелочным раствором в течение 1, 3 или 5 минут. Исследуемые вещества вводились внутрижелудочно в дозе примерно 7,5 г/кг массы тела (BW). 28-дневный эксперимент по кормлению включал 7 групп: контрольную группу, а также группы с рационом, дополненным 2,5% (низкая доза), 5% (средняя доза) или 10% (высокая доза) высушенного порошка FTSL-UT или FTSL-T. В ходе 14 дневного теста острой токсичности у крыс в экспериментальных группах не наблюдалось симптомов токсичности, а активность ферментов AST и ALT в плазме крови была сопоставима с показателями контрольных животных. Средняя летальная доза (LD50) как для FTSL-UT, так и для FTSL-T превышала 7,5 г/кг BW, что свидетельствует об их нетоксичности.

Результаты 28-дневного эксперимента по кормлению показали, что самки крыс в группе 10% FTSL-T имели наименьшую прибавку в массе тела, тогда как самки в группе 5% FTSL-UT показали наибольший прирост массы. Самцы крыс в контрольной группе имели наименьший темп роста, тогда как в других группах темпы роста были схожими. Активность ферментов ALT и AST в плазме крови, масса органов и их индексы были сопоставимыми и не имели значительных различий между группами. Данные настоящего исследования ясно демонстрируют, что как FTSL-UT, так и FTSL-T являются нетоксичными и безопасными в качестве сырья для приготовления пищи. Данное исследование может служить руководством по пищевой безопасности для возможного включения *Artemisia argyi* в список пищевых и лекарственных продуктов.

Boris Gorelow, Aleksandra Hora
(Ukraina)

DOKSORUBISINIŇ UGLEROD NANOTURBAJYKLARY BILEN ÖZARA TÄSIRLEŞMESINIŇ KWANT HIMIKI HASAPLAMALARY

Doksorubisiniň uglerod nanoturbajyklary (CNT) bilen özara täsirli entalpiň (ΔH_{298}) negatiw bahasy, kislotaly we bitarap suw şertlerinde adsorbsion prosesiniň termodinamiki özbaşdaklygyny görkezýär. PH <7-de, uglerod nanotube bölekleriniň diametrine garamazdan, CNT-de doksorubisiniň (proton görnüşli) adsorbsiýasynyň entalpiýasy iň ýokarydyr.

Kömürturşy nanotube diametriniň ýokarlanmagy bilen, doksorubisiniň molekulýar we proton görnüşlileri üçin birek-birekli täsiriň energiýasy ýokarlanýar.

Özara täsirli entalpiňiň iň pes bahasy ($-114,8 \text{ kJ / mol}$) doksorubisiniň molekulýar görnüşli we iň kiçi CNT (diametri 10 Å) üçin tapyldy. Özara täsiriň entalpiýasynyň iň ýokary bahasy ($-201,2 \text{ kJ / mol}$) doksorubisiniň proton görnüşli we iň uly ululykdaky CNT (diametri 20 Å) üçin ýüze çykýar.

QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS OF THE INTERACTION DOXORUBICIN WITH CARBON NANOTUBES

Medicinal substances, in particular antibiotics of the anthracycline series, immobilized on the surface of nanosized carriers for the targeted delivery of drugs to target organs or target tissues, allow creating an optimal concentration of the drug in the area of realization the therapeutic effect. Doxorubicin is a drug that interacts with DNA (deoxyribonucleic acid) and is widely used in chemotherapy. The toxic effect of doxorubicin is often the main limiting factor for the implementation of highly effective cytotoxic chemotherapy and is a good reason for stopping treatment even before obtaining a clear antitumor effect.

Nanoscale carbon materials, in particular, carbon nanotubes (CNTs), are promising excipients. However, today the features of the interaction of doxorubicin with CNTs at the atomic level remain unknown to scientists. Therefore, the energy parameters of the interaction of single-walled CNTs with doxorubicin in its various protolytic forms, which exist at different pH values of the aqueous medium, were investigated using quantum chemistry methods. It is also important to investigate how the diameter of CNTs affects the adsorption properties of doxorubicin in different protolytic forms.

Analysis of the results of quantum chemical calculations shows that all the values of enthalpy (ΔH_{298}) of intermolecular interaction are negative values, which indicates the thermodynamic self-activity of the course of adsorption for all considered protolytic forms of doxorubicin on the outer surface of the nanotube, regardless of its diameter. At $\text{pH} < 7$, the enthalpy of adsorption of the protonated form of doxorubicin on CNTs is the largest regardless of the diameter of the carbon nanotube fragment. As the diameter of the carbon nanotube increases, the intermolecular interaction energy increases for both molecular and protonated forms of doxorubicin. The lowest value of the enthalpy of interaction (-114.8 kJ/mol) is for the molecular form of doxorubicin and the smallest CNTs (diameter $10 \text{ \AA}$). The highest value of the interaction enthalpy (-201.2 kJ/mol) occurs for the protonated form of doxorubicin and the maximum size CNTs (diameter $20 \text{ \AA}$).

КВАНТОВО ХИМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДОКСОРУБИЦИНА С УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ

Отрицательное значение энтальпии (ΔH_{298}) взаимодействия доксорубицина с углеродными нанотрубками (УНТ) свидетельствует о термодинамической самочинности течения адсорбции как в кислой, так и нейтральной водных средах. При этом по $pH < 7$, энтальпия адсорбции доксорубицина (протонированной формы) на УНТ является наибольшей независимо от диаметра фрагмента углеродистой нанотрубки.

При увеличении диаметра углеродной нанотрубки происходит увеличение энергии межмолекулярного взаимодействия как для молекулярной, так и для протонированной форм доксорубицина.

Наименьшее значение энтальпии взаимодействия (-114.8 кДж/моль) установлено для молекулярной формы доксорубицина и УНТ наименьшего размера (диаметром $10 \text{ \AA}$). А наибольшее значение (-201.2 кДж/моль) энтальпии взаимодействия имеет место для протонированной формы доксорубицина и УНТ максимального размера (диаметром $20 \text{ \AA}$).

Aziz Ibragimow, Adhamjon Normamatow, Miýribek Jiemuratow
(Özbekistan)

2-GIDROKSI-5-NITROBENZOİK KISLOTASYNYŇ TÄZE BIR WE IKI ÝADROLY KOBALT GOŞUNDYLARY: SINTEZINI, HÄSIÝETLERINI, BIOLOGIK IŞJEŇLIGINI HEM-DE MEXANIZMLERINI ÖWRENMEK

HNBA esasynda Co (II) goşundylary sintez edildi: bir ýadroly goşundy (1-nji goşundy) we iki ýadroly goşundy (2-nji goşundy). Bu goşundylary häsiýetlendirmek üçin birnäçe analitiki çemeleşmeler ulanyldy: ultramelewşe görüňän spektroskopıya, “Furyer” infragyzyl spektroskopıya, monokristal rentgen difraksiyası we teoretiki çemeleşmeler. Kristallografik gözlegler, iki goşundyda-da Co (II) merkezleriniň töwereginde ýoýlan oktaedral geometriýany ýüze çykardy, utgaşdyrylan suw molekulalarynyň kislorod atomlaryny eýeleýändigini sebäpli, ekwatorial pozisiýalary HNBA ligandlaryň kislorod atomlary eýeledi. Molekulalaryň arasynda bifurkasiya wodorod baglanyşygy (O—H...O) üç ölçegli ýapraga meňzeş kristal gurluşy döretdi, bu bolsa öz gezeginde

iki goşundynyň berk görnüşde durnuklaşmagyna kömek etdi. Mikroblara garşy synaglar, 2-nji goşundynyň *B. Subtilis* (sennaýa taýajygy), *P. Aeruginosa* (sinegnoý taýajygy) we *C. albicans* (Diploid kömelek ýa-da *Kandida albicans*) ýaly birnäçe ýokançlyga garşy örän täsirli bolandygyny görkezdi. Mundan başga-da, 2-nji goşundy pagta çigidiniň gögermek ukybyny we onuň şitiliniň sagdyn ösmek häsiýetlerini ýokarlandyrdy.

Aziz Ibragimov, Adkhamjon Normamatov, Miyribek Djemuratov
(Uzbekistan)

NOVEL MONO- AND BINUCLEAR COBALT COMPLEXES OF 2-HYDROXY-5-NITROBENZOIC ACID: EXPLORING THEIR SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND BIOLOGICAL ACTIVITY

Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. 77-a Mirzo Ulugbek Street, (Tashkent, Uzbekistan)

Creating novel metal complexes is vital because their donor atom-metal centre interactions have biological value. Here in, using 2-hydroxy-5-nitrobenzoic acid (HNBA) ligand, two Co(II) complexes, mono-nuclear (Complex-1) and binuclear (Complex-2), were synthesized and characterized via spectroscopic, crystallographic, and theoretical approaches. The X-ray investigations exposed a deformed octahedral geometry around the Co(II) centre, with axial and equatorial positions held by O-atoms from coordinated aqua molecules and O-donor of HNBA's, respectively. Stabilized by intermolecular bifurcated hydrogen bonding (O–H...O), a 3D sheet-like crystal structure was obtained for both complexes. Hirshfeld surface analysis and fingerprint graphs were also used to measure the interactions between molecules in these complexes. Further, Complex-2 showed notable effectiveness against pathogens like *B. subtilis*, *P. aeruginosa*, and *C. albicans* according to their antimicrobial evaluation. In addition, Complex-2 also improved cotton seed germination and viability. Based on silico toxicity estimates, Complex-2 belongs into the rather harmful 4/3 toxicity class.

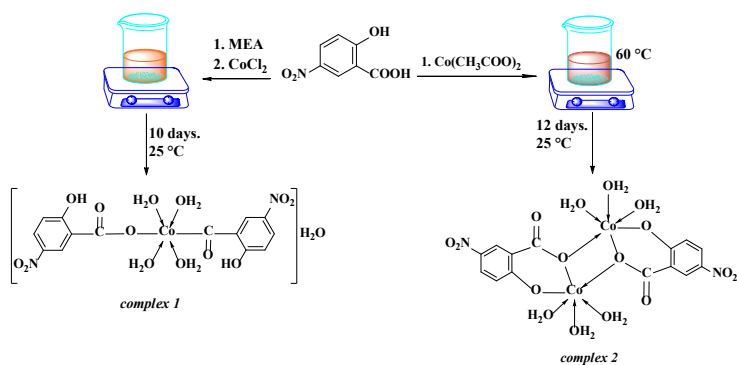


Figure 1:
A systematic illustration
for the preparation
of Complex-1 and
Complex-2

Single crystals of **Complexes 1** and **2**, suitable for X-ray analysis, were grown via slow evaporation. Both complexes crystallized in the monoclinic $P2_1/c$ space group, having inversion symmetry. The X-ray crystal structure of **Complex 1** reveals that two half HNBA moieties are coordinated to a single $\text{Co}(\text{II})$ ion through one oxygen atom of the carboxylate group. These half HNBA moieties, configured in the asymmetric unit, completed the **Complex-1** via a symmetry operation with the $\text{Co}(\text{II})$ ion positioned at the inversion center of the crystal **Fig. 2a**. In contrast, **Complex 2** crystallized in the same monoclinic $P2_1/c$ space group but displayed a distinct structural environment. The inversion center in this structure lied between two $\text{Co}(\text{II})$ ions, resulting in a binuclear configuration. Each Co ion is chelated by one oxygen atom from the carboxylate group and one oxygen atom from the hydroxy group of the salicylate, forming a six-membered cyclic structure that links two Co ions through four oxygen atoms, as illustrated in **Fig. 2b**.

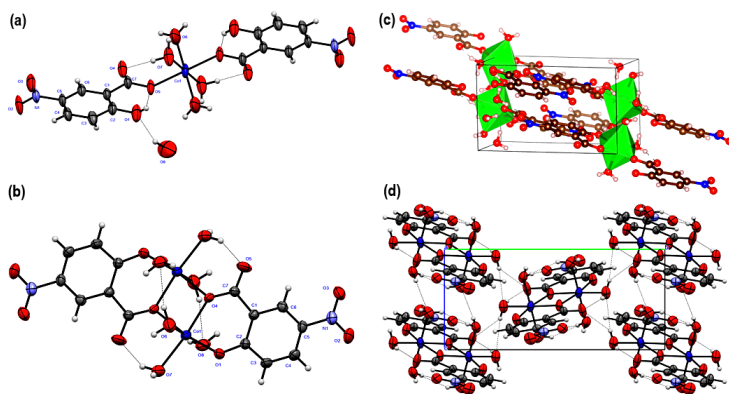


Figure 2:
Single crystal structure
of (a) Complex-1, and (b)
Complex-2. Sheet-like
3D crystal structure of
(c) Complex-1, and (d)
Complex-2.

Азиз Ибрагимов, Адхамджон Нормаматов,
Мийрибек Джиемуратов
(Узбекистан)

НОВЫЕ МОНО И БИЯДЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КОБАЛЬТА 2-ГИДРОКСИ-5-НИТРОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ: ИЗУЧЕНИЕ ИХ СИНТЕЗА, ХАРАКТЕРИСТИК И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И МЕХАНИЗМОВ

Синтезированы комплексы Co(II) на основе HNBA: мооядерный комплекс (Комплекс-1) и биядерный комплекс (Комплекс-2). Для характеристики этих комплексов использовался ряд аналитических подходов: УФ-видимая спектроскопия, ИК-Фурье-спектроскопия, рентгеновская дифракция на монокристаллах, а также теоретические подходы. Кристаллографическое исследование выявило деформированную октаэдрическую геометрию вокруг центров Co(II) в обоих комплексах, поскольку аксиальные позиции занимали атомы кислорода координированных молекул воды, а экваториальные позиции занимали атомы кислорода лигандов HNBA. Межмолекулярная бифуркационная водородная связь ($\text{O-H}\cdots\text{O}$) создала трехмерную листообразную кристаллическую структуру, что помогло обоим комплексам стабилизироваться в твердой форме. Антимикробные испытания показали, что Complex-2 довольно эффективен против нескольких инфекций, включая *B. subtilis* (Сенная палочка), *P. aeruginosa* (Синегнойная палочка) и *C. albicans* (Диплоидный грибок или Кандида альбиканс). Кроме того, Комплекс-2 также улучшил всхожесть и выживаемость рассады хлопчатника.

Nan Jiang
(*Hytay*)

ALSGEÝMER KESELINIŇ GÜÝJEÝÄN DÖWRÜNDE METALLOPROTEINLERIŇ TÄSIRINIŇ DERŇEWLERI

Bu gözleg, Alsgeýmer keseliniň (AD) modellerindäki Cu we Fe belok toparlarynyň dinamiki üýtgemelerine, keseliň ösmeginde mehaniki rollaryny açyp görkezmäge giňişleýin üns berýär.

Kritiki Cu we Fe belok toparlary AD ösüşinde ýüze çykaryldy we olaryň üýtgemeleriniň AD patogeneze täsir edýändigini görkezildi. Tapyndylar, Cu belogynyň aňladylyşynda umumy düzgünleşdirmeginiň Cu metabolik disregulyasiýasyna esasy goşant goşandygyny görkezýär. Mundan başga-da, dowamly hroniki çişmeden AD geçişine gözegçilik etmek üçin diagnostika biomarkerleri hökmünde potensial kliniki peýdasy bolan metalloproteinler barlanyldy. Bu netijeler, metal gomeostaz bilen newrodegenerasiýa arasyndaky özara baglanyşyk barada düşünje berýär.

Nan Jiang
(*China*)

METALLOPROTEIN RESEARCH IN THE PROGRESSION OF ALZHEIMER'S DISEASE

Alzheimer's disease (AD) remains the foremost cause of dementia, progressively impairing cognition, and memory, and ultimately leading to fatal outcomes. With the global demographic shift toward an ageing population, the incidence of AD is on a continual rise, with nearly ten million cases reported in China alone. This surge poses severe challenges to public health and the sustainability of societal development. Although the pathogenesis of AD is yet to be fully elucidated, a pervasive dysregulation in metal metabolism, particularly involving copper (Cu) and iron (Fe), has been observed. However, the corresponding alterations in metalloproteins during AD progression have not been sufficiently explored.

My research primarily focuses on the dynamic changes of Cu and Fe protein groups in AD models to unveil their mechanistic roles in disease development. Initially, we employed AD cell lines and mouse models to investigate the disturbance of Cu metabolism. By using the integrated chemical biology method to trace and quantify both Cu and Cu proteins, we observed a significant upregulation in the expression levels of Cu proteins, which appears to be a major contributor to the metabolic imbalance. Specifically, 35 Cu-binding proteins were identified in cell

samples, while 28 and 13 were detected in the cortex and hippocampus of mouse models, respectively. Functional analyses suggest that these proteins disrupt AD progression via interference with ATP synthesis, mitochondrial function, and metal signalling pathways.

Subsequently, my group conducted a systematic in silico mining of mouse and human Cu and Fe proteomes using open-source databases. Transcriptomic data from the Gene Expression Omnibus (GEO) revealed that 88 genes, among which are the genes encoding NADH: ubiquinone oxidoreductase core subunit S2 (*NDUFS2*), cytochrome c (*CYCS*), cytochrome P450 3A5 (*CYP3A5*), and cytochrome P450 2D6 (*CYP2D6*), exhibit significant expression alterations concomitant with AD progression. These genes are implicated in metabolic processes, demethylation, electron transport, and the regulation of metal homeostasis, thereby exacerbating AD pathology. Furthermore, by applying weighted gene co-expression network analysis (WGCNA) to proteomic data from 419 AD patient brain tissue samples, we identified key Cu and Fe proteins, such as Parkinson protein 7, as critical mediators in AD progression.

Recognizing the close association between inflammation and AD, we further integrated Mendelian randomization analysis to pinpoint high-risk inflammatory conditions. Our analysis identified chronic obstructive pulmonary disease (COPD) as a significant risk factor for AD onset, and we subsequently isolated five metalloproteins with potential clinical utility as diagnostic biomarkers to monitor the transition from chronic inflammation to AD.

Overall, our findings offer novel insights into the involvement of metalloproteins in AD pathogenesis, paving the way for the development of innovative diagnostic markers and therapeutic targets, and contributing to a broader understanding of metal metabolism dysregulation in neurodegenerative disorders.

Нань Цзян
(Kumai)

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛОПРОТЕИНОВ ПРИ ПРОГРЕССИРОВАНИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Это исследование всесторонне фокусируется на динамических изменениях групп белков Cu и Fe в моделях болезни Альцгеймера (БА), чтобы раскрыть их механистическую роль в развитии заболевания. Критические группы белков Cu и Fe были идентифицированы во время прогрессирования БА, и было показано, что их изменения влияют на патогенез БА. Результаты показывают, что общая регуляция экспрессии белка Cu является основным

фактором нарушения регуляции метаболизма Cu. Более того, в исследовании был проведен скрининг металлопротеинов с потенциальной клинической пользой в качестве диагностических биомаркеров для мониторинга перехода от хронического воспаления к БА. Эти результаты дают представление о взаимодействии между гомеостазом металлов и нейродегенерацией.

Mirabbos Hujamberdiew
(*Daniya*)

ÝAŞYL WODORODY ALMAK MAKSADY BILEN, SUWY GÜNÜŇ KÖMEGI BILEN BÖLMEK ÜÇIN GEÇIŞ METALLARYŇ OKSINITRIDLERI

Wodorod arassa energiýa görerijisidir, ýöne onuň önümçiligi henizem gazylyp alynýan ýangyçlara baglydyr. BMG-niň Durnukly ösüş maksady 7 – Amatly we arassa energiýa – ýarymgeçiriji esasly emeli fotosintezi, ýaşyl wodorody öndürmek üçin geljegi uly bolan ugry hödürleýär. Görünýän ýagtylyga duýgur fotokatalizator BaTaO₂N, kiçi zolakly we durnuklylygy sebäpli ünsi özüne çekdi. NH₃ kömegi bilen gönüden-göni akymyň ösüş çemeleşmesini ulanyp, kemçilikleriň dykzlygyny azaltdyk, morfologiýany optimallaşdyrdyk, gün suwunyň netijeli bölünmegi üçin fotokatalitik we fotoelektrohimiýa öndürijiligini ýokarlandyrdyk.

Mirabbos Khujamberdiyev
(*Denmark*)

TRANSITION METAL OXYNITRIDES FOR SOLAR WATER SPLITTING TO PRODUCE GREEN HYDROGEN

Although hydrogen is a zero-emission energy carrier, its current global production still heavily relies on fossil fuels. The current momentum on renewable energy and environmental remediation is unprecedented because of fast climate change. We all know the world is hurrying to achieve the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) by 2030. One of the important SDGs is Goal 7: Affordable and Clean Energy. As a replica of natural photosynthesis, a semiconductor-based artificial photosynthetic system is regarded as one of the most economically viable, highly efficient, and environmentally benign chemical processes to generate green hydrogen energy from solar water splitting. However, to harness solar energy efficiently, it is necessary to enhance the visible-light-driven

photocatalytic performance of the existing materials and to discover novel visible-light-active materials.

Mixed-anion compounds, including oxynitrides, offer new opportunities in this regard. As a 600 nm-class photocatalyst, BaTaO₂N has received particular attention due to its small bandgap ($E_g = 1.8$ eV), suitable band edge positions for visible-light-induced water splitting, chemical stability, and nontoxicity. BaTaO₂N is routinely synthesized by a two-step method: (i) the synthesis of a corresponding oxide precursor and (ii) its high-temperature nitridation under an NH₃ atmosphere for a prolonged period. However, this two-step method leads to the formation of various defects that negatively affect the water-splitting performance. Therefore, we have applied an NH₃-assisted direct flux growth approach to reduce the defect density of BaTaO₂N, engineered the bandgap by cation doping, and explored the effects of the altered morphology, size, and porosity on the visible-light-induced water oxidation activity and photoelectrochemical performance of BaTaO₂N.

The findings revealed that the photocatalytic activity and photoelectrochemical performance of BaTaO₂N were significantly influenced by particle morphology, size, porosity, dopant type, and doping amount. Particularly, the BaTaO₂N crystal structures obtained by nitridation of the oxide precursor without KCl flux exhibited a higher surface area and high anodic photocurrents compared to the BaTaO₂N crystal structures obtained by nitridation of the oxide precursor with KCl flux due to the high number of dangling bonds acting as nucleation centers for the highly dispersed CoO_x cocatalyst nanoparticles.

Мираббос Хужамбердиев
(Дания)

ОКСИНИТРИДЫ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ СОЛНЕЧНОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ ВОДЫ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ЗЕЛЕННОГО ВОДОРОДА

Водород является чистым энергоносителем, но его производство по-прежнему зависит от ископаемого топлива. Для достижения 7-ой Цели устойчивого развития ООН – Доступная и чистая энергия – это искусственный фотосинтез на основе полупроводников, предлагающий многообещающий путь для получения зеленого водорода. BaTaO₂N, фотокатализатор, реагирующий на видимый свет, привлек внимание благодаря своей малой запрещенной зоне и стабильности. Используя подход прямого роста потока с помощью NH₃, мы снизили плотность дефектов, оптимизировали морфологию и улучшили его фотокаталитические и фотоэлектрохимические характеристики для эффективного расщепления солнечной воды.

Alina Kudryashova, Irina Gromyko
(Belarus)

Halima Babakhanova
(Özbekistan)

KARBONAT KALSIÝ KAGYZYNYŇ ÇYGLYLYK SAKLAÝJYLYGYNYŇ ONUŇ GURLUŞ HÄSIÝETLERINE TÄSIRI

Kalsiý karbonatyndan kagzyň ýerüsti häsiýetlerini barlamak üçin synag geçirildi, onda nusgalar ýokary çyglylyk we gurak howa şertlerine ýerleşdirildi. Soňra nusgalaryň ýün-hasylylygynyň parametrlerini öwrendik we tehnologik prosesin dürli şertlerinde materialyň özüni alyp barşyny seljerdik.

Bu gözlegiň netijeleri çap prosesini geçirmekde peýdalanylyp bilinjek teklipleriň esasyňy düzüp biler.

Alina Kudryashova, Irina Gromyko
(Belarus)

Halima Babakhanova
(Uzbekistan)

INVESTIGATION OF PAPER MOISTURE CONTENT ECO-PAPER MADE OF CALCIUM CARBONATE

To study the surface properties of calcium carbonate paper, an experiment was conducted where samples were placed in conditions of high humidity and in conditions of dry air. Then, the roughness parameters of the samples were studied and the behavior of the material in different process conditions was analyzed.

The results of this study can form the basis of recommendations that can be used during the printing process.

Алина Кудряшова, Ирина Громыко
(Беларусь)

Халима Бабаханова
(Узбекистан)

ВЛИЯНИЕ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ БУМАГИ ИЗ КАРБОНАТА КАЛЬЦИЯ НА ЕЕ СТРУКТУРНЫЕ СВОЙСТВА

Материалы, изготовленные с учетом всех экологических принципов, по праву можно считать современным трендом. Полиграфическое производство старается не отставать от мировых тенденций. Во-первых, изготовление эко-бумаги помогает решить проблему с переработкой вторичного сырья, ведь переработка макулатуры намного экологичнее изготовления бумаги из целлюлозы. Во-вторых, что немаловажно, данный вид бумаги представляет симбиоз вторичного сырья и нового материала.

Важным параметром при оценке качества любого вида бумаги можно считать ее влагосодержание. Изменение влагосодержания бумаги при любом колебании влажности окружающего воздуха может происходить по-разному, в зависимости от того, увеличивается или уменьшается содержание влаги в бумаге. Эти явления можно описывать таким понятием как гистерезис в процессах увлажнения и сушки бумаги. Важно отметить, что данное явление может приводить к трансформации внешнего вида бумаги, например уменьшению гладкости, появлению коробления поверхности, а также изменением деформационных и прочностных свойств бумаги. При различных колебаниях любой вид бумаги может нести деформационные изменения, что негативно сказывается на качестве печати. Также очень важно не пересушивать бумагу, так как происходит коробление бумаги, что также изменяет поверхностные свойства материала в худшую сторону.

Исследование методами профилометрии параметров шероховатости бумаги из карбоната кальция в долевом и поперечном направлениях, а также изучение лицевой и сетчатой сторон позволило отметить, что структура материала имеет довольно развитую поверхность. Анализ влияния влажности воздуха на структурные свойства позволило отметить высокую влагопрочность исследуемых образцов, что оказывает существенное положительное влияние на процесс ее подготовки к печатанию тиража. Это, в частности, связано с отсутствием древесных компонентов в рассматриваемых образцах. В связи с этим также необходимо отметить и стабильное поведение такой бумаги в процессе печатания тиража, что сказывается на возможности получения оттисков высокого качества со стабильной градационной и

цветовой передачей. Кроме того, использование бумаги из карбоната кальция минимизирует появление таких дефектов как коробление, волнистость краев бумаги, нарушение деформационной размерной стабильности.

Irina Marçenko
(Belarus)

BOÝAGYŇ GURLUŞ TAÝDAN BIRMEŇZEŞ DÄL KAGYZ MATERIALYNA SIŇDIRILMEGINI ÖWRENMEK

Çeňňek çapyň hilini gowulandyrmak üçin dürli synplaryň we öndürijileriň ofis kagyzlarynyň nusgalary materialyň gurluş taýdan birmeňzeş dälidigini göz önünde tutup, onuň siňdiriş ukyby barlanylýar. Şeýle barlaglaryň netijeleri çap etmegiň dürli usullary üçin iň amatly kagyzlary saýlamak boýunça teklipleri döretmek üçin esas bolup biler, bu bolsa tutuş pudaga oňyn täsir eder.

Alnan maglumatlara esaslanyp, bar bolan materiallarda çapyň hilini ýokarlandyryp bileris, şekilleriň aýdyňlygyna, ýagtylygyna we çydamlylygyna täsir edip biljek syýa ýapyşmak hem-de siňdirmek proseslerine täsir edip biljek iň amatly çözümleri hödürlep bileris.

Irina Marchenko
(Belarus)

INVESTIGATION OF COLOR PERCEPTION BY STRUCTURALLY HETEROGENEOUS PAPER MEDIA

In order to improve the quality of inkjet printing, office paper samples from different grades and manufacturers are being studied for their absorbency and structural heterogeneity. The results of this research can be the basis for recommendations on the most suitable papers for different printing methods, which will have a positive impact on the whole industry.

Based on these findings, we will be able to improve the quality of printing on existing materials and propose optimal solutions that can affect the adhesion and absorption of ink, thus affecting the clarity, brightness and durability of images.

ИССЛЕДОВАНИЕ КРАСКОВОСПРИЯТИЯ СТРУКТУРНО НЕОДНОРОДНЫМ БУМАЖНЫМ НОСИТЕЛЕМ

Технологии цифровой печати эволюционируют в соответствии с прогрессом в обществе. Особую роль играет струйный способ печати. Струйные принтеры обеспечивают относительно более высокое качество изображения и цветопередачу. Бумага является одним из важнейших печатных материалов и влияет на качества печати и производительность, особенно бумага с высокой впитывающей способностью. Степень впитывания чернил существенно влияет на оттенок и блеск запечатанного материала. Если бумага слишком быстро впитывает чернила, то красящие вещества в чернилах будут слишком сильно проникать в бумагу, в результате чего оттиск будет выглядеть тусклым, разнооттеночным. В противном случае плохая впитываемость бумаги чернилами снизит скорость высыхания материала, что приведет к отмарыванию или загрязнению оттисков.

Одним из важных параметров, определяющих качество бумаги в полиграфии, является просвет (или облачность), который представляет собой неравномерное распределение волокон в структуре бумаги. Это визуальный дефект, оцениваемый путем наблюдения за бумагой на просвет, когда свет проходит через ее слой. Для разных видов бумаги устанавливаются не совсем четкие требования: просвет должен быть равномерным и соответствовать образцу, заранее согласованному с заказчиком, что подразумевает субъективную оценку. Аналогичные требования закреплены и в полиграфических стандартах.

Ключевым аспектом нашей работы является изучение того, как неоднородная структура поверхности запечатываемого материала влияет на качество изображений, получаемых методом струйной печати. Необходимость продолжения исследований в этой области вызвана постоянно обновляющимся ассортиментом офисной бумаги. Исследуемыми образцами были выбраны следующие марки бумаги массой 80 г/м², выпускаемые разными производителями: класс А – “Навигатор”, “Элита”, “Балет”, класс В – “IQ ALLROUND” и класс С – “IQ ECONOMY” и “Снегурочка”.

Используя разные методики, определялись следующие параметры свойств бумаги, влияющие на качество печати и конечное качество изображений: белизна, гладкость, толщина, зольность, структурная неоднородность, впитывающая способность. В результате исследований по большинству показателей образцы бумаги “Снегурочка” превосходили другие образцы.

Опубликованные в недавних исследованиях проблемы качества и стабильности струйной печати, а также полученные результаты исследований позволяют дать более полное представление о взаимодействующих компонентах и о характере распределения печатной краски в неоднородной структуре запечатанного материала.

Jasurbek Nafasow, Umida Şaozimowa
(*Özbekistan*)

ZAÝALANMAGA DURNUKLY ANTIFRIKSION MATERIALLARYŇ HÄSIÝETLERINI DERŇEMEK

Bu makalada polimer esasly birleşýän materiallaryň örtügi we olaryň häsiýetleri öwrenilýär. Dolduryjylaryň materialdaky paýlanyşy, antifriksiýa birleşýän materiallaryň morfologik gurluş seljermesi esasynda öwrenildi. Dolduryjy modifikasiýanyň reaktoplast polimer esasly birleşmesiniň mehaniki we tribologiki aýratynlyklaryna täsiri öwrenildi. Geçirilen gözlegler, polimer esasly kompozit materiallaryň başga bir material bilen aragatnaşyk wagtynyň artmagynyň, materialda ikinji derejeli gurluşyň emele gelmegine, sürtülme koeffisiýentiniň peselmegine sebäp bolýandygyny görkezdi..

Jasurbek Nafasov, Umida Shaozimova
(*Uzbekistan*)

INVESTIGATION OF PROPERTIES OF WEAR-RESISTANT ANTIFRICTION MATERIALS

This article investigates the application of polymer-based composite materials to the working surfaces of machine-building parts and examines their properties. Based on morphological structural analysis of antifriction composite materials, the distribution of fillers in the material was studied. The influence of filler modification on the mechanical and tribological properties of a composite based on a thermosetting polymer was investigated. Studies have shown that an increase in the contact time between polymer-based composite materials and another material leads to the formation of a secondary structure in the material, resulting in a decrease in the coefficient of friction.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ИЗНОСОСТОЙКИХ АНТИФРИКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Повышение долговечности деталей машиностроения путем покрытия их рабочих поверхностей многофункциональными полимерными композиционными материалами нового состава является одной из актуальных проблем сегодняшнего дня. Детальное изучение металлографических характеристик, механических и триботехнических свойств новых материалов обеспечивает их надежность. На основе проведенных исследований проанализированы износостойкие полимерные композиционные покрытия на основе реактопластов с высокой эксплуатационной надежностью и их свойства.

Определение твердости износостойких полимерных гетерокомпозиционных материалов проводилось на основе стандарта ГОСТ 27326-87, предназначенного для определения твердости декоративных покрытий. Для определения кристаллической структуры материалов, фазового состава, количества и объема кристаллических зерен и плотности распределения частиц в материале использовался высокоточный дифрактометр Smart Lab X-RAY. При проведении структурных исследований наполнителей, полученных методом механической активации, использовался эмиссионный сканирующий электронный микроскоп Gemini 500 (FE-SEM). При изучении трибологических свойств образцов использовалось устройство марки “АТ-900” с вращательным и возвратно-поступательным движением, основанное на методе “шар-диск” (палец-диск), определяющее трение и износостойкость материалов.

При определении твердости сначала поверхность материала подвергалась царапанию под действием нагрузки 0,49 Н, и ширина царапины измерялась с помощью металлографического микроскопа, после чего определялось среднее значение следа. На втором этапе на поверхность материала воздействовали нагрузкой 0,98 Н и определяли среднее значение полученного следа. На основании полученных результатов было установлено, что твердость материала по ГОСТ 27326-87 составляет $H_c = 0,72$ Н.

Проанализирован морфологический состав износостойкого гетерокомпозиционного полимерного материала, полученный методом ЭДС-спектроскопии. Элементный анализ зоны EDS Spot 1 показывает, что в этой зоне элементы Al K α 1 и Si K α 1 имеют наивысшую интенсивность поглощения излучения и расположены рядом друг с другом. В данной зоне массовые доли элементов Al K α 1 и Si K α 1 составляют 10,6 и 10,4% соответственно. При этом массовые доли каждого из элементов O K α 1 и S K α 1 составляют

приблизительно 40%, причем кислород, вероятно, попал в материал в процессе обработки. Можно с уверенностью утверждать, что S K α 1 представляет собой графит, добавленный в состав материала в качестве дисперсного наполнителя.

Трибологические испытания показали, что при радиусе вращения $r=5$ мм разница значений средних коэффициентов трения на 80-й минуте и 100-й минуте составляет 14%, при $r = 10$ мм разница значений средних коэффициентов трения на 120-й минуте и 150-й минуте составляет 11%, при $r = 15$ мм разница значений средних коэффициентов трения на 160-й минуте и 200-й минуте составляет 10,7%. Следовательно, в системе металл-полимер значение коэффициента трения уменьшается обратно пропорционально действующей нагрузке и обратно пропорционально времени трения.

Utkir Nasirow, Firuza Zairova, Yewgeniy Isayew
(*Özbekistan*)

KARÝERIŇ GYRA ZOLAGYNA BASGANÇAK GÖRNÜŞINI BERMEK USULY

Özbekistanda partlama amallaryny we karýer diwarlarynyň durnuklylygyny ýokarlandyrmak üçin gözlegler alnyp barylýar. Eňňit usuly, ýagny köpçülikleýin deformasiýany we artykmaç ýüklemek işleriniň göwrümini azaldýan usul döredildi. Bu usul, öz gezeginde partladylan I, II we III gatlaklary bolan kiçi oturgyçlaryň emele gelmegini öz içine alýar. Kontur guýular dürli burçlarda burawlanylýar, emulsiýa partlaýjy maddalar bilen zarýadlar emele gelýär. Bu çemeleşme eňňidiň hilini ýokarlandyrýar, kontur massasyny goraýar we magdan işleriniň howpsuzlygyny ýokarlandyrýar.

Utkir Nasirov, Firuza Zairova, Yevgeniy Isayev
(*Uzbekistan*)

METHOD OF FORMING BENCHES ON THE LIMIT CONTOUR OF A QUARRY

Research is underway in Uzbekistan to improve blasting operations and quarry wall stability. A method for bench edging has been developed that reduces massif deformations and the volume of overburden operations. The method involves forming sub-benches with horizons I, II and III, blasted in turn. Contour wells are drilled at different angles, charges are formed with emulsion explosives. This approach improves the quality of bench edging, preserves the boundary massif and increases the safety of mining operations.

СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ УСТУПОВ НА ПРЕДЕЛЬНОМ КОНТУРЕ КАРЬЕРА

В Узбекистане выполняется ряд научно-практических работ по исследованию, разработке и внедрению способов ведения взрывных работ в приконтурной зоне карьера, разработке конструкций и определению эффективных параметров скважинных зарядов ВВ при контурном взрывании, исследованию и определению устойчивости бортов карьеров, исследованию деформации приконтурной зоны карьера под действием массового взрыва, разработке способов управления состоянием откосов бортов и ответственных инженерных сооружений.

С целью увеличения устойчивости откосов бортов карьера был разработан метод заоткоски уступов в приконтурной зоне. Этот метод направлен на уменьшение деформаций массива, образование трещин, а также сокращение объема вскрышных работ.

Согласно данному способу, при приближении горных работ к конечному контуру карьера уступы страиваются, формируя подступы с горизонтами I, II и III. Каждый подступ взрывается отдельно. Первым взрывается подступ на горизонте I, следующим – на горизонте II и последним – на горизонте III. При первом массовом взрыве до дробления массива скважинными зарядами взрывчатых веществ на верхнем подступе (горизонт I), на расстоянии 1 м от проектного контура карьера, проводится бурение ряда наклонных скважин под углом 60 градусов. Расстояние между контурными наклонными скважинами в ряду составляет 2 метра.

Во время второго массового взрыва с применением скважинных зарядов ВВ в среднем подступе (горизонт II) также выполняется бурение ряда наклонных скважин под углом 70°. Расстояние между наклонными скважинами в ряду также составляет 2 метра.

Во время второго массового взрыва с применением скважинных зарядов ВВ в нижнем подступе (горизонт III) также выполняется бурение ряда наклонных скважин под углом 80°. Расстояние между наклонными скважинами в ряду также составляет 2 метра.

Заряды во всех контурных скважинах формируют из промежуточных детонаторов с эмульсионным ВВ и детонирующего шнура в виде гирлянд с удельным расходом 2 кг/м.

Использование предложенной последовательности и параметров отстройки уступов гарантирует высокое качество заоткоски уступа, полное сохранение законтурного массива, уменьшение объема вскрышных работ и обеспечивает безопасность проведения горных работ.

Numov Niyo'ozov, Nurbek Kurbonov, Shohruh Atadjiyev
(*Özbekistan*)

ELEKTRIK YÜKLERİNİN OPTIMAL DOLANDYRYLYŞY ÜÇİN AKYLLY DOLANDYRYŞ ULGAMLARYNDAN PEYDALANMAGYŇ NETIJELILIGI

Bu tezisde senagat kärhanalarynda elektrik yüklerini optimal dolandyrmaq we sazlamak üçin “akylly” dolandyrş ulgamlarynyň peýdalanylmagynyň netijeliligi seljerilýär. Esasy üns, dolandyrş basgançaklarynyň arasynda takyk we ygtybarly maglumat alyş-çalşygyna, şeýle hem energiýa sarp edilişiniň seljerilmegine esaslanyp, esaslandyrylan çözgütleriň kabul edilmegini üpjün edýän algoritmleriň ulanylmagyna gönükdirilýär. “Akylly” çemeleşmeleri ulanmak işletme çykdajylaryny azaltmaga, energiýa netijeliligini ýokarlandyrmaga we kärhananyň energiýa ulgamynyň durnukly işlemegini üpjün etmäge ýardam berýär. Şeýle ulgamlaryň elektrik yüklerini dolandyrmaqda wagtynda we netijeli çözgütleriň kabul edilmegini goldaýandygy nygtalýar.

Numov Niyozov, Nurbek Kurbonov, Shohruh Atadjiyev
(*Uzbekistan*)

EFFICIENCY OF USING INTELLIGENT CONTROL SYSTEMS FOR OPTIMAL MANAGEMENT OF ELECTRICAL LOADS

With increasing energy consumption in industrial enterprises and rising energy prices, efficient management of energy resources has become critically important. Particularly in Uzbekistan, the industrial sector significantly contributes to the national economy, making energy efficiency enhancement a national priority. Therefore, optimizing electrical load management and ensuring energy conservation through intelligent control systems and digital platforms is currently a pressing issue.

Traditional energy management methods typically rely on manual monitoring and static control mechanisms, which are insufficient to fully meet the complex and dynamic demands of modern industrial enterprises. In contrast, digital platforms integrated with intelligent control systems automate these processes, enabling real-time monitoring, planning, and evaluation of energy consumption. These systems facilitate continuous data analysis necessary for energy forecasting, consumption management, and timely decision-making.

To achieve these objectives, a digital platform with a specialized module for selecting and monitoring organizational-technical measures was introduced for industrial enterprises. The module consists of two main components: planning of organizational-technical measures via a structured algorithm and subsequent monitoring of their implementation and effectiveness assessment. The system evaluates the suitability and technological compatibility of these measures through calculated metrics. Additionally, an automated recommendation mechanism based on the energy intensity indicator is implemented, allowing enterprises to precisely and promptly select energy-saving measures.

User roles (Levels I, II, III) are clearly defined within the system, with each level empowered to enter data, perform analyses, and generate reports within their authority. This hierarchical approach ensures data accuracy and contributes to achieving high energy efficiency results.

Furthermore, the digital platform facilitates the formation of energy balances, identifies primary reserves for energy savings, and enhances resource utilization. The practical implementation of these systems within enterprises enables reduced energy expenditures, rational resource allocation, and improvement in overall sustainability indicators.

Thus, the integration of intelligent control systems and digital platforms for optimal electrical load management in industrial enterprises significantly contributes to improving energy efficiency and economic performance. This aligns with the country's national strategy for digital transformation and sustainable development, addressing industrial enterprises' needs for innovative energy management solutions.

Нумов Ниёзов, Нурбек Курбонов, Шохрух Атаджиев
(Узбекистан)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

В данной работе рассмотрена эффективность применения интеллектуальных систем управления для оптимального распределения и регулирования электрических нагрузок в промышленных предприятиях. Основной акцент сделан на важности точного и достоверного обмена данными между уровнями управления, а также на алгоритмах, обеспечивающих принятие обоснованных решений на основе анализа показателей энергопотребления. Применение интеллектуальных подходов

позволяет снизить эксплуатационные затраты, повысить энергетическую эффективность и обеспечить устойчивую работу энергосистемы предприятия. Подчеркивается, что такие системы способствуют принятию своевременных и эффективных решений при управлении электрическими нагрузками.

Usama Bin Perwez
(*Pakistan*)

WODOROD ESASYNDAKY “ÝAŞYL”, UTGAŞYKLY ENERGIÝA ULGAMLARYNYŇ TEHNIKI-YKDYSADY ESASLANDYRMASY WE HOWPSUZLYGY

Köp energiýa torlarynyň ygtybarlylygy we dowamlylygy häzirki zaman energiýa talaplaryny hem-de daşky gurşaw meselelerini çözmekde has möhümdir. Wodorod esasly ulgamlar wodorod öndürmegi, gün we ýel ýaly täzelenip bilýän çeşmelerden elektrik saklanyşyny birleşdirip, gaýtadan dikeldilýän energiýany ulanmakdaky kynçylyklary azaldyp biler. Şonuň üçin bu gözleg, ýaşyl wodorod esasly gibrid energiýa ulgamlarynyň daşky gurşaw, ykdysady we tehnologik taraplaryna giňişleýin baha bermegi hödürleýär, esasan hem arzan bahaly ýangyç öýjüginin we elektroliz amallarynyň gowulaşmagyny görkezýär. Şeýle hem, ulgamyň ygtybarlylygyny we çydamlylygyny ýokarlandyrmak üçin gibrid energiýa dolandyryş strategiýalary hem-de Power-to-Gas (PtG) öwrülişi ýaly täze çemeleşmeleri görkezýär. Gibrid wodorod ulgamlarynyň global howanyň maksatlaryny goldamakda we energiýa howpsuzlygyny ýokarlandyrmakda roluny seljermek, uglerodyň bitarap energiýa torlaryna ep-esli goşant goşmak hem-de syýasaty ýöredijilere görkezmeleri işläp düzmek üçin peýdaly teklipleri bermekdäki ýokary potensialyny görkezýär. Mundan başga-da, wodorod ulgamlarynyň energiýa deňligi we wodorod esasly jemgyýete geçmeginiň innowasiýa tarapy ýaly wodorod ulgamlarynyň dowamly ösmegine sebäpler berýär.

TECHNO-ECONOMIC EVALUATION AND PROCESS SAFETY OF GREEN HYDROGEN-BASED HYBRID ENERGY SYSTEMS

The growing global energy demand and environmental concerns necessitate reliable and sustainable multi-energy networks. Green hydrogen-based hybrid energy systems offer a promising solution by integrating hydrogen generation and storage with renewable energy sources such as solar and wind. These systems provide a flexible and scalable approach to reducing dependence on fossil fuels while enhancing grid stability and energy security. This study comprehensively evaluates the environmental, economic, and technological aspects of these systems, focusing on advancements in electrolysis, fuel cell technology, and hydrogen storage solutions. Key developments include improvements in low-cost electrolysis and biohydrogen production to enhance system resilience and reliability. Additionally, the study highlights the role of hybrid hydrogen systems in supporting global climate goals and energy security by enabling long-duration energy storage and efficient utilization of excess renewable energy.

A critical analysis of hydrogen production methods, such as electrolysis using photovoltaic (PV) and wind energy, biomass gasification, and thermochemical processes, is presented. The paper further explores the potential of various renewable sources, solar, wind, hydropower, and geothermal, for hydrogen production, as well as the role of emerging technologies such as wave energy and biohydrogen. Hydrogen storage technologies, including high-pressure gas, liquid hydrogen, metal hydrides, and underground storage, are examined in terms of their feasibility, safety, and economic viability. Fuel cells, batteries, and supercapacitors are assessed based on their efficiency, integration, and applications in transportation, industry, and power systems.

A techno-economic analysis underscores the cost competitiveness of green hydrogen, particularly in PV-wind-based systems, and the feasibility of integrating thermal and pumped hydro storage solutions. The study also discusses economic incentives, policy frameworks, and regulatory challenges, emphasizing the need for enhanced hydrogen infrastructure and integration strategies to accelerate adoption. The study highlights the significance of developing comprehensive safety standards, risk assessments, and emergency response strategies to ensure the secure deployment of hydrogen-based hybrid energy systems. Hydrogen embrittlement, leakage detection, and explosion risk mitigation strategies are also explored as critical safety concerns.

Furthermore, the paper examines the role of hydrogen-based hybrid energy systems in key industrial applications such as power generation, heating, and sustainable transport solutions. The integration of hydrogen into smart grids, Power-to-Gas (PtG) systems, and Combined Heat and Power (CHP) applications is also discussed in detail. The study concludes by identifying research gaps and future directions, including the optimization of energy management strategies, improvements in efficiency, and the integration of AI-driven monitoring systems to enhance performance and sustainability. The findings suggest that continuous advancements in hydrogen technology, combined with supportive policies and investment incentives, can accelerate the transition toward a sustainable hydrogen economy.

Усама Бин Первез
(Пакистан)

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОЦЕССА ЗЕЛЕННЫХ ГИБРИДНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ВОДОРОДА

Надежность и устойчивость многоэнергетических сетей становятся все более важными для удовлетворения современных энергетических потребностей и решения экологических проблем. Системы на основе водорода могут смягчить проблемы использования возобновляемой энергии за счет интеграции генерации водорода и хранения электроэнергии из возобновляемых источников, таких как солнечная и ветровая энергия. Поэтому данное исследование предлагает комплексную оценку экологических, экономических и технологических аспектов гибридных энергетических систем на основе зеленого водорода, в частности, подчеркивая улучшения в недорогих топливных элементах и процедурах электролиза. В нем также освещаются новые подходы, такие как стратегии управления гибридной энергией и преобразование электроэнергии в газ (PtG), для повышения надежности и устойчивости системы.

Анализ роли гибридных водородных систем в поддержке глобальных климатических целей и повышении энергетической безопасности подчеркивает их высокий потенциал для внесения значительного вклада в углеродно-нейтральные энергетические сети и предоставления политикам полезных рекомендаций для разработки руководящих принципов. Кроме того, социальный аспект водородных систем, такой как энергетическая справедливость и инновационный аспект перехода к обществу на основе водорода, дает основания для дальнейшего развития водородных систем.

Dmitriý Sidorow-Birýukow, Dragana Džurić
(Serbiýa)

Sergeý Abaseýew
(Türkmenistan)

SEISCOMP PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGI ÜÇİN ÝERTITREMELERİN KLASYNY HASAPLAÝJY PLIGIN

Häzirki wagtda seýsmik maglumatlary saklamak we gaýtadan işlemek, şol sanda ýertitremesiniň giposentriniň ýerleşýän ýerini goşmak bilen, işjeň ulanylýan SeisComP programma üpjünçilik toplумы üçin “K_Class” diýlip atlandyrylýan ýertitremesiniň klasyny hasaplamak üçin plugin işlenip taýýarlanylady. Bu plugin seýsmilige baha bermek boýunça öňki döredilen, şol sanda bu ugurdaky usulyýetleriň we kadalaşdyryjy düzgünleriň utgaşyklylygyny üpjün etmek üçin postsowet döwletlerinde giňden ulanylýar. Plaginiň esasy maksady, ýertitremeleriň energitika klasynyň hasaplaýjy wezipesini SesisComP programma üpjünçiligi möhüm ulgamyna birikdirmekden ybaratdyr, sebäbi (SeisComP) toplумы häzirki zaman hasaplaýjy çarçuwalaryna aňsatlyk bilen laýyk gelýär hem-de gündelik wezipeler (seýsmiligiň monitoringi), şeýle hem amaly-ylmy barlaglar üçin peýdalanylýp bilner. Şunda ýertitremesiniň magnitudasynyň derejesi esasy giriş parametrleriniň biri bolup durýar. Plaginde G.K.Aslanowyň we beýlekileriň 2015-nji ýylda çap edilen işlerindäki hasaplaýjy çemeleşmelere esaslanýan algoritm peýdalanylýar, onda P we S tolkunlarynyň süýşmesiniň has aňrybaş derejeleriniň (Wood-Anderson seýsmometrini ulanmak arkaly) seýsmik energiýasynyň klasyny hasaplamak üçin matematiki formula getirilýär. Plugin açyk başlangyç kodly taslamadyr hem-de islendik gyzyklanma bildirýän adam üçin elýeterlidir we ony GitHub ammaryndan ýükläp almak mümkindir.

Dmitriy Sidorov-Biryukov, Dragana Dzhurich
(Serbia)

Sergey Abaseyev
(Turkmenistan)

EARTHQUAKE CLASS COMPUTATION PLUGIN FOR THE SEISCOMP SOFTWARE

This work is devoted to a plugin, designed to calculate the seismic event energy class for modern widely used software for data acquisition and processing centers SeisComP. The concept of an earthquake energy class was introduced by T.G. Rautian in 1964 and proved to be one of approaches to lay foundations for the Soviet school of seismology. It is still in active use in post-Soviet countries as it is directly related to the amount of seismic energy released by an earthquake. Due to the fact that quite a number of legislative acts comprising this concept remain in force to date, it is worthwhile to leave a niche for the continued use of the energy class despite the global transition to the earthquake moment magnitude (M_w) estimations for both scientific and legal applications.

During the analog-to-digital equipment transition period there was a need for the development of software application package to solve the earthquake hypocenter location problem on a routine basis, while estimating the seismic source parameters of interest. This problem was solved in a decentralized manner and many scientific institutes currently have their own applications of relevance to this task. The list of projects is large, but, as regards post-Soviet countries, a special mention should be made of WSG (developed by Russian Seismological Survey), Dimas (by Kamchatka branch of the Russian Seismological Survey), SW_View (by Institute of Seismology and Atmospheric Physics, Turkmenistan), and many other projects. The global shift from analog to digital data continued in a transition from file-based processing (necessary because of limited memory and bandwidth) to real-time network-based processing thus the software has evolved accordingly to meet these demands. The aforementioned software SeisComP (made by GEOFON Program at Helmholtz Centre Potsdam GFZ German Research Centre for Geosciences and gempa GmbH) has also been actively tested and used in various countries, including post-Soviet states, and received worldwide recognition as it is providing both real-time and offline processing. In this regard, the main interest lies in the use of this plugin on the same basis as its existing counterparts do. The plugin could help in operator's everyday routine as it will make a contribution to the powerful SeisComP network (data acquisition) and computational (data processing) functionality to compute the energy class as one of the earthquake strength-related parameters.

The plugin algorithm is based on a computational approach proposed in Aslanov G.K. et al. 2015, where a mathematical formula for estimating the earthquake energy class was provided. Here, within a specified time window, the P-wave amplitude largest peak value is estimated using a wavelet (Ricker's) transform method, while the corresponding value for the S-wave is obtained directly as a maximum amplitude found within another preset time window, followed by summation of the resulting two maxima.

The plugin works directly within the SeisComP and therefore operators do not need to switch between multiple programs, reducing the time and complexity involved in the data processing and subsequent interpretation. The calculation process is completely automated within the same system, minimizing human intervention and errors. Additionally, there is no need to export data or transfer it to another platform for the processing, thus avoiding risks, such as file compatibility issues, corruption or delays. The plugin can do near real-time data processing within the standard SeisComP magnitude estimation workflow. Incorporating the earthquake energy class computational functionality into the SeisComP will allow operators to focus on the analysis itself rather than dealing with multiple software and hence having to comply with their various requirements (could be different platform requirements, etc.).

The going-forward plans for this work is to test this plugin in a near real-time seismic data acquisition experiment and compare the results with those from the other software application packages to evaluate its usability and a potential for further development.

Дмитрий Сидоров-Бирюков, Драгана Джурич
(Сербия),

Сергей Абасеев
(Туркменистан)

ПЛАГИН ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ КЛАССА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ ДЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ SEISCOMP

Разработан плагин для вычисления класса землетрясений (Class), именуемый “K_Class”, для пакета прикладных программ SeisComP, который в настоящее время активно используется для хранения и обработки сейсмических данных, включая местоположение гипоцентра землетрясения. Этот плагин сделан для обеспечения совместимости с ранее созданными системами оценки сейсмичности, включая методологии и нормативы, которые

широко используются в постсоветских государствах. Основная цель плагина — включить вычислительную функциональность энергетического класса землетрясений в актуальный сегмент программного обеспечения SesisComP, тем более что весь пакет (SeisComP) легко вписывается в современные вычислительные фреймворки и может использоваться как для рутинных задач (мониторинг сейсмичности), так и для прикладных научных исследований, где значение магнитуды землетрясения является одним из входных параметров. Плагин использует алгоритм, основанный на вычислительном подходе, представленном в работе Асланова Г.К. и др. 2015 г., где была представлена математическая формула для расчета класса сейсмической энергии из наибольших пиковых значений смещения (с использованием сейсмометра Вуда-Андерсона) волн P и S. Плагин является проектом с открытым исходным кодом и доступен любому заинтересованному лицу, его можно загрузить из репозитория GitHub.

Witaliy Tinkov
(Russia)

YLYM WE SENAGAT ÜÇIN TÄZEÇILLIK ÝAPON ENJAMLARY

Tokio Boeki 1947-nji ýylda esaslandyryldy we Japanaponiýada, Russiýada, ABŞ-da, Awstraliýada, Koreýada, Hytaýda, Ukrainada we beýleki ýurtlarda üstünlikli işleýän 22 golçur kärhanasyny birleşdirýär. Tokio Boeki Technology Ltd, senagat, ylym, lukmançylyk we bilim üçin dünýäde öňdebaryjy ylmy hem-de seljeriş enjamlarynyň markalarynyň resmi wekili hökmünde tanalýar: Jeol, Nikon, Gatan, Oksford Gurallary, Unisoku, Neoark we ş.m.

Vitaliy Tinkov
(Russia)

INNOVATIVE JAPANESE EQUIPMENT FOR SCIENCE AND INDUSTRY

Tokyo Boeki was founded in 1947 and brings together 22 subsidiaries that operate successfully in Japan, Russia, USA, Australia, Korea, China, Ukraine and other countries. Tokyo Boeki Technology Ltd is known as the official representative of world leading brands of scientific and analytical equipment for industry, science, medicine and education: Jeol, Nikon, Gatan, Oxford Instruments, Unisoku, Neoark etc.

ИННОВАЦИОННОЕ ЯПОНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Японская компания Tokyo Boeki основана в 1947 году и в настоящее время объединяет 22 дочерние компании, действующие по всему миру: в Японии, США, Австралии, Китае, России и других странах. Tokyo Boeki известна как официальный представитель ведущих мировых брендов научно-аналитического оборудования для промышленности, науки и образования: Jeol, Nikon, Gatan, Oxford Instruments, Unisoku, Neoark и др.

Современные инновационные технологии непосредственно связаны с современным научно-аналитическим оборудованием. Среди большого спектра оборудования компания Tokyo Boeki предлагает широкую линейку просвечивающих и сканирующих электронных микроскопов высокого разрешения, ЯМР и ЭПР спектрометров, газовые и жидкостные хромато-масс-спектрометры, рентгенофлуоресцентные спектрометры и дифрактометры.

Представленное оборудование позволяет разрабатывать новые технологии в области физики, химии, биологии, улучшить качество диагностики заболеваний, повысить технологию добычи сырья, проводить контроль качества материалов на всех этапах производства, начиная от добычи и заканчивая получением конечного продукта.

Abdolkhaki Togdory, Mostafa Bokharaeian Horasan, Tagi Gorçi
(Eýran)

KURKUMIN NANOBÖLEJIKLERINIŇ YSSY ŞERTLERDÄKI GOÝUNLARYŇ ÖSÜŞ GÖRKEZIJILERINE, IMMUN JOGABYNA WE ET ÖNÜMLILIGINE TÄSIRI

Global ýylylyk, esasan hem aşa yssy sebitlerde maldarçylyk önümçiligine çynlakaý howp döredýär. Bu gözleg, iýmitlenýän curcumin nano-mikelleriň (CNM) ösüşe, fiziologik täsirlere, iýmitleniş häsiýetlerine, ganyň biohimiki we gematologiýa parametrlerine, garyn çalşygyna hem-de ýylylyk bilen semiz guzularda etiň hiline mukdara bagly täsirlerine baha berdi. Bu gözleg, Eýranyň “Farsh-Farm” maldarçylyk gözleg stansiýasynda (37,17°N, 55,30°E) geçirildi, oňa başlangyç agramy $31,2 \pm 1,55$ kg bolan 32 sany tohumly erkek guzy [Ile-de-France $\times$ (Dalagh $\times$ Romanow)) gatnaşdyryldy. 90 günlük önümçilik tapgyry dört bejergisi bilen

(CTRL, T20, T40 we T80, degişlilikde 0, 20, 40 hem-de 80 mg CNM / baş / gün / günün mukdaryny görkezýär), hersi sekiz guzynyň nusgasy hökmünde düýbünden üýtgedilen dizaýna eýerdi. Synagyň dowamynda gündelik gury maddalaryň kabul edilmegi (DMI), ortaça gündelik girdeji (ADG) we iýmitiň öwrüliş gatnaşygy (FCR) hasaba alyndy. Gözlegiň dowamynda fiziologik täsirler, iýmitleniş häsiýetleri, ganyň biohimiki we gematologiýa parametrleri, azot çalşygy, pH, $\text{NH}_3\text{-N}$ hem-de üýtgäp durýan ýag kislotalary (VFA) ýaly garyn parametrleri ölçenildi. Etiň hiline baha bermek üçin Longissimus lumborum muskullary soýlandan soň ýygnaýdy, reňk atributlary (L^* , a^* , b^* , C^* , H°), pH (ölenden soň 45 minut, 24 sagat we 48 sagat), himiki düzümi, ýag kislotasynyň profili, suw saklaýyş ukyby (WHC), damja ýitgisi, nahar ýitgisi, Warner-Bratzler gyrkyjy güýji, WBS-antioksid gyrkyjy güýji doňdurma möhleti ($-18,4 \pm 0,91^\circ\text{C}$). 20 we 40 mg CNM bilen doldurylan guzular, güýçli ösüşi görkezdi, bedeniň soňky agramlarynyň, ADG-niň ýokarlanmagy we FCR-iň gowulaşmagy, esasanam T40 toparynda ($P < 0,01$). Garyn fermentasiýasy hem oňyn täsir etdi, T20 we T40 toparlary, aşgazan pH we $\text{NH}_3\text{-N}$ ($P < 0,01$) ep-esli azalandygyny görkezdi, T40 toparynda iň ýokary VFA önümçiligi. Bejergilerde allantoin, mikrob azot we mikrob netijeliligi (MEFF) ýaly mikrob belogynyň sintez görkezijileri ýokarlandy ($P < 0,01$). Iýmit siňdiriş derejesi CNM-iň dürli derejelerine köp derejede täsir etmese-de, T80 toparynda ($P < 0,01$) bitarap ýuwujy süýüm (NDF) siňdiriş peseldi. Karkas aýratynlyklary T40 toparynda ep-esli gowulaşdy, gözegçilik bilen deňeşdirilende has köp soýulmak, yssy we sowuk karkas agramlary ($P < 0,01$). Etiň hili taýdan CNM goşundysy, esasanam 40 mg / gün, 9 aýlyk amarda * bahalary saklady we reňk durnuklylygyny ýokarlandyrdy. Mundan başga-da, WHC, damja ýitgileri we nahar bişirmek ýitgileri T40 we T80 toparlarynda has gowy saklandy. WBSF bahalary saklanyşyň üstünde ýokarlanyp, berkligiň ýokarlanandygyny görkezýär ($P < 0,01$), 9 aýdan soň malondialdehidiň (MDA) derejesiniň peselişi ýaly T40 toparynda lipid peroksidasiýa has pesdi. Antioksidant fermentleriň arasynda bejergilerde diňe katalaza (CAT) işjeňlik ep-esli derejede täsir edipdir ($P = 0,029$). Umuman, ortaça CNM goşundysy, uzak wagtlap doňdurylan saklanyşda dowamly peýdalary bilen, ýylylygy güýçlendirýän guzularda öndürijiligi, garyn işini we etiň hilini ýokarlandyrdy. Bu, CNM-iň howanyň stresinde mal öndürijiligini goldamak üçin durnukly gatnyşmak hökmünde potensialyny görkezýär.

EFFECT OF CURCUMIN NANO-PARTICLES ON GROWTH PERFORMANCE, IMMUNE RESPONSE, AND MEAT QUALITY OF FATTENING LAMBS IN HOT CLIMATES

Global warming poses a serious threat to livestock production, particularly in regions with extreme temperatures. This study evaluated the dose-dependent effects of dietary curcumin nano-micelles (CNM) on growth performance, physiological responses, feeding behaviors, blood biochemical and hematological parameters, rumen metabolism, and meat quality in heat-stressed fattening lambs. The study was conducted at the Farsh-Farm Livestock Research Station (37.17°N, 55.30°E) in Iran, involving 32 crossbred male lambs [Ile-de-France × (Dalagh × Romanov)] with an initial weight of 31.2 ± 1.55 kg. The 90-day production phase followed a completely randomized design with four treatments (CTRL, T20, T40, and T80, representing daily dose levels of 0, 20, 40, and 80 mg CNM/head/day, respectively), each with eight lambs as replicates. Throughout the trial, daily dry matter intake (DMI), average daily gain (ADG), and feed conversion ratio (FCR) were recorded. Physiological responses, feeding behaviors, blood biochemical and hematological parameters, nitrogen metabolism, and ruminal parameters including pH, NH₃-N, and volatile fatty acids (VFA) were measured during the study. For meat quality assessment, Longissimus lumborum muscles were collected post-slaughter and analyzed for color attributes (L*, a*, b*, C*, H°), pH (at 45 minutes, 24 hours, and 48 hours post-mortem), chemical composition, fatty acid profile, water-holding capacity (WHC), drip loss, cooking loss, Warner-Bratzler shear force (WBSF), lipid oxidation, and antioxidant enzyme activity during a 9-month freezing storage period ($-18.4 \pm 0.91^{\circ}\text{C}$). Lambs supplemented with 20 and 40 mg of CNM exhibited enhanced growth, as evidenced by increased final body weights, ADG, and improved FCR, particularly in the T40 group ($P < 0.01$). Ruminal fermentation was also positively influenced; the T20 and T40 groups showed significantly reduced ruminal pH and NH₃-N ($P < 0.01$), with peak VFA production in the T40 group. Microbial protein synthesis indicators, including allantoin, microbial nitrogen, and microbial efficiency (MEFF), were elevated across treatments ($P < 0.01$). Although nutrient digestibility was largely unaffected by different levels of CNM, neutral detergent fiber (NDF) digestibility declined in the T80 group ($P < 0.01$). Carcass characteristics were notably improved in the T40 group, with higher slaughter, hot, and cold carcass weights compared to control ($P < 0.01$). In terms of meat quality,

CNM supplementation, particularly at 40 mg/day, maintained a^* values and minimized b^* changes over the 9-month storage, promoting color stability. Additionally, WHC, drip loss, and cooking loss were better retained in the T40 and T80 groups. While WBSF values increased over storage, indicating increased toughness ($P<0.01$), lipid peroxidation was lower in the T40 group, as shown by reduced malondialdehyde (MDA) levels after 9 months. Among antioxidant enzymes, only catalase (CAT) activity was significantly influenced by treatments ($P=0.029$). Overall, moderate CNM supplementation enhanced performance, rumen function, and meat quality in heat-stressed lambs, with sustained benefits during prolonged frozen storage. This highlights CNM's potential as a sustainable intervention to support livestock productivity under climate stress.

**Абдолхаким Тогдори, Мостафа Бохараеян Хорасан,
Таги Гурчи
(Иран)**

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ КУРКУМИНА НА РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ИММУННЫЙ ОТВЕТ И КАЧЕСТВО МЯСА ОТКОРМОЧНЫХ ОВЕЦ В ЖАРКОМ КЛИМАТЕ

Глобальное потепление представляет серьезную угрозу для животноводства, особенно в регионах с экстремальными температурами. В этом исследовании оценивались дозозависимые эффекты диетических наномицелл куркумина (CNM) на ростовые показатели, физиологические реакции, пищевое поведение, биохимические и гематологические параметры крови, метаболизм рубца и качество мяса у откормочных ягнят, подвергшихся тепловому стрессу. Исследование проводилось на станции исследований животноводства Farsh-Farm (37.17° с.ш., 55.30° в.д.) в Иране с участием 32 помесных самцов-ягнят [Иль-де-Франс $\times$ (Далаг $\times$ Романов)] с начальным весом $31,2 \pm 1,55$ кг. 90-дневная фаза производства следовала полностью рандомизированному дизайну с четырьмя обработками (CTRL, T20, T40 и T80, представляющими суточные уровни доз 0, 20, 40 и 80 мг CNM/голову/день соответственно), каждая с восемью ягнятами в качестве репликатов. На протяжении всего испытания регистрировались суточное потребление сухого вещества (DMI), средний дневной прирост (ADG) и коэффициент конверсии корма (FCR). В ходе исследования измерялись физиологические реакции, пищевое поведение, биохимические и гематологические параметры крови, метаболизм азота и параметры рубца, включая pH, $\text{NH}_3\text{-N}$ и летучие жирные кислоты (ЛЖК). Для оценки качества мяса мышцы Longissimus lumborum

собирались после убоя и анализировались на цветовые характеристики (L^* , a^* , b^* , C^* , H°), pH (через 45 минут, 24 часа и 48 часов после убоя), химический состав, профиль жирных кислот, водоудерживающую способность (WHC), потерю сока, потери при приготовлении, усилие сдвига Уорнера-Братцлера (WBSF), окисление липидов и активность антиоксидантных ферментов в течение 9-месячного периода хранения в замороженном состоянии ($-18,4 \pm 0,91^\circ\text{C}$). Ягнята, которым добавляли 20 и 40 мг CNM, демонстрировали улучшенный рост, о чем свидетельствовало увеличение конечной массы тела, ADG и улучшение FCR, особенно в группе T40 ($P < 0,01$). Также было оказано положительное влияние на ферментацию рубца; группы T20 и T40 показали значительное снижение pH рубца и $\text{NH}_3\text{-N}$ ($P < 0,01$) с пиком продукции ЛЖК в группе T40. Показатели синтеза микробного белка, включая аллантаин, микробный азот и микробную эффективность (MEFF), были повышены во всех вариантах лечения ($P < 0,01$). Хотя усвояемость питательных веществ в значительной степени не была затронута различными уровнями CNM, усвояемость нейтрально-детергентной клетчатки (NDF) снизилась в группе T80 ($P < 0,01$). Характеристики туши были заметно улучшены в группе T40 с более высоким убойным, горячим и холодным весом туши по сравнению с контролем ($P < 0,01$). С точки зрения качества мяса, добавление CNM, особенно в дозе 40 мг/день, поддерживало значения a^* и минимизировало изменения b^* в течение 9-месячного хранения, способствуя стабильности цвета. Кроме того, WHC, потеря сока и потери при готовке лучше сохранялись в группах T40 и T80. В то время как значения WBSF увеличивались по мере хранения, что указывает на повышенную прочность ($P < 0,01$), перекисное окисление липидов было ниже в группе T40, о чем свидетельствует снижение уровня малонового диальдегида (MDA) через 9 месяцев. Среди антиоксидантных ферментов только активность каталазы (CAT) была значительно затронута лечением ($P = 0,029$). В целом, умеренное добавление CNM улучшило производительность, функцию рубца и качество мяса у ягнят, подвергшихся тепловому стрессу, с устойчивыми преимуществами во время длительного хранения в замороженном виде. Это подчеркивает потенциал CNM как устойчивого вмешательства для поддержки продуктивности скота в условиях климатического стресса.

Ýang Li Li
(*Hytay*)

ÜST ÝÜZLERINI KÄMILLEŞDIRMEK ARKALY PEROWSKIT GÜN ELEMENTLERINIŇ IŞJEŇLIGINI GOWULANDYRMAK

Soňky ýyllarda, materiallaryň dizaýny we enjamlaryň öndürilişi boýunça ylym adamlarynyň yzygiderli çäreleri bilen, perowskit güneş elementleriniň (PSCs) netijeliligi çalt ösüş gazandy. Ýokary işjeňlikli fotowolt enjamlaryny taýýarlamakda ýüzüniň modifikasiýasy möhüm orny eýeleýär. Bu diňe kristal nogsanlary azaltmak üçin perowskiti passiwleşdirmeyär, eýsem, energiýa derejesiniň deňleşdirilmegini optimallaşdyrýar, şeýle hem daşyjy hereketlilikini artdyrýar we rekombinasiýanyň önümini alýar. Biziň barlag toparymyz, PSCs-iň netijeliligini ýüzüni modifikasiýa etmek arkaly üstünlikli ýokarlandyrdy, şol bir wagtyň özünde nemi, ýylylyk we ýagtylyk garşysynda durnuklylygyny güýçlendirdi hem-de PSCs-iň önümçilikde ulanylmagyna ýol açdy.

Yang Li Li
(*China*)

IMPROVE THE PERFORMANCE OF PEROVSKITE SOLAR CELLS VIA SURFACE MODIFICATION

In recent years, the efficiency of perovskite solar cells (PSCs) has made rapid progress, thanks to the continuous efforts of scientists in both material design and device fabrication. Surface modification plays an important role in the preparation of high - performance photovoltaic devices, which not only passivates perovskite to reduce crystal defects but also optimizes energy level alignment, thereby enhancing carrier mobility and suppressing recombination. Our research group has effectively improved the efficiency of PSCs via surface modification, while enhancing their stability against humidity, heat, and light, paving the way for the future large - scale commercialization of PSCs.

Keywords: Stability, Perovskite Solar Cells, Efficiency, Surface Modification

References:

Interfacial Engineering for High-Performance PTAA-Based Inverted 3D Perovskite Solar Cells **Yang Li**; Jin-Feng Liao; Hui Pan; Guichuan Xing* *Solar RRL*, 2022, 6(12): 2200647

Blocking Ion Migration with Spiro Compounds for Stable Perovskite Solar Cells. **Yang Li***, Yajie Fu, Weishuang Zhao, Xiyang Li, Xia Peng. Proceedings of the 12th ICAMEM, 2024. Springer Proceedings in Physics, vol 307. Springer Nature, Singapore.

Янг Ли Ли
(*Kumai*)

УЛУЧШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРОВСКИТНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПУТЕМ ПОВЕРХНОСТНОЙ МОДИФИКАЦИИ

В последние годы эффективность перовскитных солнечных элементов (PSCs) значительно повысилась благодаря непрерывным усилиям учёных в области проектирования материалов и создания устройств. Поверхностная модификация играет важную роль в производстве высокопроизводительных фотоэлектрических устройств: она не только пассивирует перовскит, снижая кристаллические дефекты, но и оптимизирует выравнивание энергетических уровней, тем самым улучшая подвижность носителей заряда и подавляя рекомбинацию. Наша исследовательская группа успешно повысила эффективность PSCs с помощью поверхностной модификации, одновременно улучшив их устойчивость к влаге, нагреву и свету, что открывает путь для будущей крупномасштабной коммерциализации PSCs.

Şerzod Zaýrow, Lazizjon Şaripow, Ýewgeniý Isayew
(*Özbekistan*)

KARÝERIŇ GYRA ZOLAKLARYNDA PARTLAÝYŞ IŞLERINI GEÇIRMEGIŇ SEÝSMIK TAÝDAN HOWPSUZ USULY

Karýer diwarlarynyň durnuklylygyny üpjün etmek ylmy çemeleşmäni talap edýär. Partlama amallarynyň seýsmik taýdan ygtybarly usuly işlenildi, ol gaýa massasyna zeper ýetmegi, ýarylmagy we seýsmik yrgyldylary azaltdy. Bu usul, dinamiki täsiri azaldýan basgançakly partlama bilen meýilli kontur we dik deslapky kontur guýularyny öz içine alýar. Industrialikleme koeffisiýenti pes bolan senagat partlaýjy serişdelerini ulanmaklyk, karýer diwarlarynyň durnuklylygyny üpjün etmek we weýran bolmak howpuny azaltmak arkaly howpsuzlygy ýokarlandyrýar.

Sherzod Zairov, Lazizjon Sharipov, Yevgeniy Isayev
(Uzbekistan)

SEISMIC-SAFE METHOD OF BLASTING OPERATIONS IN THE QUARRY EDGE ZONE

Ensuring the stability of quarry walls requires a scientific approach. A seismically safe blasting method has been developed that reduces damage to the massif, crack formation and seismic vibrations. The method includes inclined contour and vertical pre-contour wells with staged blasting, which reduces the dynamic impact. The use of industrial explosives with a reduced loading coefficient increases safety, ensuring the stability of quarry walls and reducing the risks of destruction.

Шерзод Заиров, Лазизжон Шарипов, Евгений Исаев
(Узбекистан)

СЕЙСМОБЕЗОПАСНЫЙ СПОСОБ ВЕДЕНИЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ В ПРИКОНТУРНОЙ ЗОНЕ КАРЬЕРА

В мире к решению задач отстройки устойчивых нерабочих бортов карьеров, оценки устойчивости уступов и бортов, укрепления откосов привлекаются все больше научно-исследовательских институтов. В настоящее время применение разработанных ими рекомендаций в условиях глубоких карьеров далеко не всегда приводит к желаемым результатам, т.к. методы расчета параметров устойчивых уступов и бортов не в полной мере учитывают разнообразие строения массивов пород, слагающих откосы, динамические воздействия массовых взрывов на состояние обнажений, изменения элементов конструкции бортов во времени.

В ходе проведенных исследований был разработан сейсмобезопасный метод ведения взрывных работ в приконтурной зоне карьера при массовом взрыве. Этот метод позволяет снизить нарушения массива и образование трещин за пределами контура карьера, уменьшить образование осыпей и риски оползней, а также снизить уровень сейсмических колебаний для близлежащих объектов. Важным результатом является увеличение сохранности прибортовых массивов и инженерных сооружений без уменьшения эффективности породоразрушения.

Согласно этому способу, когда горные работы приближаются к конечному контуру карьера бурятся один ряд наклонных контурных и несколько

рядов вертикальных предконтурных скважин. Ряд контурных скважин предназначен для создания экранирующей щели, а ряды вертикальных предконтурных скважин – для дробления горных пород. Ряды предконтурных скважин разделяются на два равных блока. В обоих блоках применяется короткозамедленная диагональная схема взрывания в направлении от проектного контура борта карьера в сторону открытой поверхности уступа.

Заряжание контурных скважин производится промышленным ВВ с уменьшенным коэффициентом заряжания, а скважины дробления – также промышленным ВВ согласно паспорту буровзрывных работ.

Первым взрывается ряд контурных скважин, образуя экранирующую щель, вторым взрывается первый блок ряда предконтурных скважин с увеличенным интервалом замедления и реализацией диагональной схемы взрывания и последним взрывается второй блок рядов предконтурных скважин с реализацией зеркальной короткозамедленной диагональной схемы взрывания.

Таким образом, использование сейсмобезопасных методов проведения взрывных работ в приконтурной зоне карьера позволяют соблюдать допустимый уровень сейсмических нагрузок на инженерные сооружения и борта карьеров, при этом сохраняя эффективность породоразрушения и достигая заданных параметров обработки взорванной горной массы.

Zeynal Zeynalow
(*Azerbaijan*)

Hüseyin Arda Ozer
(*Türkiye*)

REHAU KOMPANIYASYNYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝALARY

Makala Rehaunyň in engineeringenerçilik çözümleri ugrundaky innowasiýa işleriniň esasy taraplaryny öwrenýär. Hususan-da:

– energiýa netijeliligi – energiýa sarp edilişini azaldýan materiallary we tehnologiýalary ulanmak (mysal üçin, ýylylyk izolýasiýa penjireleri hem-de in engineeringenerçilik ulgamlary);

– daşky gurşawa dostluk – gaýtadan işlenen polimerleri ulanmak, CO₂ zyňyndylaryny azaltmak we ýapyk önümçilik düşünjesi;

– “akylyly” in engineeringenerçilik ulgamlary – ýyladyş we suw üpjünçiligi üçin awtomatik çözümler;

– turbageçiriji tehnologiýalar – daşarky täsirlere çydamly we suw üpjünçiligi hem-de ýyladyş üçin çydamly materiallar;

– sanlaşdyrmak we awtomatlaşdyrmak – BIM modellemesini ulanmak, dizaýn we işlemek üçin “akyly” tehnologiýalary birleşdirmek.

Tezis şeýlelik bilen Rehaunyň in engineeringenerçilik çözgütlerini işläp düzmekde innowasion çemeleşmesini, olaryň tehniki artykmaçlyklaryny we durnukly ösüşe goşantlaryny görkezýär.

Zeynal Zeynalov
(Azerbaijan)

Huseyin Arda Ozer
(Turkey)

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FROM REHAU COMPANY

The thesis examines the key aspects of Rehau’s innovative activities in the field of engineering solutions. In particular:

– Energy efficiency – the use of materials and technologies that reduce energy consumption (e.g. thermal insulation windows and engineering systems).

– Environmental friendliness – the use of recycled polymers, reduced CO₂ emissions and the concept of a closed production cycle.

– Intelligent engineering systems – automated solutions for heating and water supply.

– Pipeline technologies – impact-resistant and durable materials for water supply and heating.

– Digitalization and automation – the use of BIM modeling, the integration of “smart” technologies for design and operation.

Thus, the thesis emphasizes Rehau’s innovative approach to the development of engineering solutions, their technical advantages and contribution to sustainable development.

Зейнал Зейналов
(Азербайджан)

Хусейин Арда Озер
(Турция)

ИНОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ КОМПАНИИ REHAU

Rehau – немецкая компания, специализирующаяся на разработке систем для строительства, решений для индустрии и мебельной промышленности, а также автомобилестроения. Компания образована в 1948 году в Германии. Штаб-квартира находится в Швейцарии. Названа в честь города Rehau. Опыт и инновационный дух сделали Rehau ведущим поставщиком систем и услуг для решений на основе полимеров в строительстве, автомобилестроении и промышленности. Объединив сильные возможности разработки с децентрализованными продажами и превосходным обслуживанием, компания стала одним из ведущих поставщиков на рынке. Компания известна своими инновационными идеями и творческим подходом к решению проблем. Наша приверженность нестандартному мышлению и готовность идти на просчитанные риски позволяют компании Rehau быть первой там, где другим остается лишь следовать примеру. Каждый день мы расширяем границы возможного, чтобы создавать экологически безопасное будущее. В то же время сильные корпоративные ценности определяют нашу работу, культуру и поведение. Наш девиз – Engineering progress. Enhancing lives (“Двигая прогресс, мы улучшаем жизнь”).

Инновации в инженерных решениях Rehau основаны на применении передовых технологий, экологичности и долговечности материалов. Компания разрабатывает высокотехнологичные полимерные решения для строительства, водоснабжения, отопления и автомобилестроения, обеспечивая энергоэффективность, комфорт и устойчивость к внешним воздействиям. Постоянные исследования и внедрение цифровых технологий позволяют Rehau создавать продукты, соответствующие современным требованиям индустрии.

Rehau активно внедряет инновации в различных направлениях:

1. Энергоэффективность и устойчивость – использование материалов с высокими теплоизоляционными свойствами (например, окна Rehau Geneo на основе фиброволокна RAU-FIPRO), что снижает энергопотребление зданий.

2. Умные инженерные системы – разработка интеллектуальных решений для отопления, водоснабжения и климат-контроля, включая технологии напольного отопления и охлаждения с автоматизированным управлением.

3. Экологичность и переработка – применение вторичных полимеров в производстве, снижение выбросов CO₂ и переход к замкнутому циклу производства (Rehau EcoPuls).

4. Инновации в трубопроводных системах – передовые материалы, устойчивые к коррозии и химическим воздействиям, например, системы RAUTITAN и RAUPIANO PLUS для надежного водоснабжения и отопления.

5. Автоматизация и цифровизация – использование BIM-моделирования и технологий “умного дома” для повышения эффективности проектирования и эксплуатации объектов.

Таким образом, инновации Rehau обеспечивают не только технические преимущества, но и способствуют устойчивому развитию, создавая комфортные и энергоэффективные инженерные решения.

Rehau является компанией, отвечающей за целостность и стабильность. Основные ценности и правила поведения изложены в Кодексе корпоративной этики и эти правила обязательны для всех сотрудников Rehau во всем мире, независимо от их функций и иерархического положения. Мы надеемся, что наши деловые партнеры разделяют наши ценности и принципы и, следовательно, будут придерживаться принципов Кодекса этики поставщиков компании.

В заключение можно отметить, что инновационные инженерные решения Rehau направлены на повышение энергоэффективности, экологичности и долговечности продукции. Использование передовых технологий, таких как интеллектуальные системы управления, BIM-моделирование и переработка полимеров, позволяет компании создавать продукцию, отвечающую современным требованиям устойчивого развития.

Благодаря постоянным исследованиям и внедрению новых материалов Rehau занимает лидирующие позиции в области инженерных решений для строительства, водоснабжения, отопления и автомобилестроения. Эти инновации не только повышают комфорт и безопасность пользователей, но и способствуют снижению воздействия на окружающую среду, делая инженерные системы будущего более эффективными и экологичными.

Nikolaý Koçetow
(Belarus)

YLYM, DYNÇ ALYŞ, MAŞYNGURLUŞYK UGURLARY BOÝUNÇA TÜRKMEN-BELARUS HYZMATDAŞLYGY HAKYNDÄ

Sowuklamalara duçar bolan adamlar toparyna, dynç alyşlaryny gurak howaly ýerlerde geçirmek deňiz kenarlarynda, sagdyn witaminli iýmitlenmegi maslahat berýän lukmanlar tarapyndan maslahat berilýär. Şeýle önüni almak çäreleri Belarus çagalarynyň saglygyny berkitmek üçin hem möhümdir.

Beýleki tarapdan, Türkmenistanyň esasan gurak howasy lukmanlaryň maslahatyna laýyk gelýär we syýahatçylyk infrastrukturasy garaşsyzlykdan bári ösüş üçin täze itergi berdi.

Bu iş daşky gurşaw, ylmy we ykdysady ugurlarda özara peýdaly hyzmatdaşlygyň mümkinçiliklerini seljermäge bagyşlanylýar.

Nikolay Kochetov
(Belarus)

A LOOK AT TURKMEN-BELARUSIAN COOPERATION IN THE FIELD OF SCIENCE, RECREATION INDUSTRY, MECHANICAL ENGINEERING

Of particular concern is the group of people susceptible to colds, who are recommended by doctors to spend their holidays in places with a dry climate, on the sea coast, with healthy vitamin nutrition. Such prevention is also important for strengthening the health of Belarusian children.

On the other hand, the predominantly dry climate of Turkmenistan meets the recommendations of doctors, and the tourist infrastructure received a new impetus for development after gaining independence.

This work is devoted to the analysis of the possibilities of mutually beneficial cooperation in the environmental, scientific and economic spheres.

ВЗГЛЯД НА ТУРКМЕНО-БЕЛОРУССКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ НАУКИ, ИНДУСТРИИ ОТДЫХА, МАШИНОСТРОЕНИЯ

Базовые условия

В Республике Туркменистан с 2012 года действует Национальный Каспийский план действий Туркменистана (НКПДТ), направленный на охрану окружающей среды и развитие прибрежной инфраструктуры Каспия. Важное значение имеет и сфера добычи полезных ископаемых и хозяйственной деятельности. Это комплексный правительственный план гармоничного развития Прикаспийского региона.

Начала расти инфраструктура туризма и отдыха, связанные с этим строительство, сфера услуг, торговли, транспорт. Город Туркменбаши связан не только железной дорогой, но и водным транспортом по морю, построен современный аэропорт, принимающий все виды самолётов.

Белорусское народное хозяйство обладает хорошими компетенциями в области машиностроения, агропромышленного производства, нефтехимии, нефтепереработки. Имеется хороший опыт принимающей стороны медицинского и туристического профиля, развития и управления санаторно-оздоровительной системой, квалифицированный медицинский корпус. В стране есть определённый потенциал для строительства спортивно-оздоровительных учреждений и развития спорта на их основе. Физкультурно-оздоровительные мероприятия призваны существенно поддержать здоровье и долголетие нации.

Препятствия и проблемы

Анализ потенциала позволил выявить ряд задач для освоения и развития Прикаспийского побережья. Одной из основных проблем является острая нехватка пресноводных ресурсов. Качественная питьевая вода успешно производится белорусскими компаниями, но велики логистические затраты. Возможно дешевле поставлять бутилированную воду из Российской Федерации из района Поволжья и Урала, откуда она может доставляться по рекам и Каспийскому морю, что должно привести к удешевлению питьевой воды.

Не менее острая проблема с технической пресной водой. Поскольку её требуется больше, важно осваивать промышленное опреснение воды Каспия. Имеются такие методы промышленного опреснения как обратный осмос. Содержание солей в воде Каспия в среднем втрое ниже среднемирового показателя, поэтому обратный осмос может здесь себя хорошо проявить.

Наверное, это не единственный метод и здесь важны усилия белорусских и туркменских учёных, чтобы получить нужный результат. В сельском хозяйстве можно использовать и такие методы экономии воды как капельный полив, используемый в Израиле. Тогда Восточное побережье Каспия будет выглядеть зелёным, как южное и западное побережья.

Выводы и предложения

Туркменистан и Беларусь имеют хорошие перспективы научного и хозяйственного сотрудничества в сфере освоения прикаспийских территорий в рамках Национального Каспийского плана действий Туркменистана.

В Беларуси накоплен определённый опыт разведывания и освоения природных источников питьевой воды.

Промышленность Беларуси имеет возможность производить установки для опреснения морской воды, а также разрабатывать установки на новых принципах.

В Республике Беларусь планируется выпуск индивидуального экологичного транспорта для отдыха: велосипедов и электроскутеров, а также производства соответствующих аккумуляторных батарей и зарядных устройств.

Опыт белорусского курортного сектора позволяет создать сеть объектов для лечения и отдыха на каспийском побережье. Экономичным вариантом может быть курортный посёлок на основе деревянных быстровозводимых домиков (сейсмостойких), производство которых успешно освоено белорусскими строителями.

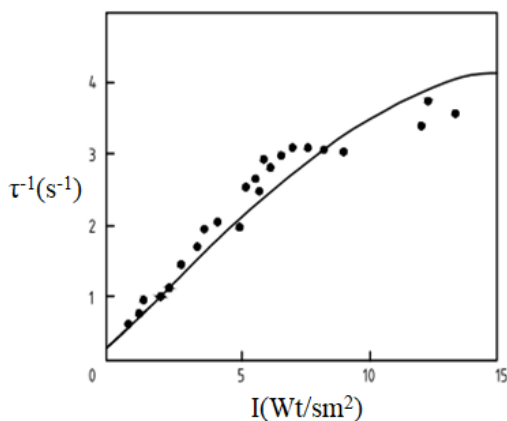
Gurbanmyrat Mezilow, Gylyçmämet Orazow
(*Türkmenistan*)

ÇALT GAÝTALANÝAN IMPULSLY OÝANDYRMADA FOTOREFRAKTIW KRISTALLARDA GOLOGRAFIÝA GÖZENEKLERINIŇ ÖSÜŞ TIZLIGINIŇ LAZER INTENSIWLINE BAGLYLYGY BARADA

Fotorefraktiw kristallarda kogerent lazer tolkunlarynyň mejbury pytramasy güýçli oýandyryjy şöhlelenmäniň kristalyň bir hilli däl gurluşynda tötänleýin gyşaran pes tolkunlar bilen özara täsirinde döreýän golografiýa gözeneklerindäki güýçlenme netijesinde bolup geçýär. Şonuň üçin ýagtylyk bilen döredilen gapdal spekl-tolkunlarynyň ösüş dinamikasynyň derňewi fotorefraktiw kristallarda dinamiki gözenekleriň emele geliş tizliginiň ösüşi, ýagny, fotoseslenmäniň tizliginiň intensiwlige baglylykda özüni alyp barşy barada gönüden-göni netije çykarmaga mümkinçilik berýär.

Agzalan baglylygy eksperimental derňemek üçin Nd-Ýag lazeriniň ikinji garmonikasyny ($\lambda=0,53$ mkm) şöhlendirýän optiki kwant generatoryndan ybarat ýörite lazer-golografiýa shemasy ýygnaýdy. Golografiýa gözenekleri Co-garyndyly (0,01%) niobat-bariý-stronsiý (SBN) kristalynda emele getirildi. Nd-Ýag lazeri $t=200$ ns dowamlylykly impulslary $\nu=17$ kGs gaýtalanma ýyglylygy bilen şöhlendirýär. Mejbury ýagtylyk pytramasynyň τ^{-1} emele gelme tizligi kesgitlenilende, τ wagt gapdal tolkunlarynyň amplitudasynyň stasionar bahasynyň 0,5 derejesi boýunça ölçenildi. Gapdal tolkunlarynyň emele geliş dinamikasy fotodiodyň kömegi bilen kesgitlenildi. Ol burçlaýyn paýlanyşda maksimumyň töweregindäki esasy bölegi hasaba alar ýaly ýeterlik derejede uly giriş aperturaly saýlanylyp alyndy. Fotokabuledijiden signal ýokary tizlikli, ýatda saklaýjy sanly ossillografa berilýär we pytran kuwwatyň wagta görä ösüşine syn edilýär.

Geçirilen ölçegleriň netijesinde fotoseslenmäniň τ^{-1} tizliginiň intensiwligine baglylygynyň eksperimental egrisi alyndy (1-nji surat). Intensiwlighiň $\mathcal{I} \geq 8 \frac{\text{Wt}}{\text{sm}^2}$ bahasyndan başlap, mejbury ýagtylyk pytramasynyň tizliginiň ösüş depgininiň haýallamagyna getirýän, çyzykly ösüşden käbir gyşarmanyň bardygy anyklanyldy. Ýöne bu gyşarmanyň tolkun frontuny öwürüji aýnanyň serpikme koeffisiýentiniň üýtgemegine getirýän 4 Wt/sm^2 intensiwlikden takmynan 2,5 esse ýokary bolup geçýändigini belläliň. Munuň özi impulslaýyn çalt gaýtalanýan şöhlelenmäniň impulslarynyň arasynda gözenegiň hasaba alarlyk derejede bozulmasynyň bolmaýandygyny aňladýar.



1-nji surat. Gapdal tolkunlarynyň ösüş tizliginiň intensiwligine baglylygy

Işde gapdal tolkunlaryň wagta görä dinamikasy aýry-aýry burçlarda hem intensiwligine baglylykda öwrenildi hem-de uly burçlarda ($\theta=49,5^\circ$) gözenekleriň ösüşiniň monoton häsiýete, kiçi burçlarda ($\theta=6,5^\circ$) bolsa, iki döwürli görnüşe eýedigini anyklanyldy.

Alnan eksperimental netijeler fotorefraktiw kristallaryň adaty çuň donorlar bilen bir hatarda ownuk donorlary hem hasaba alýan modeliniň esasynda düşündirilýär.

Gurbanmyrat Mezilov, Gylychmammet Orazov
(*Turkmenistan*)

**ON THE DEPENDENCE OF THE GROWTH RATE
OF HOLOGRAPHIC GRATINGS ON LASER INTENSITY
IN PHOTOREFRACTIVE CRYSTALS
UNDER PULSE-PERIODIC PUMPING**

The study of the growth dynamics of light-induced noise waves allows us to draw a direct conclusion about the growth rate of the speed of establishment of dynamic gratings in photorefractive crystals.

The paper presents experimental results on the study of the dependence of the photoresponse rate on the pumping intensity of quasi-continuous Nd:YAG laser radiation ($\lambda=0,53 \mu m$) with a pulse duration of 200 ns and a repetition rate of $\nu=17$ kHz for barium-strontium niobate (SBN) crystals doped with cobalt (0,01%).

At high intensities, a deviation from linear growth was detected, leading to a slowdown in the growth rate of the rate of establishment of stimulated light scattering. It was also shown that no significant erasure of the grating occurs between giant pulses of a quasi-continuous series.

The results found a qualitative explanation in the model of photorefractive crystals, which takes into account shallow trap levels along with deep donors.

Гурбанмырат Мезилов, Гылычмаммет Оразов
(*Туркменистан*)

**О ЗАВИСИМОСТИ СКОРОСТИ РОСТА ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ
РЕШЕТОК ОТ ЛАЗЕРНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ
В ФОТОРЕФРАКТИВНЫХ КРИСТАЛЛАХ ПРИ
ИМПУЛЬСНО-ПЕРИОДИЧЕСКОЙ НАКАЧКЕ**

Исследование динамики роста светоиндуцированных шумовых волн позволяет сделать прямой вывод о темпе роста скорости установления динамических решеток в фоторефрактивных кристаллах.

В работе приводятся экспериментальные результаты по исследованию зависимости скорости фотоотклика от интенсивности накачки

квазинепрерывного излучения Nd-Ýag лазера ($\lambda = 0,53$ мкм) с длительностью импульсов 200 нсек и частотой следования $\nu = 17$ кГц. Для кристаллов ниобата-бария-стронция (SBN), легированного кобальтом (0,01%).

При высоких интенсивностях обнаружено отклонение от линейного роста, приводящее к замедлению темпа роста скорости установления вынужденного светорассеяния. Показано также, что между гигантскими импульсами квазинепрерывной серии не происходит значительного стирания решетки.

Результаты нашли качественное объяснение в модели фоторефрактивных кристаллов, которая учитывает наряду с глубокими донорами и мелкие ловушечные уровни.

Muhammetberdi Gurbanow
(*Türkmenistan*)

ALUNIDI TOPLUMLAÝYN GAÝTADAN IŞLEMEGIŇ DÖWREBAP TEHNOLOGIÝALARY

Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersitetiniň himiýa fakultetiniň ylmy-okuw barlaghanasynda alunidiň metal elementleri boýunça düzüminiň mukdar derňewi geçirildi. Barlag işleri Bruker kompaniýasynyň Tornado M4 mikroflýuoressent rentgen spektrometrinde ýerine ýetirildi. Türkmenistanyň alunit mineralynyň düzüminde kaliý, alýuminiý, kremniý, kükürt, şeýle hem wodorod we kislorod elementleriniň bardygy anyklanyldy. Spektrometr enjamynyň kömegi bilen alunit mineralynyň düzümindäki kaliniň, alýuminiýiniň we kremniniň massa gatnaşyklary kesgitlenildi. Ondan başga-da alunit mineralynyň nusgasynda natriý we hlor elementleriniň saklanylýandygy ýüze çykarylady, bu bolsa magdanyň düzüminde nahar duzunyň bardygyny görkezýär. Nusganyň düzüminiň himiki derňewi geçirilende onda dürli elementleriň, şol sanda wolframynyň, sirkoniniň, stronsiniň, rubidiniň, demriň, titanyň ujypsyz mukdarynyň bardygy anyklanyldy. Häzirki wagtda täze nusgalary alyp derňew etmek göz önünde tutuldy we alnan netijeleri ulgamlaryň seljermek maksadalaryk hasaplanyldy.

Türkmenistan diňe bir uglewodorod serişdelerine däl, eýsem, mineral çig mallara hem örän baý ýurtdur. Türkmenistanyň tebigy çig mal baýlyklaryny daşky gurşawy goramak nukdaýnazaryndan arassa we ykdysady taýdan ýokary düşewüntli tehnologiýalar boýunça gaýtadan işläp, olardan zerur bolan taýýar önümleri almak möhüm meseleleriň biridir. Türkmenistan üçin peýdaly bolan önümleri alyp boljak minerallaryň biri hem alunitdir. Alunidiň himiki formulasy $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 4Al(OH)_3$. Zülfikarda geçirilen geologiýa-gözleg işleriniň

netijesinde, bu kände alunitleşýän görnüşleriň gatlagynyň çuňlugynyň 40 metre ýetýändigini we onda 40–60% alunitleriň bardygy anyklanyldy. Onuň ätiýaçlyk gory 32 million tonna ýetýär. Häzirki döwürde alunit çig malyny toplumlaýyn gaýtadan işlemegiň birnäçe usullary mälimdir: aşgarly, ýapyk aşgarly, ammiak-aşgarly, kislotaly gaýtarmaly. Esasy şertleri göz önünde tutmak bilen biziň üçin iň amatly bolan kislotaly gaýtarmak usulyňy saýlap aldyk. Bu usul ilki bilen degidratlaşdyrylan magdany gaýtaryjyly bişirmek arkaly alýumininiň sulfatynyň düzümindäki kükürdiň (IV) oksidiniň aýrylmagyna we soňra gaýtarylan magdanyň aşgarly gidrohimiki gaýtadan işlenilmegine esaslanýar. Bişirme hadysasynda degidratlaşma we alunitiň suwsuz kwaslara hem-de alýumininiň oksidine dargamasy bolup geçýär. Gaýtaryjy bişirmede birnäçe maddalary, ýagny solýar ýagyny, kerosini, tebigy gazy, etileni, ýönekeý kükürdiň buglaryny ulanmak bolar. Biziň işläp düzmäge girişen tehnologiýamyzyň düzüminde kükürt kislotasynyň önümçiligini hem göz önünde tutýandygymyz sebäpli, ýönekeý kükürdiň bugy bilen gaýtarmak usulyňy saýlap aldyk.

Alunitden kaliniň sulfatyny, alýumininiň oksidini we kükürt kislotasyny almak mümkindir. Türkmenistanda kaliniň sulfatyny Mary, Lebap we Ahal welaýatlarynda ösdürilip ýetişdirilýän gant şugundyryny dökünlemek üçin giňden ulanylýar. Alýumininiň oksidini Türkmenabadyň himiýa kärhanasynyň özünde koagulyant önürmek üçin we başga ýerlerde bolsa, kagyz almakda hem-de derini eýlemekde ulanmak bolar. Kükürt kislotasy esasan fosfor dökünlerini almakda, ulanylýar. Türkmenistanyň ýerli şertlerini hasaba almak bilen geçirilen nazary hem-de amaly ylmy-barlag işleriniň netijesinde şu aşakdaky teklipleri hödürleýäris:

- Türkmenistanyň alunit mineralynyň himiki düzümini we fiziki-himiki häsiýetnamalaryny önümçiligi ýola goýmak maksady bilen hemmetaraplaýyn öwrenmeli;

- aluniti gaýtadan işlemegiň bütün dünýä boýunça öňdebaryjy döwrebap tehnologiýalaryny düýpli öwrenmeli.

- öwrenilen maglumatlardan we geçirilen ylmy-barlag işleriniň netijelerinden peýdalanyň, aluniti toplumlaýyn gaýtadan işlemegiň ýerli şertlerimiz üçin iň amatly tehnologiýasyny taýýarlamaň we onuň ykdysady netijeliligini kesgitlemeli.

Muhammetberdi Gurbanov
(*Turkmenistan*)

MODERN TECHNOLOGIES OF COMPLEX PROCESSING OF ALUNITE

A quantitative analysis of the elemental composition of alunite was conducted by the Scientific and Educational Laboratory of the Chemical Faculty at the Magtymguly Turkmen State University. The research work was carried out in the microfluorescent X-ray spectrometer Tornado M4 produced by the Brooker company. The presence of potassium, aluminum, silicon, sulfur, as well as hydrogen and oxygen elements was found in the composition of the alunite mineral of Turkmenistan.

Taking into account the basic conditions, a convenient method of acid reduction of alunite was chosen for us. This method is based on the removal of sulfur oxide (IV) from aluminum sulfate at the beginning of the process by reducing firing of pre-dehydrated ore and subsequent hydrochemical alkaline treatment of the reduced ore. Potassium sulfate, aluminum oxide and sulfuric acid can be obtained from alunite. Potassium sulfate is widely used as a soil fertilizer for growing sugar beet. Aluminum oxide can be used in the Turkmenabad Chemical Plant for the production of coagulant used for water purification. In addition, aluminum oxide is used in paper production and leather tanning.

Мухамметберды Гурбанов
(*Туркменистан*)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АЛУНИТА

В учебно-научной лаборатории химического факультета Туркменского государственного университета имени Махтумкули был проведен количественный анализ элементного состава алунита. Исследовательские работы были проведены в микрофлюоресцентном рентгеновском спектрометре Торнадо М4 компании Bruker. В составе алунитного минерала Туркменистана было установлено наличие калия, алюминия, кремния, серы, а также водорода и кислорода. Учитывая основные условия, был выбран удобный для нас способ кислотного восстановления алунита. В основу этого способа положено удаление оксида серы (IV) из сульфата алюминия в начале процесса путем восстановительного обжига предварительно дегидратированной руды и

последующая гидрохимическая щелочная обработка восстановленной руды. Из алунита можно получить сульфат калия, оксид алюминия и серную кислоту. Сульфат калия широко используется как удобрение почвы для выращивания сахарной свеклы. Оксид алюминия можно использовать в Туркменабадском химическом заводе для производства коагулянта, применяемого для очистки воды. Кроме этого, оксид алюминия применяется для получения бумаги и дублирования кожи.

Annadurdy Rahmanow, Saparmyrat Hojageldiyew
(*Türkmenistan*)

GÖNI GALTAŞMA ESASLANAN ÝYLYLYK ÇALŞYJYLARYŇ TÄZE GÖRNÜŞLI DOLDURYJY GATLAGYNYŇ DERŇEWI

Ýangyjyň bahasynyň üznüksiz ýokarlanmasy bug gazanlaryndan çykýan ýanma önüminiň ýylylygyny ulanmak zerurlygyny ýüze çykarýar. Ýanma önüminiň ýylylygy ulanylanda onuň ýylylyk energiýasyny şertleýin iki bölege bölmek mümkin: ýanma önüminiň temperaturasyny onuň düzümindäki suw bugunyň gyrawlama nokadyna (ýanma önüminiň fiziki ýylylygy) we gyrawlama nokadyndan pes temperaturalara (ýanma önüminiň düzümindäki suw buglarynyň kondensasiýa ýylylygy) çenli sowadylandaky ýylylyk energiýalary degişlidir. Ýanma önümini gyrawlama nokadyndan pes temperaturalara çenli sowatmak üçin göni galtaşma esaslanan ýylylyk çalşyjylar giňden ulanylýar. Göni galtaşma esaslanan ýylylyk çalşyjylarda ýanma önümi bilen gyzdrylýan suwuň galtaşma üstüni ýokarlandyrmak üçin dolduryjy gatlakdan peýdalanylýar. Adatça dolduryjy material hökmünde Raşiginiň keramiki halkalary ulanylýar. Halka keramikadan, metaldan, soňky wagtlarda bolsa plastmassadan ýasalýar. Şu günki gün Raşiginiň halkasy düýpli kemçiliklere eýedir: onuň içki üsti suwuklyk bilen ýeterlik derejede ýuwulmaýar. Bu kemçilik, esasan, dolduryjy gatlakda kese ýa-da şoňa ýakyn ýerleşen elementlere degişlidir, bu hili ýerleşen elementler bolsa gatlakda ýeterlikçe bardyr. Şeýle hem dolduryjy gatlakda ýokarda ýatan halkanyň aşakdakynyň önüni ýapýan halatlary bolýar, bu bolsa aşakdaky halkanyň daşky üstüniň hem ýuwulmasyna päsgelçilik döredýär. Bu ýagdaýlar onuň netijeliliginiň peselmesine getirýär. Bu kemçiliklere garamazdan ýasama tehnologiýasynyň ýönekeýligi we arzanlygy üçin Raşiginiň halkalary önümçilikde giňden ulanylýar.

Ýokarda aýdylanlardan ugur alnyp, ýerli toýundan halka we şar görnüşli dolduryjy materiallar elektrik peýninde bişirilip ýasaldy. Raşiginiň halkasyna meňzeşlikde halkanyň ölçegi 35x35x4 mm-e, içi deşilen şaryň ölçegleri: diametri 40 mm-e, deşikleriniň diametri 10 mm-e deň. Halkanyň we şaryň umumy göwrümleri

takmynan deň bolar ýaly edilip saýlanylyp alyndy. Şar ýasalanda, onuň üsti boýunça deň aralyklardan üç ýerinden deşildi. Şar görnüşli dolduryjy material halka görnüşli bilen deňeşdireniňde berkliginiň ýokarylygy we ýasama tehnologiýasynyň aňsatlygy bilen tapawutlanýar. Ýerli dolduryjy materiallaryň ölçegleriniň ýylylyk çalyşmasyna bolan täsirini barlamak üçin Mary döwlet elektrik stansiýasynyň bug gazanyndan çykýan ýanma önüminiň ýolunda ýörite tejribe desgasy oturdyldy.

Dolduryjy materiallaryň esasy häsiýetnamalaryna udel üst, erkin göwrüm we ekwiwalent diametr degişlidir. Materialyň udel üsti näçe uly bolsa, şonça hem suw bilen gazyň arasyndaky ýylylyk we massa çalyşma hadysasy ýokary bolar. Materialyň gatlagara boşlugy näçe uly bolsa, onda suwuň we gazyň hereketine bolan garşylyk şonça az bolar. Şar görnüşli dolduryjy materialyň häsiýetnamasyny ýokarlandyrmak maksady bilen onuň umumy göwrümini üýtgeşsiz saklamak arkaly deşikleriň diametrini 16 mm-e çenli ulaldyp boljakdygy anyklanyldy.

Raşigiň halkasynyň udel üsti $a_0 = 136 \frac{\text{m}^2}{\text{m}^3}$, 40/10 mm ölçegli deşikli şarlaryň udel üsti $a_0 = 133 \frac{\text{m}^2}{\text{m}^3}$, 40/16 mm ölçegli deşikli şarlaryň udel üsti bolsa $a_0 = 150 \frac{\text{m}^2}{\text{m}^3}$ deňdir, ýagny deň göwrümlü halka bilen deňeşdireniňde 16 mm deşikli şaryň udel üsti 10% töweregi ýokarlanýar. Halka bilen 16 mm deşikli şaryň erkin göwrümi we ekwiwalent diametri birmeňzeş baha eýedir.

Annadurdy Rahmanov, Saparmyrat Hojageldiyev
(*Turkmenistan*)

SELECTION OF A NEW TYPE OF FILLER IN HEAT EXCHANGERS BASED ON DIRECT CONTACT

The constant increase in fuel costs leads to the need to use the heat of combustion products of steam boilers. Heat exchangers based on direct contact are widely used to cool the combustion product from the boiling point to low temperatures. In direct contact heat exchangers, a layer of filler is used to increase the contact surface of the water heated by the combustion product. Ceramic Rashig rings are usually used as a filling material. Today, the Rashig ring has a significant drawback: its inner surface is not sufficiently washed with liquid. This defect mainly affects elements located in or near the filler layer. Also, in the filler layer, there are cases when the upper ring blocks the lower one, which prevents the lower ring from also washing the outer surface. These conditions lead to a decrease in its effectiveness. Experimental studies of annular and spherical fillers prepared from local clay to eliminate these shortcomings are described in this work.

Аннадурды Рахманов, Сапармырат Ходжагельдыев
(Туркменистан)

АНАЛИЗ НОВОГО ТИПА НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ ТЕПЛООБМЕННИКОВ НА ОСНОВЕ ПРЯМОГО КОНТАКТА

Постоянное увеличение стоимости топлива приводит к необходимости использования теплоты продуктов сгорания паровых котлов. Теплообменники, основанные на прямом контакте, широко используются для охлаждения продукта сгорания от точки росы до низких температур. В теплообменниках прямого контакта для увеличения поверхности контакта воды, нагреваемой продуктом сгорания, применяется слой наполнителя. В качестве пломбировочного материала обычно используются керамические кольца Рашига. Сегодня кольцо Рашига имеет существенный недостаток: его внутренняя поверхность недостаточно промыта жидкостью. Этот дефект в основном касается элементов, расположенных горизонтально в слое наполнителя или вблизи него. Также в слое наполнителя бывают случаи, когда верхнее кольцо блокирует нижнее, что не позволяет нижнему кольцу также вымыть наружную поверхность. Эти условия приводят к снижению его эффективности. В данной работе описаны экспериментальные исследования кольцевых и шарообразных наполнителей, приготовленных из местных глиной для устранения этих недостатков.

Begli Gurbangeldiýew, Durdymyrat Gadamow
(Türkmenistan)

GOÝUN ÝÜŇÜNDEŇ HOLEKALSIFEROL D₃ WITAMINI ALMAGYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝASY

Wajyplygy. Häzirki döwürde ýurdumyzda ilatyň saglygyny berkitmek üçin adaty we adaty däl lukmançylygyň kadalaryny ulanmak, balneologik, tebigy klimatik şypahanalarynyň bejeriji suwlaryny, läbigi we täsin tebigaty keselleriň önüni almakda we bejermekde netijeli ulanylýar. Dünýäniň köp ýurtlarynda D witaminiň ýetmezçiligi saglygy goraýşyň esasy wezipeleriniň biri hasaplanylýar. Geçirilen ylmy-barlaglaryň bu witaminiň ýetmezçiliginiň durmuş-ykdysady we lukmançylyk ulgamlaryna oňaýsyz täsir edýändigini ýüze çykardy.

Barlagyň maksady. Türkmenistanda ilatyň immun ýagdaýyna baha bermek boýunça geçirilen immunologiýa ylmy-barlag işleriniň netijesinde, ilatyň immun ýagdaýynyň birnäçe aýratynlyklarynyň we olaryň gurak zolak diýlip atlandyrylýan

sebitiň howa şertlerine gönüden-göni baglydygyny görkezipdir. Gurak zolakda ýaşayan adamlaryň bedeninde esasanam tomus aýlarynda, metabolizm hadysalarynyň peselmegi bilen D witaminiň ýetmezçiligi ýüze çykyp başlaýar.

Materiallar we usullar. Ýurdumyzda gün şöhlesiniň agdyklyk etmegine garamazdan bedende metabolizmiň peselmegi netijesinde, bedendäki minerallaryň we vitaminleriň, alyş-çalyş hadysasynyň kadaly ýagdaýy bozulýar, şol sebäpli deri dokumalarynda D witamin emele gelenden soň hem bu witaminiň işjeňleşmegi ýeterlik derejede amala aşmaýar.

NETIJE

Holekalsiferol ýa-da D_3 witamini bedende iýmitden kalsiniň we fosforyň içegede özleşmegini üpjün edýän, adam bedeni üçin iň zerur vitaminleriň biridir. Adam bedenine D witamini iýmit arkaly düşýär, şeýle-de gün şöhlesiniň derä düşmeginden emele gelýär. Onuň bedendäki ýetmezçiligi, şol sanda artykmaçlygy dürli keselleriň döremegine sebäp bolýar. D witamin toparyna alty sany sterol (D_1 , D_2 , D_3 , D_4 , D_5 we D_6 vitaminleri) girýär. Olaryň ikisi adam bedeninde möhüm ähmiýete eýe: D_2 witamini - ergokalsiferol we D_3 witamini – holekalsiferol.

Jemleme. Ýerli çig malyň esasynda, ýagny, goýun ýüňüniň ýagyndan alnan lanolinden 7-degidroholekalsiferoly bölüp almak we ondan holekalsiferoly D_3 witamini sintezlemegiň usulyny işläp düzmek.

Begli Gurbangeldiyev, Durdymyrat Gadamov
(Turkmenistan)

INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR EXTRACTING VITAMIN D_3 FROM SHEEP WOOL

Currently, in our country, the use of traditional and alternative medicine principles to improve the health of the population, the healing waters, mud and unique nature of balneological and natural climatic sanatoriums are effectively used to prevent and treat diseases. In many countries around the world, vitamin D deficiency is considered a major health concern. Scientific research has shown that the deficiency of this vitamin has a negative impact on socio-economic and medical systems.

Бегли Гурбангельдыев, Дурдымырат Гадамов
(Туркменистан)

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВИТАМИНА D₃ ИЗ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ

В настоящее время в нашей стране для оздоровления населения эффективно используются принципы традиционной и нетрадиционной медицины, целебные воды, грязи и уникальная природа бальнеологических и природно-климатических санаториев, направленные на профилактику и лечение заболеваний. Во многих странах мира дефицит витамина D считается серьезной проблемой. Научные исследования показали, что дефицит этого витамина оказывает негативное влияние на социально-экономическую и медицинскую системы страны.

Hallymyrat Ataýew
(Türkmenistan)

GIDROMINERAL ÇIG MALLARY GAÝTADAN IŞLEMEKDE FAZA DIAGRAMMALARYŇ ULANYLMAGYNYŇ ÄHMIÝETI

Gidromineral çig mallaryň fiziki-himiki häsiýetlerini we himiki düzümlerini öwrenmek hem-de olary toplumlaýyn gaýtadan işlemegiň usullaryny saýlap almak boýunça ylmy barlaglar geçirilende, suw-duz ulgamlarynyň faza diagrammalary ulanyldy.

Dürli agregat ýagdaýlarynda maddalaryň deňagramlylyk ulgamlarynda şertlerini hem-de dürli temperaturalarda ýa-da basyşlarda köp fazaly bolup geçýän fiziki-himiki prosesleri, reaksiýalary öwrenmekde, fazalarynyň häsiýetleri baradaky termodinamiki maglumatlar, matematiki deňlemeler we faza diagrammalary görnüşinde görkezildi.

Ulgamlaryň başlangyç düzümi bilen bu ulgamlarda bolup geçýän fazalaýyn özgermeleriň temperaturasynyň arasyndaky baglylygy häsiýetlendirýän hal diagrammalary has giňden ulanyldy. Şeýle diagrammalaryň öwrenilmegi, ulgamyň komponentleriniň dürli agregat ýagdaýlarda özara ereýjiligi, olarda köp görnüşli özgermeleriň bolmagy, komponentlerden emele gelen himiki birleşmeleriň düzümi berlen düzümlü ulgamlardaky ähli fazalaýyn özgermeleriň temperaturasy, basyşy, temperatura we basyş üýtgände fazalaryň deňagramlylygynda ýerleşýän düzümiň, otnositel agramlaýyn mukdaryň üýtgemegi, has ýeňil ereýän ýa-da eremesi örän kyn ulgamyň düzümini saýlap almak ýaly aýratynlyklary aňsatlyk bilen kesgitlemäge mümkinçilikleri döretdi.

Faza diagrammalaryny ulanmak, suw-duz ulgamynyň faza ýagdaýlarynyň temperatura, basyşa we ereýän maddalaryň konsentrasiýasyna baglylygynyň seljeriş işlerine esaslanandyr. Duz şerebeleri-duzlaryň köp komponentli ergini (NaCl , MgCl_2 , MgSO_4 , Na_2SO_4 , Li_2CO_3) bolmak bilen, olar gaýtadan işlenilende köplenç komponentleri bölüp almak, peýdaly birleşmeleri saýlamak we arassalamak işlerini talap edýär.

Faza diagrammalarynyň ulanylan esasy ugurlary:

1. Bugardylanda düzlaryň kristallaşmasy.

Suwuň bugardylmagy bilen, duz şerebeleriniň düzümindäki duzlaryň konsentrasiýasy doýgunlyk nokada çenli ýokarlanýar. Faza diagrammalary haýsy şertlerde (temperatura, konsentrasiýa) anyk duzuň (meselem, NaCl , KCl) kristallaşandygyny kesgitlemäge mümkinçilik berýär.

Mysal: deňiz suwundan nahar duzuny (NaCl) almak önümçiliginde $\text{NaCl-H}_2\text{O}$ ulgamynyň faza diagrammasy, suw bugardylanda NaCl ereýjilik parametrlrine ýetilende (25°C -de $\approx 26\%$), ilkinji NaCl kristallaşandygyny görkezýär.

2. Duzlaryň selektiw usuly bilen bölünişi:

Duz şerebeleriniň düzümini köplenç dürli duzlaryň natriniň, magniniň we beýleki ionlaryň hloridleri hem-de sulfatlary bolan garyndylary düzýär. Şol garyndylardan ybarat bolan köp komponentli ulgamlarda faza diagrammalary kristallaşma hadysasynyň tertibini çaklamaga mümkinçilik berýär. Ýagny “sowatma” hadysasynda duzlaryň birnäçesi (meselem, KCl) temperatura güýçli bagly bolan eremek häsiýetine eýedir, şol sebäpli duz şerebesi sowadylanda olaryň kristallarynyň emele gelmegine eltýär. Düz şerebesini düzýän duz-suw ulgama himiki reagentler goşulanda (meselem, magniý gidroksidi $\text{Mg}(\text{OH})_2$ çökdürilende kalsiý giroksidiniň goşulmagy) ulgamyň deňagramlylygyny süýşürýändigini faza diagrammada aýdyň şekillendirilýär.

Duz ulgamlarynda islenilmeýän fazalaryň emele gelmeginiň önüni almak üçin, duz şerebeleri gaýtadan işlenilende garyndylaryň kristallaşmaklarynyň önüni almaga çalşylmalydyr. Şeýle ýagdaýlarda faza diagrammalary bellenişli geçilen islenilmedik fazalary emele getirmeýän amatly parametrleri (meselem, pH, konsentrasiýa we beýl.) saýlap almaga mümkinçilik berýär.

3. Faza diagrammalaryny ulanmagyň artykmaçlygy (amatlylygy) aýratynlygy:

- çig-mallary tygşytly peýdalanmak, peýdaly komponentleriň ýitgilerini azaltmak;
- hil gözegçiligini talabalaýyk ýola goýmak: ýokary arassa hilli önümleri almak;
- ekologiýa meselesini çözmek, zyýanly gapdal önümleriň emele gelmegini peseltmek.

Faza diagrammalary dürli usullar arkaly, ýagny gyzdyryp eretmek, ekstraksiýa, elektroliz ýaly usullaryň kömegi bilen düz şerebeleri gaýtadan işlenilende täze tehnologiýalary işläp düzmekde esas bolup biler.

Hallymyrat Atayev
(*Turkmenistan*)

THE IMPORTANCE OF USING A PHASE DIAGRAM IN PROCESSING HYDROMINERAL RAW MATERIALS

Phase diagrams can serve as a basis for developing new technologies for processing hydromineral raw materials, using methods such as electrolysis, solvent extraction, etc.

Phase diagrams are an important tool in materials science, chemistry and engineering, allowing the state of a system to be visualized and analyzed under different conditions of concentration, temperature and pressure. In the processing of hydromineral raw materials (e.g., in the extraction and processing of salts such as table salt or magnesium), phase diagrams help to understand the behavior of the various components in the process.

Phase diagrams also allow us to determine which phases (solid, liquid, gaseous) are present in the system at a given temperature and component concentration. This can be important for optimizing crystallization and evaporation processes.

Халлымырат Атаев
(*Туркменистан*)

ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАЗОВОЙ ДИАГРАММЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ГИДРОМИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Фазовые диаграммы могут служить основой для разработки новых технологий переработки гидроминерального сырья с использованием таких методов как электролиз, экстракции растворителями и т.д.

Фазовые диаграммы являются важным инструментом в области материаловедения, химии и инженерии, позволяя визуализировать и анализировать состояние системы при различных условиях концентрации, температуры и давления. При переработке гидроминерального сырья (например, при добыче и переработке солей, таких как поваренная соль или магний) фазовые диаграммы помогают понять поведение различных компонентов в процессе.

Вместе с тем фазовые диаграммы позволяют определить, какие фазы (твердые, жидкие, газообразные) присутствуют в системе при данной температуре и концентрации компонентов. Это бывает важно для оптимизации процессов кристаллизации и испарения.

ÝURDUMYZYŇ HIMIÝA SENAGATYNYŇ DÖWREBAP ÖSÜŞLERI

“Nebitgazhimiýa” senagaty Türkmenistanyň ykdysadyýetiniň durnukly ösüşini hem-de halkymyzyň abadan durmuşyny üpjün etmekde möhüm orny eýeleýär. Şoňa görä-de, onuň ägirt uly mümkinçiliklerini doly derejede ulanmak milli strategiýanyň wajyp ugurlarynyň hatarynda durýar. Bu ugurda alnyp barylýan işler guwandyrjy netijelerini hem berýär.

“Nebitgazhimiýa” senagatynyň mundan beýläk hem netijeli bolmagy üçin onuň öndürýän önümleriniň içki we daşky bazarlarda bäsleşige ukyply bolmagy zerur. Şunuň bilen bir hatarda bu pudagyň daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornuny tutýan önümleriniň möçberini artdyrmakda paýynyň örän uludygyny göz önünde tutup, ony ösdürmek möhüm meseleleriň biri bolup durýar. Bu babatda ýurdumyzda möhüm çäreler amala aşyrylýar. Nebit-gaz ulgamynda bu çäreler häzirki zaman tehnikalaryny we öndebaryjy tehnologiýalary peýdalanmakda, innowasion önümçilik gurluşlaryny döretmekde, maýa goýum işlerini höweslendirmekde öz beýany tapýar. Nebitden alynýan önümler häzirki wagtda ýurdumyzda hereket edýän iki sany nebiti gaýtadan işleýän zawodlarda öndürilýär.

Türkmenbaşy şäherindäki nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumy nebiti, gaz kondensatyny gaýtadan işläp, dürli nebit we nebit-himiýa önümlerini öndürmek, olary içerki hem-de daşarky bazarlara ýerlemek işlerini alyp barýar. Zawodlar toplumynyň önümçilik desgalarynyň düzümine nebiti ilkinji we ikinji gezek gaýtadan işleýän desgalaryň birnäçesi girýär. Bu toplumyň döwrebaplaşdyrylmagy we tehniki taýdan täzeden enjamlaşdyrylmagy netijesinde, ýurdumyzda öndürilýän senagat önümleriniň dördten bir bölegi öndürilýär. Toplumda ýokary oktanly etilirlenmedik awtomobil we uçar ýangyjy, yşyk, tehniki kerosin, suwuklandyrylan nebit gazy, dizel ýangyçlaryň birnäçe görnüşleri, çalgý ýaglary, polipropilen, elektrodly taplanan koks, ýol hem-de gurluşyk bitumy öndürilýär. Toplumyň ýokary hilli nebit we nebit-himiýa önümleri Ýewropa, Aziýa, Ýakyn Gündogar döwletlerine eksport edilýär.

Akjagul Saparova
(*Turkmenistan*)

MODERN WAYS OF DEVELOPMENT OF THE CHEMICAL INDUSTRY OF THE COUNTRY

It describes the main directions of improving the quality of products produced in the country's oil and gas complex, ensuring its competitiveness, as well as trends in the development of petrochemical production and its assortment, the way to increase the country's export potential. The main indicators that determine the competitiveness of the product, as already mentioned above, are its quality, environmental friendliness and the price-quality ratio.

Акджагуль Сапарова
(*Туркменистан*)

СОВРЕМЕННЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ СТРАНЫ

Описаны основные направления повышения качества продукции, выпускаемой в нефтегазовом комплексе страны, обеспечения ее конкурентоспособности, а также тенденции развития нефтехимической продукции и ее ассортимента, пути повышения экспортного потенциала страны. Основными показателями, определяющими конкурентоспособность товара являются его качество, экологичность и соотношение цены и качества.

ÝERLI ÇIG MALLARYŇ ESASYNDA, ÝYLADYŞHANALAR WE EKERANÇYLYK ÜÇIN TOPLUMLAÝYN BAÝLAŞDYRYLAN “SEOLITLI GUMAT” DÖKÜN SERIŞDELERINI ÖNDÜRMEGIŇ MÜMKÜNÇILIKLERI

Oba hojalyk ekerançylygynda topraklaryň hasyllylygyny ýokarlandyrmak we ýyladyşhanalar üçin hojalyklaryň substratlaryny taýýarlamak maksady bilen Türkmenistanyň ýerli çig mallary bolan Tüwergyryň okislenen goňur kömrüniň, Bathyzyň seolit jynslarynyň himiki we fiziki-himiki, ion-çalyşma, adsorbsion häsiýetleri öwrenildi. Çig mallar barlaghana şertlerinde iýmitlik maddalar (azot, fosfor, kaliý) bilen baýlaşdyryldy.

Goňur kömür, özüniň himiki düzümi, fiziki-himiki häsiýetleri boýunça ýokary netijeli ekologik howpsuz organomineral dökünleri öndürmekde gymmatbahaly çig mal hasaplanylýar.

Bathyzyň seolit jynslarynyň himiki düzümleri, fiziki-himiki, adsorbsion, kation çalyşma häsiýetleri, suwy, hapalaýjy maddalary sorup özüne siňdirijilik häsiýetleri çuňňur, düýpli öwrenildi.

Barlaghana şertlerinde goňur kömri we seolit jynslaryny ýokary konsentrasiýaly iýmitlik maddalary (azot, fosfor, kaliý) saklaýan erginler bilen baýlaşdyrmak iki usul boýunça tejribe-synag işleri geçirildi.

Göz önünde tutulýan seolitli gumat organomineral dökün serişdelerini öndürmegiň esasy düzümleri: goňur kömür, seolit jynslary, kaliý aşgary, fosfor kislotasy, karbamid. Barlaghana şertlerinde okislenen goňur kömri we seolit jynslaryny iýmitlik maddalary saklaýan erginler bilen tapgyrlaýyn baýlaşdyrmagyň usuly işlenip düzüldi. Birinji usulda mineral düzümlü iýmitlik maddalar (1:1:1:1:1) deň bolan gatnaşykda taýýarlanylady. Ikinji usulda goňur kömrüň kaliý gidroksidine, karbamide, fosfora, seolit jynslaryna bolan gatnaşyklary (1:1:1:1:0,3) deň, gaty maddalaryň suwuk erginlere bolan gatnaşyklary (G:J) (1:1:6) deň. Çig mallar, iýmitlik mineral maddalaryň birleşmeleriniň suwdaky erginleri belli bir gyzgynlykda, yzygiderlilikde garyşdyryldy we guradyldy. 1-nji usulda alnan önümiň düzüminde azot, fosfor, kaliý bilen baýlaşdyrylan paýlary deňişlilikde %: 14,64; 13,0; 12,65; umumy iýmitlik maddalaryň mukdary (NPK) 40,29 göterime, pH 7,06 deň. Alnan önüm “Seolitli gumat-1” organomineral dökün serişdesi diýlip atlandyryldy. 2-nji usulda çig mallar iýmitlik maddalar bilen baýlaşdyrylyp alnan önümiň düzüminde azot, fosfor, kaliý bilen baýlaşdyrylan

paýlary degişlilikde %: 17,30; 17,50; 11,95; umumy iýmitlik maddalaryň mukdary (NPK) 46,75 göterime deň, pH 6,28 deň boldy. Alnan önüm “Seolitli gumat-2” organomineral dökün serişdesi diýlip atlandyryldy.

1–2-nji usullarda seolitli dökün serişdeleriniň düzümindäki umumy iýmitlik maddalar (NPK) 40,29–46,75%, şol sanda azot (N) 14,64–17,30; fosfor (P_2O_5) 13,0–17,50; kaliý (K_2O) 12,16–11,95 göterim aralygynda saklanylýar, goňur kömrüň hasabyna organiki maddalar 43,32–51,42%, gumus, 10,30–12,59 göterime deň, pH ululygy 7,06–6,28 aralygynda saklanylýar. Şeýlelikde goňur kömrüň we seolit jynslarynyň barlaghana şertlerinde iýmitlik maddalaryň ýokary konsentrasiýaly erginleri bilen baýlaşdyrylyp alnan “Seolitli gumat” organomineral dökün serişdeleriniň himiki düzümindäki, organiki maddalara, gumusa, fiziologik işjeň maddalara baý, mikroelement düzümlü, daşky gurşaw, adam saglygy üçin ekologik howpsuz, organomineral dökün serişdelerinden, oba hojalyk ekerançylygynda we ýyladyşhana topraklary üçin substratlary taýýarlamagyň mümkinçilikleri öwrenildi.

Ogulsapar Ashyrova, Mahri Cholykova
(*Turkmenistan*)

POSSIBILITIES OF PRODUCING COMPLEXLY ENRICHED FERTILIZERS “ZEOLITE-HUMUS” FOR GREENHOUSES AND AGRICULTURE BASED ON LOCAL RAW MATERIALS

In order to protect the soil, increase its fertility and quality, the full chemical and physicochemical properties of oxidized brown coals of Tuvergyr and zeolite rocks of Bathyz were studied, and their raw materials were enriched with highly concentrated nutrients (nitrogen, phosphorus, potassium). These studies were carried out in two ways in laboratory conditions.

Method 1 used a ratio of brown coal to zeolite (1:1), and solutions of potassium hydroxide, phosphoric acid and urea fertilizers were used for nutrient enrichment. The resulting product was called organomineral fertilizer “Zeolite humate-1”, chemically enriched with nitrogen, phosphorus and potassium: 14.64%, respectively; 13.0; It is equal to 12.65. It contains 40.29 percent of all nutrients and has a pH of 7.06. In method 2, the ratio of types of brown coal and zeolite (1: 0.3) was enriched with nutrients and called organomineral fertilizer “Zeolite humate-2”, the proportions of substances enriched with nitrogen, phosphorus and potassium in its chemical composition are 17.30%, respectively; 17.50; It was equal to 11.95.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПЛЕКСНО-ОБОГАЩЕННЫХ УДОБРЕНИЙ “ЦЕОЛИТ-ГУМУС” ДЛЯ ТЕПЛИЧНОГО И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

В целях охраны почвы, повышения ее плодородия и качества были изучены полные химические и физико-химические свойства окисленных бурых углей Тувергыра и цеолитовых пород Бадхыза, а их сырье обогащалось высококонцентрированными питательными веществами (азот, фосфор, калий). Эти исследования проводились двумя способами в лабораторных условиях.

В методе 1 использовали соотношение бурого угля и цеолита (1:1), а для обогащения питательными веществами использовали растворы гидроксида калия, фосфорной кислоты и карбамидных удобрений. Полученный продукт получил название органоминеральное удобрение “Цеолит гумат-1”, по химическому составу обогащенное азотом, фосфором и калием: 14,64% соответственно; 13,0; Он равен 12,65. Он содержит 40,29 процентов всех питательных веществ и имеет рН 7,06. В способе 2 соотношение видов бурого угля и цеолита (1:0,3) обогащали питательными веществами и называли органоминеральным удобрением “Цеолит гумат-2”, доли веществ, обогащенных азотом, фосфором и калием в его химическом составе составляют 17,30% соответственно; 17,50; Оно было равно 11,95.

Jumageldi Hudaýberenow, Hallymyrat Ataýew
(Türkmenistan)

GARABOGAZ KÖL AÝLAGYNYŇ DUZ BAÝLYKLARYNY ULANMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI

Hazar deňziniň gündogar kenarynda we Türkmenistanyň demirgazyk-günbatarynda ýerleşýän Garabogaz köl aýlagy ägirt uly mineral baýlyklarynyň gorlaryny özünde jemleýän tebigy obýektdir. Aýlagyň duz şerebeleriniň düzüminde köp mukdarda magniý, natriý, kaliý, litiý, bor we brom duzlary ýaly gymmatly komponentler bar. Bu duz şerebeleriniň toplumlaýyn gaýtadan işlenilmegi, senagatyň dürli pudaklarynda ýokary islege eýe bolan önümleri almaga giň mümkinçilikleri açýar. Toplumlaýyn gaýtadan işlemegiň ähmiýeti indiki faktorlar bilen kesgitlenilýär:

- Garabogaz köl aýlagy dünýäde mineral çig malyň iň uly çeşmeleriniň biridir;
- toplumlaýyn gaýtadan işlemek, bu tebigy baýlyklary ulanmagyň ykdysady netijeliligini ýokarlandyryan önümleriň köp görnüşini almaga mümkinçilik berýär;
- duz şerebelerini gaýtadan işlemegiň häzirki zaman tehnologiýalary daşky gurşawyň howpsuzlygyny, ýagny daşky gurşawa iň az täsirini ýetirýär.

Garabogaz köl aýlagynyň duz şerebelerini toplumlaýyn gaýtadan işlemegiň geljegi uly bolan ugurlary:

1. Magniý duzlarynyň önümçiligi: magniý köpsanly senagat materiallarynyň, ýagny ýeňil erginleriň, ýangyn saklaýjylaryň, dökünleriň we dermanlaryň möhüm düzüm bölegi bolup durýar. Duz şerebelerinden magniý hloridi, magniý sulfaty we magniý oksidi ýaly dürli magniý birleşmelerini alyp bolýar.

2. Kaliý we natriý duzlarynyň önümçiligi: kaliý ösümlikler üçin möhüm iýmitdir, şonuň üçin onuň birleşmeleri oba hojalygynda dökün hökmünde giňden ulanylýar.

Aýlagyň duz şerebelerinden kaliý hloridini, kaliý sulfatyny we natriý sulfatyny alyp bolýar. Natriý sulfaty sodany almak üçin çig mal hökmünde we gurluşyk materiallary tehnologiýasynda ýarymtaýýar önüm hökmünde ulanylýar.

Iň uly emeli köl bolan Garabogaz kölüniň №10-njy düzüminiň seljermesiniň görkezişi ýaly, bu ýerde Na, Mg, K hloridleriň we sulfat duzlarynyň makrokomponentlerinden başga-da, litiý, bor, brom ýaly gymmatly mikrokomponentleriň bardygy aýdyňdyr.

Litiý strategik taýdan möhüm metal bolup ol batareýalaryň, keramiki önümleriň, çalgý ýaglarynyň önümçiliginde ulanylýar. Duz şerebelerinden litiý hloridini, litiý sulfatyny we litiý karbonatyny alyp bolýar.

Bor aýna, keramika, ýuwujy serişdeler, dökünler we beýleki önümleri öndürmekde ulanylýar. Aýlagyň duz şerebelerinden bor kislotasyny almak bolýar.

Brom ýangyna garşy materiallaryň, dermanlaryň, boýaglaryň we beýleki şuna meňzeş önümleriň önümçiliginde ulanylýar. Duz şerebelerinden adaty brom we onuň birleşmelerini alyp bolýar.

Aýlagyň duz şerebelerinden himiýa, metallurgiýa, nebit we gaz ýaly dürli pudaklarda ulanylýan tehniki duzy hem almak bolar.

Garabogaz köl aýlagyndaky duz şerebelerini toplumlaýyn gaýtadan işlemegiň geljegi uly bolan ugurlaryny ýola goýmak üçin indiki meseleleri çözmek zerur bolup durýar:

1. Tebigy duz şerebelerinden gymmatly komponentleri almak üçin häzirki zaman tehnologiýalary işläp düzmeli we ornaşdyrmaly.

2. Önümçiligiň ekologik howpsuzlygyny üpjün etmeli.

Şu nukdaýnazardan, gymmatly mikroelementleri ýüze çykarmak maksady bilen Garabogaz köl aýlagyndaky duz şerebelerini gaýtadan işlemegiň tehnologiýalaryny ösdürmek esasy meseleleriň biri bolup durýar.

Jumageldi Hudayberenov, Hallymyrat Atayev
(*Turkmenistan*)

PROSPECTS FOR THE USE OF SALT RESOURCES OF THE GARA-BOGAZ-GOL BAY

The Gara-Bogaz-Kol Bay located on the eastern coast of the Caspian Sea and in the northwest of Turkmenistan, is a unique natural site with huge reserves of mineral resources. The brines of the bay contain high concentrations of valuable components such as magnesium, sodium, potassium, lithium, boron and bromine salts. Complex processing of these brines opens up broad prospects for obtaining a variety of products in demand in various industries.

The use of modern technologies for processing brines will ensure environmental safety, that is, minimal impact on the environment.

Джумагельды Худайберенов, Халлымурат Атаев
(*Туркменистан*)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛЕВЫХ БОГАТСТВ ЗАЛИВА КАРА-БОГАЗ-ГОЛ

Залив Кара-Богаз-Гол, расположенный на восточном побережье Каспийского моря и на северо-западе Туркменистана, представляет собой уникальный природный объект, обладающий огромными запасами минеральных ресурсов. Рассолы залива содержат высокие концентрации ценных компонентов, таких как соли магния, натрия, калия, лития, бора и брома. Комплексная переработка этих рассолов открывает широкие перспективы для получения разнообразной продукции, востребованной в различных отраслях промышленности.

Использование современных технологий переработки рассолов обеспечат экологическую безопасность, то есть минимальное воздействие на окружающую среду.

KI WE KIO_3 GUTARNYKLY ÖNÜMLERI ALMAK MAKSADY BILEN AŞGAR METALLARYŇ ÝODIDLERINIŇ SINTEZINIŇ OPTIMAL ŞERTLERINI IŞLÄP DÜZMEK

Aşgar metallaryň ýodidleri senagatda giňden ulanylýar. Kaliý ýodidi esasan, derman we dezinfeksiýa serişdeleri öndürilende ulanylýar. Kaliý ýodatý elektrotehnikada, dökündi suwlar, agyr ýaglar we kömür arassalanylanda ulanylýar.

Azyk senagatynda ol ýodlanan duz alnanda ulanylýar. Aşgar metallaryň ýodidini almak üçin başlangyç çig mal hökmünde tehniki ýod we kaliý gidroksidi ulanylýar. Ýod bilen aşgar metallaryň gidroksidleri täsirleşende ýodatýň bir böleginden we ýodidiň baş böleginden duran garyndy emele gelýär:



Bu iki önümiň senagatda ulanylýanlygy sebäpli, biziň meselämiz iň ýokary arassa derejeli iki önümiň hem iň köp mukdaryny almakdyr. Aşgar metallaryň ýodidleriniň sintezini amala aşyrmak üçin üç bokurdakly kolba-reaktor, garyşdyryjy, termometr we termostat ulanylýar. Sinteze prosesinde ahyrky önümiň çykyşyna temperaturanyň, wagtyň we reagentleriň gatnaşygyna täsiri öwrenildi.

Sinteziň optimal şertlerinde kaliý gidroksidiniň ýoda 1,1:1 gatnaşygyna 50–55°C temperaturada hemişe garyşdyrylmagynda we 2 sagat täsirleşmegi netijesinde ýodid-ýodat garyndysy alyndy. Kaliý ýodatýň doly çökdürilmegi üçin garyndyny 15°C temperatura çenli sowatmaly we süzmeli. Kaliý ýodatýň çökündisini arassalanylyp sowadylan suwuň birazrak mukdary bilen ýuwmalý we 100°C temperaturada guradyjy şkafta guratmaly.

Ýodidli filtraty farfor jama goýýarys we suw hammamynda G:S=2:1 gatnaşygyna bugardýarys. Ondan soň pulpany wakuum sorujyda süzýäris, 100°C temperaturada çökündili süzgüji guradyjy şkafta guradýarys. Şeýlelikde optimal şertlerde geçirilen sinteziň netijesinde reaksiýa boýunça 88% KI we 70% çykymlý KIO_3 önümleri alyndy. Prosesiň maddy balansy düzüldi.

Larisa Mammedova, Lyudmila Atamalova
(Turkmenistan)

DEVELOPMENT OF OPTIMUM CONDITIONS FOR THE SYNTHESIS OF ALKALI METAL IODIDES TO OBTAIN THE FINAL PRODUCTS KI AND KIO₃

Alkali metal iodides are widely used in industry. The starting materials for the production of alkali metal iodides are technical iodine and potassium hydroxide. When iodine reacts with alkali metal hydroxides, a mixture is obtained consisting of five parts of iodide and one part of iodate:



Due to the fact that both of these products are widely used in industry, our task is to carry out the synthesis in such a way as to obtain the largest amount of both products with the highest degree of purity. As a result of the synthesis carried out under optimal conditions, the products KI with a reaction yield of 88% and KIO₃ with a yield of 70% were obtained.

Лариса Мамедова, Людмила Атамалова
(Туркменистан)

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА ИОДИДОВ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЕЧНЫХ ПРОДУКТОВ KI И KIO₃

Иодиды щелочных металлов находят широкое применение в промышленности. Исходным сырьем для получения иодидов щелочных металлов служат йод технический и гидроокись калия. При взаимодействии йода с гидроокисями щелочных металлов получается смесь, состоящая из пяти частей иодида и одной части иодата:



Ввиду того, что оба этих продукта находят широкое применение в промышленности, наша задача провести синтез так, чтобы получить наибольшее количество обеих продуктов с наибольшей степенью чистоты. В результате синтеза, проведенного при оптимальных условиях получены продукты KI с выходом по реакции 88% и KIO₃ с выходом 70%.

ALÇA MIWELERINDEN FLAWONOIDLERI ALMAK ÜÇİN AMATLY ŞERTLERI SAÝLAMAK

Alça (lat. *Crataegus*) miweleri öz düzüminde saklaýan biologik işjeň komponentleriň köpdürlüligi bilen tapawutlanýar. Ösümligiň himiki düzüminiň derňewi 150-den gowrak birleşmeleri, şol sanda flawonoidleri, mono-, seskwi, triterpenoidleri, steroidleri, lignanlary, organiki kislotalary, monosaharidleri we pektinleri kesgitlemäge we bölmäge mümkinçilik berdi.

Alça çig malyndaky iň möhüm biologik işjeň maddalara flawonoidler we proantosianidinler degişlidir. Ösümligiň esasy flawonol glikozidleri – giperozid we kwersitrin, flawonlary bolsa – witeksin we onuň önümleri bolup durýar. Köp tarapdan, kardiotoniki, antiaritmik, gipotenzíaly, gipolipidemiki, antidepressiw, diuretik we antioksidant täsirleri ýüze çykarmak bilen, hut flawonoidler we proantosianidinler alça ekstraktlarynyň dürli biologik işjeňligini şertlendirýär.

Alçanyň ýokary biologik gymmaty, miwelerinde köp mukdarda C witaminiň bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Şeýle hem, C witaminiň bioflawonoidler (P witaminli) bilen birleşmegi, alça kapillýarlaryň ýagdaýyna oňyn täsir etmek, çydamlylygy ýokarlandyrmak we myşsalaryň, şol sanda ýürek myşsalarynyň işe ukyplylygyny gowulandyrmak ukybyny berýär. Iki witamin hem antioksidant häsiýetlerini ýüze çykaryp, biri-birileriniň täsirini güýçlendirip bilýär.

Flawonoidleri ösümlik çig malyndan bölüp almak üçin, çig mal ilki owradylýar, soň bolsa, dürli görnüşli eredijiler (köplenç etil spirti) bilen ekstraksiýa geçirilýär.

Flawonoidleriň bölüp alma derejesini anyklamak we alça miwelerinden olaryň dolulygyna ekstragirlenmegi üçin çig malyň üweliş derejesiniň, ekstragentiň konsentrasiýasynyň, çig mal: ekstragent gatnaşygynyň täsirleri we ekstraksiýanyň amatly wagty öwrenildi.

Alnan maglumatlaryň esasynda, başlangyç çig malda, rutine gaýtadan flawonoidleriň konsentrasiýasy hasaplanyldy, ol 0,367%-e deň boldy. Edebiýat maglumatlaryna laýyklykda, flawonoidleriň konsentrasiýasy, giperozidlere gaýtadan hasaplanylanda, 0,06%-den az bolmaly däl.

Alnan netijeler, türkmen alça miwesini flawonoidiň mukdary boýunça belli derman ösümlikleri – flawonoidleriň çeşmeleri bilen bir hatarda goýmaga mümkinçilik berýär.

Leyla Taganova, Maya Rejepova
(*Turkmenistan*)

SELECTION OF OPTIMAL CONDITIONS FOR EXTRACTING FLAVONOIDS FROM HAWTHORN FRUITS

The paper describes a method for determining the content of flavonoids in plant raw materials by extraction of crushed raw materials in alcohol and subsequent measurement of optical density using a spectrophotometer. The conditions for the highest yield of flavonoids were determined depending on: degree of grinding of raw materials, concentration of ethyl alcohol, raw material-extragent ratio, extraction time. Based on the data obtained, the optimal conditions for the extracting flavonoids from the fruits of the Turkmen hawthorn were determined, and the concentration of flavonoids in the original plant raw materials was calculated.

Лейла Таганова, Мая Реджепова
(*Туркменистан*)

ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСТРАКЦИИ ФЛАВОНОИДОВ ИЗ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА

В статье описана методика определения содержания флавоноидов в растительном сырье методом экстракции измельченного сырья в спирте и последующего измерения оптической плотности на спектрофотометре. Определены условия наибольшего выхода флавоноидов в зависимости от степени измельчения сырья, концентрации этилового спирта, соотношения сырья-экстрагента, времени экстракции. На основе полученных данных определены оптимальные условия экстракции флавоноидов из плодов Боярышника туркменского, рассчитана концентрация флавоноидов в исходном растительном сырье.

POLIMER ÖNÜMÇİLIGINİŇ GALYNDYSY PIROSMOLANY ULANYP, MODIFISIRLENILEN BITUMY ÖNDÜRMEGIŇ USULY

Awtoýollaryň asfalt-beton gatlagynyň çydamlylygy, ygtybarlylygy, deformasiýa we suwa garşy durnuklylygy esasan ulanylýan bitumyň hiline baglydyr. Türkmenistanda awtoulag ýollarynyň gün-günden uzalmagy we onuň hiline talaplaryň artmagy ýokary hilli bitum öndürmegi wajyp meseleleriň birine öwürdi. Häzirki wagtda ýurdumyzda asfalt-beton ýollaryň, şol sanda halkara ähmiýetli awtoulag ýollarynyň gurluşygy çalt depginlerde alnyp barylýar.

Talabalaýyk ýokary hilli awtoulag ýollary ýolagçy gatnawyny we ýük dolanyşygyny artdyrmaga mümkinçilik berýär. Ýokary hilli bitumy öndürmek üçin TNGIZT-niň gudronyny okislendirmek hem-de dürli modifikatorlar bilen modifisirlemek zerurdyr. Şol nukdaýnazardan hem, TYA-nyň Himiýa institutynyň “Nebitiň, gazyň himiýasy we tehnologiýasy” barlaghanasynda uly göwrümde ylmy-barlag işleri alnyp barylýar we netijede, önümçilikde ulanmak üçin teklipler taýýarlanylýar.

TNGIZT-niň gudronyndan ýokary hilli okislendirilen we modifisirlenilen ýol gurluşyk bitumyny almak maksady bilen birnäçe tejribeler geçirildi. Gudrony okislendirmegiň we modifisirlemegiň hadysalarynda modifikator hökmünde Gyýanlydaky polimer zawodynyň önümçilik galyndysy bolan pirosbola we onuň tebigy gaz arassalanylanda bölünip alynýan kükürdi bilen garyndysy ulanyldy.

Ilki bilen pirosmolanyň düzümindäki komponentleri anyklamak üçin onuň toparlaýyn düzümi kesgitlenildi. Geçirilen barlaglar pirosmolanyň düzüminde asfaltenleriň 23,1%, şepbikleriniň 23,1%, ýaglaryň bolsa 53,8% mukdarlarda bardygyny görkezdi.

Gudrony okislendirme prosesi 240 temperaturada, 2 l/min howanyň harçlanmasynda 30 minudyň we 1 sagadyň dowamynda 0,5%, 1%, 1,5% mukdarda modifikator goşulyp geçirildi. Modifikatorlaryň bituma edýän täsirini öwrenmek üçin olar dürli gatnaşyklarda okislendirilýän gudronyň düzümine goşulyp, ýol gurluşyk bitumlary öndürildi. Soňra modifisirlenilen ýol gurluşyk bitumларыnyň tehniki häsiýetleriniň esasy görkezijileri TDS 11505–75, TDS 11506–75, TDS 11501–78, TDS 17789–82 boýunça anyklanylady.

Gudrony okislendirme hadysasyny 1 sagadyň dowamynda geçirmek maksadalaýyk diýlip hasap edildi. Ilki bilen 1 sagadyň dowamynda 0,5% pirosbola goşulanda bitumyň modifikatorsyz şertlerdäkä görä siňijiligi 76,6-e deň bolup üýtgemedi we ýumşama temperaturasy 51,5-e deň bolup biraz ýokarlandy. Alnan bitumyň

iňňe çümüjiligi bolsa biraz peselip, 55-e deň boldy we onuň görkezijileriniň BND 40/60 ýol gurluşyk bitumynyň tehniki häsiýetlerine gabat gelýändigini anyklanyldy. Soňky tejribelerde pirosmolanyň mukdarynyň artdyrylmagynyň alynýan bitumyň häsiýetnama görkezijilerini peseldýändigini anyklanyldy.

Soňra gudrony oksislendirme hadysasy 30 minudyň dowamynda geçirildi. Hadysada garynda 1% pirosmola goşulanda bitumyň süýnüşiligi 73,8-e, ýumşama temperaturasy bolsa, 48-e deň boldy. Iňňe çümüjiligi 55-den 88-e çenli ýokarlandy we onuň görkezijileriniň BND 60/90 ýol gurluşyk bitumynyň tehniki häsiýetlerine gabat gelýändigini anyklanyldy. Indiki tejribede goşulýan pirosmolanyň mukdary 2%-e çenli artdyryldy. Netijede, alnan bitumyň süýnüşiligi 76 sm-den 72,2-ä çenli we ýumşama temperaturasy 51,5-den 45-e çenli peseldi. Iňňe çümüjiligi bolsa 55-den 130-a çenli ýokarlandy. Ondan soňky tejribede 30 minudyň dowamynda pirosmola bilen kükürdiň 10:1 gatnaşyklarynda alnan garyndynyň 1% mukdary gudrona goşulyp geçirildi. Netijede, alnan bitumyň süýnüşiligi 76 sm-den 72,2 sm-e çenli peseldi we ýumşama temperaturasy 51-den 46-a çenli peseldi. Iňňe çümüjiligi bolsa 55-den 83-e çenli biraz ýokarlandy.

Geçirilen tejribeleriň esasynda alnan netijeler pirosmolany ýol gurluşyk bitumyny öndürmek üçin modifikator hökmünde (1%-e çenli) ulanyp boljakdygyny tassyklady. Ony ulanmaklyk bitumyň hilini gowulandyrmakdan başga-da, gudrony oksislendirmegiň wagtyňy azaltmaga hem ýardam berer.

Maksat Allamyradov, Myratdurdy Keymirov
(*Turkmenistan*)

METHOD OF PRODUCING MODIFIED BITUMEN USING PYRORESIN – A WASTE FROM POLYMER PRODUCTION

In this work, the processes of obtaining road bitumen using various types of local raw materials as modifiers were studied. Modifiers were added to the oxidized tar in various proportions to the original raw material – tar. As a result of the research, the main optimal conditions for the oxidation process were identified: temperature and time of the process, as well as the volume of supplied air. Based on the analysis of the obtained products, it was found that pyroresin – a waste product of polymer production and its mixture with sulfur obtained after cleaning natural gas, are the most promising modifiers in the production of road bitumen. The use of such additives in optimal ratios tar modifier allows to improve the quality of road bitumen.

Максат Алламырадов, Мыратдурды Кеймиров
(Туркменистан)

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО БИТУМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИРОСМОЛЫ – ОТХОДА ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРОВ

В данной работе были изучены процессы получения дорожных битумов с применением различных видов местного сырья в качестве модификаторов. В окисляемый гудрон модификаторы добавлялись в различных пропорциях к исходному сырью-гудрону. В результате проведенных исследовательских работ были выявлены основные оптимальные условия процесса окисления: температура и время проведения процесса, а также объем подаваемого воздуха. На основании проведенных анализов полученных продуктов было установлено, что пиромола – отход производства полимеров и ее смесь с серой, полученной после очистки природного газа, являются наиболее перспективными модификаторами в производстве дорожных битумов. Применение таких добавок в оптимальных соотношениях гудрон: модификатор позволяет улучшить качества дорожного битума.

Ogulsuraý Jepbarowa, Rejepnur Nurberdiýew
(Türkmenistan)

MERMER GALYNDYSYNY SEMENT ÖNÜMÇILIGINDE ULANMAK MÜMKİNÇILIGI

Galyndylar hakynda Türkmenistanyň kanunynda “Ilatyň saglygyna we daşky gurşawa ýaramaz täsiriniň önüni almak maksady bilen galyndylaryň emele gelmegini azaltmaga we hojalyk hem-de beýleki işlerde olaryň rejeli peýdalanylmagyny üpjün etmäge gönükdirilendir” diýlip belleniýär. Şu kanundan ugur alyp, bir önümçilikde emele gelýän galyndyny beýleki önümçilikde ulanmak bilen, sarp edilýän çig malyň mukdaryny azaltmak, tebigy baýlyklary tygşytlamak we daşky gurşawa ýetirilýän oňaýsyz täsiri azaltmak bolar.

Sement önümçiliginiň tehnologik prosesinde galyndylary ulanmak geljegi uly ugur bolup durýar. Bu bolsa önümçiligiň ykdysady taýdan amatlylygy we ekologik oňaýlylygy bilen baglydyr. Ýagny, galyndylary ulanmagyň özi ykdysady we tehnologik taýdan netijelidir.

Ýurdumyzdaky mermer we granit işlenilýän zawodynda emele gelýän mermer galyndysyny sement önümçiliginde ulanmak boýunça degişli ylmy-barlaglar

geçirildi. Geçirilen barlaglar sement öndürilende ulanylýan hek daşyny bölekleyin mermer galyndysyna çalşyp boljakdygyny görkezdi. Mermer galyndysynyň himiki düzümi kesgitlenilip, alnan maglumatlar 1-nji tablisada getirilýär.

1-nji tablisa

Mermer galyndysynyň himiki düzümi

Mermer galyndysy	Himiki düzümi, %						Gyzdyrma ýitgisi, %
	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃	
1	47,43	10,14	1,35	0,94	0,0	0,03	38,30
2	46,12	9,04	1,12	0,82	0,47	0,04	37,80
3	47,24	10,01	1,23	0,89	0,21	0,03	39,10

Alnan maglumatlardan mermer galyndysyny sement klinkerini almak üçin çig mal bolan hek daşynyň belli bir mukdarynyň deregine goşup ulanmak mümkinçiliginiň bardygy belli boldy. Onuň üçin çig mal galyndysynyň düzümindäki baş oksidleriň ekwiwalent gatnaşygyny sazlamak zerur bolup, oňa degişli hasaplamalar geçirildi we çig mallaryň amatly gatnaşyklary kesgitlenildi. Hasaplama Bäherdeniň sement zawodynda ulanylýan çig mallaryň himiki düzümi boýunça geçirildi.

Şol alnan kesgitli gatnaşyklar esasynda adaty portlandsement klinkeriniň çig mal galyndysy alnyp, onuň himiki düzümi we häsiýetlendiriji görkezijileri kesgitlenildi (2-nji tablisa).

2-nji tablisa

Mermer galyndysyny Bäherden sement zawodynda ulanylýan çig mallar bilen goşup alnan adaty portlandsement klinkeriniň çig mal galyndysynyň himiki düzümi we häsiýetlendiriji görkezijileri

Çig mal galyndysy	Himiki düzümi, %						TM	SM	LSF
	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃			
Çig mal galyndysy (hasaplanylýan)	41,89	13,86	3,27	3,39	0,57	0,22	1,12	2,23	94,0
Çig mal galyndysy (kesgitlenilen)	41,76	13,82	3,26	3,30	0,6	0,24	1,12	2,21	94,0

2-nji tablisadan görnüşi ýaly alnan maglumatlar talabalaýykdyr.

Ylmy barlaglar galyndyny ulanyp, sulfata durnukly sement klinkeriniň çig mal galyndysyny almak mümkinçiliklerini öwrenmek bilen dowam etdirilip, alnan maglumatlar sulfatyň durnukly sement klinkerini almak üçin çig mal galyndysy bolup biljekdigini görkezýär.

Ogulsuray Jepbarova, Rejepnur Nurberdiyev
(*Turkmenistan*)

POSSIBILITY OF USING MARBLE PRODUCTION WASTE IN CEMENT PRODUCTION

The chemical composition of marble waste generated during the production process was studied in order to determine the possibility of using it as raw material in cement production. Studies have shown that waste can partially replace limestone in the raw mix used in cement production. Thus, appropriate calculations were made and a raw mix was prepared to obtain clinker in a favorable equivalent ratio in laboratory conditions. The chemical composition and characteristic indicators of the prepared raw mix were determined. That is, it was found that a raw mix with the same composition can be used for the production of Portland cement. Based on similar calculations, a raw mix of sulfate-burnt cement clinker was prepared, its chemical composition and characteristic indicators were determined. The data obtained showed that it can also be a raw mix for the production of sulfate-resistant cement clinker.

Огулсурай Джепбарова, Реджепнур Нурбердыев
(*Туркменистан*)

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ МРАМОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕМЕНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Был изучен химический состав мраморных отходов, образующихся в процессе производства, с целью определения возможности их использования в качестве сырья при производстве цемента. Исследования показали, что отходы могут частично заменить известняк в сырьевой смеси, используемой при производстве цемента. Были проведены соответствующие расчеты и приготовлена сырьевая смесь для получения клинкера в выгодном эквивалентном соотношении в лабораторных условиях. Определены химический состав и характерные показатели приготовленной сырьевой смеси. Было выявлено, что сырьевая смесь с таким же составом может быть использована для производства портландцемента. На основе аналогичных расчетов была приготовлена сырьевая смесь сульфатно-обожженного цементного клинкера, определены ее химический состав и характеристические показатели. Полученные данные показали, что он также может быть сырьевой смесью для производства сульфатостойкого цементного клинкера.

DOKMA SENAGATYNYŇ ÝOKARY ÖSÜŞ DEPGININDE YLMY DERŇEWLERIŇ ÄHMIÝETI

Ak altyna bol pagta hasylyna baý bolan Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistan döwletimiz hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda ýurdumyzyň dokma-senagat toplumynyň ösüşine gönükdirilen toplumlaýyn strategiýany yzygiderli durmuşa geçirýär. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2016-njy ýylyň 11-nji martynda çykaran “Önümleri öndürmek üçin kadalaşdyryjy we ölçegleri işläp taýýarlamagy kämilleşdirmek hakynda” 14661 belgili kararyny ýerine ýetirmek maksady bilen Türkmenistanyň Dokma senagaty ministrliginiň garamagyndaky dokma toplumlarynda we fabriklerinde degişli işler alnyp barylýar.

Her bir önümçilikde wajyp bolan ylmy derňewleriň geçirilmegi önümçiligiň çykymynyň kämilleşmegine, ýitgileriň azalmagyna we önümçiligiň ykdysady taýdan ýokarlanmagyna uly goşant goşýar. Dokma toplumlarynda we fabriklerinde geçirilýän ylmy derňewler, tehnologik reglament, önümi öndürmek üçin kömekçi, ýangyç-energetika serişdeleriniň, zähmet harajatlarynyň sarp edilişiniň hasaplamasyny ýerine ýetirmek hem-de standartlara gabat gelýän resminamalaryň taýýarlanylmagy önümçiligiň bökdençsiz dowam etmegine, ýitgileriň azalmagyna ýardam berýär.

Dokma senagat kärhanalarynyň, dokma toplumlarynyň ýüplük önümçilik sehinde 1 tonna arassa ýüplük almak üçin harçlanýan serişdeler, galyndy we önümçilik çykymy pagta harmanynyň baş sorty boýunça işlenilip düzülýär. Geçirilen ylmy derňewleriň netijeleri delilleşdirilip tassyklanylýar. Pagta harmanynyň dürli görnüşleri, ýagny inçe süýüm, orta süýüm, olaryň hapalyk derejesi, pagtanyň süýüminiň kadalary, galyndylaryň süýüm berijiligi, galyndylaryň üstünde gaýtadan işlemek, pagta harmanynyň her bir gozasynyň ýitgisiz ýygnaýyşy ýaly, pagta kärhanalarynda arassalanylýp, dokma kärhanalaryna, fabriklerine kipler görnüşinde ugradylýar. Olar sortlaýyn ýa-da garyşyk görnüşinde bölünip goýulýar. Ýüplük sehinde adaty iki görnüşde ring we apanent görnüşinde işlenilýär.

Dokma toplumlarynyň ýüplük, dokma, boýag we tikiçilik bölümlerinde çig malyň ilkinji görnüşinden taýýar önümiň çykymyna çenli harçlamalaryň ähli görnüşleri, iş çalşyklary we zähmet harajatlary doly derňelip resmileşdirilýär.

Dokma senagaty toplumlarynda öndürilýän her bir önümleriň içkerki we daşarky bazarlarda bäsleşige ukyplylygyny artdyrmak maksady bilen, birnäçe täze tehnologiýalar ulanylýp, has-da kämilleşen döwrebap önümler öndürilýär.

Toyly Myradov, Ashyr Ashyrov
(*Turkmenistan*)

THE IMPORTANCE OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE HIGH GROWTH RATE OF THE TEXTILE INDUSTRY

Conducting scientific research, which is important in any production, greatly contributes to improving production efficiency, reducing losses, and increasing the economic efficiency of production. Scientific research conducted at textile complexes and factories, the development of technological regulations and auxiliary products for production, the calculation of fuel and energy resources and labor costs, and the preparation of documents that meet standards contribute to the smooth operation of production and the reduction of losses.

Тойлы Мурадов, Ашир Аширов
(*Туркменистан*)

ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАЗВИТИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проведение научных исследований, имеющих важное значение для каждой отрасли, вносит большой вклад в усиление эффективности производства, снижение потерь, используемого сырья и повышение экономичности производства. На текстильных комплексах и фабриках страны научные исследования, разрабатываемые технологические регламенты, расчеты топливно-энергетических ресурсов и затрат труда, подготовка документация, соответствующая стандартам, способствует эффективному и бесперебойному производству товаров, а также сокращению производственных потерь.

**ALTERNATIW ENERGIÝA ÇEŞMELERINI UTGAŞDYRYP
NEBIT GEÇIRIJI TURBALARDA PARAFIN-ŞEPBIK
ÇÖKÜNDILERINIŇ EMELE GELMEGINIŇ ÖŇÜNI ALMAGYŇ
INNOWASION TEHNOLOGIÝASY**

Milli ykdysadyýetiň ähli pudaklarynda kömürturşy gazynyň zyňyndylaryny azaltmak boýunça düýpli işler amala aşyrylýar. Ýurdumyzda alnyp barylýan ylmyň we tehnologiýalaryň ileri tutulýan ugurlary, hususan-da Gün, ýel, suw energiýa çeşmelerini peýdalanylýp, nebit-gaz toplumynyň ösdürilmegine we önümçilik galyndylarynyň daşky gurşawa zyňylmagyny azaltmaga degişlidir.

Häzirki wagtda Türkmenistanda öndürilýän nebitiň 4–5 mln tonnasy demir ýol bilen, galan bolegi bolsa, turbageçirijiler arkaly daşalýar.

Howanyň sowuk günlerinde parafinli nebiti turbageçirijilerden geçirmegiň önünde durýan esasy mesele, nebitiň temperaturasynyň peselmegi bilen ýokary şepbeşikli bolmagy we parafinleriň kristallar bilen gatylaşmagy. Bu ýagdaýda nebit akdyryjylyk azalýar, turba akymyna garşylyk ýokarlanýar we munuň özi turbanyň doly dykylmagyna sebäp bolup biler. Bu meseläni çözmek üçin innowasion tehnologiýalar we usullar ulanylýar. Häzirki döwürde ulanylýan we geljekde mümkinçilikleri bolan tehnologiýalara yzygiderli seljermeler geçirmek bilen kemçilikler ýüze çykaryldy.

Nebit gazylyp alynýan kânleriň gapdalynda wagtlaýyn döredilýän çukur görnüşli ammarlardaky şlamlar gaýtadan işlenilenden soň, ahyrky netijede galýan galyndylary (nebit, çäge, duz, suw) ekologiýa we ykdysady bähbide gönükdirmek baradaky meseläniň oňyn çözgüdi üçin işlenilip düzülen innowasion tehnologiýa tekliplidir.

Ylmy işde, parafin-şepbikli nebit akdyrylýan turbalarda dykynyň emele gelmezligi üçin kesgitlenilen nokatlarda ammar nebitden galýan galyndylary (nebit, çäge, duz, suw) ulanmak esasynda ýylylygy akumulirlenýän desgalary döretmek bilen, nebit geçiriji turbalary gyzdyryp parafin-şepbik çökündilerini eretmegiň netijesinde nebitiň akyjylygyny ýokarlandyrmak we turbalardaky dykynlaryň emele gelmek meselesini aradan aýyrmak üçin işlenilip düzülen innowasion tehnologiýa tekliplidir.

Meret Hudayberdiyev, Rahmanguly Esedulayev
(*Turkmenistan*)

INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR PREVENTING FORMATION OF PARAFFIN-RESIN DEPOSITS IN OIL PIPELINES BY COMBINING ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

The study proposes an innovative technology that allows preventing blockages in pipelines transporting paraffin-resin oil by creating heat-accumulating units at certain points that use waste oil (oil, sand, salt, water) to heat the pipelines and dissolve paraffin-resin deposits, thereby increasing the fluidity of the oil and eliminating the problem of paraffin-resin blockages in pipes.

Мерет Худайбердыев, Рахмангулы Эседулаев
(*Туркменистан*)

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПАРАФИНО-СМОЛИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В НЕФТЕПРОВОДАХ ПУТЕМ КОМБИНИРОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В исследовании предлагается инновационная технология, позволяющая предотвратить закупорку трубопроводов, транспортирующих парафино-смоляную нефть, путем создания в определенных точках теплоаккумулирующих установок, использующих отработанную нефть (нефть, песок, соль, вода) для нагрева нефтепроводов и растворения парафино-смоляных отложений, тем самым повышая текучесть нефти и устраняя проблему парафино-смоляных закупорок в трубах.

ULTRASES USULYNYŇ ESASYNDA GOŇUR KÖMÜRDEN GUMIN BIRLEŞMELERINI BÖLÜP ALMAK

Gumin maddalar tebigy çig mallardan ekstragirlenilende esasy **himiki, mehanohimiki** gumin maddalarynyň toprakdan aşgar ekstraktyny mikroorganizmleriň, şlamlaryň kömegi bilen bolüp almaga esaslanýan **mikrobiologik**, nemli, öl çig maly suwuklykda uçgun akymyny döretmek zolagynda gidrawlik impulsar bilen gaýtadan işlemek arkaly amala aşyrylýan **elektrogidrawlik** usuly, bölejikleriň ýokary derejede owranmagyny üpjün edýän we suwda erän maddalaryň suwuk faza köp mukdarda geçmegini sazlaýan kawitasiýa sebäp bolýan **ultrases** täsirli usulyň ulanylmagy, **gidromehaniki**, kawitasiýa, akustiki täsirler aýlaw impuls enjamlarynda hem-de gidrodinamiki kawitatorlarda ekstragirmek amala aşyrylýar.

Maksatnamanyň esasynda “Ýurdumyzyň oba hojalygy üçin gerekli mineral we organomineral dökünleri öndürmegiň ylmy esaslaryny we täze usullaryny işläp düzmek” atly baş temanyň “Ýerli çig mallardan organomineral birleşmeleriň alnyş usulyny işläp düzmek” atly ylmy temasy boýunça Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Halkara ylmy – tehnologiýa parkynyň Merkezi barlaghanasynda barlaghana şertlerinde, Tüwergyr ýatagynyň okislenen goňur kömrüni ultrases enjamynda ekstragirmek boýunça giňişleýin ylmy işler amala aşyryldy. Başlangyç okislenen goňur kömrüň nusgalyklary, bölejikleriň ululygy 1 mm-e çenli ýagdaýa gelyänçä owradyldy we doly eleklerden geçirildi. Göwrümi 1700 ml bolan ultrases enjamynyň hammamyna ýerleşdirildi soňra kaliý ergininiň mukdary ölçenip alyndy. 30 H ýygylkda dürli temperaturalarda (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80°C) wagta baglylykda ekstragirlenildi. Gaty-suwuk G:S fazalaryň dürli gatnaşyklarynda (gidromodullar 10, 20, 30, 40, 50 we 100) tejribe işleri geçirildi. Suwuk faza hökmünde kaliý gidroksidiniň dürli konsentrasiýasynyň erginleri, katalizator hökmünde kobaltnyň (sulfat, nitrat) duzlary ulanyldy. Himiki reagentler ulanmazdan geçirilen tejribelerde önümiň çykymynyň pesligi ýüze çykdy. Önümiň çykymyny, hilini gowulaşdyrmak, oňa bildirilýän talaplary sazlamak üçin möhüm bolan himiki reagentler ulanyldy.

Usulyň talabyna laýyklykda dürli gatnaşyklarda çig malyň we ulanylýan himiki reaktiwleriň, olaryň konsentrasiýalary, katalizatoryň mukdary, ulgam üçin zerur bolan gaty-suwuk fazalaryň özara gatnaşyklary ylmy esasyda öwrenildi, amatly şertleri ýüze çykaryldy.

Rabiya Babanazarova, Gulshat Myradova
(*Turkmenistan*)

EXTRACTION OF HUMIC SUBSTANCES FROM BROWN COAL BY ULTRASONIC METHOD

Based on the program, extensive scientific work was carried out on the extraction of oxidized brown coal from the Tuvergyr deposit using an ultrasound machine in laboratory conditions in the Central Laboratory of the International Scientific-Technological Park of the Academy of Sciences of Turkmenistan on the scientific topic “Development of scientific foundations and new methods for obtaining mineral and organomineral fertilizers necessary for agriculture of the country” within the framework of the main topic “Development of a method for extracting organomineral compounds from local raw materials.”

The extraction was carried out at different temperatures (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80°C) with a frequency of 3 hours, depending on the time. Experimental work was carried out at different ratios of solid and liquid phases S:L (hydraulic modules 10, 20, 30, 40, 50 and 100). Solutions of potassium hydroxide of various concentrations were used as the liquid phase, and cobalt salts (sulfate, nitrate) were used as the catalyst. In accordance with the requirements of the method, the interaction of the feedstock and the chemical reagents used in various ratios, their concentrations, the amount of catalyst, as well as the solid and liquid phases necessary for the system were scientifically studied and optimal conditions were identified.

Рабия Бабаназарова, Гультшат Мырадова
(*Туркменистан*)

ЭКСТРАГИРОВАНИЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ БУРОГО УГЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ МЕТОДОМ

На основе программы проведена обширная научная работа по извлечению окисленного бурого угля месторождения Туаркыра с помощью ультразвуковой установки в лабораторных условиях в Центральной лаборатории Международного научно-технологического парка Академии наук Туркменистана по научной теме “Разработка научных основ и новых методов получения минеральных и органоминеральных удобрений, необходимых для сельского хозяйства страны” в рамках основной темы “Разработка способа извлечения органоминеральных соединений из местного сырья”.

Экстракцию проводили при разных температурах (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80°C) с периодичностью 3 ч. Экспериментальные работы проводились при различных соотношениях твердой и жидкой фаз Т:Ж (гидро модули 10, 20, 30, 40, 50 и 100). В качестве жидкой фазы использовались растворы гидроксида калия различной концентрации, а в качестве катализатора – соли кобальта (сульфат, нитрат).

В соответствии с требованиями метода научно изучено взаимодействие исходного сырья и используемых химических реагентов в различных соотношениях, их концентрации, количество катализатора, а также необходимые для системы твердые и жидкие фазы и выявлены оптимальные условия.

Gülşat Soltanmyradowa
(Türkmenistan)

DOLOMITDEN WE BIŞOFITDEN KOMBINIRLENEN USUL ARKALY MAGNIÝ OKSIDINI ALMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI

Häzirki wagtda dolomitden magniý oksidini almagyň birnäçe usullary bellidir. Olaryň biri hem termik usul bolup, bu usulda dolomit magdanyny ýokary temperaturada gyzdyrmak bilen amala aşyrylýar. Bu işde Ahal welaýatynyň Bählerden etrabynyň Kelete káninden getirilen dolomit nusgasy hem-de Senagat we gurluşyk önümçiligi ministrliginiň Türkmen “Aýna önümleri” kärhanasynyň önümçilik galyndysy bolan dolomit tozanjyklary ulanyldy. Ýagny, bu nusgalara ilki Şweýsariýanyň Mettler Toledo firmasynyň önümi bolan TGA/DSC1 belgili Termograwimetrik enjamynda 1300°C temperaturada synag işleri geçirilip onuň massa ýitgisine hem-de mufel pejinde dürli temperaturalarda gyzdyrylmagy (700°C–1300°C) bilen onuň massa ýitgisine, mineral düzüminiň üýtgeýşine bolsa rentgen-gurluş seljermesi we himiki düzüminiň üýtgeýşine rentgenoflouressent spektrometriýa usuly arkaly gözegçilik edildi.

Bu ylmy işde dolomitden we bişofitden magniý oksidini (MgO) almagyň kombinirlenilen usuly öwrenildi. Bu usul birnäçe tapgyrlardan ybarat bolup, onda başlangyç çig mal hökmünde dolomit ($\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$) we bişofit ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) hyzmat edýär.

Birinji tapgyrda dolomit 1200°C temperaturada kalsinirlenilýär we netijede kalsiniň we magniniň oksidleri emele gelýär. Alnan oksidler suw bilen täsirleşdirilmek arkaly magniniň we kalsiniň gidroksidleri emele gelýär.

Emele gelen kalsiniň we magniniň gidroksidleri ergin görnüşinde bişofit ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) bilen 1:2.5 gatnaşykda 60°C temperaturada 2 sagat endigan

garyşdyrylýar we 24 sagat otag temperaturasynda goýulýar. Soňra alikwota aýrylýar we çöküňdi birnäçe gezek suwda ýuwulýar. Netijede, arassa görnüşde alnan magniý gidroksidi ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) bişofitden magniý oksidini (MgO) almakda katalizator hökmünde ulanylýar.

Ikinji tapgyrda magniý gidroksidi ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) 100°C temperaturada guradylýar we 1:1 massa gatnaşygynda gury bişofit bilen garyşdyrylýar.

Üçünji tapgyrda gury garyndy 900°C temperaturada gyzdyrylýar we netijede arassa görnüşde magniý oksidi (MgO) emele gelýär.

Bu tapgyryň esasy aýratynlygy bir wagtyň özünde iki önümiň ýagny, magniý oksidiniň we hlorowodorod gazynyň (HCl) emele gelmegidir. Hlorowodorod gazy bolsa, suwuň içinden geçirilip duz kislotasy alynýar.

Gulsat Soltanmyradova
(*Turkmenistan*)

POSSIBILITIES OF OBTAINING MAGNESIUM OXIDE FROM DOLOMITE AND BISHOFITE BY A COMBINED METHOD

Currently, several methods for extracting magnesium oxide from dolomite are known. One of them is the thermal method, which involves heating dolomite ore at high temperatures. In this study, a dolomite sample from the Kelete mine in the Baherden etrap of Ahal welayat and dolomite powder, a production byproduct of the Turkmen enterprise “Aynaonumleri” under the Ministry of Industry and Construction Production, were used. Specifically, these samples were first tested at a temperature of 1300°C in a TGA/DSC1 thermogravimetric analyzer manufactured by Mettler Toledo, Switzerland, and their mass loss was monitored by heating them at different temperatures in a muffle furnace, while changes in their mineral composition were analyzed using X-ray diffraction analysis, and changes in their chemical composition were examined using X-ray fluorescence spectrometry.

Гульшат Солтанмырадова
(Туркменистан)

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ОКСИДА МАГНИЯ ИЗ ДОЛОМИТА И БИШОФИТА КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ

В настоящее время известно несколько методов извлечения оксида магния из доломита. Одним из них является термический метод, который заключается в нагревании доломитовой руды при высоких температурах. В работе использованы образец доломита из рудника Келете Бахерденского этрапа Ахалского веляята и доломитовый порошок – отход производства туркменского предприятия “Айнаонумлери” Министерства промышленности и строительного производства. Эти образцы были сначала испытаны при температуре 1300°C в термогравиметрическом приборе TGA/DSC1 производства Mettler Toledo, Швейцария, и потеря их массы контролировалась путем нагревания их при различных температурах в муфельной печи, а потеря их массы, изменения минерального состава контролировались с помощью рентгеноструктурного анализа, а изменения химического состава контролировались с помощью рентгенофлуоресцентной спектроскопии.

Ejebaý Atalykowa
(Türkmenistan)

ÖSÜMLİK ÝAGLARYNYŇ ÖNÜMÇILIK GALYNDYLARYNYŇ ESASYNDA ÇALGY ÝAGLARYNYŇ ALNYŞY

Häzirki wagtda tebigy çeşmeleri netijeli ulanmak, önümçilik galyndylaryny gaýtadan işlemek we ekologiýa taýdan arassa tehnologiýalary ösdürmek möhüm wezipedir. Ösümlik ýaglarynyň önümçilik galyndylarynyň esasynda çalgy ýaglaryny almagyň usullary häzirki zaman ylmy-barlag işlerinde möhüm ugurlaryň biridir.

Dünýäniň köp ýurtlarynda çalgy ýaglary nebitden alynýar. Bu iş örän köp çykadjyny talap edýär. Şol meseläni çözmek üçin ýerli ýag önümçiligimiziň galyndylaryndan, ýagny gossipol şepbigini gaýtadan işlemek arkaly ýokary fiziki-himiki häsiýetli litiý çalgy ýaglaryny öndürmäge mümkinçilik berýän täze tehnologiýanyň işlenip düzülmegi göz önünde tutuldy.

Ösümlik ýaglarynyň önümçilik galyndylaryndan çalgy ýaglarynyň alynmagy, senagatda çalgy ýag serişdelerine bolan islegi kanagatlandyrmak bilen bir hatarda, onuň daşky gurşawa ýetirýän zyýany hem azalýar.

Nebit ýaglaryndan tapawutlylykda, ösümlik ýagynyň önümçiliginiň galyndylaryndan alynýan önümleriň esasyndaky kompozisiýalar ýokary temperatura çydamlylyk we şepbeşik häsiýetine eýedirler. Çalgyluk ukyplylygy boýunça çalgylar we gidrawlik ýaglar demriň we reňkli metallaryň eredilen garyndysynyň poslamagyna, köpürjiklenmäge garşy, emulgirleýji aýratynlyklary boýunça bildirilýän talaplara laýyk gelýär.

Häzirki wagtda Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Halkara ylmy-tehnologiýa parkynyň barlaghana şertlerinde fiziki-himiki derňew usullaryny ulanmak arkaly ösümlik ýaglarynyň, olaryň önümçilik galyndylarynyň düzümini we häsiýetlerini seljermek, ýaglaryň arassalaýyş usullaryny öwrenmek, ýag birleşmeleriniň sürtülme hem-de mehaniki ýük astynda durnuklylygy saklamak häsiýetlerini kesgitlemek ýaly synag işleri geçirildi.

Ekologik taýdan arassa ýag çalgylaryny almak üçin, ösümlik ýag galyndylaryndan alnan çig maly 200–300°C-de gyzdymadan soň, $\text{LiOH} \times \text{H}_2\text{O}$ (ýa-da Polietilen) katalizatoryny ulanmak arkaly tehniki çalgylar alynýar. Tehniki çalgysyna LiOH katalizatory goşulandan soň, Biologik çalgylaryň esasynda motor ýagy emele gelýär.

Häzirki zaman ylmy-tehniki enjamlaryň we analiz usullarynyň kömegi bilen alnan maglumatlar seljerilip, bu ugurda has netijeli usullary işläp düzmek boýunça ylmy-barlag işleri alnyp barylýar.

Ylmy-barlag işleriniň netijeleri, ösümlik ýaglarynyň önümçilikdäki galyndylaryny gaýtadan işlemek arkaly ekologiýa taýdan arassa we tygşyly çalgylar ýaglaryny öndürmegiň mümkindigini görkezýär. Bu usullar, senagatda çalgylar materiallarynyň öndürilişini diwersifikasiýalaşdyrmaga uly goşant goşup biler.

Ejebay Atalykova
(*Turkmenistan*)

OBTAINING VEGETABLE OILS FROM INDUSTRIAL WASTE

One of the important areas of modern research is methods for obtaining vegetable oils from industrial residues. These methods are aimed at the efficient use of natural resources, the introduction of environmentally friendly technologies and the recycling of industrial waste.

In this work, the chemical composition and physicochemical properties of residues from the production of vegetable oils are analyzed, and methods for extracting vegetable oils from them are studied. In recent years, active research has been conducted to develop environmentally friendly production processes and improve technologies for processing industrial waste.

ПОЛУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Одним из важных направлений современных исследований являются способы получения растительных масел из промышленных отходов. Эти методы направлены на эффективное использование природных ресурсов, внедрение экологически чистых технологий и переработку промышленных отходов.

В данной работе проанализирован химический состав и физико-химические свойства отходов производства растительных масел, изучены способы извлечения из них растительных масел. В последние годы ведутся активные исследования по разработке экологически чистых производственных процессов и совершенствованию технологий переработки промышленных отходов.

Maýsa Annaorazowa, Aýgöl Muhammedowa
(Türkmenistan)

SUWUŇ DÜZÜMINDÄKI ANTIBIOTIKLERI, ZYÝANLY MIKROBLARY ARASSALAÝAN ORGANIKI FILTR

Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň taýsyz tagallalary netijesinde ýurdumyzyň energetika pudagynyň maddy-enjamlaýyn binýadyny düýpli döwrebaplaşdyrmak we pugtalandyrmak, täze energiýa ulgamlaryny döretmek, ýokary hünärlü işgärleri taýýarlamak boýunça netijeli çäreler durmuşa geçirilýär.

Birleşen Milletler Guramasynyň hasaplamalaryna görä, dünýä derejesinde howanyň üýtgemeginiň we ilatyň sanynyň artmagynyň şertlerinde ýaramly suw meselesi kynçylykly ýagdaýlary döredýär. Şonuň üçin suwy aýawly ulanmak we goramak häzirki döwrüň möhüm ylmy-tehniki we durmuş meseleleriniň biridir. Bu mesele yssy we gurak sebitde ýerleşýän suw damjasynyň altyn dänesine deňelýän ýurdumyz üçin has hem uly ähmiýete eýedir. Çünki ýurdumyzda öndüriji güýçleriň, durmuş-ykdysady ösüşiň ýylsaýyn ýokarlanmagy suwa bolan zerurlygy barha artdyryar.

Suwy arassalamak boýunça iş alyp barýan dünýä alymlary tarapyndan geljekde agyz suwy üçin ulanmaga ýaramly bolan howdanlaryň, kölleriň, derýalaryň suwlarynyň düzümi öwrenilende, antibiotikleriň we zyýanly mikrobalaryň ýüze çykarylandygy hem-de bu suwlary adaty suw arassalaýan desgada aýryp bolmaýandygy, hatda häzirki wagt ulanylýan sintetik filtrleriň hem özünden dürli

zyýanly nanoplastikleri bölüp çykarýandygy, onuň bolsa adamyň saglygyna uly zyýan ýetirýändigini aýdyňlaşdyrylan. Bu antibiotikleri we zyýanly mikroblary suwuň düzüminden azaltmak üçin ownuk şahly mallaryň ýüňlerinden taýýarlanylýan organiki filtre nar gabygynyň, ýandagyň we beýleki ösümlikleriň tozgasyny ulanmaklyk oňyn çözüň hökmünde teklipl edilýär. Organiki filtre goşulýan ösümlikleriň tozgalary suwuň düzümindäki antibiotikleri zyýansyzlandyrmaga ukyplydyr. Teklipl edilýän filtri taýýarlamak üçin ulanylýan çig mallaryň ählisiniň organiki, ýagny tebigy çig mallaryň bolmagy filtriň kömegi bilen arassalanylýan suwuň adam saglygyna zyýansyzdygyny aňladýar.

Ýokarda beýan edilenlere laýyklykda, barlaghana şertlerinde täze organiki filtri taýýarlanylýp, onuň ylmy synag işleri dowam etdirilýär.

Maysa Annaorazova, Aygul Muhammedova
(*Turkmenistan*)

ORGANIC FILTER THAT REMOVES ANTIBIOTICS AND HARMFUL MICROBES FROM WATER

According to the United Nations, the problem of water shortage is becoming increasingly complex due to climate change and population growth worldwide.

When scientists around the world working on water purification studied the composition of water from reservoirs, lakes and rivers that could be used as drinking water in the future, it turned out that antibiotics and harmful microbes were found in it, and that such water could not be removed at a conventional water treatment plant. To reduce the content of antibiotics and harmful microbes in water, organic filters made from the wool of small cattle, as well as powder from the peel of pomegranate, thorn and other plants, are proposed as a positive solution.

Майса Аннаоразова, Айгуль Мухаммедова
(*Туркменистан*)

ОРГАНИЧЕСКИЙ ФИЛЬТР, УДАЛЯЮЩИЙ ИЗ ВОДЫ АНТИБИОТИКИ И ВРЕДНЫЕ МИКРОБЫ

По данным Организации Объединенных Наций, проблема нехватки воды становится все более сложной из-за изменения климата и роста населения в мире.

Когда ученые всего мира, работающие над проблемой очистки воды, изучали состав воды из водохранилищ, озер и рек, которые в будущем можно

будет использовать в качестве питьевой, выяснилось, что в ней обнаружены антибиотики и вредные микробы, и что такую воду невозможно очистить на обычной водоочистной станции. Для снижения содержания антибиотиков и вредных микробов в воде в качестве положительного решения предлагается использовать органические фильтры, изготовленные из шерсти мелкого рогатого скота, а также порошка из кожуры граната, колючка и других растений.

Aman Pirmedow, Maral Saýatowa
(*Türkmenistan*)

ÝERLI ÇIG MALLARDAN BITUM EMULSIÝASYNY ÖNDÜRMEGIŇ TEHNOLOGIÝASY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe türkmen halkynyň Milli Lideri, Gahryman Arkadagymyzyň ýol-ýörelgesini dowam etdirýän Arkadagly Serdarymyzyň taýsyz tagallalary netijesinde, ýurdumyzda täze awtoýollar gurulýar we köneleriniň durky täzelenilýär.

Häzirki wagta çenli ýol gurluşygynda we ýol bejergi işlerinde ulanylýan bitum emulsiýasy import edilýärdi. Hödürlenilýän ylmy işde bitum emulsiýasyny önümçilige ornaşdyrmak üçin ýerli çig mallary ulanmak bilen, onuň düzümini üýtgetmek esasynda hilini gowulandyryýan amatly tehnologiýa işlenip taýýarlanylýdy.

Ýerli çig mallardan öndürilen bitum emulsiýasy altyn pula satyn alynýan bitum emulsiýalary bilen deňeşdirilende onuň esasy aýratynlyklary:

- ykdysady taýdan amatlylygy;
- daşary ýurtlardan import edilýän bitum emulsiýalary bilen hil taýdan bäsleşige ukyplylygy;
- ýerli howa şertlerimize laýyk gelýän gurluşyk materialy;
- daşary ýurt önüminiň ornuny tutujylygy bilen tapawutlanýar.

Ahyrky netijede 48,8%//40%//10%//1,2% düzüm gatnaşykda bitum emulsiýasy dünýä ülnülerine laýyk geldi. Alnan düzüm gatnaşykda bitum emulsiýasyny önümçilige ornaşdyrmak maksady bilen, ýurdumyzda bar bolan bitumy we emulgator hökmünde ýurdumyzyň hususy telekeçileriniň öndürýän üst işjeň maddalaryny ulanmak arkaly alnan bitum emulsiýasy, Awtomobil ýollarynyň gurluşygyny dolandyrmak baradaky döwlet agentliginiň garamagyndaky Aşgabat ýol gurluşyk, abatlaýyş hem-de önümçilik kärhanasyna ornaşdyrmaga hödürlenildi. Alnan bitum emulsiýasy hususyýetçilere ýol gurluşyk we abatlaýyş işlerinde ulanmaga teklipli edildi.

Aman Pirmedov, Maral Sayatova
(*Turkmenistan*)

TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF BITUMEN EMULSION FROM LOCAL RAW MATERIALS

Until now, bitumen emulsions used in road construction and repair have been imported. In the proposed research study, a suitable technology has been developed to improve the composition and quality of bitumen emulsion using local raw material.

In order to produce bitumen emulsion in the country, the State Road Construction Department organized the production of bitumen emulsion from local raw materials.

Аман Пирмедов, Марал Саятова
(*Туркменистан*)

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИИ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

До сих пор битумная эмульсия, используемая в дорожном строительстве и ремонте дорог, была импортной. В предлагаемом научном исследовании разработана подходящая технология улучшения состава и качества битумной эмульсии с использованием местного сырья.

Для производства битумной эмульсии в стране в Государственном управлении дорожного строительства было организовано производство битумной эмульсии из местного сырья.

Atamyrat Abduraimow, Kakageldi Aşyrow
(*Türkmenistan*)

GURLUŞYK MATERIALLARYNY ALMAK ÜÇIN AMMARLARDA TOPLANAN NEBIT GALYNDYLARYNY GAÝTADAN IŞLEMEGIŇ USULLARYNYŇ DERŇEWI

Nebit galyndylaryny gaýtadan işlemek meselelerini geljegi uly tehnologiýalary, gurluşyk materiallaryny öndürmek ugurlarynda ulanmak bolar. Bu ýagdaýda ulgamyň ekologik we ykdysady esaslandyrmasyňy hem-de tehnologiýany durmuşa ornaşdyrmak işlerini göz önünde tutmalydyr.

Şu nukdaýnazardan ugur alyp, Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Halkara ylmy-tehnologiýa parkynyň Merkezi barlaghanasynda nebiti gaýtadan

işleýän zawodlarda emele gelyän nebit şlamlaryny gaýtadan işlemek we ýol gurluşygy üçin organomineral garyndysyny almak boýunça giňişleýin ylmy-barlag işleri geçirildi.

Barlaghana şertlerinde nebit şlamlarynyň düzümindäki suwuň mukdary TDS–956–2017 usuly arkaly, mehaniki garyndylaryň agramlaýyn paýy TDS–964–2017, ereýjiligi toluol organiki eredijide – sokslet, dykzlygy TDS–996–2017, mineral maddalaryň mukdary bolsa elementiň spektral usullary arkaly seljerildi. Alnan maglumatlar 1-nji we 2-nji tablisalarda görkezilýär.

1-nji tablisa

Fiziki-himiki seljermeleriň netijeleri

Görkezijileriň ady	Mukdary
20°C temperaturada, garyndynyň dykzlygy, g/sm ³	1,090
20°C temperaturada, suwuk bölegiň (nebit bilen suw) dykzlygy, g/sm ³	0,9440
Garyndynyň wodorod görkezijisi, pH	6,67 bitarap
Suwuk böleginde suwuň mukdary, %	15,22
Mehaniki garyndylaryň mukdary (mineral maddalary), %	36,55
Suwda ereýän duzlaryň mukdary (hlorid görnüşinde), %	2,79
Ekstragirlenen organiki maddalar (nebit), şol sanda polýar däl organiki maddalar (nebit önümleri),%	33,48
Fenolyň mukdary, %	0,0047

2-nji tablisa

Gury görnüşindäki mineral maddalaryň element spektral seljermesiniň netijesi

Görkezijileriň ady	Mukdary, %	Görkezijileriň ady	Mukdary, %	Görkezijileriň ady	Mukdary, %
Kremniý	14	Titan	0,2	Kümüş	0,000008
Alýuminiý	1,6	Wanadiý	0,002	Olowo	0,00015
Magniý	0,5	Hrom	0,003	Natriý	0,7
Kalsiý	> 10	Molibden	0,0006	Sink	0,04
Demir	0,9	Sirkoniý	0,01	Galliý	0,0002
Marganes	0,03	Mis	0,003	Bariý	0,05
Nikel	0,002	Gurşun	0,001		

NETIJE

Tablisanyň maglumatlaryna esaslanyp, seljerilen nebit galyndylaryny ýol gurluşygynda, asfalt-beton önümçiliginde organomineral garyndysynyň organiki berkidijisi hökmünde ulanmaga hödürlemek bolar.

Atamyrat Abduraimow, Kakageldi Ashyrov
(*Turkmenistan*)

ANALYSIS OF METHODS FOR PROCESSING OIL WASTES ACCUMULATED IN WAREHOUSES TO OBTAIN BUILDING MATERIALS

A promising technology for processing oil wastes is their utilization in the production of building materials. This approach necessitates careful consideration of the ecological and economic viability of the system, as well as the prospects for technology implementation.

In this context, extensive scientific research was conducted at the Central Laboratory of the International Scientific and Technological Park of the Academy of Sciences of Turkmenistan on the processing of oil sludges generated at oil refineries to obtain an organomineral mixture suitable for road construction.

Based on the results of these analyses, it is proposed that the analyzed oil residues can be utilized as an organic binder for organomineral mixtures in road construction and asphalt concrete production.

Атамырат Абдураимов, Какагельды Аширов
(*Туркменистан*)

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ ОТХОДОВ, НАКОПЛЕННЫХ НА СКЛАДАХ, С ЦЕЛЮ ПОЛУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наиболее перспективными технологиями в области переработки нефтяных отходов является их использование в производстве строительных материалов. В этом случае необходимо учитывать экологическую и экономическую целесообразность системы, а также перспективы внедрения технологии.

Исходя из этой точки зрения, в Центральной лаборатории Международного научно-технологического парка Академии наук Туркменистана были проведены научные исследования по переработке нефтешламов, образующихся на нефтеперерабатывающих заводах, и получению органоминеральной смеси для дорожного строительства.

На основании полученных в результате научной работы данных, анализируемые нефтяные остатки могут быть предложены для использования в качестве органического вяжущего для органоминеральных смесей в дорожном строительстве и производстве асфальтобетона.

SÜNÇE JÜLGESINDE KÖPETDAG GAMAGYNYŇ TEBIGY GORY WE BIOHIMIKI AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Merkezi Köpetdagiň çäginde ýerleşýän Merkezi Köpetdagdaky Sünçe jülgesiniň ösümlik örtüginde bioykdysady taýdan ähmiýetli bolan gamaklaryň (*Dorema kopetdaghense*) çig mallaryny anyklamak we tebigy baýlyklarymyzy rejeli peýdalanmak döwletiň önünde durýan wajyp meseleleriň biridir. Ýeterlik tebigy çeşmeleriň serişdelerini göz önünde tutup, olary ýurdumyzyň milli ykdysadyýetiniň dürli pudaklarynda: derman, himiýa, dokma we azyk senagatynda peýdalanmak, ileri tutulýan ugurlaryň hataryna girýär.

Işň maksady. Merkezi Köpetdagiň Sünçe jülgesinde bioykdysady taýdan bähbitli bolan köpetdag gamagynyň tebigy goruny kesgitlemek we olaryň biohimiki aýratynlyklaryny ýüze çykarmak.

Materiallar we usullar. Sünçe jülgesiniň özboluşly tebigy şertlerini göz önünde tutup, köpetdag gamagynyň çig mallyk gory olaryň belli giňişliklerinde (massiwlerinde) 2024-nji ýylyň aprel aýynda umumy kabul edilen usulyýet (Şpetep, 1986 ý.) boýunça öwrenildi. Biz ösümligiň bol bitýän giňişliginde, olaryň çig mallaryny taýýarlamaga degişli jikme-jik barlag işlerini alyp bardyk.

Alnan netije. Köpetdag gamagy (*Dorema kopetdaghense* M. Pimen.) – garawuklar maşgalasyndan (*Apiaceae* Lindl.), boýy 150–200 sm köpýyllyk otjumak ösümlik. Ok kökli monokarpik. Ösümlik maý–iýun aýlary gülleýär, iýun–iýulda miweleýär

Merkezi Köpetdagda gamagyň giň ýaýraşsyna garamazdan, onuň gür otluklary ýygy-ýygýdan duşmaýar. Şolar ýaly meýdançalaryň biri bolan Sünçe deresinde ýazgy geçirildi. Bu ýerde köpetdag gamakly otluklar, takmynan, 30 ga meýdany tutýar. Ösümligiň gürlügi 100 m² 5–6-dan başlap, 30–35-e çenli aralykda üýtgäp durýar.

Çyg köküniň ortaça agramy 2080,3 grama deň. Ösümligiň ýerüsti massasynyň agramy 929.6 grama barabar. Gury çig malynyň çykymy degişlilikde 30 we 28%.

Giňişlikde ösümlikleriň mukdary 36000 (100 m² ortaça 12 ösümlik), biz teklipe edýäris, meýdançada gury çig malyň ýerasty biologik gory 22,5 tonna we ýerüsti fitomassasy 9,4 tonna barabar.

Köpetdag gamagynyň ýerüsti massasynda 0,09–0,12% efir ýagy, kumarinler, flavonoidler saklanylýar. Kökünde 19% sakyz, terpenoidler, kumarinler (umbelliferon) ýüze çykarylady.

Gamagyň köküniň ekstrakty sowuklamagyň garşysyna gowşak häsiýete eýe. Sakyzy lak-boýag senagatynda ulanmaga mümkinçiligi bar. Şunlukda, gamagyň heniz peýdaly (şol sanda dermanlyk) häsiýetleriniň doly barlaglary Türkmenistanda geçirilmedi.

NETIJE

Toplanan tejribäni ulanmak bilen, biz çig maly taýýarlamakda her ýylda senagat möçberli meýdançalarda ösümligiň 15–20%-den köp bolmadyndan iş alyp barmagy tekliپ edýäris. Bu ýagdaý gamagyň kadaly öz-özünden dikelmegini we onuň otluklarda durnuklylygyny üpjün eder. Şeýle-de Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagatynyň zerurlygyny üpjün etmekde peýdalanmaga mümkinçilik berer.

Maksatmyrat Nurgeldiyev, Allamyrat Akmyradov
(*Turkmenistan*)

NATURAL RESERVES AND BIOCHEMICAL FEATURES OF THE KOPETDAG DOREME IN THE SUNCHE GORGE

In the Central Kopetdag, dense thickets of plants, despite their widespread distribution, are rare. One of these sites is described by us in the Suncha tract. Here, under the thickets of the Kopetdag doreme, an area of about 30 hectares is occupied. The density of plants ranges from 5-6 to 30-35 per 100 m². The average weight of the raw root is 2080.3 g. The above-ground mass is 929.6 g. Taking the number of plants in the massif as 36,000 thousand, we suggest that the total biological reserve of air-dry raw materials at the site is 22.5 tons of underground and 9.4 tons of above-ground phytomass. The natural reserves and biochemical characteristics of the Kopetdag doreme made it possible to identify the resource possibilities of their use in the pharmaceutical industry of Turkmenistan.

Максатмурад Нургельдыев, Алламурад Акмурадов
(*Туркменистан*)

ПРИРОДНЫЕ ЗАПАСЫ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДОРЕМЫ КОПЕТДАГСКОЙ В УЩЕЛЬЕ СУНЧЕ

В Центральном Копетдаге плотные заросли этого растения, несмотря на широкое распространение, встречаются нечасто. Один из таких участков описан нами в урочище Сунча. Здесь под зарослями Доремы копетдагской занята площадь около 30 га. Плотность растений колеблется от 5–6 до 30–35 на 100 м². Средний вес сырого корня составляет 2080.3 г. надземной массы – 929,6 г. Приняв количество растений на массиве за 36000 тыс., мы

предполагаем, что общий биологический запас воздушно-сухого сырья на участке составляет 22,5 т подземной и 9,4 т надземной фитомассы. Природные запасы и биохимические характеристики Доремы копетдагской позволили выявить ресурсные возможности их использования в фармацевтической промышленности Туркменистана.

Ogulnar Meredowa, Kerim Kerimow
(*Türkmenistan*)

TÄZE ÖNÜMLERI ÖNDÜRMEKDE GALYNDYLARDAN PEÝDALANMAGYŇ EKOLOGIÝA ÄHMIÝETI

Ýurdumyzda kabul edilen Türkmenistanda ylym ulgamyny ösdürmegiň 2024–2052-nji ýyllar üçin kabul edilen Strategiýasynyň esasynda “Galyndylary gaýtadan işlemek, ekologiýa howpsuzlygyny üpjün etmek boýunça ylmy-barlaglary alyp barmak” atly tema boýunça Döwlet maksatnamasynyň çäginde ýurdumyzyň halk hojalygynyň ylmy esasda ösüşine, ähli senagat kärhanalarynyň tebigat üçin zyýansyz we howpsuz täze tehnikalар hem tehnologiýalar bilen doly döwrebaplaşdyrylmagyna, täze gurulýan önümçilik kärhanalarynyň bolsa, ekologiýa bildirilýän talaplaryň kadalaryna laýyk bolmagyna uly üns berilýär.

Ýurdumyzda daşky gurşawy arassa saklamak, adamlaryň saglygyny goramak we sagdyn ýaşaýyş şertlerini döretmek, tebigy baýlyklarymyza aýawly çemeleşmek hem-de olary rejeli peýdalanmak, ekologiýa taýdan arassa tehnologiýalary önümçilige yzygiderli ornaşdyrmak ýaly meseleler döwlet syýasatynyň ileri tutylýan ugurlarynyň biri bolup durýar. Eziz Watanymyzyň tebigy baýlyklaryny we gözelligini goramak, bu gymmatly baýlygy geljekki nesillere ýetirmek boýunça, ýurdumyzda amala aşyrylýan giň gerimli Milli maksatnamalar ekologiýa ýagdaýy bilen sazlaşykly amala aşyrylýar.

Türkmenistanda çig mallary has tygşytly ulanmak maksady bilen, önümçiligiň goşmaça önümlerini we galyndylaryny gaýtadan peýdalanyp, ekologiýa taýdan arassa täze önümleri almagyň täze, has netijeli usullaryny işläp düzmek wajyp meseleleriň biri bolup durýar, bu bolsa öz gezeginde önümiň has arzan düşmegine hem-de daş-töweregiň hapalanmazlygyna getirýar. Şeýle hem galyndylaryň gaýtadan işlenilmegi ýokary ykdysady netijeliligi berýär. Soňky ýyllarda dünýä jemgyýetçiligi, şol sanda biziň ýurdumyz hem howanyň, topragyň, suwuň hapalanmagy bilen baglanyşykly ekologiýa meselelerini oňyn çözmek babatynda uly işleri durmuşa geçirýär. Daşky gurşawda, oba hojalygynda, senagat kärhanalarynyň önümçiliginden emele gelýän zyňyndylary (gaty, suwuk we gaz görnüşli galyndylary) toplamak hem-de gaýtadan işlemek, olardan ikilenji bir önümiň çig

mallary hökmünde peýdalanmak şu günün wajyp meseleleriniň biri bolup durýar. Bu ugurda täze innowasion tehnologiýalary ylmy esasyda işläp taýýarlamak, ylmy jemgyýetiň önünde durýan gaýragoýulmasyz işleriň hatarynda durýar.

Ylma esaslanýan innowasiýa işleri, täzeçillikleri, täze tehnologiýalary we işläp düzmeleri taýýarlamak şu günün döwrebap ugrudyr. Häzirki wagtda Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Halkara ylmy-tehnologiýa parkynyň “Daşky gurşawy goramagyň tehnologiýalary” barlaghanasynyň alymlary tarapyndan “Galyndylary gaýtadan işlemek arkaly täze önümi almagyň tehnologiýasy” atly tema boýunça Maksatnamalaýyn ylmy işler alnyp barylýar. Bu ugurda işlenip taýýarlanylýan tehnologiýada ýerli çig mallar peýdalanylmak bilen bir hatarda, daşky gurşawa düşýän kömürturşy gazlary hem peýdalanylyp ýok edilýär. Sebäbi bu ugurda edilýän işlerde birnäçe meseleler toplumlaýyn çözülmek bilen bir hatarda, serişde we maliýe tygşylylyk, energiýa hem-de serişde tygşylylyk amala aşyrylmak bilen, daşky gurşawyň arassalygy, abadançylygy ýola goýulýar, täze önümleriň öndürilmegi bilen maliýe serişdeleriniň tygşylylygy amala aşyrylýar, daşky gurşawa zyýan getirýän zyňyndy galyndylar ýok edilýär.

Ogulnar Meredova, Kerim Kerimov
(*Turkmenistan*)

ENVIRONMENTAL IMPORTANCE OF USING WASTE IN THE PRODUCTION OF A NEW PRODUCT

Currently, scientists of the Laboratory of Environmental Protection Technology of the International Scientific and Technological Park of the Academy of Sciences of Turkmenistan are conducting scientific work within the framework of the topic Technology for obtaining a new product by recycling waste. The technology being developed uses local waste and simultaneously recycles carbon dioxide. This technology is distinguished by its economic and environmental significance.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НОВОГО ПРОДУКТА

В настоящее время учёными лаборатории Технологии охраны окружающей среды Международного научно-технологического парка Академии наук Туркменистана в рамках темы “Технология получения нового продукта переработкой отходов” ведутся научные работы. Разрабатываемая технология использует местное сырьё и одновременно утилизируя перерабатывает углекислый газ. А технология отличается своей экономической и экологической значимостью.

Maral Annaberdiyewa
(Türkmenistan)

Au-p-GaP ŞOTTKI DIODYNYŇ FOTOELEKTRIK HÄSIÝETI

Hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda Türkmenistanda ylmy ösdürmegiň 2024–2052-nji ýyllar üçin strategiýasyny amala aşyrmak boýunça ýerine ýetirilmeli çäreleriň 2024–2028-nji ýyllar üçin meýilnamasy işlenilip düzüldi. Onda nanotehnologiýalar, nanomateriallar, optoelektronika we fotoenergetika pudaklaryny ösdürmek meselesine uly orun berilýär.

Häzirki wagtda n-GaP kristalyndan taýýarlanylýan Au-n-GaP Şottki diodynyň elektrik we fotoelektrik häsiýetleri ylmy taýdan köp öwrenilen we olaryň esasynda dürli görnüşli fotoelektrik abzallary taýýarlanylýan. Şonuň bilen bir hatarda ylmyda we tehnika p-GaP kristaly esasynda Şottki diodlaryny taýýaramaga, olaryň elektrik we fotoelektrik häsiýetlerini derňemäge we olaryň esasy parametrlerini kesgitlemäge uly üns berilýär.

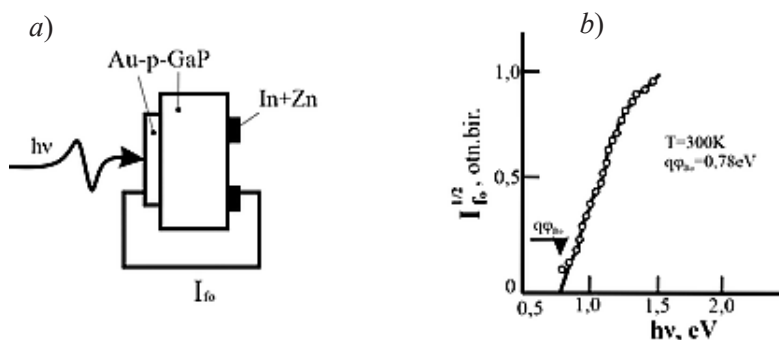
Himiki çökdürme usulynda taýýarlanylýan Au-p-GaP Şottki fotodiodynyň fotoelektrik häsiýetini derňemek we gurluşda ýüze çykyýan potensial barýeriň beýikligini ($q\phi_{B0}$) kesgitlemek şu işde esasy wezipe edilip goýuldy.

Şu işde derňew obýekti bolup pes temperaturaly ($T < 360\text{ K}$) himiki çökdürme usulynda taýýarlanylýan Au-p-GaP $\left[p = (0,5 - 2) \cdot 10^{17} \text{ sm}^{-3}, 300\text{ K} \right]$ Şottki diodlary hyzmat etdi.

Au-p-GaP Şottki diod gurluşynyň Au tarapdan ýagtylyk akymy düşürilip, onuň fotoduýjylyk spektrleri 0,9–3,2 eV aralygynda DMR-4 monohromatoryň kömegi bilen derňeldi. Au-p-GaP üçin fotonlaryň energiýasy $0,78\text{ eV} < h\nu < 2,26\text{ eV}$

aralygynda bolanda, gysga utgaşma fototogunyň I_{f0} fotonlaryň energiýasyna $h\nu$ bolan baglylygy *Fauleriň kanunyna* laýyk gelýär, $I_{f0} \approx (h\nu - q\varphi_{B0})^2$. Spektriň Fauler meýdançasynynda $h\nu = 0,9 \div 2,0 \text{ eV}$ aralygynda $I_{f0}^{1/2} - h\nu$ baglylykdan peýdalanyň ((b) surat) fotoelektrik usulynda $q\varphi_{B0}$ kesgitlendi.

Belli usulyýet boýunça Au-p-GaP gurluşlar üçin synagda alnan I_{f0} -yň $h\nu$ -e baglylygy derňelip, göni optiki geçişleriň energiýa bahasy kesgitlenildi. Ol Au-p-GaP üçin $E_0 = 2,83 \text{ eV}$ (300K) deň boldy.



Surat. Au-p-GaP strukturasyň shemasy (a) we sygymyň (C) naprýaženiýä (U) baglylygy (b)

Eksperimentde alnan $I_{f0}^{1/2}$ [-yň $h\nu$ -e baglylygy spektriň Fauler meýdançasynda ($h\nu = 0,9 \div 2,0 \text{ eV}$) çzykly häsiýete eýe boldy. Ol baglylyk *Fauleriň kanunyna* boýun egýär. Derňelen Au-p-GaP gurluş üçin $q\varphi_{B0}$ -niň bahasy $0,78 \text{ eV}$ -a deň boldy ((b) surat).

Au-p-GaP diod gurluşynyň göni geçiş togunyň (I) naprýaženiýä (U) baglylygy termoelektron emissiýa nukdaýnazaryndan anyklanyldy. Doýgun toguň (I_s) üsti bilen *Riçardsonyň formulasyndan* peýdalanyň $q\varphi_{B0}$ kesgitlenildi. Onuň san bahasy $q\varphi_{B0} = 0,74 \text{ eV}$ (300 K) deň boldy. Şeýlelikde, $q\varphi_{B0}$ biri-birine bagly bolmadyk iki usulda kesgitlenildi. Olar biri-biri bilen özara ylalaşýarlar.

PHOTOELECTRICAL CHARACTERISTICS OF Au-p-GaP SCHOTTKY DIODES

Schottky barriers based on gallium phosphide (GaP) of both n-type and p-type have long attracted the attention of researchers as promising structures for the creation high-temperature and radiation-resistant photovoltaic devices.

In this work, the photocurrent spectrum I_{f_0} from the photon energy and the current – voltage characteristics of Schottky diodes were investigated. Using the dependence $I_{f_0}^{1/2} - h\nu$ in the Fowler region of the spectrum $h\nu = 0,9 \div 2,0 \text{ eV}$ for Au-p-GaP structures, the height of the potential barrier was calculated. Its numerical value is $q\phi_{B0} = 0,78 \text{ eV}$ (300K). I-U Au-p-GaP diode characteristics were analyzed using the thermionic emission theory. From the Richardson plot, the saturation current (I_s) was determined and these data were used to determine the, $q\phi_{B0}$ the barrier height is $q\phi_{B0} = 0,74 \text{ eV}$ (300K). Thus, for Au-p-GaP diode structures, the main parameters $q\phi_{B0}$ were determined by two methods that coincide with each other.

Марал Аннабердыева
(Туркменистан)

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Au-p-GaP ДИОДОВ ШОТТКИ

Барьеры Шоттки на основе фосфида галлия (GaP), как n-типа, так и p-типа давно привлекают внимание исследователей, как перспективные структуры для создания высокотемпературных и радиационно-стойких фотоэлектрических приборов.

В данной работе были исследованы спектр фототока I_{f_0} от энергии фотона и прямой ветви вольт (U) – амперные (I) характеристики Au-p-GaP диодов Шоттки. Используя зависимость $I_{f_0}^{1/2} - h\nu$ в Фаулер участке спектра $h\nu = 0,9 \div 2,0 \text{ eV}$ для структур Au-p-GaP была определена высота потенциального барьера ($q\phi_{B0}$). Его числовое значение составило $q\phi_{B0} = 0,78 \text{ eV}$ (300K). I-U характеристики диодов Au-p-GaP анализировались с использованием теории термоэлектронной эмиссии. Из графика Ричардсона определен ток насыщения (I_s) и эти данные использовались для определения $q\phi_{B0}$, высота барьера равна $q\phi_{B0} = 0,74 \text{ eV}$ (300K). Итак, для диодных структур Au-p-GaP основные параметры $q\phi_{B0}$ определены двумя методами, которые совпадают друг с другом.

KREMNIÝ ESASYNDA ALNAN GAP GETEROEPITAKSIAL p-n-STRUKTURALARYNYŇ ELEKTRIK HÄSIÝETLERI

Ýarymgeçiriji materiallar esasynda dürli abzallary, gurallary işläp düzmek we taýýarlamak üçin göwrüm ýarymgeçirijiler bilen bir hatarda ýarymgeçirijileriň epitaksial gatlaklaryndan giňden peýdalanylýar. Ýarymgeçirijilerden we olaryň epitaksial gatlaklaryndan dürli abzallary işläp düzmek, taýýarlamak üçin edilýän esasy talap olaryň struktura taýdan kämilligi, himiki taýdan arassa bolmagy, goşmaça garyndylaryň az bolmagy we defektleriň, dislokasiýalaryň dykzlygynyň örän kiçi bolmagydyr. Bu talap Si esasda (podložkada) alnan A^3B^5 ýarymgeçiriji birleşmeleriň epitaksial gatlaklary üçin örän ýokary derejede bolup durýar, sebäbi alynýan geteroepitaksial gatlaklaryň struktura taýdan kämilligine, az defektli bolmagyna kremniý esasyň we epitaksial gatlagyň fiziki parametrleriniň gabat gelmeýändiginiň täsiri uludyr.

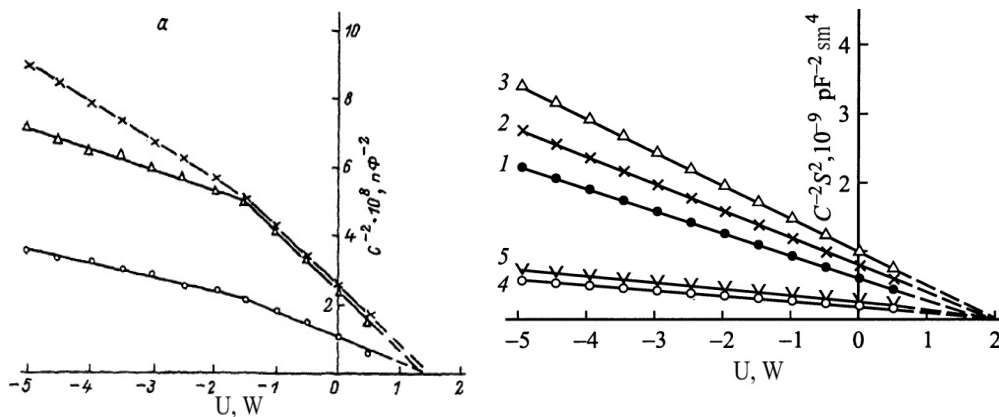
Bu işde GaP/Si we GaAsP/Si geteroepitaksial strukturalaryň elektrik häsiýetleri iki ýagdaý üçin: *p-n-geçişiniň tekizligi geterogeçiş bilen gabat gelyän ýagdaýynda we p-n geçiş geterogeçiş bilen gabat gelmän, epitaksial gatlagyň içinde ýerleşdirilen ýagdaýynda* elektrik häsiýetleriniň aýratynlyklary öwrenilýär we seljerilýär. Bu ýerde p-n strukturalarynyň elektrik häsiýetnamalaryna kremniý esasyň we epitaksial gatlagyň materiallarynyň kristallik gurluşlarynyň dürli bolmagy, kristallik gözenekleriň hemişeliginiň hem-de ýylylykdan giňelme koeffisiýentleriniň hem-de gadagan zonasynyň giňliginiň tapawutly bolmagy örän uly täsir edýär.

1. n-GaP/p-Si we n-GaAsP/p-Si geteroepitaksial strukturalarda p-n geçiş geterogeçiş bilen gabat geýär,

2. p-n – GaP/n-Si strukturalarynda p-n geçiş geterogeçişden 2–3 mkm uzakda epitaksial gatlagyň içinde ýerleşen.

Otag temperaturasynda 1 MGs ýyglykda sygym ölçeýji E7-12 abzalynda öwrenilen n(p)-GaP/p(n)-Si geterostrukturalarynyň sygymynyň naprýaženiýä baglylygy $C^r - U$ kwadrat baglanyşykda bolýar: $\gamma=2$ ((a) surat). Öwrenilen anizotipli geterostrukturalaryň sygym naprýaženiýe häsiýetnamasynyň esasy aýratynlygy: $C^{-2} - U$ häsiýetnamasynda, takmynan, 1,5 W töwereginde gönüçzykly gatnaşykda döwürläniň emele gelmegi, ýagny 1,5 woltdan az naprýaženiýede we ondan ýokary naprýaženiýede dürli burç boýunça gönüçzykly baglanyşygyň emele gelmegidir. Haçan-da GaP p-n geçiş kremniý esasy bilen geterogeçişden uzaklaşdyrylan ýagdaýynda we Si p-n-strukturalarynda $C^{-2} - U$ häsiýetnamasy gönüçzykly kwadrat baglanyşykda bolup, $\gamma=2$ ((b) surat), döwürläme ýüze çykmaýar.

Anizotipli geterogeçişli $n(p)$ -GaP/ $p(n)$ -Si strukturalarynyň $C^{-2} - U$ häsiýetnamalarynda gönüçyzykly baglanyşykda döwürmäniň emele gelmegini geterogeçişiň p - n - geçişi bilen gabat gelmegi bilen we geterogeçişde emele gelyän ýuka (20–40 nm) köp defektli geçiş gatlagynyň p - n -geçişiniň göwrüm zaryadynyň gatlagy bilen gabat gelmegi we göwrüm zaryadynyň gatlagynyň giňliginiň ters ugra berlen naprýaženiýäniň artmagynyň netijesinde araçäkde emele gelyän geçiş gatlagynyň çäginde çykýan bolmagy mümkin, ikinji bir sebäbi n -GaP epitaksial gatlagynda we p -Si esasynda göwrüm zaryadynyň gatlagynyň giňliginiň dürlüligi sebäpli ýüze çykýan bolmagy mümkin.



Surat.

Haçan-da GaP p - n geçişi kremniý esasy bilen GaP geteroepitaksial gatlagyň araçäginde uzaklaşdyrylan ýagdaýynda GaP p - n -strukturalarda $C^{-2} - U$ häsiýetnamasy gönüçyzykly kwadrat baglanyşykda bolup $\gamma=2$ (1-nji b surat), döwürme ýüze çykmaýar. Döwürmäniň ýüze çykmaýanlygynyň sebäbi p - n geçişiniň göwrüm zaryadynyň gatlagynyň p ýa-da n GaP ýarymgeçiriji birleşmesiniň epitaksial gatlagynyň içinde ýerleşýändigini bilen baglydyr.

Nuryagdy Nazarov, Maral Kokanova
(Turkmenistan)

ELECTRICAL PROPERTIES OF GAP/SI HETEROEPITAXIAL P-N STRUCTURES

The main requirements for the development and manufacture of various devices from bulk semiconductors and their epitaxial layers are their structural perfection, chemical purity, low impurity content and low density of defects and dislocations. This requirement is very important for epitaxial layers of semiconductor compounds

A^3B^5 obtained on the basis of Si. Since the mismatch of the physical parameters of the silicon substrate and the epitaxial layer has a significant effect on the structural perfection on the resulting heteroepitaxial layers.

In this study, the electrical properties of GaP/Si and GaAsP/Si heteroepitaxial structures are investigated and analyzed for two cases: when the p-n junction plane coincides with the heterojunction and when p-n junction does not coincide with the heterojunction, but is embedded in the depth of the epitaxial layer. In this case, the electrical properties of p-n structures are greatly influenced by differences in the parameters of the crystalline structures of the silicon substrate and the epitaxial layer.

Нурияды Назаров, Марал Коканова
(Туркменистан)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА GaP/Si ГЕТЕРОЭПИТАКСИАЛЬНЫХ P-N-СТРУКТУР

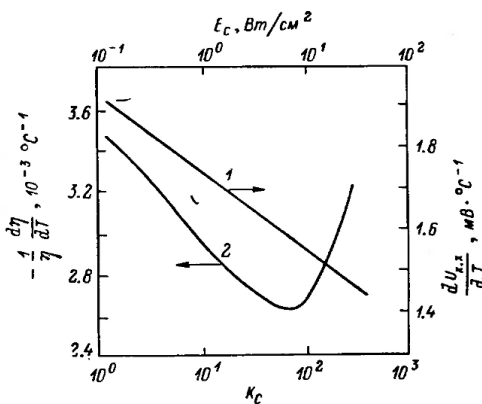
Основными требованиями при разработке и изготовлении различных приборов из объёмных полупроводников и их эпитаксиальных слоев являются их структурное совершенство, химическая чистота, малое содержание примесей и низкая плотность дефектов и дислокаций. Это требование весьма существенно для эпитаксиальных слоев полупроводниковых соединений A^3B^5 , полученных на основе Si. Поскольку несоответствие физических параметров кремниевой подложки и эпитаксиального слоя оказывает существенное влияние на структурное совершенство получаемых гетероэпитаксиальных слоев.

В данной работе исследованы и проанализированы электрические свойства гетероэпитаксиальных структур GaP/Si и GaAsP/Si для двух случаев: когда плоскость p-n-перехода совпадает с гетеропереходом и когда p-n-переход не совпадает с гетеропереходом, а встроен в глубь эпитаксиального слоя. При этом на электрические свойства p-n-структур большое влияние оказывают различия параметров кристаллических структур кремниевой подложки и эпитаксиального слоя.

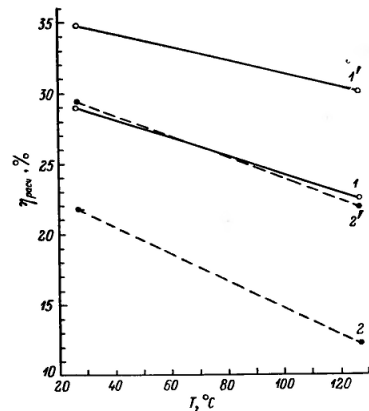
FOTOELEKTRIK ÖWRÜJILERIŇ TEMPERATURA HÄSIÝETNAMASYNY ÖWRENMEK

FÖ-niň hakyky real şerterde tebigy howa – konweksion usulda sowatmak we konsentirlenen Gün şöhlelenmesinde FÖ-niň durnuklaşan temperaturasynyň 100°C-den ýokarlanmagy mümkin. Işçi temperaturasynyň artmagy gadagan edilen zonasynyň kiçilmegi bilen bolup geçýär we fototoguň bahasynyň artmagy spektriň uzyntolkunly çäginde onuň giňelmesiniň hasabyna bolýar, ýöne bu fototoguň artmagy U_{xx} naprýaženiýäniň boş işleýişini we F doýgun toguň eksponensial artmagyny kompensirlemeýär. Netijede, temperaturanyň artmagynda PTK-nyň kemelmegine getirýär.

1-nji suratda ideallaşdyrylan FÖ üçin PTK-nyň temperatura baglylyk bahasy Gün şöhlelenmesiniň intensiwliginiň iki bahasynda: $K_c = 1$ we $K_c = 1000$ görkezilen. PTK-nyň temperaturanyň täsiri bilen peselmegi $K_c = 1000$ -de Gün şöhlelenmesiniň intensiw bahasynda $K_c = 1$ garanda 1,5 esse azdygy görünýär.



1-nji surat. Si (2,2') GE-ler üçin PTK-nyň hasaplanylýan bahasy bilen temperaturanyň baglanyşygy (η_{has}). 1,2 – $K_c = 1$
1', 2' – $K_c = 1000$

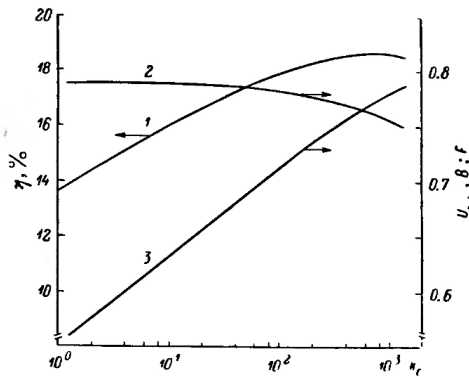


2-nji surat. GE-ler üçin U_{xx} -ň (1) we PTK-nyň temperatura koeffisiýentleriniň (2) konsentirlenen Gün şöhlelenmesiniň konsentrasiýa derejesiniň arasyndaky baglanyşyk

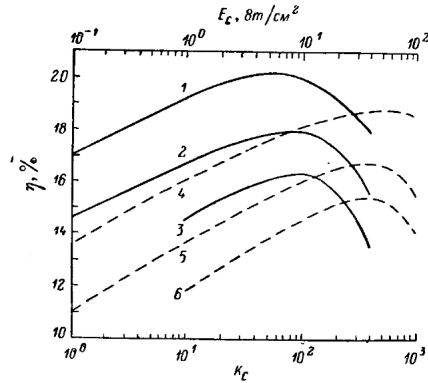
Bu naprýaženiýäniň boş işleýiş temperatura koeffisiýentinde dU_{xx}/dT we PTK-nyň temperatura koeffisiýentinde ($\beta_t = d \cdot / \cdot dT$) konsentirlenen derejesiniň baglanyşygynda synag-derňew esasynda tassyklanylýar. Naprýaženiýäniň boş işleýiş temperatura koeffisiýenti $K_c = 1$ bolanda $U_{xx} = 1,95$ mW·°C⁻¹ ululykdan $K_c = 200$ -de – 147 mW·°C⁻¹ çenli çyzykly kemelýär.

PTK-nyň temperatura koeffisiýenti. U_{xx} naprýażeniýäniň boş işleýiş temperatura koeffisiýenti $K_c = 1$ -de $\beta_t = -3,5 \cdot 10^{-3} \text{C}^{-1}$ -den $K_c = 50-100$ -de $\beta_t = -2,6 \cdot 10^{-3} \text{C}^{-1}$ -ä çenli kemelýär. Bu netijeler nazary maglumatlar bilen laýyk gelýär. U_{xx} artmagy we WAH-nyň parametrleriniň kemelmegi bilen temperatura koeffisiýenti kemelmelidir. GE-niň berlenlerinde konsentrirlenme derejesiniň artmagy bilen U_{xx} naprýażeniýäniň boş işleýişiniň artýandygy, WAH-nyň parametrleriniň birlige golaýlaşýandygy anyklanylýar we U_{xx} , PTK-nyň temperatura koeffisiýentleriniň peselmegini üpjün edýär. $K_c > 10^2$ bolanda β_t artmagy (2-nji surat), Omiki ýitgisiniň artmagy we WAH-nyň doldurma faktorynyň kemelmegi bilen baglanyşyklydyr.

Vertikal kremniý GE-de K_c artmagy bilen PTK-nyň temperatura koeffisiýentiniň kemelmegi (3-nji surat) gözegçilik edilýär. FÖ-niň parametrleri suratda görkezilen, PTK-nyň temperatura koeffisiýenti $K_c = 1$ bolanda $\beta_t = -4,8 \cdot 10^{-3} \text{C}^{-1}$ -den $K_c = 400$ bolanda $\beta_t = -2,5 \cdot 10^{-3} \text{C}^{-1}$ çenli kemelýär.



3-nji surat. GE-niň PTK-synyň (1), U_{xx} (3) we doldurma faktorynyň (2) Gün şöhledenmesiniň konsentrasiýa derejesine baglylygy



4-nji surat. PTK-nyň iki GE üçin konsentrirlenen Gün şöhledenmesiniň temperaturalarda 28°C (1,4), 70 (2,5) we 100°C (3,6) baglanyşygy

4-nji suratda parametrleriň temperatura baglanyşygy işlerde öwrenilen K_c artmagynda, PTK-nyň temperatura koeffisiýentiniň kemelmegine garamazdan, işçi temperaturasynyň artmagy, kremniý FÖ-niň PTK-synyň peselmegine getirýär. Meselem, 4-nji suratda 1 we 2 PTK-nyň egrileriň deňeşdirmesinden PTK-nyň maksimal bahasy $T = 28^\circ \text{C}$ -de $\sim 2\%$ -den $T = 100^\circ \text{C}$ 16,5%-e çenli kemelýär. Bu faktlary GE üçin konsentratorly Gün şöhledenmeli energiva desgalarynda konsentrirlenen Gün şöhledenmesiniň optimal derejesini saýlamakda aýratyn üns berilmelidir.

STUDYING TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF PHOTOELECTRIC CONVERTERS

Despite reduction of temperature factor of EFFICIENCY at increase in K_s increase of the working temperature occurring to increase of K_s , leads to essential decrease in EFFICIENCY silicon SE. This fact is necessary for taking into consideration at a choice of optimum degree концентрирования sunlight for SE in power installations with sunlight concentrators. In real life the temperature can be more than 100°C at cooling natural air-convection and the concentrated sunlight. Increase of working temperature is connected with reduction of the forbidden zone, and the increase in size of photo generation is connected with its expansion in a long-wave spectrum. However the increase in this photo does not compensate pressure of idling increase in a current of saturation F that leads to decrease P.T.K at rise in temperature.

Байрамбай Досназаров
(Туркменистан)

ИЗУЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Несмотря на уменьшение температурного коэффициента КПД при увеличении K_c возрастание рабочей температуры, происходящее с увеличением K_c , приводит к существенному снижению КПД кремниевых СЭ. Этот факт необходимо принимать во внимание при выборе оптимальной степени концентрирования солнечного излучения для СЭ в энергоустановках с концентраторами солнечного излучения. В реальной жизни температура может быть более 100°C при естественном воздушно-конвекционном охлаждении и концентрированном солнечном свете. Повышение рабочей температуры связано с уменьшением запрещенной зоны, а увеличение величины фото генерации связано с ее расширением в длинноволновый спектр. Однако увеличение на этой фотографии не компенсирует напряжение холостого хода U_{xx} и экспоненциальное увеличение тока насыщения F , что приводит к снижению Р.Т.К при повышении температуры.

LUKMANÇYLYKDA KÄDI ÇIGIDINIŇ ÝAGYNY DÜRLI KESELLERI BEJERMEKDE ULANMAGYŇ ÄHMIÝETI

Ýurdumyzyň ähli künjeginde ösdürilip ýetişdirilýän ösümlikleriň biri hem kädidir. Onuň düzümi organiki maddalara baý bolup, gadym döwürlerden bäri lukmançylykda giňden peýdalanylýdyr. Kädi öz düzüminde kaliý, kalsiý, we magniý duzlaryny saklaýar. Tohumynda 6,3% suw, 27,4% azotly maddalar, şeker, krahmal, 11% pentezonlar, 14,8% kletçatka, 50%-e çenli (onuň düzüminde gliserid turşulary linolen, olein, palmitin we stearin turşusy) fitosterinler, kukurbitol, sakyzly maddalar, organiki turşular, witaminler, 0,2 mg %-e çenli C, B witaminleri, karatinoidler we 20 mg% karotin melen uglewody, 15%-e çenli belok maddalary bar.

Ylmy işiň maksady. Lukmançylykda kädi çigidiniň ýagyny, onuň düzümindäki maddalaryň dürli keselleri bejermekde ulanyş mümkinçiligini öwrenmek.

Kädi çigidinde adam bedeni üçin peýdaly köp maddalar saklanýar. Düzüminde: pektin, Omega-6 we Omega-3, sellýuloza, aminokislotalar, demir, marganes, fosfor, mis, sink, ýod, selen, kobalt, hlor, kremniý bardyr. Witamin birleşmelerinden: PP, A we E witaminleri, D vitamini, C vitamini, B₁-den B₆-a çenli witaminler saklanýar.

Kädi çigidinden alynýan ýaglar adam saglygyna peýdaly bolup durýar: süňkleri güýçlendirýär; gandaky holesterini azaltmakda täsirli; içegeleriň işini kadalaşdyrýar hem-de içegede döreyän gurçuklary ýok etmekde giňden peýdalanylýar; böwregiň we ýüregiň antioksidant derejesini ýokarlandyrýar; immun ulgamyny güýçlendirýär; rewmatiki kesellerde derman bejergisini goldamak üçin ulanylýar; prostat keseliňiň önüni alýar; nerw ulgamyny kadalaşdyrýar hem-de ukusyzlygy we stres alamatlaryny ýok edýär; düzümindäki E vitamini garramagyň önüni alýar; bedendäki toksinleri çykarýar; ýürek keselleriniň önüni alýar.

Kädiň çigit ýagynyň bejeriji häsiýetleri. Kädi çigidiniň ýagy hili boýunça iň gowy aşpezlik ýaglaryna degişli. Ýmite gymmatbahaly goşundy hökmünde tanalýar, çünki ol bedeniň goranyş ukybyny güýçlendirýär. Onuň düzüminde antioksidant häsiýetli maddalar örän köp. Meselem, tokoferol (vitamin E), karotin. Tokoferol bedende zyýanly maddalaryň toplanmagynyň önüni alýar, beloklaryň, uglewodlaryň we ýaglaryň çalşygyna oňaly täsir edýär, bagryň zeperlenmegini, myşsalaryň, aýratyn hem, ýürek myşsasynyň işini stimullirleýär. Tokoferolyň ýetmezçiligi önelgesizlige, myşsa distrofiýasyna, bagryň nekrozyna, anemiýa, çagalarda bolsa görüjiligiň bozulmalaryna getirýär. Adamyň gije-gündizki tokoferoldaky zerurlygy 10–20 mg. Kädi çigidiniň 100 gramynda 100–160 mg E vitamini saklanýar. Medeni kädileriň üç sortunda dört görnüşli ýag kislotasy saklanýar: palmitin, stearin, olein, linolen. Has gymmatly hasaplanýan

linolen kislotasynyň konsentrasiýasy kädiniň iri miweli we muskat sortlarynyň çigit ýagynda, olein kislotasy bilen deňeşdirilende, 2,5 esse köp. Kädiniň galyň gabykly sortunda bolsa olein kislotasy, muskat (23%) we irimiweli (23–24%) sortlaryndakydan has köp mukdarda saklanýar (33–35%).

Prostata mäsiniň howply däl giperplaziýasynyň bejergisinde, buşukmagyň bozulmalaryny bejermekde kädiniň ýagy öňden bári ulanylyp gelinýär. Ýagyň özüni sanjym görnüşinde ulanmak maslahat berilýär. Farmakologik täsir, esasan, β – sitisterol hasabyna gazanylýar, onuň ýagdaki mukdary, çigidiň görnüşine we bölüp alyşynyň usulyna baglylykda, 0,03–1%-e çenli üýtgeýär. β – sitisterol 5 α -reduktaza fermentini ingibirleýär we testesteronyň digidrottestesterona çenli dargamagynda uly orny bar. Halkara Prostata mäsiniň simpoziumynyň baha bermegine görä, β – sitisterol onkologik öýjükleriň ösüşini (prostate cancer cell line LN CaP) 24%-ini azaldýar we barlagdaki bilen deňeşdirilende kanser öýjükleriniň ýok edilmegini 4 esse ýokarlandyrýar

Ulanylan materiallar. Ýerli şertlerde ösdürilip ýetişdirilen kädiniň ir bişýän sortunyň üwelen çigitleri – 10 g; 35% spirtli ergin – 100 ml.

Ulanylan enjamlar. Sokslet sistema (sowadyjy, reflaks, koniki kolba); Heidolf kysymly Hei-VAP Core wakuumly-aýlaýan bugardyjy.

Işin gidişi. Reflaksyň içine 10 g kádi çigidini yerleşdirip, üstünden sowadyjy birleşdirildi; aşagyndan koniki kolbada 100 ml erediji guýlup, 85°C temperaturada gyzdyrylyp, suwly ekstrakt bölünip alyndy. 100 ml ekstrakt süzülip Hei-VAP Core wakuumly bugardyjyda 50–53 rpm aýlawly tizlikde, 50–85°C temperaturada, 133–114 mWatt wakuumda bugardylly. Netijede, 3 ml sarymtyl-ýaşyl reňkli arassa ýagly ekstrakt bölünip alyndy. Bu klinikadan öňki barlaglar üçin hödürülenilip bilner.

Shemshat Eyeberenova, Bahar Altymuhammedova
(Turkmenistan)

THE IMPORTANCE OF USING PUMPKIN SEED ESSENTIAL OIL IN MEDICINE FOR THE TREATMENT OF VARIOUS DISEASES

Pumpkin is one of the plants grown in all corners of our country. Its composition is rich in organic substances and has been widely used in medicine since ancient times. Pumpkin contains potassium, calcium, and magnesium salts. The seeds contain 6,3 percent water, 27,4 percent nitrogenous substances, sugar, starch, 11 percent pectones, 14,8 percent fiber, up to 50 percent (including glyceride acids linolenic, oleic, palmitic, and stearic acids) phytosterols, cucurbitol, gum substances, organic acids, vitamins, up to 0,2 mg% C, B vitamins, carotenoids, and 20 mg%

carotene, carbohydrates, and up to 15 percent protein. Pumpkin seeds contain many substances useful for the human body. They contain: pectin, Omega-6 and Omega-3, cellulose, amino acids, iron, manganese, phosphorus, copper, zinc, iodine, selenium, cobalt, chlorine, silicon. Vitamin compounds: vitamin PP, vitamins A and E, vitamin D, vitamin C, vitamins B1 to B9.

The purpose of the scientific work: Medicinal use of pumpkin seed essential oil for the treatment of various diseases

Шемшат Эеберенова, Бахар Алтымухаммедова
(Туркменистан)

ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА СЕМЯН ТЫКВЫ В МЕДИЦИНЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Тыква – одно из растений, выращиваемых во всех уголках нашей страны. Ее состав богат органическими веществами и широко используется в медицине с древних времен. Тыква содержит соли калия, кальция и магния. Семена содержат 6,3 процента воды, 27,4 процента азотистых веществ, сахар, крахмал, 11 процентов пентезонов, 14,8 процента клетчатки, до 50 процентов (включая глицеридные кислоты линоленовую, олеиновую, пальмитиновую и стеариновую кислоты) фитостеролов, кукурбит, камедь, органические кислоты, витамины, до 0,2 мг% С, витамины группы В, каротиноиды и 20 мг% каротина, углеводы и до 15 процентов белка. Семена тыквы содержат множество полезных для организма человека веществ. Они содержат: пектин, Омега-6 и Омега-3, клетчатку, аминокислоты, железо, марганец, фосфор, медь, цинк, йод, селен, кобальт, хлор, кремний. Витаминные соединения: витамин PP, витамины А и Е, витамин D, витамин С, витамины В1-В9.

Цель научной работы: Лекарственное применение эфирного масла семян тыквы для лечения различных заболеваний.

KLINIKI BARLAGLARDA LC-MS/MS USULY BILEN GAN PLAZMASYNDA 11 SANY GALKAN ŞEKILLI MÄZIŇ GORMONLARYNYŇ WE METABOLITLERIŇ MUKDAR DERŇEWI

Galkan şekilli mäziň gormonlary – bu, ilkinji nobatda, esasy madda çalşygyny ýokarlandyrmaga jogap berýän, belok sintezine täsir edýän, süňkleriň ösmegini, neýronlaryň döremegini we işjeňligini sazlaýan, ýylylygy işläp çykarýan ýa-da basýan, kateholaminlere duýgurlygy ýokarlandyran we fiziki işjeňligi güýçlendirýän, galkan şekilli mäziň işläp çykarýan tirozinine esaslanýan gormonlardyr. Galkan şekilli mäziň gormonlary ähli öýjükleriň dogry ösüşi we differensiasıyasy üçin gerek hem-de beloklaryň, ýaglaryň we uglewodlaryň çalşygyny goşmaça saklap, şeýle hem witaminleriň çalşygyny stimuilirleýär.

Üçli kwadrupol mass-spektrometriýa usuly bilen suwuklyk hromatografiýasy meňzeş analitleriň köpüsini hem-de dürli gurluşlary we fiziki-himiki häsiýetli analitleri çalt derňemek üçin niýetlenilen. Galkan şekilli mäziň gormonlary dürli biologik taýdan işjeň birleşmeleriň toparyny düzýär we öz içine tiroksin (T4), 3,3',5-triýodtironin (T3), 3,3',5' – triýodtironin (rT3), 3,5-diýodotironin (3,5-T2), 3,3- diýodotironin (3,3'-T2), 3-ýodotironin (T1), tironin (TO), 3-ýodotironamin (T1AM), tetraýodotirouksus kislotasy (Tetrac), triýodotirouksus kislotasy (Triac), we diýodotirouksus kislotasy (Diac). Gan plazmasyndaky galkan şekilli mäziň gormonlarynyň we olaryň metabolitleriniň mukdaryny kesgitlemek üçin duýgur we ýörite LC-MS/MS analitiki barlag usuly işlenilip taýýarlanylady we optimizirlendi. Belogy dargadýan we suwuklyk ekstraksiýasyny öz içine alýan, nusgalyklary taýýarlamagyň ýönekeý usullary ulanyldy.

Galkan şekilli mäziň gormonlarynyň derňewi üçin 200 mkl plazma ulanyldy. 0,1% uksus kislotasyny saklaýan, suw:metanol garyndysy bilen 100x2,1 mm, 2,6 μ m Thermo Scientific™ Accucore™ C18 kolonka ulanyldy. Mukdar derňewi birleşmeleriň dürli himiki häsiýetleri we gurluşlary sebäpli položitel hem-de otrisatel rejede içerki standartta we her analit üçin reaksiýalaryň selektiw monitoringiniň (SRM) geçiş jübütlerini ulanmak bilen geçirildi.

Bu barlagda biz kolonkalaryň we eredijileriň dürli utgaşmasyny, şeýle hem hromatografiki bölünmäni, galkan şekilli mäziň 11 gormonynyň we olaryň metabolitleriniň anyklanylmagyny we mukdar kesgitlenilmesini, şol sanda tiroksin (T4), 3,3', 5 – triýodtironin (T3), 3,3', 5' – triýodtironin (rT3), 3,5 – diýodotironin (3,5-T2), 3,3 – diýodotironin (3,3'-T2), 3 – ýodotironin (T1), tironin (TO), 3-ýodotironamin (T1AM), tetraýodotirouksus kislotasyny (Tetrac), triýodotirouksus

kislotasyny (Triac) we diýodotirouksus kislotasyny (Diac) görkezip bilýän LC-MS/MS derňew usulyny işläp düzmek maksady bilen nusgalyklary taýýarlamagyň ýeňil we ýönekeý usuly düzüldi.

Netije. Gan plazmasyndaky galkan şekilli mázleriň gormonlaryny we metabolitleri bir wagtda derňew işlerini geçirmek üçin QQQ mass-spektrometriýanyň suwuklyk hromatografiýasyny barlamagyň duýgur, ýönekeý, ýörite we takyk usuly işlenilip düzüldi we barlanyldy.

Perhat Soltanmyradov
(*Turkmenistan*)

LC-MS/MS QUANTITATIVE ANALYSIS OF 11 TOTAL THYROID HORMONES AND METABOLITES IN SERUM FOR CLINICAL RESEARCH

The thyroid hormones are tyrosine-based hormones produced by thyroid gland that are primarily responsible for increasing the basal metabolic rate, affect protein synthesis, regulate long bone growth and neural maturation and activity, generate or inhibit heat, and increase the sensitivity to catecholamine's and enhance physical activity. The thyroid hormones are essential to proper development and differentiation of all cells and can further regulate protein, fat, and carbohydrate metabolism as well as stimulating vitamin metabolism.

Перхат Солтанмырадов
(*Туркменистан*)

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ 11 ОБЩИХ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И МЕТАБОЛИТОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МЕТОДОМ ЖХ-МС/МС ДЛЯ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гормоны щитовидной железы – это гормоны на основе тирозина, вырабатываемые щитовидной железой, которые в первую очередь отвечают за увеличение основного обмена веществ, влияют на синтез белка, регулируют рост длинных костей, созревание и активность нейронов, вырабатывают или подавляют тепло, повышают чувствительность к катехоламинам и усиливают физическую активность. Гормоны щитовидной железы необходимы для правильного развития и дифференциации всех клеток и могут дополнительно регулировать обмен белков, жиров и углеводов, а также стимулировать метаболизм витаминов.

NANO GURLUŞLY Pt-n-GaP ŞOTTKI DIODYNYŇ FOTOELEKTRIK HÄSIÝETLERI

Ultramelewşe şöhlelenmesiniň fotokabuledijilerini ýasamakda amatly gurluş hökmünde Şottkiniň galliý fosfidi (GaP) esasyndaky metal-ýarymgeçiriji gurluşlaryň gadagan zonasynyň beýikligi alymlaryň ünsüni köpden bári özüne çekip gelýär.

Esasy iş diodyň elektrik häsiýetlerini öwrenmäge gönükdirilen. İşde wakuumda bugartma usulynda taýýarlanylýan Pt-n-GaP Şottki diod gurluşlary derňew obýekti bolup hyzmat etdiler. Ýarymgeçiriji GaP kristal hökmünde $n^+ - \text{GaP}$ ($n^+ = 8 \cdot 10^{17}$) podložkanyň üstünde ösdürilen n-GaP ($d \approx 50$ mkm) epitaksial gatlak ulanyldy. Galliý fosfidiniň üstünde Pt metal gatlagy potensial päsgelçiligiň çeşmesi bolup hyzmat etdi.

Elektron geçirijili galliý fosfidi epitaksial gatlaklary ulanylyp, wakuumda bugartma (tozatma) usulynda taýýarlanylýan Pt-n-GaP- n^+ -GaP Şottki diodynyň elektrik häsiýetleri ottag temperaturasynda derňeldi. Pt-n-GaP Şottki fotodiodynyň tehnika ulanylyş çäginde kesgitleýän esasy parametr potensial päsgelçiligiň energetik beýikligi $q\varphi_{B0}$ hasaplanýar. Ol şu işde iki usulda: tok-naprýaženiýe (I-U) wolt-farad (C-U) usullarynda kesgitlenildi.

Wakuumda bugartma usulynda taýýarlanylýan Pt-n-GaP- n^+ -GaP Şottki diodlarynyň elektrik häsiýetleri, ýagny wolt-ampere (I-U) häsiýetnamalary ottag temperaturasynda derňelip, Pt bilen n-GaP bölüm araçäginde bolup geçýän fiziki hadysalar termoelektron emissiýa nukdaýnazarýndan öwrenildi. Şottkiniň çyzykly kanunyndan peýdalanylýan, metal-ýarymgeçiriji (Pt-n-GaP) diod gurluşlarynyň parametrleri fotoelektrik we elektrik barlaglarynyň esasynda kesgitlenildi. Pt-n-GaP diod gurluşlarynda potensial barýeriň beýikliginiň $q\varphi_{B0} = 1,55 \text{ eV}$ deňdigi anyklandy.

Pt-n-GaP Şottki fotodiod gurluşynyň sygym (C) – naprýaženiýe (U) häsiýetnamasy 10 kHz ýygylýykda derňelip, n-GaP bilen Pt-nyň arasynda ýüze çykýan potensial päsgelçiligiň energetik beýikligi $q\varphi_{B0}$ wolt-farad (C-U) usulynda kesgitlenildi.

Şottkiniň çyzykly kanunyndan peýdalanylýan, Pt-n-GaP diodlarynyň göwrüm zaryadly gatlagyň çäginde ionlaşan donorlaryň (N_d) we akseptorlaryň (N_a) tapawudy Şottkiniň çyzykly kanunyň formulasy: $N_d - N_a = \frac{2dU}{q\epsilon_0\epsilon_s S^2 d(C^{-2})}$ ulanylyp tapyldy. Ölçeşleriň esasynda alnan çyzgydan peýdalanylýan, ΔU , $\Delta(C^{-2})$ bahalaryny

differensial görnüşde $\Delta U = dU, \Delta(C^{-2}) = d(C^{-2})$ tapyp, $N_d - N_a$ hasaplandy. Onuň san bahasy Pt-n-GaP diodlary üçin $N_d - N_a = 3,3 \cdot 10^{15} \text{ sm}^{-3} (300 \text{ K})$ deň boldy.

Bugartma usulynda GaP epitaksial gatlak esasynda taýýarlanylýan Pt-n-GaP-n⁺-GaP Şottki diodynyň C-U häsiýetnamasy Şottkiniň çyzykly kanunyna $C^{-2} = f(U)$ boýun egýänligi anyklanyldy we ol kanundan peýdalanyp potensial päsgelçiligiň beýikligi $q\varphi_{B0} = 1,15 \text{ eV} (300 \text{ K})$ deň boldy.

Derňew geçirilen Pt-n-GaP Şottki diodynda göni geçiş togunyň naprýaženiýä baglylygy termoelektron emissiýa hadysasynyň kanunalaýyklyklary ulanylyp derňeldi. Şottki diodlarynyň ideallık koeffisiýenti Pt-n-GaP diody üçin $\beta = 1,08$ -e deň boldy. Derňew geçirilen Pt-n-GaP diodlary üçin doýgun toguň bahasynyň $I_s = 2 \cdot 10^{-12} \text{ A}$ deň bolýandygy anyklanyldy.

Bu tehnologiýany fotoduýujy gurluşlaryň, meselem, fotodetektorlaryň, Gün fotoelementleriniň fotoduýujylygyny spektriň ultramelewşe diapazonynda ýokarlandyrmak üçin we şu işde alnan täze ylmy-amaly netijeleri GaP mikroelektronikasynda we nanofotoelektronikasynda giňden peýdalanmak bolar.

Ayjmal Gylyjova, Gulshat Begenjova
(*Turkmenistan*)

PHOTOELECTRICAL CHARACTERISTICS OF NANOSTRUCTURED Pt-n-GaP SCHOTTKY DIODE

In this work, the electrical properties of the Pt-n-GaP-n⁺-GaP Schottky diode obtained by vacuum evaporation at room temperature were investigated. The main parameter determining the limits of technical application of the Pt-n-GaP Schottky photodiode is the energy height of the potential barrier $q\varphi_{B0}$.

In this work, it was determined by two methods: current-voltage (I-U) and capacitance-voltage (C-U). It was found that the potential barrier height in Pt-n-GaP diode structures is $q\varphi_{B0} = 1,55 \text{ eV}$. The ideality factor of the Pt-n-GaP Schottky diodes was $\beta = 1,08$. For the studied Pt-n-GaP diodes, the saturation current value was determined to be equal $I_s = 2 \cdot 10^{-12} \text{ A}$.

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО Pt-n-GaP ДИОДА ШОТТКИ

В данной работе были исследованы электрические свойства диода Шоттки Pt-n-GaP-n⁺-GaP, полученного методом вакуумного испарения, при комнатной температуре. Основным параметром, определяющим пределы технического применения Pt-n-GaP фотодиода Шоттки, является энергетическая высота потенциального барьера $q\phi_{B0}$. В данной работе она определялась двумя методами: вольт-амперным (I-U) и вольт-фарадным (C-U). Установлено, что высота потенциального барьера в диодных структурах Pt-n-GaP составляет $q\phi_{B0} = 1,55 eV$. Коэффициент идеальности Pt-n-GaP диодов Шоттки был $\beta = 1,08$. Для исследованных Pt-n-GaP-диодов значение тока насыщения было определено равным $I_s = 2 \cdot 10^{-12} A$.

Aýdyň Ahmedow
(Türkmenistan)

NAFTENATLARYŇ GARYNDYSYNYŇ SINTEZI WE ONUŇ NEBIT UGLEWODORODLARYNYŇ FRAKSIÝALARYNYŇ OKISLENME REAKSIÝASYNDA KATALITIK IŞJEŇLIGI

Mälim bolşy ýaly, arassa reaktiwlerden we distillirlenen nebit kislotalaryndan alnan naftenatlaryň garyndysy karbon kislotalaryna nebit uglewodorodlarynyň okislenmesiniň katalizatory hökmünde ulanylýar. Işde ýerli çig malyň, asla, ulanyлмаýan görnüşlerinden – aşgar galyndysyndan we trepel görnüşli toýnuň işjeňleşmesinden kislotaly sorup çykarmadan naftenatlaryň garyndysyny almagyň netijeleri getirilýär. Spektrli usul bilen himiki düzümi kesgitlenildi we önümiň, esasan, naftenatlardan ybaratdygy görkezildi, % mas.: Al – 45,8; Fe – 27,6; Ca – 16,9; Mg – 8,1. Soňra nebit uglewodorodlarynyň fraksiýasynyň karbon kislotalaryna okislenme reaksiýasynda naftenatlaryň alnan garyndysynyň katalitik işjeňligi öwrenildi. Okislenme tapylan amatly şertlerde, 0,75–1%-den köp düzümlü katalizatoryň barlygynda oksidatyň kislotaly sany 40 mg KOH/g-a çenli geçirildi. Okislenen nebit önüminiň düzümi böleklerе bölünmesi onuň şu indiki düzümlerden ybaratdygyny görkezdi, % mas: SŽNK – 13,8; oksikislotalar – 17,5; sabynlaşmaýanlar – 61,6; suwda ereýän maddalar – 7,1. SŽNK-nyň we oksikislotalaryň umumy çykyşy 31%-den gowrak. Bu bolsa sintezlenen katalizatoryň

položitel görkezijisi bolup durýar. Alnan kislotalar massa-spektrometriýa we gaz-suwuklyk hromatografiýa usullary arkaly barlanyldy. Barlaglar alnan kislotalaryň naften we ýag – n – we izo- gurluşlardan ybaratdagyny görkezdiler.

Aydyn Ahmedov
(*Turkmenistan*)

SYNTHESIS OF A NAPHTHENATE MIXTURE AND ITS CATALYTIC ACTIVITY IN THE OXIDATION OF PETROLEUM HYDROCARBON FRACTIONS

It is well known that naphthenate mixtures obtained from pure reagents and distilled petroleum acids are used as catalysts for the oxidation of petroleum hydrocarbons into carboxylic acids. This study presents the results of obtaining a naphthenate mixture from underutilized local raw materials – alkaline waste and acid extracts from the activation of tripolite clay. Spectral analysis determined the chemical composition of the product, revealing that it primarily consists of naphthenates with the following mass fractions (%): Al–45.8; Fe–27.6; Ca–16.9; Mg–8.1. The catalytic activity of the synthesized naphthenate mixture was then investigated in the oxidation reaction of petroleum hydrocarbon fractions into carboxylic acids. Oxidation was carried out under optimized conditions in the presence of 0.75–1% of the multicomponent catalyst until the acid number of the oxidate reached 40 mg KOH/g. Separation of the oxidized petroleum product into its components yielded the following mass fractions (%): Light synthetic naphthenic acids (LSNA) – 13,8

Hydroxyacids – 17,5

Unsaponifiable substances – 61,6

Water-soluble compounds – 7.1 The total yield of LSNA and hydroxy acids exceeded 31%, indicating a favorable catalytic performance of the synthesized naphthenate mixture. The resulting acids were analyzed using mass spectrometry and gas-liquid chromatography. The analysis confirmed that the synthesized acids consist of naphthenic and fatty acids with both normal and iso-structures.

СИНТЕЗ СМЕСИ НАФТЕНАТОВ И ЕГО КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ В РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ ФРАКЦИИ НЕФТЯНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

В процессе окисления фракции нефтяных углеводородов с целью получения карбоновых кислот применяют нафтенаты различных металлов постоянной и переменной валентности. Следует отметить, что эти катализаторы получают из чистых реактивов и дистиллированных нефтяных кислот. В настоящей работе смесь нафтенатов была получена из практически неиспользуемых видов местного сырья – щелочного отхода (щО) Туркменбашинского КНПЗ и кислотной вытяжки от активации трепеловидной глины Огланлинского бентонитового рудника. При активации глины минеральными кислотами преобладающая часть металлов выщелачивается и переходит в кислотную вытяжку с другой стороны, кислотная активация позволяет значительно улучшить структуру и свойства исходных алюмосиликатных глин, которые в свою очередь, находят самостоятельное применение. Было найдено оптимальное условие обменной реакции натриевой соли щелочного отхода и кислотной вытяжки водорастворимых солей. Спектральным методом был определен химический состав и показано, что продукт в основном состоит из нафтенатов, % мас.: Al – 45,8; Fe – 27,6; Ca – 16,9; Mg – 8,1. Кроме этого золе смеси нафтенатов обнаружены следующие микроэлементы, % мас.: Co – 0,0017; Cu – 0,018; Ni – 0,0145; Cr – 0,015; Mn – 0,075. Затем была изучена каталитическая активность полученной смеси нафтенатов в реакции окисления фракции 250–350°C нефтяных углеводородов в карбоновые кислоты. Окисление проводилось в найденных оптимальных условиях, в присутствии 0,75–1% многокомпонентного катализатора до кислотного числа оксидата 40 мг КОН/г.

Разделение окисленного нефтепродукта на составные части показало, что он состоит из следующих компонентов, % мас.: СЖНК – 13,8; оксикислоты – 17,5; неомыляемые – 61,6; водорастворимые вещества – 7,1.

При использовании многокомпонентного катализатора конверсия сырья протекает более глубоко и сопровождается образованием большого количества смеси карбоновых кислот. Общий выход СЖНК и оксикислот составляет более 31%, что является положительным показателем синтезированного катализатора.

Полученные кислоты были анализированы методами масс-спектрометрии и газожидкостной хроматографии. Анализы показали, что полученные кислоты состоят из нафтяновых и жирных – н- и изо- структур.

Известно, что смеси нафтенатов, полученные из чистых реактивов и дистиллированных нефтяных кислот, применяются в качестве катализатора окисления нефтяных углеводородов в карбоновые кислоты. В настоящей работе приводятся результаты получения смеси нафтенатов из практически неиспользуемых видов местного сырья – щелочного отхода и кислотный вытяжки от активации трепеловидной глины. Спектральным методом был определен химический состав и показано, что продукт в основном состоит из нафтенатов, % мас.: Al – 45,8; Fe – 27,6; Ca – 16,9; Mg – 8,1. Затем была изучена каталитическая активность полученной смеси нафтенатов в реакции окисления фракции нефтяных углеводородов в карбоновые кислоты. Окисление проводилось в найденных оптимальных условиях, в присутствии 0,75–1% многокомпонентного катализатора до кислотного числа оксидата 40 мг КОН/г. Разделение окисленного нефтепродукта на составные части показало, что он состоит из следующих компонентов, % мас.: СЖНК – 13,8; оксикислоты – 17,5; неомыляемые – 61,6; водорастворимые вещества – 7,1. Общий выход СЖНК и оксикислот составляет более 31%, что является положительным показателем синтезированного катализатора. Полученные кислоты были анализированы методами масс-спектрометрии и газожидкостной хроматографии. Анализы показали, что полученные кислоты состоят из нафтяновых и жирных – н- и изо- структур.

Nurmämmet Annamyradow, Halnabat Nuryýewa
(*Türkmenistan*)

GAZ WE GAZKONDENSAT KÄNLERINDE BARLAG IŞLERI

Gaz we gazkondensat kânleriniň barlaglary geçirilende kâni işläp geçmäge ýa-da synag senagat ulanyşa bermek üçin barlag işleriniň önümçilik döwründe, hereket edýän düzgünnama laýyklykda, gazyň we kondensatyň gorlarynyň baha berlişiniň hakykylyk derejesi, kanagatlanarlylygy hökman üpjün edilmelidir, şeýle hem synag-senagat ulanylyşyň hem-de işläp geçmegiň taslamasyny has ýokary amatly ykdysady görkezijiler boýunça düzmek üçin hökmany gerek bolan beýleki giriş maglumatlary hem alynmalydyr.

Gaz we gazkondensat kânleriniň gazynyň we kondensatynyň gorlary göwrüm usulynda ýa-da synag-senagat ulanyşyň maglumatlary boýunça gatlak basyşynyň aşak düşmek usuly boýunça geçirilýär. Senagat taýdan özleşdirmäge hem-de synag-

senagat ulanylyşa degişli edilen gaz we gazkondensat kânlerini barlamagyň derejesi gollary hasaplamagyň döwründe göz önünde tutulan ýagdaý hem-de düzgünnama boýunça gazyň we kondensatyň gollarynyň zerur gatnaşygyny hökmany ýagdaýda kanagatlandyrmalydyr. Gaz we gazkondensat kânlerini barlamakda hem-de olary işläp geçmäge taýýarlamakda hökmany ýagdaýda indiki maglumatlary almak üpjün edilen bolmalydyr: senagat taýdan ähmiýetli nebit parawuzynyň barlygy ýa-da ýoklugy subut edilen bolmaly, ýatagyň esasy parametrlerini almak maksady bilen birnäçe guýular boýunça talabalaýyk synag hem-de barlag işleri geçirilmeli, kesim we meýdança boýunça önümlü gatlaklary doly ýeterlikli häsiýetlendirýän kollektorlaryň esasy parametrleri kesgitlenilmeli, gaz we gaznebit ýataklarynyň galtaşmasynyň ýagdaýy ýatagyň gurluşynyň struktura häsiýeti we geometriki aýratynlyklary kesgitlenilmeli.

Käni taýýarlamak üçin zerur bolan görkezijileri almak hem-de synag-senagat taýdan ulanmak we soňra işläp geçmäge bermek üçin, gaz we gazkondensat kânlerini barlamagyň esasy şertleriniň biri hem barlaglaryň wagtyny gysgaltmak bolup durýar, şeýle hem indikiler zerur üpjün edilmelidir: barlaglaryň tapgyryny we işläp geçmegiň taslamasyny utgaşdyrmak bu işler gözleg guýularyndan senagat taýdan gazyň akymy alnandan soňra ýerine ýetirilýär, barlag guýularyny goýmak, barlagyň taslamasy boýunça ýa-da barlaga çenli geljekki ulanylyş guýusynyň ähtimal bolan ýerleşdirmeli ýerini hasaba almak bilen ýerine ýetirilýär, guýynyň gurluşyny saýlamak we olary ulanmak talaba laýyklykda ýerine ýetirilmelidir, köpgatlakly kânleriň barlaglaryny olary işläp geçmegi hasaba almak bilen, tapgyrlara bölüp aýyrmak boýunça ýerine ýetirilmeli, gaz-suw galtaşmasyny hasap usuly bilen kesgitlemek, senagat taýdan ähmiýetli nebit parawuzynyň ýoklugyny subut etmegi guýy burawlamak arkaly amala aşyrmak, kânleriň synag-senagat ulanylyş we işläp geçiş taslamalaryny düzmegi üpjün edýän zerur bolan parametrleri almak üçin has amatly toplumlaýyn önümçilik we guýularda geologik-geofiziki barlaglary ulanmak bilen amala aşyrylmalydyr.

Nurmamet Annamyradov, Halnabat Nuriyeva
(*Turkmenistan*)

EXPLORATION WORK ON GAS AND GAS CONDENSATE FIELDS

When exploring gas and gas condensate fields, they must ensure an assessment of gas and condensate reserves with a degree of reliability sufficient for their transfer to development or pilot production, in accordance with current regulations, at the time of exploration work, and obtain other initial data necessary for the design of pilot production and development of fields with the most optimal economic indicators.

Нурмаммет Аннамырадов, Халнабат Нурыева
(Туркменистан)

РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

Разведка газовых и газоконденсатных месторождений должна обеспечить оценку запасов газа и конденсата со степенью достоверности, достаточной для передачи их в разработку или опытно-промышленную эксплуатацию, в соответствии с действующими положениями на момент производства разведочных работ и получить другие исходные данные, необходимые для проектирования опытно-промышленной эксплуатации и разработки месторождений при наиболее оптимальных экономических показателях.

Rahmetnur Aýmämmadow
(Türkmenistan)

UGLEWODOROD DUZAKLARYNY GÖZLEMEGIŇ GEOLOGIK-GEOFIZIKI ESASLANDYRMASY (DÖWREBAP KOMPÝUTER PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGINI ULANMAGYŇ ESASYNDA)

Türkmenistanyň nebit-gaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasyna laýyklykda ýangyç-energetika toplumynyň önünde täze sepgitler goýulýar. Bu bolsa barlanylýan uglewodorod gorlarynyň has artdyrylmagyny talap edýär. Meseläni çözmek üçin güýçli depginler bilen iri nebit-gaz kânlerini gözläp tapmak bilen bir hatarda, öňki nebitgazlylygy doly derejede öwrenilmedik meýdanlaryň hem geologik maglumatlaryny has içgin öwrenmek we täzedan baha bermek üçin jikme-jik 2D UÇNU (umumy çuňluk nokatlar usuly) seýsmik işleri geçirmek wajypdyr. Şeýle obýektleriň biri hem Täçmyradow meýdançasydur.

Täçmyradow meýdançasy Üňüz gazly sebitiň Bagaja gazly ülkesine degişli bolup, gurluşyň töwerek-daşyndaky açylan gaz kânlerini (Malaý, Çartak, Täjibay we Agarguýy) onuň nebitgazlylyk babatynda geljeginiň bardygyny doly tassyklaýar.

Gündogar Türkmenistanyň aşaky mel çökündileriniň toplumynda gorlaryň artdyrylmagynyň esasy obýekti şatlyk gorizonty bolup durýar. Şatlyküsti (apt) we şatlykasty (titon-walanžin) gorizontlary hem goşmaça desga bolup durýar. Öwrenilýän meýdança geologik-geofiziki maglumatlaryň toplumlaýyn seljerilmesiniň netijesinde goteriw çökündileriniň bir dag jynsynyň beýleki bilen

az-azdan çalyşýan geçiji zolagy bilen bölünen iki görnüşli (Orta Amyderýa we Mary-Baýramaly) kesimi ýüze çykarylandyr. Aşaky mel toplumynyň formasiýa düzüminiň geologik gurluşy esasynda barlanylýan çägi sedimentasiýanyň iki sany etrabyna bölmek bolar – gündogar we günbatar. Bu bölüşdirme sebitiň ösüş taryhyny görkezmek bilen, goteriwiň çäge daşlarynyň nebitgazlylygyny çaklamaga (şatlyk gorizonty) mümkinçilik berýär.

Täçmyradow meýdançasynyň kesimi orta Amyderýa görnüşine degişli bolan çägiň gündogar böleginde ýüze çykarylan zolakdan gündogarda ýerleşen böleklerde şatlyk gorizontynda çaklanylýan litologik-fasial çalyşma zolagy, geologik-geofiziki maglumatlaryň toplumlaýyn seljerilmesiniň netijesi boýunça duzüstü çökündileri geljegi duzasty çökündilerden (ýokarky ýuranyň karbonat formasiýasy) pes bahalandyrylýar. Neokom toplumynyň amatsyz litologik-fasial (öýjükli, syzdyryjylykly çökündileriň toýunly we lagunna genesisli duzlaşan dürliliklere çalyşmasy) aýratynlyklary bilen baglanyşyklydyr, şeýle-de aşakda ýerleşen toplumlardan UW akması üçin ekranirleýji täsir edýän gowurdak pagsasynyň duzly çökündileri bilen hem baglanyşyklydyr.

2001–2003-nji ýyllarda Täçmyradow meýdançasynda çuňluk geologik gurluşyny öwrenmek maksady bilen UÇNU gözleg işleri geçirildi. Bu işiň şeýle hem parallel alnyp barylýan tematiki barlaglaryň netijeleri boýunça, duzasty we duzüstü seýsmiki gorizontlar boýunça gurluş kartalary guruldy, çägiň çylşyrymly tektoniki gurluşy ýüze çykaryldy. Duzasty gorizontlar boýunça Täçmyradow antiklinalynyň barlygy hem-de seýsmiki maglumatlar boýunça gurluşyň ýokarky ýura karbonat çökündilerinde rif gurluşynyň bolmagy çaklanylyr.

Häzirki wagtda Täçmyradow meýdançasynda geçirilen geologiki, geofiziki, buraw işleri gurluşyň çylşyrymlydygyny hem-de geçirilen seýsmiki işleriň ýeterlik dældigini tassyklaýarlar. Muňa mysal edip, dürli ýyllarda geçirilen 2D UÇNU barlag işleriniň netijelerinde gurluşyň aşaky meliň goteriw mertebesi (K_1g) we ýokarky ýuranyň kelloweý-oksford mertebesi (J_3k-o) boýunça ölçegleriniň üýtgemeklerini, köpsanly tektoniki bozulmalaryň bar bolmagyny bellemek bolar.

2006-njy ýylda gurluşyň geologik aýratynlyklaryny, aşaky melde we ýokarky ýurada çaklanylýan duzaklaryň şekilini hem-de ölçeglerini öwrenmek üçin meýdançada taslama çuňlугy 3800 m, taslama gorizonty-ýokarky ýura (J_3k-o), bir sany gözleg guýusy burawlanan. Netijede, guýuda birnäçe gatlaklarda synag işleri geçirilip, suwuň pes akymlyary alynýar. Şeýlelikde, öwrenilýän meýdança çylşyrymly gurluşy we şol döwürdäki bar bolan geologik-geofizik maglumatlaryň ýeterlik bolmandygy gözleg guýusyny amatly ýerleşdirip, oňyn netijeler almaga mümkinçilik bermändir diýip çaklamaga doly esas berýär.

Ýokardaky áydylanlary göz önünde tutup, Täçmyradow meýdançasynyň we oňa ýanaşyk gurluşlaryň çäginde düzüminde kükürtsiz gaz toplanan aşaky meliň goteriw mertebesiniň geologik gurluşyny takyk öwrenmek maksady bilen 2D UÇNU jikme-jik seýsmiki barlag işlerini geçirmek teklipe edilýär.

Rahmetnur Aymammedov
(*Turkmenistan*)

GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL JUSTIFICATION OF HYDROCARBON TRAPS WITHIN (BASED ON THE USE OF MODERN COMPUTER SOFTWARE)

The difficult geological structure of area Tachmuradov and insufficiency of available geologic-geophysical materials gives the full basis to recommend carrying out detailed seismic exploration works MGDП (a method of the general deep point) 2D. Within the limits of structure Tachmuradov it is recommended to fulfil seismic a structure with distance through every one of 0,5 km., and outside structure with distance through every one of 1,0 km. Such accommodation of structures will enable to study a zone of salinization of sandstones hoteriv a circle lower cretaceous, more precisely to define the numerous tectonic faults revealed in the previous researches, and also will allow more precisely contour petro gas containing layers (organogenic constructions).

Рахметнур Аймаммедов
(*Туркменистан*)

ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ЛОВУШЕК (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММНЫХ ОБЕСПЕЧЕНИЙ)

Сложное геологическое строение площади Тачмурадов и недостаточность имеющихся геолого-геофизических материалов дает полное основание рекомендовать проведение детальных сейсморазведочных работ МОГТ (методом общей глубинной точки) 2Д. В пределах структуры Тачмурадов рекомендуется отработать сейсмические профили с расстоянием через каждые 0,5 км., а за пределами структуры с расстоянием через каждые 1,0 км. Такое размещение профилей даст возможность изучить зону осолонения песчаников готеривского яруса нижнего мела, более точно определить многочисленные тектонические нарушения, выявленные в предыдущих исследованиях, а также позволит более точно оконтурить нефтегазосодержащие пласты (органогенные постройки).

GAZ WE GAZKONDENSAT KÄNLERINI IŞLÄP GEÇMEKDE GÖZEGÇILIGIŇ ESASY MESELELERI

Gaz we gazkondensat kânleriniň işlenilip geçilişine gözegçilik ulanyş, gözegçilik, pezometriki guýularyň kömegi bilen hökmany ýagdaýda toplumlaýyn düzülen çäreleriň esasynda ýerine ýetirilmelidir. Şeýle çärelere yzygiderli we döwürleýin gatlak basyşyny hem-de guýynyň agyz sakasyndaky statiki basyşlaryň barlag ölçeglerini geçirmek, önümçilik-geofiziki barlaglary, önümlü gatlagyň guýulary boýunça gazyň, kondensatyň, suwuň geohimiki barlaglaryny geçirmek, pezometr guýularda suwuklygyň derejesini ölçemek we ş.m. degişlidir.

Kânleriň işlenilip geçilişine gözegçilikde alnan maglumatlary yzygiderli işläp taýýarlamak we beýleki işler göz önünde tutulmalydyr: izobar kartalaryny gurmak, dürli wagtlarda ortaça hasaplanan basyşlary kesgitlemek, kâniň işleýiş düzgünini anyklamak, kâniň başlangyç we şu wagtky (galan) gorralary, guýularyň ýerleşdirilişiniň kabul edilişi bilen baglylykda işläp geçmegiň döwründe ýatak boýunça basyşyň paýlanylyşy we gatlagyň geçirijilik häsiýetleri, ýatagyň aýry meýdançalarynyň özara täsiri (gazyň gatlak boýunça geçmeginiň-drenirlenilmeginiň häsiýeti, drenirlenilmeyän ýa-da pes drenirlenilýän aýratyn meýdançalaryň barlygy), ýatagyň dürli meýdançalarynda suwuň hereketiniň häsiýeti we depginliligi, meýdançalar boýunça kükürtli wodorodyň mukdarynyň üýtgemeginiň häsiýeti we ş.m.

Statiki basyşy umumy ölçemegiň tapgyrlary tutuş kân boýunça ulanylyş guýularynda wagtly-wagtynda geçirilmelidir. Kâni işläp geçmegiň başynda (synag-senagat ulanylyş döwründe), gazyň gorralaryny takykklamak hem-de basyşyň paýlanyşyna gysga wagtda gözegçilik etmek üçin şeýle ölçegler azyndan her ýarym ýyldan geçirilmelidir.

Dürli sebäplere görä, ulanylyş guýularynyň saklanmagy sebäpli ölçeg geçirmäge mümkinçilik dörän ýagdaýynda statiki basyşy ölçemek ýa-da basyşyň durnuklaşan egri çyzygyny almak hökmany ýerine ýetirilmelidir.

Gözegçilik guýulary boýunça nirede üýtgeşmeler gazyň çykarylyşynyň saklanmagy bilen bagly bolmadyk ýagdaýynda hemme ulanylyş guýulary boýunça umumy tapgyrdaky ölçegleriň arasyndaky aralyk ölçegleri almak üçin azyndan 1,5 aýdan degişli ölçegler geçirilmelidir, şeýle hem pezometriki guýular boýunça işläp geçmegiň ilkinji iki ýylynda azyndan 1,5–2 aýda bir gezek, kânden gazyň çykarylyşynyň durnukly ýagdaýynda her 3–4 aýda bir gezek ölçegleri geçirmek hökmany bolup durýar.

Sapargylych Durdygylyjov
(*Turkmenistan*)

THE MAIN TASKS OF CONTROL OVER THE DEVELOPMENT OF GAS AND GAS CONDENSATE FIELDS

Control over development must be carried out on the basis of a set of measures carried out using production, observation, piezometric and exploratory-production wells. Such measures include systematic and periodic control measurements of reservoir and wellhead statistical pressures, liquid levels in piezometric wells, field geophysical studies and geochemical studies of gas, condensate, water in wells of a productive deposit.

Сапарклыч Дурдыклычев
(*Туркменистан*)

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ КОНТРОЛЯ ЗА РАЗРАБОТКОЙ ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Контроль за разработкой должен производиться на основе комплекса мероприятий, осуществляемых с помощью эксплуатационных, наблюдательных, пьезометрических и разведочно-эксплуатационных скважин. К числу таких мероприятий относятся систематические и периодические контрольные измерения пластовых и устьевых статистических давлений, уровней жидкости и пьезометрических скважинах, промыслово-геофизических исследований и геохимических исследований газа, конденсата, воды по скважинам продуктивной залежи.

GAZLIFT USULY ULANYLANDA SUWUKLYGYŇ GUÝYNYŇ DÜÝBÜNE BASYŞYNY HASAPLAMAK MESELESİ

Hormatly Prezidentimiz ýurdumyzyň ykdysadyýetini ösdürmek üçin ylym-bilim ulgamlarynyň önünde ägirt uly meseleleri goýýar. Bu makalada nebit-gaz pudagynyň wajyp meseleleriniň biriniň çözüwi hödürlenilýär.

Gazlift usuly nebit guýularyny işletmek üçin giň ýaýran usuldur. Gazlift usuly – bu suwuklygy ýokaryk çykarýan turbanyň içindäki nebite gaz garyp, onuň dykzlygyny kemeldip guýynyň düýbündäki we gatladaky basyşlaryň tapawudyny döredip nebit çykarmakdan ybaratdyr. Bu usul, öňräkden bäri dünýäniň köp ýurtlarynda ulanylýandygyna garamazdan, soňky döwre çenli onuň berk matematiki esaslandyrmasy ýokdy. Azerbaýjanyň Milli akademiýasynyň agzasy akademik F.A.Aliýewiň ýolbaşçylygynda Baku döwlet uniwersitetiniň Amaly matematika institutynyň işgärleri gazlift usuly üçin matematiki modeli düzdüler we uly işleri ýerine ýetirdiler, emma ol işlerde garyşyk suwuklygyň hereketiniň basyşynyň predel gradiýentlidigini göz önünde tutmandyrlar.

Goý, koordinatlar başlangyjy turbanyň ýokarky nokadynda ýerleşdirilen we Ox oky guýynyň (turbanyň) oky boýunça aşak gönükdirilen bolsun. Uzynlygy l we kese kesiginiň meýdany hemişelik bolan dik turbadaky suwuklygyň durnuksyz izotermik hereketiniň matematiki modeli hökmünde aşakdaky görnüşdäki hususy önümlü differensial deňlemeler sistemasy kabul edilen.

$$-\frac{\partial P}{\partial x} + \gamma = \frac{\partial(\rho w_c)}{\partial t} + \rho_c g + \lambda_c \rho_c \frac{w_c^2}{2D}, -\frac{\partial P}{\partial t} = c^2 \frac{\partial(\rho w_c)}{\partial x}, 0 < x \leq l, t > 0.$$

Bu sistema aşakdaky giperbolik deňlemä (yrgyldyly sistema) getirilýär:

$$\frac{\partial^2 P}{\partial t^2} + 2a \frac{\partial P}{\partial t} - c^2 \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial P}{\partial x} - \gamma \right) = 0, 2a = \frac{g}{w_c} + \frac{\lambda_c w_c}{2D}.$$

Bu ýerde:

$P(x, t)$, $w_c(x, t)$ – deňşlilikde stasionar bahasyndan ýokary artykmaç basyş we kese kesik boýunça garyndynyň hereketiniň orta tizligi;

c – sesiň suwuklykdaky tizligi;

λ_c – gidrawliki garşylyklaryň koeffisiýenti; $\rho_A = a_s \rho_s + a_g \rho_g$ – garyndynyň dykzlygy (goşulyjylaryň sany fazalaryň sanyna deň);

g – agyrlık güýjüniň tizlenmesi;

D – kese kesigiň diametri;

γ – basyşyň predel gradiýenti;

w_c – akymyň orta tizligi.

Başlangyç we gyra şertler

$$P(0, x) = 0, \frac{\partial P}{\partial t} \Big|_{t=0} = -\gamma f_0, f_0 = \text{const}, P(t, 0) = P_0, P(t, l) = p(t), P_0 = \text{const}$$

$u(t, x) = P(t, x) - \gamma x$ çalyşma girizip, mesele aşakdaky görnüşe getirilýär:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + 2a \frac{\partial u}{\partial t} - c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0;$$

$$u(0, x) = -\gamma x, \frac{\partial u}{\partial t} \Big|_{t=0} = -\gamma, u(t, 0) = P_0, u(t, l) = p(t) - \gamma l.$$

Meseläniň çözüwi aşakdaky ýaly alynýar:

$$P(t, x) = \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{c^2 X'_k(\pi)}{2\pi v_k} e^{a(2\pi-t)} p(t) \right) + \frac{c^2 \gamma \pi X'_k(\pi) - P_0 X'_k(0)}{v_k^2 + a^2} (1 - e^{-at} \cos v_k t - a e^{-at} \sin v_k t) + \\ + D_k(0) e^{-at} \cos v_k t + E_k(0) e^{-at} \sin v_k t \} \sqrt{\frac{2}{\pi}} \sin k \frac{\pi}{l} x - \gamma x.$$

Bu meselede $\lambda = 0,05; l = 3000m; P_0 = 170atm; P_1 = 70atm; d = 0,1m;$

$s = 0,0314m^2; f_0 = 0m/sec; f_1 = 2m/sec; T = 2\pi; a = 2,6 1/sec; c = 1200m/sec;$

$\gamma = 0,015atm/m; g = 9,8m/sec^2$ bahalarda hasaplamalar geçirildi.

Ogulsheker Esedulayeva
(Turkmenistan)

PROBLEM OF DETERMINING LIQUID PRESSURE ON A SHOE BY THE GAS LIFT METHOD

The movement of a gas-liquid mixture in a pump-compressor pipe is described by hyperbolic equations in world derivatives. The first boundary value problem is solved taking into account the limiting gradient of the oil.

ЗАДАЧА НАХОЖДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ НА БАШМАКЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СПОСОБА ГАЗЛИФТ

Движение газо-жидкостной смеси в насосно-компрессорной трубе описывается уравнением в частных производных гиперболического типа. Решается первая краевая задача с учетом предельного градиента нефти.³

Mekanguly Garowow, Çynar Geldiýewa
(Türkmenistan)

GAPJALAN BURAW TURBALARYNY BOŞATMAKDA ULANYLYAN ÝAGLAÝJY REAGENTLERIŇ DERŇEWI

Guýularda döreýän çylşyrymlaşmalaryň birnäçe görnüşleri we sebäpleri bar: Esasan hem, burawlaýyş döwründe birnäçe wagtlap buraw enjamlarynyň işsiz doly durmagy ýa-da adaty işiniň bozulmagy. Çylşyrymlaşmalaryň biri hem burawlaýyş döwründe buraw guralynyň gapjalmagy bolup durýar. Gapjalma köplenç halatlarda buraw sütüniniň aşaky toplumynyň guýynyň sütünine ýelmeşmegi esasynda döreýär.

Ýaramaz düzümlü toýunly erginiň ulanylmagy netijesinde, çäklenen aralyklarda galyň, ýumşak filtrasion gabyjagyň emele gelmegi we ergindäki şlamyň filtrasion gabyjaga ýelmeşmegi sebäpli ýüze çykan gapjalmalardan boşatmak maksady bilen wannalary goýmak gowy netijeleri berýär.

Wannalary taýýarlamak üçin reagent hökmünde suw (arassa, tehniki, aerirlenen, üst-işjeň maddalar goşulan), nebit önümleri, kislotalar, aşgarlar, polimerli erginler ulanylýar.

Gapjalmadan buraw sütünlerini boşatmak maksady bilen ulanylýan suwuklykly wannalaryň gerekli reagentlerini we olaryň garyndylaryny saýlamak üçin barlaghana şertlerinde birnäçe tejribe işleri geçirildi. Reagentleriň we olaryň garyndylarynyň ýaglaýjylyk häsiýetleri “OFITE” şereketiniň “Lubricity Tester” atly enjamynda barlanyldy. Dürli suwuklyklaryň ýaglaýjylyk ukybyna mukdar taýdan baha berlende, barlanylýan erginde aýlanýan polat okuň we hereketsiz polat prizmanyň, şeýle hem ol jübütleri biri-birine gysýan güýjüň netijesinde döreýän dinamiki sürtülme koeffisiýentini ölçemek bilen amala aşyrylýar. Barlaglar sürtülme döreýän ýere 60 aýlaw/min tizlikde, gysyjy ryçagyň kömegi bilen 150 funt/dýum² (1035 kPa) güýji ulanmak bilen geçirildi. Reagentiň dinamiki sürtülme koeffisiýenti näçe pes boldugyça onuň ýaglaýjylyk häsiýetleriniň ýokary-

dygyny aňladýar. Sürtülme maşynyň barlag standarty hökmünde distillirlenen suw alynýar, ýagny onuň sürtülme koeffisiýenti 0,330–0,370 aralygynda bolmaly. Barlaglar üçin distillirlenen suw, üst-işjeň madda (OP-10), işlenilen mineral ýagy, nebit, monoetanolamin (MEA), gaz kondensaty, dizel ýangygy, grafit we toýun erginleri alyndy.

Guýuda gapjalan turbalary boşatmak üçin taýýarlanylýan “wannalara” goşulýan suwuklyklaryň içinde in gowy netijäni üst-işjeň madda bolan OP-10 we işlenilen mineral ýaglary görkezdi. OP-10 dinamiki sürtülme koeffisiýenti ($K_{d.s.k.}$) 0,011-e deň bolsa, işlenilen mineral ýagyň dinamiki sürtülme koeffisiýenti 0,021-e deň. Adatça, buraw sütünlerini gapjalmadan boşatmak üçin nebit ulanylýar. Arassa nebitiň dinamiki sürtülme koeffisiýenti ($K_{d.s.k.}$) 0,094-e deň bolsa, nebitiň düzümine 0,1% OP-10 goşulanda, onuň ýaglaýjylyk ukyby iki esse diýen ýaly gowulanýar, ýagyň $K_{d.s.k.}=0,052$. Nebitiň düzümine grafitiň goşulmagy, dinamiki sürtülme koeffisiýentine täsir etmeýär diýen ýaly ($K_{d.s.k.}=0,093$). Suwuklyklaryň içinde işlenilen mineral ýaglary dizel ýangygy bilen 1:1 gatnaşykda alnanda dizel ýangyjynyň ýaglaýjylygyna oňaly täsir edýändigini anyklanyldy. Geçirilen barlaglar erginiň düzüminde toýnuň mukdarynyň artmagy-da dinamiki sürtülme koeffisiýentiniň ýokarlandyryandygyna şaýatlyk edýär.

Nebiti gaýtadan işleýän kärhanada mineral ýaglar taýýarlanylanda, olaryň ýaglaýjylyk ukybyny we ýokary temperaturalara durnuklylygyny güýçlendirmek üçin ýagyň düzümine kükürdiň, fosforyň, hloruň, sinkiň organiki birleşmelerini we beýleki goşundylary saklaýan gowulandyryjylar girizilýär. İşlenilen mineral ýaglaryň düzüminde hem şol gowulandyryjylaryň belli bir bölegi öz işjeňligini ýitirmän galýarlar.

Şeýlelikde, suwuklykly wannalar taýýarlanylanda barlanylýan reagentlerden ykdysady taýdan has oňalyssy, güýçli antifriksion häsiýete eýe bolany işlenilen mineral ýaglardyr. Olary suwuklykly wannalar üçin ulanmak nebit bilen deňeşdirilende has oňalynyşyklydyr, çünki tehnologik, ykdysady we ekologik meseleler bir wagtda çözülýär.

Mekanguly Garovov, Chynar Geldiyeva
(Turkmenistan)

ANALYSIS OF LUBRICATING REAGENTS FOR THE RELEASE OF STUCK DRILLING PIPE

One of the most severe types of complications that we can meet during well drilling is the seizure of drilling tools. Grabbing is most often caused by the bottom of the drill string sticking to the borehole wall. The most effective method for freeing drilling tools from the grip is the installation of bathtubs. As reagents for

the preparation of baths, water (pure, technical, with the addition of surfactants), petroleum products, oils, acids, alkalis, polymer solutions are used. The lubricating properties of oil reagents and their mixtures were studied on the OFITE company's Lubricity Tester.

Among the liquids added to the baths to release stuck pipes in the well, the surfactant OP-10 and waste mineral oils showed the best results. The dynamic coefficient of friction for OP-10 was 0.011, and for waste mineral oil – 0.021. As it was found, when used mineral oils are mixed with diesel fuel in a ratio of 1:1, the lubricating properties of diesel fuel are improved.

Thus, spent mineral oils is considered as the most cost-effective reagent with strong anti-wear properties studied for the preparation of liquid baths.

Мекангулы Гаровов, Чинар Гельдыева
(Туркменистан)

АНАЛИЗ СМАЗОЧНЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ ПРИХВАЧЕННЫХ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

Одним из наиболее тяжёлых видов осложнений, встречаемых в ходе бурения скважин, является прихват бурового инструмента. Прихват чаще всего происходит из-за прилипания нижней части бурильной колонны к стенке скважины.

Наиболее эффективный метод для освобождения бурового инструмента от прихвата – установка ванн. В качестве реагентов для приготовления ванн применяются вода (чистая, техническая, с добавлением поверхностно-активных веществ), нефтепродукты, масла, кислоты, щелочи, полимерные растворы.

Смазывающие свойства масляных реагентов и их смесей исследовались на приборе Lubricity Tester фирмы OFITE.

Среди жидкостей, добавляемых в ванны для освобождения прихваченных в скважине труб, наилучшие результаты показали поверхностно-активное вещество ОП-10 и отработанные минеральные масла. Динамический коэффициент трения для ОП-10 составил 0,011, а для отработанного минерального масла – 0,021. Было установлено, что при смешивании отработанных минеральных масел с дизельным топливом в соотношении 1:1 улучшаются смазывающие свойства дизельного топлива.

Таким образом, наиболее экономически выгодными и обладающими сильными противозносными свойствами реагентами из исследованных для приготовления жидкостных ванн являются отработанные минеральные масла.

ANOMAL PES GATLAK BASYŞLY GUÝULARDA ABATLAMA IŞLERINI GEÇIRMEK ÜÇIN ULANYLYÄN BASMARLAMA ERGINLERI

Häzirki wagtda, esasan hem, anomal pes gatlak basyşly (APGB) guýularda abatlama işlerini geçirmek üçin ulanylýan basmarlama erginlerine uly üns berilýär. Mälim bolşy ýaly, APGB şertlerinde gazyň akymyny çagyrmak we guýyny özleşdirmek çylşyrymly prosesleriň biri bolup durýar. Abatlaýyş işleri geçirilýän işleriň çylşyrymlylygyna baglylykda birnäçe wagtlap (onlarça günläp, aýlap) dowam edýär.

Nebit-gaz pudagynda, APGB guýularyny abatlamak we olaryň önüm berijiligini ýokarlandyrmak üçin basmarlama erginleriniň birnäçe görnüşleri ulanylýar. Olar: toýunly, duzly, polimerli, uglewodorod esasly, emulsion, köpürjikli we başgalar.

Toýunly we ingibirlenen erginleri ulanyp, APGB guýulary basmarlanylanda bu erginler guýynyň önümlü gatlagynyň syzdyryjylyk-sygym häsiýetlerine ýaramaz täsir edýär, ýagny kollektoryň öýjük giňişlikleri toýunly erginleriň bölejikleri bilen dykylap hapalanýar we kollektoryň düzümindäki toýunlaryň çişmesi bolup geçýär. Bu bolsa abatlama işleri geçirilip gutarylandan soň, guýular özleşdirilende önümlü gatlakdan gaz akymyny çagyrmagyň wagtyny uzaldýar, käbir halatlarda bolsa guýuda goşmaça işler geçirilmese, gaz akymyny alyp bolmaýar.

APGB guýularyny basmarlamak üçin has amatly basmarlama ergini uglewodorod esasly suwuklyklardyr. Olaryň kömegi bilen erginiň dykyzlygyny $1,0 \text{ g/sm}^3$ -den hem aşakda saklap bolýar we olar önümlü gatlag ýuwudylaýan ýagdaýynda-da kollektoryň süzüjiligine ýaramaz täsir etmeýärler. Uglewodorod esasly suwuklyklar basmarlama erginleri hökmünde seýrek ulanylýar, sebäbi olar örän ýangyn howpludyr we gymmatdyr. APGB-niň has giçki döwründe işleýän guýularda iş geçirmek üçin suw esasly, üstgatlak dartgynlylygy pes bolan, düzüminde üst-işjeň maddalary (ÜIM) saklaýan köpürjikli erginler ulanylýar.

Barlaghana şertlerinde guýularda düýpli abatlaýyş işleri geçirilende önümlü gatlakdan gelýän gazy wagtlaýyn çäklendirmek üçin köpürjikli polimer erginiň (KPE-niň) düzümi işlenildi. Bu ergin pes dykyzlylygy ($0,66\text{--}0,88 \text{ g/sm}^3$) we ýokary şepbeşikligi (250–1000 s) bilen tapawutlanýar. KPE-niň düzümi we mukdary, reagentleriň funksiýalary hem-de esasy görkezijileri öwrenildi. Bu ergin termostatda 130°C temperaturada dört sagatlap saklanylyp we çykarylyp, onuň düzüminiň bozulmandygyna göz ýetirildi, şeýle hem olaryň esasy görkezijileri gaýtadan barlanylyp, başlangyç görkezijilerden kän bir tapawutlanmandygy anyklanyldy.

KPE-niň düzüminde iki dürli ÜIM ulanyldy, sebäbi anion-işjeň ÜIM bolan sulfanol duzy az bolan gurşawda gowy köpürjikleýär, emma gaty duzly gurşawda köpürjik emele getirmeýär we terrigen kollektorlaryň üst gatlaklaryny gidrofilizirleme häsiýeti bar. Käbir ionogen däl ÜIM bolsa kwars çägelelerini gidrofobizirleýärler. Su sebäpli duzly gurşawda köpürjikli ergine goşmaça gidrofobizirleýji häsiýet bermek üçin ionogen däl ÜIM ulanyldy. Reagentler garylýan mahaly aýlaw tizliginiň üsti bilen KPE-niň dykzlygyny, giň çäklerde üýtgedip, gerekli dykzlykly ergini alyp bolýar. KPE-niň gerekli şepbeşikligi hem ulanylýan polimerleriň mukdaryny uýtgetmek bilen alynýar. Erginiň düzümine az mukdarda monoetanolaminiň goşulmagy bolsa KPE-niň termodurnuklylygyny ýokarlandyrýar.

Chynar Geldiyeva, Akmyrat Akmyradov
(*Turkmenistan*)

KILLING FLUIDS USED IN REPAIRING WELLS WITH ABNORMALLY LOW FORMATION PRESSURE

Currently, special attention is paid to killing fluids used in carrying out repair work in wells with abnormally low formation pressure (ALFP).

In the oil and gas industry, several types of killing fluids are used to repair wells with ALFP and subsequently increase their flow rate, including clay, salt, polymer, hydrocarbon, emulsion, foam and others.

The use of clay and inhibited solutions for killing wells with ALFP has a negative impact on the filtration and capacity properties of the well's productive formation. Hydrocarbon-based fluids are rarely used as killing solutions due to their high fire hazard and cost.

Water-based foam fluids with surfactants are used to work in wells with ALFP at a late stage of operation. A composition of a foam polymer solution (FPS) for temporary restriction of gas inflow from a productive formation during well workovers has been developed in laboratory conditions. The solution is characterized by low density (0.66–0.88 g/cm³), high viscosity (250–1000 s), resistance to high temperatures (130°C) and aggressive formation fluids.

Чинар Гельдыева, Акмырат Акмырадов
(Туркменистан)

ЖИДКОСТИ ГЛУШЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ СКВАЖИН С АНОМАЛЬНО НИЗКИМ ПЛАСТОВЫМ ДАВЛЕНИЕМ

В нефтегазовой отрасли для ремонта скважин с аномально низким пластовым давлением (АНПД) и последующего повышения их дебита используются несколько типов жидкостей глушения, включая глинистые, солевые, полимерные, углеводородные, эмульсионные, пенные и другие.

Использование глинистых и ингибированных растворов для глушения скважин с АНПД оказывает негативное влияние на фильтрационно-ёмкостные свойства продуктивного пласта скважины. Жидкости на углеводородной основе редко используются в качестве растворов глушения из-за их высокой пожароопасности и стоимости.

Для работ в скважинах с АНПД на поздней стадии эксплуатации используются пенные жидкости на водной основе с поверхностно-активными веществами (ПАВ). В лабораторных условиях разработан состав пенного полимерного раствора (ППР) для временного ограничения притока газа из продуктивного пласта при капитальном ремонте скважин. Раствор характеризуется низкой плотностью (0,66–0,88 г/см³), высокой вязкостью (250–1000 с.), устойчивостью к высоким температурам (130°C) и агрессией пластовых флюидов.

Allaberdi Halmyradow
(Türkmenistan)

TEBIGY GAZDAN R-290 PROPAN FREONYNY ALMAGYŇ KRIOGEN TEHNOLOGIÝASY

Türkmenistanda Birleşen Milletler Guramasynyň Senagat ösüşi guramasy bilen bilelikde “Ozon gatlagyny dargadyjy maddalary dolanyşykdan tapgyrlyýyn çykarmak boýunça guramaçylyk işiniň meýilnamasy – II tapgyr” atly taslamasy ýerine ýetirilýär. Bu ýagdaýda ozon gatlagyna täsir etmeýän freonlary öndürmek uly ähmiýete eýedir.

R-290 propan freony senagatda giňden ulanylýan, ekologiýa taýdan howpsuz, ozon gatlagyna täsir etmeýän, ýokary sowuklyk öndürijiligi bolan wajyp önümdir. Propan tebigy gazyň düzüminde ýeterlik uly mukdarda saklanýar. Şol sebäpli bu gazdan propany bölüp almagyň amatly usullaryny işläp düzmek wajyp meseledir.

Propanyň formulasy $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_3$; molýar agramy 44,1 g/mol; gaýnama temperaturasy $42,8^\circ\text{C}$; kritiki temperaturasy $96,8^\circ\text{C}$; kritiki basyşy 4,25 MPa.

Propanyň gaýnama temperaturasy tebigy gazyň düzümindäki metandan agyr gazlaryň (etanyň, n-butanyň, izobutanyň) gaýnama temperaturalaryndan tapawutlanýar. Bu bolsa propany gazyň düzüminden aýratyn bölüp almaga mümkinçilik berýär.

Propanyň fiziki häsiýetleriniň ikinji möhüm aýratynlygy temperaturanyň we basyşyň üýtgemeginde gaz/suwuklyk faza öwrülişigine ukybydyr. Bu häsiýetleriň propany freon hökmünde tebigy gazdan bölüp almakda uly ähmiýeti bar.

Tebigy gazdan propany bölüp almagyň belli termiki separasiýa usullarynda tebigy gaz turbodetanderli sowadyjy ulgamda sowadylýar hem-de kriogen separatora C_1/C_2 gazlara (metana, etana) we C_{3+} kondensata bölünýär, C_1/C_2 gazlar haryt gaz hökmünde desgadan çykarylýar. C_{3+} kondensat (propanyň, izobutanyň, n-butanyň we C_{5+} suwuk alkanlaryň garyndysy) pes basyşly gyzgyn suw bugly reboýler bilen enjamlaşdyrylan termiki separatora berilýär hem-de reboýlerden berilýän ýylylygyň hasabyna propana we C_{4+} kondensata bölünýär. Propan suwuk ýagdaýa geçirilýär we freon hökmünde alynýar. Termiki separasiýa usuly uly maýagoýumlary we energiýa çykdajylaryny talap edýär.

Tebigy gazdan propany almagyň kriogen separasiýa tehnologiýasynda az çykdajylary talap edýän ýönekeý drossel, rekuperatiw ýylylykçalşyjy we kriogen sowadyjy ulgam ulanylýar hem-de C_1/C_2 gazlaryň sowuklygyny netijeli ulanmak bilen, gazyň temperaturasy tapgyrlaýyn peseldilýär hem-de birinji kriogen separatora $\text{C}_1\text{--C}_3$ gazlar we C_{4+} kondensat alynýar, $\text{C}_1\text{--C}_3$ gazlar turbodetanderden geçirilýär hem-de ikinji kriogen separatora suwuklandyrylan propana we C_1/C_2 gazlara bölünýär. C_1/C_2 gazlar sowadyjy ulgamdan we rekuperatiw ýylylykçalşyjydan geçirilýär hem-de haryt gaz hökmünde desgadan çykarylýar. Suwuk propan 45°C -de we 1,5 MPa basyşda freon hökmünde alynýar. Tebigy gazdan R-290 propan freonyny almagyň kriogen separasiýa tehnologiýasy artykmaçlyga eýedir, sebäbi drossel hem-de detander effektlerini netijeli peýdalanmak bilen, howpsuz kriogen separatorlarynda amala aşyrylýar, energiýa we maýagoýum çykdajylary azalýar.

Allaberdi Halmyradov
(*Turkmenistan*)

CRYOGENIC TECHNOLOGIES FOR PRODUCING R290 PROPANE FREON FROM NATURAL GAS

Thermal separator with reboiler is used in separation technologies for obtaining R290 propane freon from natural gas. It requires large energy and capital costs. The cryogenic separation method is carried out in safe low-temperature separators with rational use of the cold of the final gas in recuperative heat exchangers, the effects of a throttle and turboexpander.

Аллаберды Халмурадов
(*Туркменистан*)

КРИОГЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ R290 ПРОПАН ФРЕОНА ИЗ ПРИРОДНОГО ГАЗА

В сепарационных технологиях получения R290 пропан фреона из природного газа используется термический сепаратор с ребойлером, требующий больших энергетических и капитальных затрат. Криогенный способ осуществляется в безопасных низкотемпературных сепараторах с рациональным использованием холода конечного газа в рекуперативном теплообменнике, эффектов дросселя и турбодетандера.

GAZ ÝATAKLARYNY ÇAKLAMAKDA 2D SEÝSMIKI GÖZLEGINI ULANMAK

2D seýsmiki gözlegi ugur boýunça (profilde) maýyşgak yrgyldylary tolgundyryp (adatyça, partlama ýa-da urgynyň täsiri bilen), üstde ýerleşdirilen geofonlary ulanyp gaýtarylan we döwlen tolkunlary ýazgyda hasaba almakdan ybaratdyr. Alnan maglumatlar profiliň ugry boýunça geologik kesigi gurmak üçin gaýtadan işlenilýär. 2D seýsmiki gözleg ýeriň üstüni barlamakda we gazylyp alynýan peýdaly magdanlary, hususan-da, tebigy gaz ýataklaryny gözlemekde esasy usullaryň biridir. Bu usul geologik gatlaklaryň çäklerinden gaýtarylýan tolkunlaryň hasaba alnyp seljerilmegine esaslanýar. 2D seýsmiki hadysa birnäçe tapgyrdan ybaratdyr:

1. Işe taýýarlyk: meýdançany saýlamak, iň amatly gözleg parametrlerini kesgitlemek (çeşmeler bilen kabul edijileriň arasyndaky aralyk, olaryň sany) we iş taslamasyny düzmek.

2. Meýdan işlerini ýerine ýetirmek: çeşmeleri we kabul edijileri ýeriň üstünde oturtmak, maýyşgak yrgyldylary tolgundyrmak we şöhlelenýän gaýtarma tolkunlaryny ýazgyda hasaba almak.

3. Maglumatlary gaýtadan işlemek we düşündirmek: ýazylyp hasaba alnan duýduryşlary sanly görnüşe öwürmek, sesleri süzgüçden geçirmek, statiki düzedişleri timarlamak hem-de maglumatlary göçürmek.

4. Netijeleri düşündirmek: şöhlelendiriji gözyetimleri kesgitlemek, gaýtarma şöhlelerini timarlamak (korrelyasiýa) we wagtlaýyn kesimleri gurmak.

Gaz ýataklaryny 2D seýsmiki çaklamak gaz ýataklarynyň, adatyça, belli bir geologik şertlerde ýerleşýändigine esaslanýar. 2D seýsmiki gözleglerde şeýle şertleri kesgitlep, gazyň ýygnanýan ýerlerini anyklamak bolýar. 2D seýsmiki gözleginiň netijeliligini ýokarlandyrmak üçin maglumatlary gaýtadan işlemegiň we düşündirmegiň dürli usullary ulanylýar. Mysal üçin, maglumatlary göçürmegiň ulanylmagy geologik gurluşlaryň şekilleriniň hilini we gaz ýataklarynyň ýerleşýän ýerini kesgitlemegiň takyklygyny ýokarlandyrýar. Gaz ýataklaryny çaklamakda 2D seýsmiki gözleg arkaly çözülýän meseleler:

1. Gurluş duzaklaryny kesgitlemek we olary kartalara geçirmek. 2D seýsmiki gözlegi gaz üçin duzak bolup biljek antiklinal epinleriň, jaýrylmalaryň, duz gümmezleriniň we gaz duzaklary bolup hyzmat etmegi ähtimal beýleki geologik gurluşlaryň barlygyny kesgitlemäge mümkinçilik berýär.

2. Önümliligi ähtimal gatlaklaryň çuňlugyny kesgitlemek: 2D seýsmiki maglumatlarynyň esasynda buraw işlerini meýilleşdirmekde derwaýys bolan kollektor-gatlaklaryň ýerleşýän çuňlugyny çaklamak bolýar.

3. Çägin tektoniki gurluşyny öwrenmek. 2D profilleri gazyň hereketine we toplanmagyna täsir etmegi mümkin bolan jaýrylmalary hem-de beýleki tektoniki bozulmalary yzarlamaga mümkinçilik berýär.

4. Sebitiň geljegine deslapky baha bermek: 2D seýsmiki gözlegleri nebitgazlylygy sebitleýin bahalandyryp, gelejegi has ýokary bolan meýdanlary soňraky jikme-jik barlaglary geçirmek üçin saýlamakda ulanylyp bilner.

5. Gurşawyň tizlik aýratynlyklaryny kesgitlemek: seýsmiki tolkunlaryň ýaýramagynyň tizligini seljermek gatlagyň kollektor häsiýetlerini bahalandyrmakda zerur bolan dag jynslarynyň litologiýasy we öýjükliiligi barada maglumatlary almaga mümkinçilik berýär.

2D seýsmiki gözlegleri bilen meýdan işleri we maglumatlary gaýtadan işlemek işleri tizleşdirýär, şeýle-de bu usul işleri geçirmegiň kyn bolan ýerlerinde üstünlikli ulanylyp bilner. Gaz ýataklaryny çaklamak üçin 2D seýsmiki gözleginiň netijesinde gazyň ýygnaýan ýerleri barada maglumat almak, ätiýaçlyk gorlaryna baha bermek we buraw guýulary üçin amatly ýerleri kesgitlemek mümkindir. Usul gaz ýataklaryny gözlemegi we özleşdirmegi tizleşdirip, çykdajylary ep-esli azaltmaga mümkinçilik berýär.

Gaz ýataklaryny çaklamak üçin 2D seýsmiki gözleginiň netijesinde gazyň ýygnaýan ýerleri barada maglumat almak, ätiýaçlyk gorlaryna baha bermek we buraw guýulary üçin amatly ýerleri kesgitlemek mümkindir. Usul gaz ýataklaryny gözlemegi we özleşdirmegi tizleşdirip, çykdajylary ep-esli azaltmaga mümkinçilik berýär.

Ayjemal Hydyrova, Gunca Berdiyeva
(*Turkmenistan*)

APPLICATION OF 2D SEISMIC EXPLORATION FOR GAS DEPOSITS PREDICTION

The article discusses the use 2D seismic exploration for gas reservoir prediction. The main methods and technologies, as well as the advantages of this method, are described.

2D seismic exploration involves generating elastic waves (usually by blasting or striking) along a line (profile) and recording reflected and refracted waves using geophones placed on the surface. The resulting data is processed to construct a geological section along the profile. This allows for a significant reduction in the time and cost of prospecting and developing gas fields.

Айджемал Хыдырова, Гунча Бердыева
(Туркменистан)

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ 2D ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ ГАЗА

В статье рассматривается применение сейсморазведки 2D для прогнозирования залежей газа. Описываются основные методы и технологии, а также преимущества этого метода.

Сейсморазведка 2D заключается в возбуждении упругих волн (обычно с помощью взрыва или удара) вдоль линии (профиля) и регистрации отраженных и преломленных волн с помощью расставленных на поверхности геофонов. Полученные данные обрабатываются для построения геологического разреза вдоль профиля. Это позволяет существенно сократить время и затраты на поиск и разработку газовых месторождений.

Irina Lurýewa, Jahan Babamyradowa
(Türkmenistan)

KÜKÜRDI ULANMAGYŇ MANYSY WE OŇA EKOLOGIK NUKDAÝNAZARDAN BAHA BERME

Ýurdumyzyň ýangyç energetika toplumynyň kärhanalary döwlet Baştutanymyzyň başyny başlan iri möçberli taslamalaryny tapgyrma-tapgyr amala aşyrýar. Täze nebit hem-de gaz ýataklaryny gözlemek, özleşdirmek, olary enjamlaşdyrmak, ulanmaga bermek hem-de häzirk wagtda wajyp meseleleriň biri bolan daşky gurşawy goramak boýunça işler ýokary depginde alnyp barylýar.

Türkmenistanyň tebigy gaz gorlarynyň köpdügi we dünýäde dördünji orunda durýandygy sebäpli, Türkmenistanyň gaz senagaty öndebaryjy pudaklaryň biridir. Ýurdumyzyň esasy tebigy gaz baýlyklary ullakan Galkynyş käni bilen çäklenýär. Galkynyş kâniniň özboluşlylygy diňe bir ägirt uly gorlarda we uly meýdanda däl, eýsem gazlylyk gatlagynyň ortaça 700 metrden, ýatagyň çuňlugynyň 5000 metrden gowrak bolmagyny, anomal ýokary gatlak basyşynyň, bir gorizontda rifleriň we dykyz karbonat düzümleriniň bolmagyny, gazyň düzüminde, takmynan, 10% turşy komponentleriň (kükürtli wodorodyň we kömürturşy gazynyň) bar bolmagyny öz içine alýar. Meýdanyň tapgyrlygyn özleşdirilmegi göz önünde tutulýar.

Daşamak üçin tebigy gaz taýýarlanylanda, ondan kükürtli wodorod alynýar. Ondan üç zawodda gaty kükürt öndürilýär, kömürturşy gazy peýdaly ulanylýar. Häzirk wagtda synag-senagat döwründe özleşdirmegiň birinji tapgyry bolup,

gelejekde gaz çykarmagyň depgini ýokarlanar. Şol bir wagtyň özünde öndürilýän kükürdiň mukdary hem artar.

Kükürt senagatyň, oba hojalygynyň we ylmyň dürli pudaklarynda giňden ulanylýan in möhüm himiki elementleriň biridir. Onuň unikal häsiýetleri ony dökün öndürmekden başlap, häzirki zaman materiallaryny döretmäge çenli köp amallar üçin tapylgysyz komponente öwürýär. Şeýle-de bolsa, peýdalydygyna garamazdan, kükürdi ulanmak ekologik netijelerine ünsli garamagy talap edýär.

Kükürt tebigatda erkin görnüşde hem-de sulfidler we sulfat ýaly dürli birleşmelerde ýüze çykýar. Kükürdiň esasy çeşmeleri tebigy ýataklar, şeýle hem nebiti gaýtadan işlemegiň we gaz pudagynyň goşmaça önümleri. Nebiti we gazy gaýtadan işlemek wagtynda wodorod sulfidi çykýar, soňra elementar kükürt gaýtadan işlenilýär.

Kükürt himiýa senagatynda, oba hojalygynda, rezin we material öndürmekde, nebiti gaýtadan işlemekde, derman we kosmetik serişdelerde ulanylýar. Onuň in möhüm ulanylyşy himiýa pudagynyň esasy önümlerinden biri hasaplanýan kükürt kislotasynyň (H_2SO_4) öndürilmegi bolup durýar. Kükürt kislotasy dökünleri (superfosfatlary, ammiak sulfatyny), boýaglary, partlaýjy serişdeleri, dermanlary we başga-da köp önümleri öndürmek üçin ulanylýar, şeýle hem kükürt ösümlükler üçin möhüm mikroelementdir. Ol ösümlükleriň ösmegi üçin zerur bolan sistein we metionin ýaly aminokislotalaryň düzümine girýär. Kükürt dökünleri topragyň hilini we ösümlükleriň hasyllylygyny ýokarlandyrmak üçin, esasan hem, bu element ýetmezçiligi bolan sebitlerde ulanylýar. Ondan başga kükürt kauçuk wulkanizasiýa prosesinde ulanylýar. Ol rezine berklik, çeýelik we könelmegine durnuklylyk berýär. Kükürt beton, kükürt asfalt we beýleki gurluşyk materiallary öndürmekde hem ulanylýar. Nebit pudagynda, kükürt nebit önümlerini, daşy gurşawa we enjamlara zyýanly bolup biljek, kükürt birleşmelerinden arassalamak üçin ulanylýar.

Kükürt deri kesellerini bejermek üçin melhemler ýaly käbir dermanlaryň düzümine girýär, şeýle hem antibakterial we çişmä garşy häsiýetleri netijesinde kosmetika serişdelerinde ulanylýar.

Kükürdiň giňden ulanylmagyna garamazdan, onuň ulanylmagy käbir daşy gurşaw töwekgelçiligi bilen baglanyşykly. Kükürt saklaýan ýangyç ýakylanda, atmosferanyň esasy hapalaýjylaryndan biri bolan kükürdiň dioksidi (SO_2) emele gelýär. Kükürdiň dioksidi (SO_2) ekosistemalara, topraga we adamyň saglygyna ýaramaz täsir edýän kislota ýagyşynyň emele gelmegine goşant goşýar.

Daşy gurşawa ýaramaz täsirini azaltmak üçin kükürt birleşmelerini ele almak we gaýtadan işlemek tehnologiýalary işlenilip düzülýär. Mysal üçin, SO_2 zyňyndylaryny azaldýan senagatda gazlaryň desulfurizasiýasy üçin desgalar işjeň ornaşdyrylýar.

Kükürt adam işjeňliginiň dürli ugurlarynda ulanylýan möhüm elementdir. Onuň ulanylmagy senagatyň, oba hojalygynyň we ylmyň ösmegine goşant goşýar,

ýöne daşky gurşaw nukdaýnazarlaryna jogapkärçilikli çemeleşmegi talap edýär. Döwrebap tehnologiýalar kükürdiň daşky gurşawa ýaramaz täsirini azaltmaga mümkinçilik berýär. Munuň özi onuň ulanylyşyny has howpsuz we dowamly edýär. Gelejekde kükürdi gaýtadan işlemek we peýdalanmak tehnologiýalarynyň mundan beýläk-de ösdürilmegi daşky gurşawyň howpsuzlygyny we durnukly ösüşi üpjün etmekde möhüm orny eýeleýär.

Irina Luryeva, Jahan Babamyradova
(*Turkmenistan*)

USE OF SULFUR: IMPORTANCE, APPLICATIONS AND ENVIRONMENTAL ASPECTS

The main natural gas resources are confined to the giant Galkynysh field. The uniqueness of the Galkynysh field lies not only in its giant reserves and large area, but also in the fact that the gas contains about 10% acidic components (hydrogen sulfide and carbon dioxide). When preparing natural gas for transport, hydrogen sulfide is extracted from it, solid sulfur is produced from it at three plants, and carbon dioxide is utilized. Modern technologies allow us to minimize the negative impact of sulfur on the environment, making its use safer and more sustainable.

In the future, further development of sulfur processing and utilization technologies will play a key role in ensuring environmental safety and sustainable development.

Ирина Лурьева, Джахан Бабамырадова
(*Туркменистан*)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРЫ: ЗНАЧЕНИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Основные ресурсы природного газа страны сосредоточены на территории гигантского месторождения Галкыныш. Уникальность данного месторождения заключается не только в гигантских запасах и большой площади, но еще в том, что в составе газа около 10 % кислых компонентов (сероводорода и углекислого газа). При подготовке природного газа к транспортировке из него извлекается сероводород, из которого на трех заводах производится твердая сера, а углекислый газ утилизируется. Современные технологии позволяют минимизировать негативное воздействие серы на окружающую среду, что делает её использование более безопасным и устойчивым.

В будущем дальнейшее развитие технологий переработки и утилизации серы будет играть ключевую роль в обеспечении экологической безопасности и устойчивого развития страны.

Jeren Aşyrmuhammedowa, Laçyn Durdyýewa
(*Türkmenistan*)

KARZLAŞDYRMAK BOÝUNÇA HASAPLAMALARY PROGRAMMIRLEMEGIŇ USULLARY

Hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda Garaşsyz, hemişelik Bitarap Watanymyzyň ähli pudaklarynda, şol sanda bank ulgamynda hem ösüşler we özgerişler geçirilýär. Häzirki wagtda özgertmeler, esasan, pul dolanyşygyny kämilleşdirmek, ýagny ilatyň arasynda nagt däl hasaplaşyklaryň möçberlerini ýokarlandyrmak, hususy önüm öndürijileri ýeňillikli karzlaşdyrmak arkaly goldamak, şeýle hem uzak we gysgamöhletli karzlaşdyrmak arkaly ilatyň ýaşayyş jaýlarynyň we beýleki durmuş ähmiýetli obýektleriň gurulmagyny çaltlaşdyrmak ýaly ugurlarda amala aşyrylýar.

Belli bolşy ýaly, “Türkmenistanda ýaş maşgalalaryň ýaşayyş-durmuş şertlerini has-da gowulandyrmak hakynda” Türkmenistanyň Prezidentiniň 2011-nji ýylyň 2-nji sentýabrynda çykaran 11817-nji belgili Kararynyň birinji bölegine laýyklykda, resmi taýdan nikalaşyp, durmuş guran ýaş maşgalalara zerur bolan öý goşlaryny we hojalyk harytlaryny satyn almak üçin girew goýmazdan, zamunlyk esasynda ýyllyk 1 göterim bilen 3 ýyl möhlete berilýän karzyň möçberini 20 mün manada çenli ýokarlandyrmak bellenildi.

Aýlyk tölegler karzy üzmegiň shemasyna bagly:

- Annuitet shemasynda her aý üçin kreditiň birmeňzeş möçberi göz önünde tutulýar;

- Differensirlenen shemada göterim karzyň galan möçberi boýunça tölenilýär.

Işde ýaş maşgalalara berilýän karz boýunça hasaplamalar differensirlenen shema boýunça geçirilýär. Şunlukda, maşgala 3 ýylyň dowamynda ýyllyk 1% göterimi bilen 20000 manat karz puly her aýdaky tölegleriň möçberi deň bolan görnüşde üzmeli. Şu ýagdaýda 1% galan berginiň göterimi bolup, galan bölegi karzyň mukdaryny yzyna gaýtarmaga gönükdirilýär.

Differensirlenen töleg shemasynda hasaplamalar aşakdaky formula boýunça geçirilýär:

$$Kr_{-t} = \frac{Kr_{-ts}}{G_{-m} + Kr_{-ts} \cdot G_{-t}}.$$

Bu ýerde:

Kr_t – karz boýunça aýlyk töleg;

Kr_ts – karz boýunça berginiň galyndysy;

G_m – karzy doly üzmeli möhlete çenli galan aýlaryň sany;

Gt – aýlyk göterim stawkasy (ýyllyk stawka 12-ä bölünýär).

Bu mesele MS Excel elektron tablisasynda we MatLab programma serişdesinde çözüldi. Hasaplamalaryň netijeleriniň özara gabat gelýändigini görkezildi.

Jeren Ashyrmuhammedova, Lachyn Durdyyeva
(*Turkmenistan*)

METHODS OF PROGRAMMING CREDIT CALCULATIONS

The paper examines methods for performing calculations on preferential loans provided to clients using MS Excel spreadsheets and MatLab software. The stages of solving the problem are briefly described, as well as the results of the calculations.

Джерен Аширмухаммедова, Лачин Дурдыева
(*Туркменистан*)

МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ ПО КРЕДИТАМ

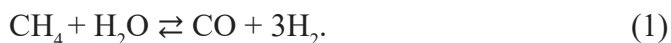
В работе рассматриваются методы выполнения расчетов по предоставленным клиентам льготным кредитам с использованием электронных таблиц MS Excel и программного обеспечения MatLab. Кратко описаны этапы решения задачи, а также результаты проведенных расчетов.

Aman Häsiýetow, Maksat Babaýew
(*Türkmenistan*)

TEBIGY GAZDAN PARAFINLERI WE WODORODY ALMAGYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝASY

Ýokary parafinler (umumy formulasy $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{n-2}-\text{CH}_3$) gazhimiýa senagaty üçin möhüm çig maldyr. Olardan ýokary olefinleri, izoparafinleri, dürli üst-işjeň maddalary (ýuwujy serişdeleri, ingibitorlari, spirtleri, kislotalary, eredijileri), şeýle hem dizel ýangyjyny alyp bolýar.

Tebigy gazdan parafinleri we wodorody almagyň innowasion tehnologiýasy iki tapgyrda amala aşyrylýar. *Birinji tapgyrda* $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{O}=1:1$ göwrüm gatnaşykly gaz- bug garyndy taýýarlanylýar we katalitik reaktora berilýär. Reaktorda $>800^\circ\text{C}$ -de nikel katalizatorynda $\text{H}_2/\text{CO}=3:1$ molýar gatnaşykly sintez-gaz alynýar:



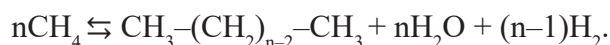
Sintez-gaz-1 bug gazanlarynda sowadylýar we ikinji tapgyrda parafinlere gaýtadan işlenilýär. Parafinleriň sintezi $200\text{--}240^\circ\text{C}$ -de we $2,9\text{--}3,5$ MPa basyşda ýokary gidrirleýji kobalt katalizatorynda amala aşyrylýar. Bu ekzotermik hadysada ýokary parafinler emele gelýär hem-de gapdallaýyn suw bugy we artykmaç wodorod bölünip çykýar:



Reaksion gazlar rekuperatiw ýylylyk çalşyjyda sowadylýar.

Kondensirlenen önüm separatorda suwdan we reaksiýa girmedik wodoroddan arassalanylýar we ýokary n-parafinler alynýar, artykmaç wodorod haryt hökmünde çykarylýar. Suw tebigy gazyň konwersiýasy tapgyryna gaýtarylýar.

(1) we (2) reaksiýalar jemlenen görnüşde:



Görnüş i ýaly, n mol metandan 1 mol adaty parafinler emele gelýärler. Usulyň aýratynlygy n mol metandan (n-1) mol ikinji wajyp önümi– wodorody alyp bolýar.

Tehnologiýa ekologiýa taýdan arassalygy bilen tapawutlanýar, sebäbi 2-nji tapgyrda emele gelýän suw başlangyç gaz/bug garyndysyny taýýarlaýjy desga doly gaýtarylýar we tebigy gazy sintez-gaza konwersiýa etmek üçin oksidleýji madda hökmünde ulanylýar, kislorod we kislorody howadan bölüp alýan çylşyrymly desga gerek bolmaýar.

Parafinler-dury suwuklyk: dykzlygy 830 kg/m^3 ; ýanyş ýylylygy $42,5 \text{ MJ/kg}$; setan sany $55\text{--}60$; gaýnama temperatura aralygy $100\text{--}350^\circ\text{C}$.

Parafinleriň düzümi, % agram: $\text{C}_9\text{--}\text{C}_{13}$ parafinler – 30%, $\text{C}_{14}\text{--}\text{C}_{17}$ parafinler – 39%, $\text{C}_{18}\text{--}\text{C}_{22}$ parafinler – 28%. Bu fraksiýalary aýratyn bölüp alyp bolýar.

Wodorod ekologik arassa ýokary hilli ýangyçdyr: reňksiz gaz; molýar agramy 2 kg/m^3 ; dykzlygy $0,089 \text{ kg/m}^3$; ýanyş ýylylygy $142,4 \text{ MJ/kg}$. Wodorodyň ýanyş ýylylygy parafinleriň ýanyş ýylylygyndan 3,3 esse ýokary.

Aman Hasiyetov, Maksat Babayev
(*Turkmenistan*)

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR OBTAINING PARAFFINS AND HYDROGEN FROM NATURAL GAS

Paraffins and hydrogen are obtained from natural gas in two stages, in first stage synthesis-gas is obtained in the molar ratio $H_2/CO = 3:1$, in secondary stage from synthesis-gas are obtained paraffins and hydrogen.

Аман Хасиетов, Максат Бабаев
(*Туркменистан*)

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПАРАФИНОВ И ВОДОРОДА ИЗ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Парафины и водород получают из природного газа в две стадии: в первой стадии получают синтез-газ с молярным отношением $H_2/CO = 3:1$, во второй стадии из синтез-газа получают парафины и водород.

Şeker Akyýewa, Maksat Baýramow
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANDA METILDIETANOLAMINIŇ ÖNÜMÇILIGI

Türkmenistan uglewodorod gazlarynyň ägirt uly ätiýaçlyklaryna eýe. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasyna laýyklykda uglewodorod serişdeleriniň ýangyç görnüşinde eksport mümkinçiliklerini artdyrmak bilen bir hatarda olaryň gaýtadan işlenilýän hem-de ekologiýa taýdan arassa ahyrky önümleri öndürýän möçberlerini we onuň esasynda ýurdumyzyň eksport kuwwatyny has-da artdyrmak ýaly meseleler öňde goýlan.

Türkmenistanyň esasy gaz ýataklarynyň tebigy gazlary düzüminde köp mukdarda turşy gazlary saklaýar. Galkynyş käniniň gazynyň düzüminde ortaça 4,5% mol H_2S we 7% CO bar.

Uglewodorod gazlarynyň kükürtli birleşmeleri zäherli. Olar gazy çykarmagy, akdymagy we gaýtadan işlemegi kynlaşdyrýar. Uglewodorod gazlary turşy komponentlerden, esasan, absorbsiýa usuly bilen arassalanylýar. Absorbsion arassalama prosesinde monoetanolamin, dietanolamin, diglikolamin,

diizopropanolamin, trietanolamin, metildietanolamin ýaly alkanoamin absorbentleri giňden ulanylýar.

Şu wagt ýurdumyzyň gazy arassalaýan zawodlarynda hem monoetanolaminiň (MEA) hem metildietanolaminiň (MDEA) suwly erginleri ulanylýar. Bu absorbentler şu wagta çenli daşary ýurtlardan satyn alynýar. Doýgun absorbentleriň ergininiň regenerasiýadan soňra gazlary arassalamakda gaýtadan ulanylýandygyna garamazdan, olaryň köp mukdarda sarp edilmegi gazy arassalaýan zawodlaryň kuwwatlyklary bilen şertlendirilýär.

XX asyryň 90-njy ýyllarynda absorbenti poslatma işjeňligi pes bolan MDEA çalyşmak boýunça işler geçirilip başlandy. Gazy arassalama desgalarynda MEA absorbentini MDEA absorbentine çalyşmak gazlary arassalamagyň tehnologik kadalaryny kanagatlandyryandygy we tehniki-ykdysady görkezijilerini gowulandyryandygy tejribede subut edildi.

MDEA-nyň önümçiligi çylşyrymly hem-de ammiagyň, etileniň, oksietileniň, metilaminiň we monoetanolaminiň önümçiligini öz içine alýar. Bu ýarymtaýýar önümleriň ählisiniň tebigy gazdan alynýandygy sebäpli, ýurdumyzda MDEA önümçiligini ýola goýmak hem-de gazy arassalama desgalarynda MEA turşy komponentleriniň has netijeli we amatly siňdiriji bolan MDEA bilen çalyşmak derwaýys.

Häzirki wagtda ýurdumyzda hereket edýän gazy arassalaýan zawodlaryň, Türkmenbaşydaky Nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumynyň gidroarassalama desgalarynyň kuwwatlyklaryny hasaba alyp we ýakyn ýyllarda tebigy gazyň eksport edilýän, gaýtadan işlenilýän mukdarlarynyň artdyrylmagyny göz önünde tutup, ýurdumyzda MDEA öndürýän kuwwatlylygy ýylda 6000 tonna bolan gazhimiýa toplumyny gurnamagy teklipe edýäris.

Sheker Akyýeva, Maksat Bayramov
(*Turkmenistan*)

PRODUCTION OF METHYLDIETHANOLAMINE IN TURKMENISTAN

Natural gases from the main gas fields of Turkmenistan contain a large amount of sour gases. The of the Galkynysh field contains an average of 4,5 mol H₂S and 7% CO.

Hydrocarbon gases are cleaned from acidic components mainly by absorption. Alkanoamine absorbents are widely used in the absorption purification process. Currently, both monoethanolamine (MEA) and methyldiethanolamine (MDEA) aqueous solutions are used in domestic gas treatment plants. It has been proven

in practice that replacing MEA absorbent with MDEA absorbent in gas treatment plants meets the technological standards for gas treatment and improves technical and economic indicators.

Taking into account the capacities of gas treatment plants currently operating in our country, hydrotreating facilities of the Turkmenbashy oil refinery complex, and taking into account the increase in the volume of natural gas exported and processed in the near future, we propose to produce MDEA domestically.

Шекер Акыева, Максат Байрамов
(Туркменистан)

ПРОИЗВОДСТВО МЕТИЛДИЭТАНОЛАМИНА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Природный газ основных месторождений Туркменистана содержит большое количество кислых компонентов. Среднее содержание H_2S и CO в газе месторождения Galkynyş составляет соответственно 4,5% и 7% mol.

Очищаются газы от кислых компонентов в основном абсорбционными методами. При абсорбционной очистке используются алканоаминовые абсорбенты. Ныне на газоочистительных заводах страны при очистке газов используются водные растворы как моноэтаноламина (МЭА), так и метилдиэтанолamina (МДЭА). Соответствие очищенных газов и регенерированного раствора абсорбента техническим нормам и улучшение технико-экономических показателей замены абсорбента МЭА на МДЭА на установках сероочистки газов было доказано экспериментально.

SEMENT DYKYLARYNDA ULANMAK ÜÇIN PAGTA ÇAŇNALAKLARYNYŇ TAÝÝARLANYLÝŞ USULY

Nebit we gaz guýularynda buraw erginleriniň gatlaklara ýuwudylma hadysasy burawlama döwründe in köp duş gelyän çylşyrymlaşmalaryň biri hasaplanylýar. Buraw erginleriniň ýuwudylma hadysasy karbonatly (adaty hekdaşly) gatlaklar, şeýle hem anomal pes gatlak basyşly (APGB) guýular burawlananda duş gelyär. Erginleriň tehnogen häsiýetli ýuwudylma hadysasy, olaryň dykyzlygynyň ýa-da reologik häsiýetleriniň ýokarlanmagy zerarly guýuda ýüze çykýan basyş gidroüzülme hadysasy bolup geçýär. Bu çylşyrymlaşmany aradan aýyrmak üçin köp wagt we serişdeleri sarp etmeli bolýar. Netijede, guýularyň gazylyp tabşyrylmaly möhleti uzaga çekdirilýär we guýularyň özüne düşýän gymmaty artýar. Bu hadysany aradan aýyrmak üçin birnäçe usullar ulanylýar. Ol usullardan giňden ýaýranlary, burawlama döwründe ulanylýan toýun ergininiň düzümine petikleýji goşundylary goşmak ýa-da ýörite enjamlaryň we desgalaryň kömegi bilen ýuwudylma meýilli gatlaklara sement dykylaryny itermek bolup durýar. Öz gezeginde, petikleýji goşundylar 3 sany esasy görnüşlere, ýagny süýümlü, plastina şekilli we üwelip ownadylan dänejikli görnüşlere bölünýärler. Olaryň käbirleri tebigy görnüşinde, beýlekileri bolsa degirmende üwelip ownadylan görnüşinde ulanylýar. Daşary ýurtlaryň öndebaryjy nebit-gaz kompaniýalary petikleýji goşundylaryň 100-den gowrak görnüşini (Tem-Plag, Kwik-sil we ş.m.) ulanýarlar. Uzynlygy we diametri birmeňzeş süýümlerden durýan goşundylar deşikleriň ýa-da jaýryklaryň ýüzünde syzdyрмаýan gabyjak emele getirýärler, emma bu gabyjak wagtyň geçmegi bilen guýuda emele gelyän basyşlara döz gelip bilmän üzülýär. Netijede, erginleriň ýuwudylma hadysasy täzeden ýüze çykýar. Şol sebäpden hem erginleriň gatlaklara ýuwudylma hadysasyny aradan aýyrmak üçin süýüm we plastina şekilli goşundylaryň garyndysy has netijeli hasaplanylýar. Süýümlü goşundylar wagtyň geçmegi bilen guýynyň diwarynda gatlaklanyp, ol ýerde emeli torjagazlary emele getirýärler. Plastina şekilli goşundylar bolsa, öz gezeginde, bu torjagazlary goşmaça berkidýärler hem-de gatlaklardaky has iri jaýryklary we deşikleri petikleýärler.

Ýokarda agzalanlar bilen baglylykda, ýurdumyzyň ýerli çig mallaryny we önümçilik galyndylaryny ulanmak arkaly sement dykylarynyň täze düzümlerini işläp düzmek wajyp bolup durýar. Sement dykylary taýýarlanylanda petikleýji goşundy hökmünde pagta arassalaýjy kärhanalaryň zyňyndysy bolan pagta çaňňalaklary teklipl edilýär. Pagta arassalaýjy kärhanalarda ýokarda agzalan zyňyndylaryň onlarça tonna möçberleri toplanýar. Işlenilmedik pagta çaňňalaklarynyň tebigy ölçegleriniň uly bolýanlygy sebäpli, goşundy hökmünde ulanyp bolmaýar, emma ol, ilki bilen, ownadylyp soňra elekden geçirilse, düzüminde süýümlü we plastina şekilli bölekleri bolan täze bir materialy almak bolýar.

Yakupgeldi Amaniýazov, Dowlatgeldi Movlamov
(*Turkmenistan*)

METHOD FOR MAKING COTTON BUDS FOR USE IN CEMENT GROUTING

In oil and gas wells, the phenomenon of drilling muds being swallowed into the formations is considered one of the most common complications during drilling. The phenomenon of drilling muds being swallowed occurs when drilling carbonate (usually limestone) formations, as well as wells with anomalous low formation pressure (ALCP). Technogenic swallowing of fluids is a phenomenon of pressure hydraulic fracturing that occurs in the well due to an increase in their density or rheological properties. To eliminate this complication, a lot of time and resources have to be spent. As a result, the completion period of wells is extended and the cost of the wells increases. Several methods are used to eliminate this phenomenon. The most common of these methods are the addition of blocking additives to the clay slurry used during drilling or the introduction of cement plugs into the formations prone to swallowing with the help of special equipment and facilities. In turn, blocking additives are divided into 3 main types: fibrous, plate-shaped and ground granular. Some of them are used in their natural form, while others are ground and refined in a mill.

Якупгельды Аманиязов, Довлетгельды Мовлямов
(*Туркменистан*)

МЕТОД ПОДГОТОВКИ ВАТНЫХ ТАМПОНОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЦЕМЕНТНЫХ ШВАХ

Унос жидкости в нефтяных и газовых скважинах является одним из наиболее частых осложнений при бурении. Унос бурового раствора происходит при бурении карбонатных (обычно известняковых) пластов, а также скважин с аномально низким пластовым давлением (АППГ). При гидроразрыве скважин возникает явление техногенного поглощения растворов за счет повышения их плотности или реологических свойств. Чтобы избавиться от этого беспорядка, требуется много времени и ресурсов. В результате продлевается срок службы скважин и увеличивается стоимость скважин. Для устранения этого явления используют несколько методов. Наиболее распространенными из них являются добавление окклюзионных добавок в глинистый раствор, используемый при бурении, или закачивание цементных растворов в склонные к эрозии пласты

с помощью специального оборудования и приспособлений. В свою очередь клеевые добавки делятся на 3 основных типа: волокнистые, пластинчатые и дроблено-зернистые. Некоторые из них используются в натуральном виде, другие – в измельченном.

Döwran Esenow, Nurmyrat Durdyýew
(*Türkmenistan*)

**BURAW GUÝULARYNY ÝUWMAKDA BASYŞYŇ GIDRAWLIKI
ÝITGISINI HASAPLAMAGYŇ INNOWASION USULLARY**

Guýular burawlanylanda basyş ýitgisiniň nätakyklygyna täsir edýän esasy ululyklary saýlamak we olaryň bahasynyň takyklygyny ýokarlandyryp biljek görkezijileri tapmak möhüm meseleleriň biridir. Buraw guýusynyň aýlanyş ulgamynyň elementlerinde ýuwujy suwuklyk hereket edende basyşyň umumy gidrawliki ýitgisiniň hasaplamalarynyň netijeleri 1-nji tablisada getirilen netijeleri boýunça basyş ýitgisiniň paýlanylyşynyň grafigi bolan gistogramma gurulýar (*1-nji surat*).

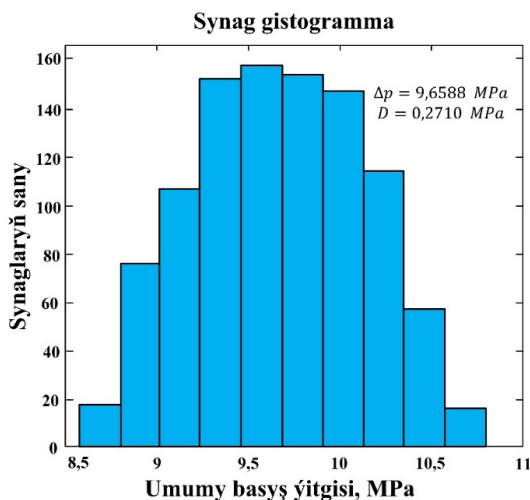
Tablisa

Basyş ýitgisiniň statistiki hatary

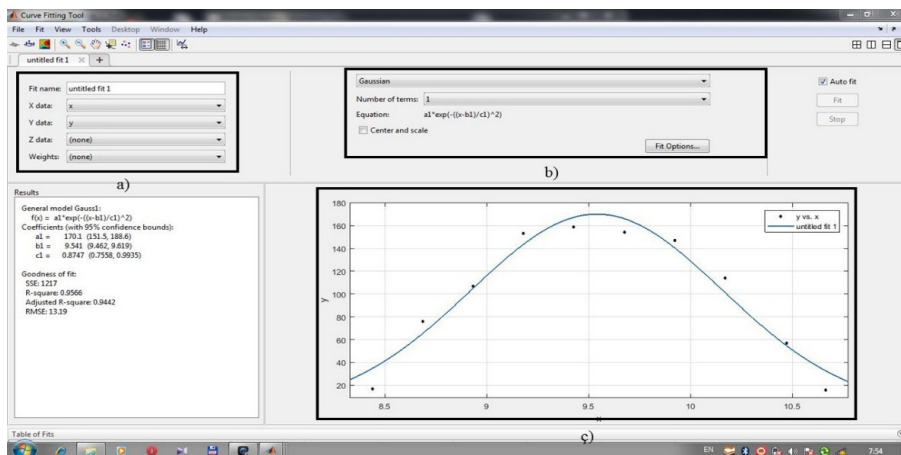
T/b	Basyş ýitgisiniň interwallary, (MPa)	N _i	p _i
1	8,439–8,686	17	0,017
2	8,686–8,933	76	0,076
3	8,933–9,181	107	0,107
4	9,181–9,4278	153	0,153
5	9,428–9,675	159	0,159
6	9,675–9,922	154	0,154
7	9,922–10,169	147	0,147
8	10,169–10,417	114	0,114
9	10,417–10,664	57	0,057
10	10,664–10,911	16	0,016
Σ		1000	1

1-nji tablisada görkezilen synag maglumatlarynyň toplumy üçin approksimasiýa funksiýasyny saýlamak bolar. Köplenç, approksimasiýa adalgasy bilen birlikde interpolýasiýa sinonimi ulanylýar. Elbetde, takmynan, deňligiň saýlanylmagy derňelýän maglumatlaryň paýlanyşyna baglydyr. Approksimasion deňlikleri saýlamak derňelýän maglumatlaryň paýlanyşynyň görnüşine baglydyr. Şonuň üçin

maglumatlary gowy öwrenilen standart statistiki paýlanylyşlar boýunça ýazmaga ýygyn edilyär. Käwagtlar standart paýlanylyşyň funksiýasy kanagatlandyрмаýan ylalaşygy berýän ýagdaýlarynda dürli derejedäki köp agzalara ýa-da dürli deňlikler bilen approksimasiýa maglumatlaryna getirilyär. 1-nji suratyň maglumatlaryny approksimasiýa baglanyşygy hökmünde maglumatlary suratlandyryan normal paýlanyşy saýladyk. Bu paýlanylyşy saýlamak tötänden dälidir. Muňa taryhy nukdaýnazardan A.N.Kolmogorowyň işlerinde gabat gelmek bolýar. Onuň işlerinde Gaussyň kanunyna boýun bolýan umumy matematik shema görkezilyär.



1-nji surat. Synaglarda basyş ýitgisiniň statistiki paýlanylyşy



2-nji surat. “Curve Fitting Toolbox” iş penjiresi

2-nji suratda MATLAB ulgamynyň “Curve Fitting Toolbox” iş penjiresinde approksimasiýa funksiýasynyň standart funksiýalara girmeyän x (y) baglanyşygy

çykarylýar. Onuň üçin täze “*Fit*” döredilýär we (a) bölekde oňa x , y ululyklaryny girizmek mümkinçiligi berilýär we (b) bölekde “*Gaussian*” buýrugy saýlanylýar.

Guýynyň aýlanyş ulgamyndaky umumy basyş ýitgisi boýunça approksimasion we synag-derňew paýlanylyşlary deňeşdirmek Kolmogorow-Smirnowyň kriteriýasy boýunça ýerine ýetirildi. Şeýlelikde, 2-nji suratda (ç) bölekde synaglaryň netijesi bilen approksimasiýa funksiýasynyň deňeşdirilmesini alarys. Approksimasion we synag-derňew paýlanylyşlaryň netijeleri deňeşdirilende ynamly ähtimallyk 95%-e deňdir.

Dovran Esenov, Nurmyrat Durdyyev
(*Turkmenistan*)

INNOVATIVE METHODS FOR CALCULATING HYDRAULIC PRESSURE LOSSES DURING WELL FLUSHING

When processing and evaluating data obtained during well drilling, it is very often necessary to perform numerical calculations based on the methods of probability theory and mathematical statistics. Processing statistical material accumulated during well drilling using mathematical statistics methods allows us to draw valuable conclusions and, in many cases, supplement the results of expensive studies.

Correctly selected type of drilling fluid, its technological properties, circulation mode and distribution of hydrodynamic pressures in circulation channels allow us to bring these technical indicators to the maximum, and reduce the likelihood of complications to a minimum.

Довран Эсенов, Нурмырат Дурдыев
(*Туркменистан*)

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ ПРИ ПРОМЫВКЕ СКВАЖИН

При обработке и оценке данных, полученных при бурении скважин, очень часто требуется выполнять численные расчеты, базирующиеся на методах теории вероятностей и математической статистики. Обработка статистического материала, накапливаемого в процессе бурения скважин, с применением методов математической статистики позволяет сделать ценные выводы и во многих случаях дополнить результаты дорогостоящих исследований.

Правильно выбранные тип бурового раствора, показатели его технологических свойств, режим циркуляции и распределение гидродинамических давлений в циркуляционных каналах позволяют довести эти технические показатели до максимума, а вероятность возникновения осложнений свести к минимуму.

Mergen Amanow, Batyr Mämmedow
(*Türkmenistan*)

NEBIT WE NEBIT ÖNÜMLERI DÖKÜLEN ÝERLERI ZYÝANSYZLANDYRMAK

Ýurdumyzda suw we energiýa serişdelerinden rejeli peýdalanmak, çölleşmäge we topragyň zaýalanmagyna garşy göreş babatynda toplumlaýyn işler geçirilýär. Munuň özi öndebaryjy tehnologiýalary ornaşdyrmak esasynda nebit we gaz pudagyňy okgunly ösdürmek bilen baglylykda möhüm ähmiýete eýedir. Nebit önümlerinden suwy we topragy arassalamagyň täsirli usullaryny oýlap tapmak möhüm bolup galýar. Bu usullaryň biri nebiti we nebit önümlerini siňdirip bilýän sorbentleri ulanmakdyr. Dürli sorbentleriň arasynda glaukonit ýaly tebigy minerallardan alnan materiallar aýratyn ünsi özüne çekýär.

Glaukonit tebigy, tygşytly we ekologiýa taýdan arassa sorbent hökmünde nebit-gaz pudagynda, oba hojalygynda, suw arassalaýyş we ekologiýa ulgamlarynda möhüm orny eýeleýär. Onuň ýokary siňdirijilik ukyby, ion alyş-çalşyk häsiýeti hem-de himiki durnuklylygy nebit we nebit önümlerini siňdirmekde, topragy hem-de suwy arassalamakda möhüm serişde hökmünde peýdalanylmagyna mümkinçilik berýär.

Glaukonit konsentraty fenol we naften kislotalaryny gowy siňdirýär. Ol dürli zäherlenmeden zeperlenen ýerleri we suwy arassalamak prosesini ýeňilleşdirýär. Mundan başga-da glaukonitiň topraga goşulmagy onuň düzümini we mikroflorasyny kadalaşdyrýar. Glaukonitiň siňdirijilik häsiýetlerine, şeýle hem elýeterliligine seredilende, ony täze kompozision nebit sorbentlerini döretmek üçin geljegi bolan material hökmünde kabul etmek bolar. Glaukonitiň artykmaçlygy – dürli geologik ulgamlarda giňden ýaýranlygy we netijede, bahasynyň pes bolmagy.

Glaukonit tebigatda giňden ýaýran mineraldyr. Onuň umumy gollary 35,7 mlrd tonna diýlip baha berilýär. Glaukonit silikatlara degişli mineral bolup, gidroslýuda toparyna girip, magniý hem-de demir alýumosilikatydyr. Ol kaliý, demir, natriý, kalsiý, alýuminiý, magniý, kremniý ýaly elementleri öz içine alýar. Reňki dürli ýaşyl öwüşginli bolýar. Glaukonit, adaty, deňiz mineraly bolup, esasy emele gelýän ýerleri şelf zolaklarynda bolýar. Glaukonit kwars çägelinde, hek-mergel, kremniý we tufogen daşlarda giňden duş gelýär.

Glaukonitiň ion çalşygy ukyby 0,1–0,4 mol/kg, öýjükliligi 20–25%, dykzlygy 1,8–3,0 g/sm³, bölejikleriň ölçegleri 0,03 mm-den 0,65 mm-e çenli bolýar. Alnan netijeler glaukonitiň maksimal sorbsiýa ukybynyň 13%-den 60%-e çenli üýtgeýändigini görkezdi. Suwuň siňdirilişini öwrenmek üçin glaukonit bölejikleriniň üç sany nusgalygy alyndy: 0,045–0,10 mm; 0,10–0,25 mm; 0,25 mm-den uly ölçegli we asyl glaukonit. Dänäniň ululygy 0,045–0,10 mm bolan bölejikler suwy iň köp derejede siňdirýär. Bu bölejikler termiki täsire sezewar edildi.

Glaukonitden netijeli sorbentleri almak üçin mineral deslapdan gaýtadan işlenilýär. Ilki bilen, glaukonit bölejikleri ululygy boýunça bölünmek tapgyryndan geçýär. Uly bölejikli fraksiýalar zerur teksturany we öýjükliligi gazanmak üçin ýöriteleşdirilen drobilkalarda üwelýär. Bu iş sorbentiň hapalaýjy maddalary siňdirmek ukybyna täsir edýär. Üwelenden soň mineral ýylylyk işjeňleşmesini başdan geçirýär. Bu tapgyrda onuň gurluşy üýtgeýär we öýjükliligi ýokarlanýar. Bu materialyň adsorbsion aýratynlyklaryny gowulandymaga ýardam edýär we nebit önümlerini suwuň ýüzünden çykarmakda netijeliligini ýokarlandyrýar. Glaukoniti gaýtadan işlemegiň esasy tapgyrlarynyň biri – onuň gidrofobizasiýasydyr. Bu amal suwy nebit hapalaýjylaryndan arassalamak üçin ulanylanda sorbente gaty möhüm bolan suwdan goranmak häsiýetlerini berýär. Gidrofobizasiýadan soň emele gelen sorbent diňe bir nebiti siňdirmek üçin däl, eýsem ýag we çalgý ýaglary ýaly beýleki uglewodorod hapalaýjylary bilen işlemek üçin hem täsirli bolýar.

Nebit we gaz pudagynda glaukonit esasy gidrofob sorbentlerini ulanmak birnäçe möhüm artykmaçlyga eýedir. Ilki bilen, bu sorbentler nebit önümlerini suwuň ýüzünden ýokary derejede siňdirmäge ukyply bolup, hapalaýjylary çalt we täsirli aýyrmaga mümkinçilik berýär. Ikinjiden, glaukonit esasy materiallar ekologiýa taýdan arassa, sebäbi olar zäherli däl we suw ekoulgamlaryna ýaramaz täsir etmeýär.

Möhüm taraplarynyň biri glaukonit esasy sorbentleri gaýtadan işlemek mümkinçiliginiň bolmagy. Bu çemeleşme täze materialy satyn almak üçin çykdajylary ep-esli azaltmaga we tebigy baýlyklaryň has tygşytly ulanylmagyna kömek eder. Häzirki wagtda glaukonit sorbentleriniň häsiýetlerini gowulandymagyň dürli usullary, şol sanda nebitiň dökülmeği bilen işlenilende netijeliligini ýokarlandyryp biljek dürli himiki goşundylary goşmak bilen derňelýär.

Mergen Amanov, Batyr Mammedov
(*Turkmenistan*)

CLEANING OF CONTAMINATED SOILS FROM OIL AND PETROLEUM PRODUCTS

The use of the adsorption and cation exchange properties of glauconite for the absorption of various harmful substances from water and soils is of considerable interest within the environmental protection issues. The natural mineral glauconite is widely used for land reclamation and in the creation of safe storage areas for industrial and household waste. It simplifies the process of soil and water recycling and restoring from various pollutants. The use of hydrophobic sorbents based on glauconite in the oil and gas industry has several key advantages. Firstly, these sorbents have a high absorption efficiency of petroleum products from the water surface, which help to quickly and effectively eliminate pollution. Secondly, glauconite-based materials are environmentally friendly because of their non-toxic properties with no negative impact on aquatic ecosystems. This is especially important within the observed growing attention to environmental issues and sustainable development in the oil and gas industry.

Мерген Аманов, Батыр Маммедов
(*Туркменистан*)

ОЧИСТКА ЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЫ ОТ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

В связи с проблемами охраны окружающей среды, немалый интерес представляет использование адсорбционных и катионообменных свойств глауконита для поглощения из воды и почв различных вредных веществ. Природный минерал глауконит широко используется для рекультивации земель и при создании безопасных мест хранения промышленных и бытовых отходов. Он упрощает процесс утилизации и восстановления почвы и воды от различных загрязнений. Использование гидрофобных сорбентов на основе глауконита в нефтегазовой отрасли имеет несколько ключевых преимуществ. Во-первых, эти сорбенты обладают высокой эффективностью поглощения нефтепродуктов с поверхности воды, что позволяет быстро и эффективно устранять загрязнения. Во-вторых, материалы на основе глауконита экологически безопасны, поскольку они не токсичны и не оказывают негативного воздействия на водные экосистемы. Это особенно важно в условиях растущего внимания к вопросам экологии и устойчивого развития в нефтегазовой отрасли.

ÝERASTY GAZ SAKLAWHANASYNYŇ MONITORINGI

Gaz saklawhanasynyň monitoring gözegçiligi – bu ulgamdaky alnyp barylýan işlerde daşky we içki täsirler arkaly emele gelýän üýtgeşmelere seljerme bermekden, olary dolandyrmakdan hem-de ýüze çykyp biljek zyýanly täsirleriň önüni almakdan ybaratdyr. Bularan başga-da gaz saklawhanasynyň monitoringi ýeriň astynda saklanyljak gazy saklawhana çenli daşamakda hem-de saklamakda, içerki we daşarky täsirler arkaly emele gelýän üýtgeşmelere seljerme bermegi, olary dolandyrmak hem-de ýüze çykyp biljek zyýanly hem-de howply ýagdaýlaryň önüni almagy öz içine alýar, sebäbi gazy ýer astynda saklanyljak ýataklaryň doly derejede öwrenilmezligi, guýular burawlananda säwlikleriň goýberilmegi, gazy ýerasty saklawhana çenli akdyrmakda goýberilýän näsazlyklaryň bolmagy gazyň ýerasty saklawhanadan ýeriň üstüne çenli syzyp çykmak mümkinçiliklerini artdyrýar.

Dünýä tejribesine laýyklykda ýerasty gaz saklawhanasynyň geologik monitoringiniň gözegçiliginde, adatça, ýeriň gurluşynyň aýratynlyklaryna laýyklykda dag jynslarynyň hem-de gidrosfera oňaysyz täsirini ýetirmek arkaly ýeriň astynda saklanylýan gazyň atmosfera syzyp çykmak mümkinçiliginiň köp bolmagydyr. Şol sebäpden hem saklawhananyň basyşyny, guýynyň sygym möçberini, temperaturasyny, saklawhana goýberilýän ýa-da ondan alynýan gazyň möçberini, saklawhanada bar bolan gazyň mukdaryny, guýularyň we onuň enjamlarynyň tehniki ýagdaýlaryny, artyk goýberilen gazyň yzyna gaýtarylmagyny, ýerasty saklawhanadaky gazlaryň ýerasty suwlar bilen galtaşmagyndaky garyşmagyň deň ölçeglilik, saklawhanany ýerasty suwlaryň basmasynyň önüni alynmagy ýerasty gaz saklawhanasynyň monitoringine degişli meseleleriň biri bolup durýar, şeýle-de ýerasty gaz saklawhanasyny ygtybarly ulanmagyň gözegçiligi indiki görkezijileri hem öz içine alýar:

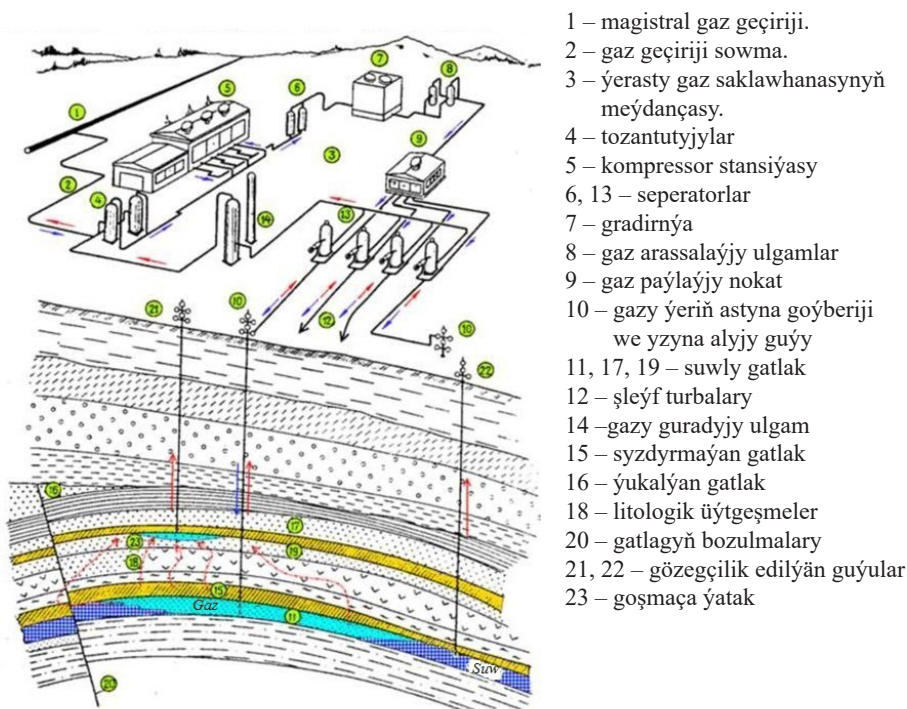
1. Gatlak kollektorlarynyň gapagynyň mäkämliги.
2. Ulanyşdaky guýyny suw basmagy.
3. Tehnologik enjamlaryň eroziýasy.
4. Zäherli elementleri kesgitlemek hem-de olary zyýansyzlandyrmak işleri.
5. Saklawhanadan yzyna alnan gaz bilen gelýän ugurdaş suwlary ýygnamak hem-de olary ýerasty gorizont boýunça akdyrmak işleri.
6. Ýeriň astyndaky gazlaryň gatlaklardan ýeriň üstüne syzyjylygynyň gözegçilikde saklanylmagy.
7. Atmosfera, ýagny ýeriň üstündäki hem-de hasylly toprakdaky howanyň gözegçilikde saklanylmagy.

8. Suw ekoulgamynyň, ýagny ýerasty hem-de ýerüsti suwlara ýetip biljek zyýanly täsirleriň gözegçilikde saklanylmagy.

9. Ösümlik dünýäsiniň monitoringi.

10. Haýwanat dünýäsiniň monitoringi.

Ýerasty gaz saklawhanasynyň kadaly monitoring gözegçiligini amala aşyrmak maksady bilen, gatlaklardaky gaz ýatagynyň häsiýetini anyklamak üçin gatlaklarda toplumlaýyn geologiki, geofiziki, gazodinamiki, biohimiki, gidrohimiki, önümçilik hem-de tejribehana usullaryny ulanmak arkaly guýularyň hem-de gatlak suwlarynyň derňewini geçirmeli.



Ýerasty gaz saklawhanasynyň enjamlaşdyrylyşy

Aytach Amanova
(*Turkmenistan*)

MONITORING OF UNDERGROUND GAS STORAGE

The monitoring control of the underground gas storage consists of analysis of the changes caused by external and internal influences in the activities carried out in this system, their management and prevention of possible harmful effects. This is because mistakes are made when drilling the wells of the gas reservoir, there are errors in the flow of gas to the underground reservoir, the incomplete exploration of the layers of the gas deposit to be stored underground increases the chances of gas leaking from the underground to the surface. Therefore, the development and preparation of the monitoring of the gas shelter includes the tasks of transporting and storing the gas to be stored underground to the shelter, analyzing the changes caused by internal and external influences, managing them, and assessing possible harmful and dangerous situations.

Айтач Аманова
(*Туркменистан*)

МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ХРАНИЛИЩЕ ГАЗА

Мониторинговое управление подземным хранилищем газа заключается в анализе изменений, вызванных внешними и внутренними воздействиями в деятельности, осуществляемой в этой системе, управлении ими и предотвращении возможных вредных последствий. Это связано с тем, что допускаются ошибки при бурении скважин газового пласта, возникают ошибки в подаче газа в подземный пласт, неполная разведка пластов газовой залежи, подлежащей хранению под землей, увеличивает вероятность утечки газа из под земли на поверхность. Поэтому разработка и подготовка системы мониторинга газового убежища включает в себя задачи по транспортировке и хранению газа, подлежащего подземному хранению, до укрытия, анализу изменений, вызванных внутренними и внешними воздействиями, управлению ими, а также оценке возможных вредных и опасных ситуаций.

GAZ ÇYKARYJY GUÝULARYŇ ULANYLYŞYNY KÄMILLEŞDIRMEK

Ýurdumyzda häzirki wagtda özleşdirilýän gaz we gazkondensat känleriniň guýularynyň düýbünde suwuklyk ýygnanyp, ony ýokaryk galdyrmakda aşakda görkezilen usullar giňden peýdalanylýar. Işläp geçmegiň ahyrky tapgyrynda bolan känlerde guýularyň “öz-özünden basmarlanmagynyň” önüni almak üçin dürli geologik-tehniki çäreler (GTÇ) geçirilýär we olaryň netijeleri aşakdaky tablisada görkezilýär.

Tablisa

**Suwlulanan gaz we gazkondensat guýularynyň önümlerijiligini ýokarlandyrmakda
peýdalanylýan usullaryň artykmaçlyklary we ýetmezçilikleri**

T/b	Usullar	Artykmaçlyklary	Ýetmezçilikleri
1	Guýyny döwürleýin “atmosfera işletmek (üfletmek)”	Pes ykdysady çykdajylar; gidratlaryň emele gelmesiniň önüni almak	Gazyň we kondensatyň yzyna gaýtaryp bolmaýan ýitgileri; uzak wagtlaýyn netijäniň ýoklugy we atmosfera täsirlilikiniň ýokarylygy
2	Guýynyň düýp ýaka zolagy (GDZ-ni) gaty üst işjeň maddalar (ÜIM) bilen işläp geçmek	Guýyny basmarlaman işläp geçmek: ÜIM-iň ýokary poslama garşy netijeli	Guýularyň hemmesinde kanagatlanarly netije alynmady (gatlak suwunyň we kondensasion fraksiýanyň düzümi täsir edýär); talap edilýän düzümlü ÜIM-iň ýeterlik assortimentiniň ýoklugy
3	GDZ-ni suwuk ÜIM bilen işläp geçmek	Guýyny basmarlaman işläp geçmek: ÜIM ýokary poslama garşy netijeli; pes ykdysady çykdajyly	Guýularyň hemmesinde kanagatlanarly netije alynmady (gatlak suwunyň we kondensasion fraksiýanyň düzümi täsir edýär); netijesiz

Seredilýän meseläni çözmek üçin usullaryň amatlysy: gaz guýularynyň sakasynyň basyşyny peseltmek teklip edilýär. Ol bolsa, öz gezeginde, düýp basyşynyň peselmegine, guýynyň düýbünde gazyň akymynyň hakyky tizliginiň artmagyna şert döredýär. Guýynyň düýbünden suwuklygyň durnukly çykarylmagynyň netijesinde gazyň çykymy artýar we tehniki-ykdysady hem-de ekologiýa täsirsiz bolýar.

Ogulgerек Berdimyradova, Arslan Geldimyradov
(*Turkmenistan*)

IMPROVING THE OPERATION OF PRODUCTION GAS WELLS

In order to increase productivity and improve the operation of gas wells, a number of proposals for implementation have been developed and are recommended, such as treatment of the bottom whole formation zone (BFZ) with a mixture of inhibited hydrochloric and hydrofluoric acid, hydrophobization of the BFZ with special solutions, etc.

Огулгерек Бердымурадова, Арслан Гельдымурадов
(*Туркменистан*)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

С целью повышения продуктивности и совершенствования эксплуатации газовых скважин разработаны и рекомендуются ряд предложений для внедрения, таких как обработка призабойной зоны пласта (ПЗП) смесью, ингибированной соляной и фтористоводородной кислоты, гидрофобизация ПЗП специальными растворами и др.

Merdan Kakabaýew, Aşyrmämmed Alçekow
(*Türkmenistan*)

GAÝTADAN DIKELDILÝÄN ENERGIÝA ÇEŞMELERINI ULANMAGYŇ USULLARYNY KÄMILLEŞDIRMEK

Hormatly Prezidentimiziň tabşyryklaryndan ugur alyp, milli ykdysadyýetimiziň pudaklarynyň durnukly ösüşini üpjün etmegiň, gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerinden netijeli peýdalanmagyň, energetikanyň düzümini kämilleşdirmegiň, ýurdumyzyň energiýa howpsuzlygyny üpjün etmegiň, energiýany tygşytlajy innowasion tehnologiýalary milli ykdysadyýetiň dürli pudaklaryna ornaşdyrmagyň ylmy esaslaryny işläp taýýarlamak, daşky gurşawy goramak we tebigy baýlyklardan ýerlikli peýdalanmak maksady bilen “Gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmeleri hakynda” Türkmenistanyň Kanuny kabul edildi.

Gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerinden netijeli peýdalanmak bilen energiýany öndürmek, energetika ulgamynyň düzümini kämilleşdirmek, energiýa çeşmelerini diwersifikasiýalaşdyrmak, ilatyň ýaşayyş-durmuş şertlerini gowulandyrmak, Türkmenistanyň energiýa howpsuzlygyny üpjün etmek, daşky gurşawy goramak – tebigy serişdeleri rejeli peýdalanmak we ykdysadyýetiň durnukly ösüşini gazanmak bu Kanunyň kabul edilmeginiň esasy maksady bolup durýar. Şonuň ýaly-da bu Kanunda gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerini ulanmagyň hasabyna energiýanyň öndürilijisini ýokarlandyrmak, energiýa howpsuzlygyny berkitmek, bäsdeşlige ukyply energetika ulgamyny ösdürmek we daşky gurşawy goramagy üpjün etmek ýaly wezipeler kesgitlenildi.

Dik okly ýel generatorynyň birnäçe ganaty ýeliň ugruna aýlanyp, peýdaly mehaniki iş etmäge gatnaşsa, birnäçe ganaty ýeliň garşysyna aýlanyp garşylykly mehaniki iş edýär. Bu kemçiligi aradan aýyrmak maksady bilen goraýjy-sowujy ugrukdyryjylar oturdylyp tejribe geçirilende örän gowy netije alyndy. Iki sany dik okly ýel mehanizmleri ýanaşyk ýagdaýda ýerleşdirilip, olar bir-birine päsgel bermezden güýçleri goşulyşyp bir generatory aýlar ýaly gurnaldy. Olaryň her biriniň ýeliň garşysyna aýlanýan ganatlarynyň önüne goraýjy-sowujy ugrukdyryjylar goýuldy. Bu ugrukdyryjylar ýeli peýdaly iş edýän ganatlara tarap sowmak bilen birlikde ýeliň daralyp akmagyny hem üpjün edýärler. Şoňa görä-de Bernulliniň kanuny esasynda ýeliň tizligi artýar. Ýel generatorynyň kuwwaty bolsa ýeliň tizliginiň kubuna göni proporsionaldyr, ýagny:

$$N = 0,6 \cdot S \cdot V^3.$$

Bu ýerde:

N – ýel generatorynyň kuwwaty;

0,6 – hemişelik koeffisiýent;

S – ganatyň meýdany;

V – ýeliň tizligi.

Kese kesigiň ini bir kilometr, ýeliň tizligi 5m/s bolan ýel akymynyň energiýasynyň näçe bölegini elektrik energiýasyna öwürüp bilinjekdigi aşakdaky formula boýunça hasaplanýlar:

$$N = 0,6 \cdot S \cdot V^3 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3.$$

Bu ýerde:

N – ulgamyň kuwwaty;

0,6 – hemişelik koeffisiýent;

S – ulgamyň ýeliň energiýasyny elektrik energiýasyna öwürmäge goşulyşýan meýdany;

V – ýeliň tizligi;

η_1 – ulgamyň PTK-sy;

η_2 – reduktoryň PTK-sy;

η_3 – elektrik generatorynyň PTK-sy.

Ýel generatorlarynda düzülen bu ulgama nähili gatnaşykdaky reduktory saýlamaly boljakdygyny hasaplalyň. Onuň üçin ilki bir aýlaw etmek üçin ýel generatorynyň ganatynyň in ujundaky nokadynyň näçe metr ýol geçmelidigini hasaplalyň.

$$C = 2 \cdot \pi \cdot R = 2 \cdot 3,14 \cdot 8 = 25,12 \text{ m.}$$

Bu bolsa uzynlygy, takmynan, 25 m bolan ýel akymy ýel generatoryna doly bir aýlaw etdirýär diýmekdir. Onda ýeliň tizligi 5m/s bolanda, ýel generatory sekuntda 0,5 aýlaw edýär.

Energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmeleriniň peýdalanylmagy gazylyp alynýan uglewodorod serişdeleriniň ulanylyşyny peseltmek arkaly atmosfera goýberilýän zyýanly gazlaryň möçberini azaldyp, daşky gurşawy, atmosfera howasyny, ozon gatlagyny goramagyň zerur şertleriniň biridir, şeýle hem bu işde ykdysady taýdan arzan, ekologik taýdan arassa energiýa çeşmesini döretmegiň has netijeli usuly görkezildi. Netijede, senagat derejesindäki kuwwatly ýel elektrik beketlerini gurmak üçin has amatly usul hödürlenilýär.

Merdan Kakabayev, Ashyrmammet Alchekov

(Turkmenistan)

IMPROVING METHODS OF USING RENEWABLE ENERGY SOURCES

This article describes the changes made to the design of previously known vertical axis wind turbines that convert wind energy into electrical energy. The introduction of technology for converting wind energy into electricity into the national economy will reduce the volume of harmful gases emitted into the atmosphere by reducing the use of extracted hydrocarbon resources, and will also solve such global issues as environmental protection and energy security. The paper also presents the most effective method for creating an economically viable, environmentally friendly source of energy. The authors propose a more effective way to build powerful industrial-scale wind power plants.

Мердан Какабаев, Аширмаммет Алчехов
(Туркменистан)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В данной статье рассказывается об изменениях, внесённых в устройство ранее известных генераторов с вертикальной осью, преобразующих ветровую энергию в электрическую. Внедрение в национальную экономику технологии по преобразованию ветровой энергии в электрическую позволит снизить объёмы вредных газов, выбрасываемых в атмосферу, за счёт снижения использования добываемых углеводородных ресурсов, а также решить такие глобальные вопросы как охрана окружающей среды, обеспечение энергобезопасности. В работе также представлен наиболее эффективный метод создания экономически выгодного, экологически чистого источника энергии. Авторами предлагается более эффективный способ для строительства мощных ветряных электростанций промышленного масштаба.

Aýtäç Durdygylyjowa, Sapargylyç Durdygylyjow
(Türkmenistan)

GAZ KÄNINIŇ MASSA MERKEZINI HASAPLAMAGYŇ ALGORITMI HEM-DE PROGRAMMASY

Gaz we gazkondensat ýataklaryny işläp geçmekde ýatagyň meýdanynyň massa merkezini kesgitlemek meselesi ýüze çykýar. Ýataklardaky önümlü gatlagyň merkezi massasynyň ýagdaýny bilmek ulanylyş guýularyny peýdaly ýerleşdirmäge mümkinçilik berýär. Munuň özi gazyň süzüjilik garşylygyny azaltmagy üpjün etmek bilen, ulanylyş guýularynyň suwsuz işlemek möhletini uzaldar.

Meýdanyň massa merkezini kesgitlemek üçin belli bolan “Ikä bölmek usuly”, algoritmi ulanylypdyr. Usul gözlenilýän maglumaty iň az ädimde, ýagny iň az wagda tapmaga mümkinçilik berýär. Öňde goýlan meseläni kompýuteriň kömegi bilen anyk çözmek üçin, ýagny “Ikä bölmek usuly” anyk çözmek üçin häzirki döwürde programma düzüjiler tarapyndan giňden ulanylýan C++ dili saýlanylyp alyndy. Bu dil hasaplamalary geçirmekde juda amatly hem-de giňden ulanylýan algoritmi dilleriň biri hasaplanylýar.

Matematiki nukdaýnazardan bu mesele ýuka, birjynsly güberçek köpburçlugyň massa merkezini kesgitlemäge syrygýar. Depeleriniň koordinatalary belli bolan güberçek köpburçlugyň meýdanyny depeleriniň koordinatalary belli bolan

üçburçluklara bölmek bolar. Ondan soň ol köpburçluk ýokardaky usuly ulanmak arkaly meýdany belli bir takyklykda birmeňzeş bolan iki sany bölege bölünýär. Munda köpburçlugy ikä bölýän göni çyzyk ýokarda agzalan üçburçlugyň biriniň in uzyn tarapy bolup durýar.

Edil şol usuly dowam etmek bilen şol köpburçlugy meýdany boýunça belli bir takyklykda iki sany deň bölege bölýän ýene-de bir göni çyzygy tapmak bolar. “Şol iki göni çyzygyň kesişme nokatlary bolsa seredilýän gaz kâniniň massa merkezi bolup hyzmat edýär” diýlip saýlanylýp alyndy, programma anyk mysallarda barlanylýp görüldi. Kompýuterleri önümçilikde ulanmak bilen bagly bolan işde taýýarlanylýan programma juda düşnükli, degişli düşündirişler arkaly beýan edildi.

Aytach Durdygylyjowa, Sapargylych Durdygylyjov
(*Turkmenistan*)

ALGORITHM AND PROGRAM FOR CALCULATING THE CENTER OF MASS OF A CONDENSATE FIELD

When developing gas and gas condensate fields, the problem of determining the center of mass of the field arises. Knowing the location of the central mass of the productive formation in the formation allows for profitable placement of production wells. This will extend the water-free life of production wells by reducing resistance to gas flow.

Mathematically, this problem comes down to determining the center of mass of a high, homogeneous sphere. The area of a spherical polygon with known vertices can be divided into triangles with known vertices.

Айтач Дурдыклычева, Сапарклыч Дурдыклычев
(*Туркменистан*)

АЛГОРИТМ И ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЁТА ЦЕНТРА МАССЫ ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

При разработке газовых и газоконденсатных месторождений возникает проблема определения центра массы месторождения. Знание расположения центральной массы продуктивного пласта позволяет выгодно разместить добывающие скважины. Это позволит продлить безводный срок эксплуатации добывающих скважин за счет снижения сопротивления потоку газа.

Математически эта задача сводится к определению центра масс высокой однородной сферы. Площадь сферического многоугольника с известными вершинами можно разбить на треугольники с известными вершинами.

BURAWLAÝJY TURBALARYŇ, OTURTMA SÜTÜNLERIŇ BOŞLUKLARYNDAN HOWANY ÇYKARMAK ÜÇIN INNOWASION GIDRAWLIKI ENJAM

Hödürlenilýän innowasion gidrawliki enjam nebit-gaz senagatyna, has takygy, çuň guýulary burawlamak üçin niýetlenen enjamlara, hususan-da burawlaýjy turbalary, oturtma sütünleri guýa goýberilýän wagty, burawlaýjy turbalaryň içini buraw ergini bilen doldurylanda, burawlaýjy turbalaryň, oturtma sütünleriň içki boşlugyny dolduryp duran howany çykarmak üçin niýetlenilip, burawlamagyň tehnologik prosesi energiýa we serişde tygşytlayyş usuly bolup, zerur bolan beýleki köpsanly senagat we önümçilik pudaklarynda ulanylyp bilner.

Nebit we gaz geologik-geofiziki seljermelerden soň burawlamak işleri ýerine ýetirilýär. Nebit-gaz kânlerini özleşdirmek üçin burawlama işleri ýerine ýetirilende dürli päsgelçilikler ýüze çykyp biler, ýagny gatlagyň opurylmagy, salnigiň emele gelmegi, burawlaýjy turbalaryň gapjalmagy, buraw ergininiň ýuwudylmagy, fluýidleriň buraw erginine garylmagy. Buraw işlerinde gatlaklaryň gopmagy, salnigiň emele gelmegi burawlaýjy turbalaryň gysylmagy, esasan, buraw ergininiň gatлага edýän basyşynyň üýtgemegi bilen baglydyr. Esasy sebäpleriň biri hem burawlaýjy turbalary, oturtma sütünleri düşürme-göterme işlerinde burawlaýjy turbalaryň çalt göterilip ýa-da çalt guýa goýberilmegindedir. Buraw işleri ýerine ýetirilende dolotodan, ters klapandan, agraldylan, ýarymagraldylan burawlaýjy turbalardan we esasy burawlaýjy turbalardan ybarat bolup, özara zyzgiderlilikde birikdirilen ulgamdan peýdalanylýar. Ýokardan hereketlendirijiniň ýa-da rotordan hereket almak üçin niýetlenilen ýörite turbanyň kömegi bilen buraw ergininiň aýlawy amala aşyrylýar. Dolotonyň üstünde ýerleşdirilen ters klapany guýuda dörän basyşy däl-de, tersine ýokardan edilen basyşy burawlaýjy turbalaryň içine geçirýär. Şol sebäpden köp ýagdaýlarda düşürme-göterme işlerinde burawlaýjy turbalar, oturtma sütünler guýa goýberilende, ters klapanyň bardygy sebäpli burawlaýjy turbalaryň içine buraw ergini girmän boş galýar. Şeýle ýagdaýda belli aralykda burawlaýjy turbalaryň, oturtma sütünleriň içini buraw ergininden doldurmak üçin, ýokardan hereketlendiriji ýa-da wertlýug burawlaýjy turbalary bilen birikdirilip, buraw sorujy enjamynyň kömegi bilen buraw ergini guýulýar. Bu ýagdaýda burawlaýjy turbalaryň, oturtma sütünleriň içindäki boşlukdan howanyň çykмага ýeri bolmandygy sebäpli, burawlaýjy turbalaryň, oturtma sütünleriň içinde toplumlaýyn galýar we bu işiň dowamlylygynda birnäçe gezek geçirilmegi netijesinde buraw ergininiň guýa edýän kadaly basyşyny pese düşürýär. Burawlaýjy turbalaryň, oturtma sütünleriň guýa goýbermek işleri tamamlanandan soň, buraw ergininiň aýlawly hereketi amala aşyrylýar.

Innowasion gidrawliki enjamyň tehniki netijeleri, ýokary iş öndürijiligine ýetmek üçin geometrik taýdan optimallaşdyrylan enjamyň korpusy, buraw ýa-da kömekçi sorujy enjamdan gelýän buraw erginini akdyryjy bilen tamponaž şlangany birikdiriji, şeýle hem burawlaýjy turbanyň içindäki boşlukdan howany çykarmak üçin niýetlenilen çykalga arkaly amala aşyrylýar.

Teklip edilýän innowasion gidrawliki enjamyň tehniki maksady, nebit we gaz kânlerini özleşdirmekde burawlaýjy turbalardaky, oturtma sütünlerdäki boşlukdan howany gysyp çykarmak üçin energiýa, serişde tygşytlaýan, ekologiýa taýdan howpsuz usuly işläp düzmekden, şeýle hem gatlagyň opurylmagy, salnigiň emele gelmegi, burawlaýjy turbalaryň gysylmagy, buraw ergininiň ýuwudylmagy, flýuidleriň buraw ergini götermegi ýaly päsgelçilikleriň önüni almakdan ybaratdyr.

Innowasion gidrawliki enjamyň täzeligi enjamyň düzüminde geometriki we funksional taýdan kämilleşdirilen buraw ýa-da kömekçi sorujy enjamdan gelýän buraw ergini burawlaýjy turbalaryň içine akdyrmak üçin gönükdirijiniň, şeýle hem burawlaýjy turbanyň içindäki boşlukdan çykarylýan howany howpsuz ýere ugrukdyryjy şlanganyň utgaşdyrylan işçi kadada işledilýändiginden, onuň hem, öz gezeginde, enjamyň ýokary iş öndürijiligine eýe bolmagyna getirýändiginden ybaratdyr.

Şeýlelik bilen, innowasion gidrawliki enjamlaryň seljermesiniň netijesi boýunça hödürlenilýän innowasion gidrawliki enjam täzeçilige eýedir. Gidrawliki enjam talap edilýän tehniki netijeleri doly durmuşa geçirmäge mümkinçilik berýär.

Innowasion gidrawliki enjamy önümçilik prosesinde ulanmak buraw ergininiň ýuwudylmagy, guýynyň diwarynyň opurylmagy we burawlaýjy turbanyň guýynyň diwaryna gapjalmagy we ş.m. ýüze çykyp biljek päsgelçilikleriň önüni almakda giňden peýdalanylyp bilner.

Dovran Esenov, Mahmut Haydarov
(*Turkmenistan*)

INNOVATIVE HYDRAULIC DEVICE FOR REMOVING AIR FROM THE DRILL PIPE AND COLUMN SPACE

Innovative hydraulic equipment have been developed to prevent complications caused by changes in well bottom pressure (well wall collapse, drill pipe sticking to the well wall, absorption by drilling mud, etc.), and drilling operations in wells have been improved.

The methods used as part of scientific research and the developed hydraulic equipment with innovative technology have been widely applied to prevent impediments that may arise in the production activities of oil and gas well drilling departments, as well as to achieve economic efficiency.

Довран Эсенов, Махмуд Хайдаров
(Туркменистан)

ИННОВАЦИОННОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ПРОСТРАНСТВА БУРИЛЬНОЙ ТРУБКИ И КОЛОННЫ

Для предотвращения возникновения осложнений, вызванных изменением давления на забое скважины (обрушение стенки скважины, прихват бурильной трубы к стенке скважины, поглощение буровым раствором и т.д.), было разработано инновационное гидравлическое оборудование по усовершенствованию буровых работ в скважинах.

Методы, использованные в рамках научных исследований, разработанное гидравлическое оборудование с инновационной технологией получили широкое применение для предотвращения осложнений, которые могут возникнуть в производственной деятельности управлений, занимающихся бурением нефтяных и газовых скважин, а также для достижения экономической эффективности.

Aýna Garryýewa, Maýa Gurbangeldiýewa
(Türkmenistan)

ÝERLI MINERAL SERIŞDELERIŇ SEÝREK ELEMENTLERINI ÖZLEŞDIRMEGIŇ INNOWASION USULLARY

Häzirki wagtda dünýäde senagatyň we tehnikanyň täze pudaklarynda seýrek duş gelyän elementleriň we olaryň birleşmeleriniň ulanylyşy barha artýar. Hususan-da, olar mikroelektronikada, optiki linzalary, ferritleri, katalizatorlary öndürmekde, lazer tehnikasynda we beýlekilerde ulanylýar. Ýurdumyzyň dürli sebitlerinde ýoduň, bromuň, boruň, litiniň, rubidiniň, stronsiniň ýataklary ýerleşýär. Hususan-da, Günbatar Türkmenistanyň ýokary minerallaşan ýod-brom, nebit-gaz ugurdaş suwlarynda, Garabogazyň şerebelerinde, Magdanly-Köýtendag sebitiniň magdanlarynda makroduzlar bilen bir hatarda senagat taýdan özleşdirilmäge laýyk gelyän seýrek elementleriň dürli görnüşleri bar. Olardan Köýtendag sebitindäki Arik, Sakyrta känleri tebigy stronsiý sulfaty bolan selestiniň anyklanylan we tassyklanylan gorlarynyň möçberi boýunça dünýäde iň irileriniň biridir. Onuň düzüminde monomineral selestiniň mukdary 17–20% bolup, galan bölegi, esasan, karbonat jynslary bolan dolomitden durýar. Dolomit hem magniý, kalsiý duzlaryny almak üçin möhüm çig maldyr. Magdanyň düzümindäki maddalary doly ulanmak

maksady bilen ony toplumlaýyn gaýtadan işlemegiň täze tehnologiýasy işlenilip düzüldi, şeýle hem ilkinji gezek beýleki seýrek gymmatly elementler bolan ýod, brom, litiý, bor bilen bir hatarda senagat ýod-brom suwlaryndan stronsini almagyň täze usullary işlenilip düzüldi. Suwlardaky seýrek elementleriň konsentrasiýasyny ýokarlandyrmak üçin olar dünýä tejribesinde ilkinji gezek açyk howdanlarda ýurdumyzyň yssy we gurak howa şertlerinde bugardylp baýlaşdyryldy. Suwuň bugarmak prosesinde emele gelýän doýgun erginden kristallaşyp çökýän NaCl duzy alyndy.

Işlenilip düzülen usullaryň esasynda seýrek elementleriň mineral serişdeleriniň döwrebap özleşdirilmegi olaryň rejeli ulanylmagyna we daşky gurşawyň goralmagyna mynasyp goşant bolar.

Ayna Garryyeva, Maya Gurbangeldiyeva
(*Turkmenistan*)

INNOVATIVE METHODS OF EXPLOITATION OF LOCAL MINERAL SUBSTANCES OF RARE ELEMENTS

At present, the use of rare elements and their compounds in new industries of Turkmenistan is actively expanding. In particular, they are used in microelectronics, the production of optical lenses, ferrites, catalysts, and laser technology. In highly mineralized iodine-bromine, oil and gas reservoirs of Western Turkmenistan, in the Garabogaz reservoirs, and in the mines of the Magdanly region, various types of rare elements suitable for industrial development are found. In order to use the mineral substances contained in the ore, a new technology for its complex processing has been developed. Also, for the first time, new methods for extracting strontium from industrial iodine-bromine waters, as well as other rare precious elements, have been developed. To increase the concentration of rare elements in water, for the first time in world practice, they were enriched by evaporation in open water bodies in the hot and dry climate of our country.

Modern exploitation of rare element minerals on the basis of the developed methods will be a worthy contribution to their rational use and environmental protection.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОСВОЕНИЯ РЕДКИХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕСТНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

В настоящее время активно расширяется использование редких элементов и их соединений в новых отраслях промышленности Туркменистана. В частности, они используются в микроэлектронике, производстве оптических линз, ферритов, катализаторов, лазерной технике. В высокоминерализованных йодобромных, нефтегазовых водоемах Западного Туркменистана, в Гарабогазских водохранилищах, в рудниках региона Магданлы встречаются различные виды редких элементов, пригодных для промышленного освоения. В целях использования содержащихся в руде минеральных веществ разработана новая технология его комплексной переработки. Также впервые разработаны новые методы извлечения стронция из промышленных йодобромных вод, а также других редких драгоценных элементов. Для повышения концентрации редких элементов в воде впервые в мировой практике их обогащали путем выпаривания в открытых водоемах в условиях жаркого и сухого климата нашей страны.

Инновационные способы освоения минеральных веществ редких элементов на основе разработанных методов представляют собой большой вклад в практику их рационального использования и защиту окружающей среды.

Muhammetniýaz Gurdow
(Türkmenistan)

KIÇI ÝEL ELEKTRIK DESGASYNYŇ GURLUŞYNY IŞLÄP DÜZMEK

Ýurdumyzyň çäginde ýylyň pasyllary boýunça ýeliň tizliginiň häsiýetleri öwrenilen. Maglumat çeşmelerine görä, ýurdumyzyň günbatar etraplary durnukly öwürýän ýellere (5–10 m/s) baý ýerlerdir. Köpetdagýň etekleriniň käbir ýerlerinde we Garagum sährasynyň bölekleyin ýerlerinde ortaça ýeliň tizligi 4–5 m/s ýetýär. Bu etraplarda ýeliň durnuksyz öwürýändiginiň käbir çeşmelerde bellenilip geçilýär. Bilşimiz ýaly, ýerden beýikligiň artmagyna görä ýeliň tizligi ulalýar.

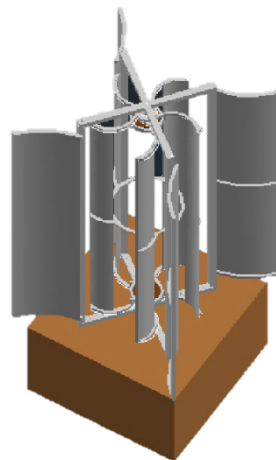
Ýel elektrik desgalary, esasan, ýeliň tizligi we kabul edýän meýdany bilen bagly elektrik energiýasyny öndürýärler. Sawonius görnüşli wertikal okly ýel generatorlarynyň pilçeleri wint şekilinde ýele garşylyklaýyn taýýarlanylýan we olaryň

hem aýlanma okundan bir tarapy ýele garşy hereket edip PTK-sy 0,35-e çenli bolýar, ýöne olar 2 m/s ýeliň tizliginde işläp başlaýarlar. Köplenç, bu görnüşli ýel turbinalaryny binalaryň üstünde we ş.m. ýerden beýik bolmadyk ýerlerde ulanýarlar. Onuň düýp sebäbi pes tizlikli ýellerde we sessiz işläp bilmegidir.

Häzirki zaman kompýuter programmalarynyň, emeli aňyň kömegi bilen ýokarda bellenişli geçilen ýel turbinalaryndan başga-da onlarça görnüşleriniň pilçeleriniň optimal şekilleri modelirlenilip, programmalarla simulýasiýa edilip, olaryň hasaplamalary geçirilipdir. Ýel turbinalarynyň işjeňligini ýokarlandyrmak üçin ýüzlerçe görnüşli modeller taýýarlanylýdyr.

Işimiziň maksady ýokarda agzalyp geçilen etraplarda gurnamak, ulanmak we tehniki hyzmat etmek şertleriniň ahlisini kanagatlandyryp, tebigy taýdan arassa, üznüksiz elektrik energiýasyny almak üçin Sawonius görnüşli wertikal okly, pilçeleri ýele garşylyklaýyn wint görnüşli taýýarlanylýan ýel turbinaly generatoryň konstruksiýasyny özgertmekden ybarat (*surat*).

Sawonius görnüşli ýel turbinasynyň konstruktiv (pilçeleriniň sany, ini we gyýalyk burçy boýunça) aýratynlyklaryny öwrenmek üçin tejribe-synag stendi taýýarlanylýdy. Tejribe-synag stendinde ýeliň hemişelik (ortaça 5 m/s) tizliginde, howanyň $1,184 \text{ kg/m}^3$ dykzlygynda turbinalaryň birmeňzeş daşky ölçeglerinde (diametrleri $D=60 \text{ mm}$, beýiklikleri $H=90 \text{ mm}$) otuz sany görnüşini synag edildi (*1-nji tablisa*). Birmeňzeş şertlerde olaryň aýlanma tizlikleri, kuwwatlary we birnäçe zerur koeffisiýentleri kesgitlenildi. Ýel turbinasynyň önünde ugrukdyryjy ekran (deflektor) ýerleşdirildi.



1-nji surat. Wertikal okly ýel generatory

1-nji tablisa

T/B	Pilçäniň burçy	Pilçäniň sany	Pilçäniň ini	Turbinaryň aýlaw ýyglygy	Çyzyklaýyn tizlik	Ýeliň kuwwaty	Tizlik koeffisiýenti
	$grad^\circ$	N	mm	$n \text{ (aýl/min)}$	$V_{tur} \text{ (m/s)}$	$P_{vel} \text{ (wt)}$	V_{tur}/V_{vel}
1	0°	6	22	1020	3,202	0,1022	0,80070
2	10°	6	22	1140	3,579	0,1101	0,87307
3	20°	6	22	1200	3,768	0,1101	0,91902
4	30°	6	22	1380	4,333	0,1998	0,86664
5	30°	6	16	1080	3,391	0,1998	0,67824
6	30°	5	22	1260	3,956	0,1998	0,79128
7	30°	5	16	1000	3,140	0,1998	0,62811

8	40°	6	22	1320	4,145	0,1998	0,82896
9	40°	6	22	1350	4,239	0,1998	0,84781
10	45°	6	22	1200	3,768	0,1998	0,75361
11	45°	6	16	1200	3,768	0,1998	0,75361
12	45°	5	22	1200	3,768	0,1998	0,75361
13	45°	5	16	1080	3,391	0,1998	0,67824
14	45°	4	22	1140	3,580	0,1998	0,71592

Onuň ýel ugrukdyrma effektiwligini ulaltmak üçin ýeliň ugruna baglylykda turbinanyň aýlanma okuna görä ýerleşmeli koordinatasy we burçy synaglaryň esasynda anyklanyldy.

Alnan iň ýokary netijeleriň esasynda turbinanyň pilçesiniň sany, ini we ýerleşiş burçy kesgitlenildi.

Muhammetniyaz Gurdov
(*Turkmenistan*)

DESIGN OF A SMALL WIND POWER PLANT

Taking into account the wind speed, natural features and economic interest of wind-rich areas, the traditional vertical axis wind generator was upgraded to be installed on buildings with a height of at least four meters.

The use of this design will result in the lowest cost and easy of maintenance in the manufacture of building materials used in the local market.

A test rig for vertical axis wind turbine models was developed and tested.

Мухамметнияз Гурдов
(*Туркменистан*)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОЙ ВЕТРОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Учитывая скорость ветра, природные особенности и экономическую заинтересованность районов, изобилующих ветрами, была проведена модернизация традиционного ветрового генератора с вертикальной осью для установки на зданиях высотой не менее четырех метров.

Использование этой конструкции приведет к наименьшим затратам и облегчит техническое обслуживание при изготовлении стройматериалов, используемых на местном рынке.

Был разработан и испытательный стенд для моделей ветряных турбин с вертикальной осью.

Güljan Gurdowa, Irina Baýramowa
(*Türkmenistan*)

SUWLARY DURNUKLY WE REJELI PEÝDALANMAGYŇ USULY

Durmuş, ykdysady we tebigaty goraýyş bähbitlerini, şeýle hem ykdysadyýetiň dürli pudaklarynda suw serişdelerini dolandyrmagy utgaşdyrmagy nazara alyp, suw serişdeleriniň durnukly hem-de sazlaşykly ösdürilmegini we olary dolandyrmagy üpjün etmäge mümkinçilik berýän çemeleşme örän wajypdyr. Awtorlar tarapyndan 1:1000000 ölçegde düzülen “Ýerasty suwlaryň ulanylyş gorlarynyň” kartasy suw serişdelerini bir bitewüleşdirip dolandyrmagyň meseleleri boýunça çözgütleri kabul etmäge, ilatyň we ykdysadyýetiň pudaklarynyň suw serişdelerine geljekki hajatlaryny kanagatlandyrmaga, şeýle hem suwlary goramaga hem-de olaryň ýaramaz täsiriniň önüni almaga gönükdirilendir.

Türkmenistanyň ýerasty suwlarynyň döreýşi we sarp edilişi baradaky häzirki zaman düşünje uzakwagtlaýyn geçirilen gidrogeologik barlaglaryň netijesinde anyklanyldy we jemlenen maglumatlara görä süýji we çala duzly suwlar çäkli ýerlerde, esasan hem, olaryň emele gelmegi üçin geologik, gidrogeologik şertleriň bar bolan ýerlerinde ýaýrandyr.

Ýerasty süýji suwlaryň gorlarynyň esasy bölegi neogen-çetwertik toplumyň çökündilerinde jemlenendir. Ýerasty teýgum suwlary, beýlekilere garanda elýeter çuňlukda ýatanlygy sebäpli, senagat kärhanalarynyň, şäherleriň, şäherçeleriň, oba ýerlerindäki ilatly ýerleriň we beýl. suw üpjünçiligi çeşmesi hökmünde halk hojalygy üçin uly ähmiýeti bar.

Teýgum suwlarynyň düzümi ýerüsti suwlaryň düzüminden güýçli tapawutlanýar. Türkmenistanyň meýdanynda teýgum suwlarynyň ýatyş çuňlugy 0 metrden 100 metre çenli üýtgeýär. Biziň ýurdumyzda häzirki wagtda dürli suw beriji gatlaklara degişli 290-dan gowrak süýji suw ýataklary we meýdançalary açylan we olaryň hemmesi düzülen kartada görkezilen. Kartanyň esasynda ýerasty suwlaryň dürli minerellaşmasynyň zolaklary görkezildi. Türkmenistanda duzlulygy $1,0 \text{ g/dm}^3$ -e çenli bolan suw içmek we ekin meýdanlaryny suwarmak üçin giňden ulanylýar.

Ýerasty suwlaryň duzlulygy – bu suwuň düzüminde bar bolan duzly maddalaryň umumy agramydyr. Adatça, aşakda görkezilen ululyklaryň haýsy-da bolsa biri şu adalga hökmünde kabul edilýär. Tejribe bilen kesgitlenilen gury (dykyz) galyndy; ionlaryň jemi; duzly maddalaryň jemi; hasaplanyp çykarylan gury galyndy. Duzlulygyň häsiýeti suwuň himiki görnüşini taýdan kesgitlenilýär.

Öwrenilen meýdanlaryň gidrogeologik taýdan etraplara bölünmegine görä, Türkmenistan üç gidrogeologik etrapda ýerleşýär: uly demirgazyk we merkezi böleklerini Turan platformasy we artezian etraby, günorta bölegini mezokaýnozoý gatlakly hem-de oňa degişli artezian howuzlary bilen Köpetdag we Uly Balkan etraby, günorta-gündogar bölegini bolsa Týanşan gatlakly etrap tutýar. Görkezilen etraplar şeýle hem gurluş-tektonik alamatlary boýunça birinji tertipli gidrogeologik gurluşlara bölünýärler, geologik gurluşy we morfologik alamatlary boýunça olaryň içinde ikinji tertipli etraplar ýüze çykarylýdy.

Guljan Gurdova, Irina Bayramova
(*Turkmenistan*)

METHOD OF SUSTAINABLE AND RATIONAL USE OF WATER

A method that ensures sustainable and balanced development and management of water resources, taking into account social, economic and environmental interests, as well as coordination of water resources management in various sectors of the economy is very important. The map of groundwater reserves compiled by the authors reflects all the information that allows them to be used in planning the national economy.

Гульджан Гурдова, Ирина Байрамова
(*Туркменистан*)

МЕТОД УСТОЙЧИВОГО И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОД

Метод, позволяющий обеспечить устойчивое и сбалансированное развитие водных ресурсов и управление ими, учитывая социальные, экономические и природоохранные интересы, а также координацию управления водными ресурсами в различных секторах экономики является очень важным. На составленной авторами карте запасов подземных вод отражены все сведения, позволяющие использовать их в планировании народного хозяйства.

ÇÖLLÜK ŞERTLERDE ULANYLÝAN MAGISTRAL TURBAGEÇIRIJILERINIŇ AWARIÝA ÝAGDAÝLARYNY DUÝDURYJY ÇÄRELER

Türkmenistanyň durnukly ösüşi sosial-ykdysady syýasatynyň beýleki ugurlary bilen bir hatarda, gaz önümçiliginiň ösmegi we gazyň turbageçirijiler arkaly daşalmagy bilen baglanyşyklydyr. Türkmenistanda gazgeçirijileriň uzynlygy häzirki wagtda ýüzlerçe kilometre barabardyr we olaryň köp bölegi çöllük şertlerinden geçýär. Mälim bolşy ýaly, gazgeçirijileri ulanmakda islendik adatdan daşary ýagdaýyň daşky gurşawa we ýakynnda ýerleşýän ilatly ýerlere düzedip bolmajak zyýan ýetirip biljekdigi äşgärdir.

Gazgeçirijileriň diňe bir aýry-aýry ýurtlaryň däl-de, eýsem tutuş sebitler üçin hem energiýa howpsuzlygynyň kepili bolýandygy sebäpli, olaryň işleýşine gözegçilik etmek we bolup biläýjek betbagtçylykly sebäpleri seljermek üçin birnäçe halkara gurama döredildi: CONCAWE (Belgiýa, Brýussel); EGIG (Gollandiýa, Groningen); “Ростехнадзор” – Russiýada Daşky gurşaw, tehnologik we atom gözegçiligi federal gullugy, (Moskwa); UKOPA (Angliýa, Ambergate); PHMSA (ABŞ, Kolumbiýa).

Bu guramalaryň ählisi gatnaşyjy ýurtlaryň çäginde geçirilen gaz we nebit geçiriji turbalarda betbagtçylyklaryň esasy sebäplerini görkezýän hasabatlar we analitiki synlar çap edýär. Adatdan daşary ýagdaýlaryň sebäplerini bilmek we statistikany ýöretmek duýduryjy çäreleri işläp düzmäge mümkinçilik berýär.

Biziň ýurdumyzda nebiti we gazy turbageçirijiler arkaly daşamak we olaryň daşky gurşawa ýetirýän täsirine gözegçilik etmek “Türkmennebit” Döwlet konserniniň esasy nebit turbalary müdirligi we “Türkmengaz” Döwlet konserniniň “Türkmengazakdyrys” birleşigi tarapyndan amala aşyrylýar.

Gazgeçirijileriň işleýşiniň ygtybarlylygyny üpjün etmek üçin aşakdaky çäreler maslahat berilýär: gazgeçirijileriň çyzykly böleginiň ýagdaýyna yzygiderli gözegçilik etmek (aýlawlar, trassanyň üstünden dikuçar arkaly aýlawlar); turbageçirijiniň içki boşlugyny defektoskopiýa barlagyndan geçirmek; gazgeçirijileriň çyzykly bölegini işjeň we abat ýagdaýda saklamak üçin abatlaýyş hem-de durkuny täzelemek işleriniň öz wagtynda geçirip durulmagyny; könelişen we hatardan çykan enjamlary öz wagtynda çalyşmak hem-de döwrebaplaşdyrmak; howpsuzlyk zolagynyň talaplaryny we ilatly nokatlara, senagat, oba hojalyk kärhanalaryna, binalara hem-de desgalara in az rugsat berilýän aralyk zolagynyň üpjün edilmegini berjaý etmek arkaly; adatdan daşary ýagdaýlary we heläkçilikleri

çaklamak, wagtynda önüni almak we ýok etmek; gazgeçirijileriň ýerleşşi we howpsuzlyk çäreleri barada guramalaryň ýolbaşçylaryna we ilata yzygiderli habar bermek.

Ýokary basyşly gazgeçirijileriň işleýşiniň howpsuzlygyny üpjün etmek üçin adatdan daşary ýagdaýlarda gazgeçirijiniň syzýan ýerini we gazyň çykýan wagtyny çalt kesgitlemek möhüm bolup durýar. Gazgeçirijiniň tehniki ýagdaýyna yzygiderli gözegçilik etmek, ýokary hünärli işgärler tarapyndan tehniki hyzmat etmek, gazyň syzýan ýerini çalt tapmak abatlaýyş wagtyny azaldýar. Bu bolsa energiýa toplumlarynyň durnukly işlemegini we sarp edijileriň hem-de daşky gurşawyň howpsuzlygyny ýokarlandyrýar.

Dovletgeldi Orazgulyyev
(*Turkmenistan*)

EMERGENCY WARNING MEASURES ON MAIN PIPELINES OPERATED IN DESERT CONDITIONS

On the basis of the given international structures which are carrying out the exploitation of control pipelines of networks, are resulted the analysis of the reasons and statistics of emergencies on gas- and oil pipelines. Is shown, that the basic reasons of failures are corrosion of pipelines, the natural and human factors, use of poor-quality materials. The list of measures under the prevention (warning) of emergencies is resulted at exploitation of pipelines.

Довлетгельды Оразгулыев
(*Туркменистан*)

МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ПУСТЫНИ

На основе данных международных структур, осуществляющих контроль эксплуатации трубопроводных сетей, приводится анализ причин и статистика аварийных ситуаций на газо- и нефтепроводах.

Показано, что основными причинами аварий являются коррозия трубопроводов, природный и человеческий факторы, использование некачественных материалов.

Приводится перечень мер по предупреждению аварийных ситуаций при эксплуатации трубопроводов.

Maýýa Öwlyägulowa, Jahan Berdiýewa
(*Türkmenistan*)

EKOLOGIK DERÑEW ÜÇIN ULTRAMELEWŞE ŞÖHLELENMÄNI FOTOKABULEDIJILER

Hödürlenilýän işde oksid gatlagynyň dürli galyňlygynda $\left(\delta = 10 \div 100 \text{ Å} \right)$ $Au - \text{>: } sid - n - GaP_{0.4}As_{0.6}$ nanostrukturalaryň gün spektriniň görünýän we ultramelewşe (UM) ýaýlasynnda fotoelektrik häsiýetleriniň derňewiniň netijeleri getirilýär.

Ekologik derňewleriň maksady üçin UM ($h\nu = 3.1 \div 4,43 \text{ eV}$) şöhlelerini ýokary duýujylykly fotokabuledijileriň döredilmegi barada habar berilýär.

Mayya Ovlyagulova, Jahan Berdiyeva
(*Turkmenistan*)

ULTRAVIOLET PHOTORECEPTORS FOR ECOLOGICAL TESTING

The results of the analysis of the photoelectric properties $\left(\delta = 10 \div 100 \text{ Å} \right)$ $Au - \text{>: } sid - n - GaP_{0.4}As_{0.6}$ of the nanostructures in the visible and ultraviolet field of the solar spectrum with different thicknesses of the oxide layer are presented in the proposed work.

The development of photoreceptors with high sensitivity to ultraviolet ($h\nu = 3.1 \div 4,43 \text{ eV}$) radiation for the purpose of ecological studies is reported.

Маййя Овлякулова, Джахан Бердыева
(*Туркменистан*)

ФОТОПРИЕМНИКИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В последнее время усилился интерес к полупроводниковым фотоприемникам (ФП) ультрафиолетового (УФ) диапазона спектра. Фотоприемники на основе структур металл-полупроводник (М-П/П) с тонким окисным слоем (ОС) между полупроводником и металлом являются наиболее перспективными в этом спектральном диапазоне.

В данной работе приводятся результаты исследований фотоэлектрических свойств нано-структур $Au - \text{:sid} - n - GaP_{0.4}As_{0.6}$ с разной толщиной окисного слоя $\left(\delta = 10 \div 100 \overset{\circ}{A} \right)$ в видимой и УФ областях спектра. Зависимость прямого тока от напряжения (I-U), в интервале плотностей токов $10^{-7} \div 10^{-2} \frac{A}{cm^2}$ оказалась экспоненциальной $I = I_0 \exp\left(\frac{qU}{\beta kT}\right)$. Из этой зависимости определяется коэффициент идеальности структур β , который зависел от толщины промежуточного диэлектрического слоя δ . Из эллипсометрических данных, вольт-амперных (I-U) и вольт – емкостных (C-U) измерений экспериментально установлена эмпирическая зависимость δ от β . Эта зависимость оказалась линейной $(\delta = a(\beta - 1))$, где эмпирический коэффициент $a = 125 \overset{\circ}{A}$. Данное эмпирическое соотношение использовалось для определения δ в других структурах по измеренным для них значениям β .

При освещении структур с разными коэффициентами β ультрафиолетовым светом с энергией фотонов $h\nu = 3,4 eV$ нами установлена оптимальная толщина оксидного слоя (Ga_2O_3) $\delta = 30 \div 60 \overset{\circ}{A}$, которая была использована для разработки ФП УФ излучения на основе $Au - Ga_2O_3 - n - GaP_{0.4}As_{0.6}$. Их можно использовать в экологическом диапазоне УФ части солнечного спектра $(\lambda = 280 \div 400 nm)$. В данном диапазоне УФ излучения указанные ФП имеют практически постоянную фоточувствительность $S_f \approx 0,15 A / Bm$.

Установлено, что при прямом солнечном освещении ФП зависимость фототока короткого замыкания I_{f0} от потока излучения в интервале $P = 10^{-3} \div 10^2 \frac{Bm}{m^2}$ линейная, т.е. $I_{f0} = \alpha \cdot P$, где α – коэффициент пропорциональности, для каждого ФП постоянная величина.

Таким образом, созданные наноструктурированные фотоприемники по конструкции и технологии выгодно отличаются от известных $GaP_{0.4}As_{0.6}$ ФП и имеют более высокую фоточувствительность в УФ области спектра.

TÜWERGYR KÄNINDEN ALYNÝAN KÖMRI BURAW ERGINLERINDE ULANMAK MÜMKİNÇILIGINI ANYKLAMAK

Berlen kömür has ownadylan gara reňkli külkedir. Barlaghanada berlen kömürden aşgar siňdirilen UŞR reagenti taýýarlanyldy. Onuň üçin agramy 100 g bolan kömre göwrümi 13 ml bolan suwuk NaOH (natriniň gidroksidi) goşuldy. Onuň pH görkezijisi 9,5-e deň boldy. Barlaglar ugrukdyryjy resminamalara laýyklykda geçirildi. Taýýarlanylýan reagentiň temperatura we duzlara bolan durnuklylygy hem barlanyldy. +130°C temperatura şertlerinde 6 sagadyň dowamynda gyzdyrylanda 10%-li toýunly suspenziýanyň 5%-li önüm bilen işlenilen erginiň filtrasiýa görkezijisi 6 sm³/30 min deň boldy (tablisa seret). Buraw erginine 3,5%-e çenli NaCl duzy goşulanda erginiň suw berijiligi ýokarlanýar. Ol umumy kabul edilen UŞR-iň häsiýeti bilen gabat gelýär. Berlen reagentden talap edilýän tehnologik görkezijiler UŞR reagentiniň hilini kesgitleýän normatiw resminamalara laýyk gelýär. Berlen kömre suwuk ýagdaýdaky NaOH goşulanda onuň dykzlygy 1,33 g/sm³-e we pH 11-e deň boldy, şeýle hem barlaghanada berlen kömürden aşgar siňdirilen täze UŞR reagenti taýýarlanyldy. Onuň üçin 500 g bolan kömre 100 g NaOH (natriniň gidroksidi) goşuldy. Taýýarlanylýan reagentiň temperatura we duzlara bolan durnuklylygy hem barlanyldy. 130°C temperatura şertlerinde 6 sagadyň dowamynda gyzdyrylanda 10%-li toýunly suspenziýanyň 5%-li önüm bilen işlenilen erginiň filtrasiýa görkezijisi 6,5 sm³/30 min deň boldy. Buraw erginine 3,5%-e çenli NaCl duzy goşulanda erginiň suw berijiligi ýokarlanýar. Bu bolsa umumy kabul edilen UŞR-iň häsiýeti bilen gabat gelýär. Berlen reagentden talap edilýän tehnologik görkezijiler UŞR reagentiniň hilini kesgitleýän resminamalara laýyk gelýär.

Tüwergyr kâniniň kömür reagentiniň barlaglarynyň netijeleri

T/b	Erginiň düzümi	Barlag şertleri, T°C wagt, sagat	Erginiň görkezijileri						
			ρ, g/sm ³	T, sek	SNS, 1/10 Pa	η, mPa·s	τ, dPa	B, sm ³	pH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	20%-li suwly suspenziýa UŞR	22 C°	—	—	—	—	—	3	9,5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Başlangyç 10%-li toýunly ergin	22 C°	1,07	25	0,9/2,0	23	16	17	8
3	№2+5% UŞR	22 C°	1,07	32	0,8/1,8	12	27	5,5	9,0
4	-//-	130 C° 6 sag	1,07	40	0,12/0,5	19	57	6	8,0
5	№2+5% UŞR+3,5% NaCl	22 C°	1,08	27	1,2/1,8	9	52	18	8,5
6	20%-li suwly suspenziýa UŞR	22 C°	–	–	–	–	–	3	10,5
7	Başlangyç 10%-li toýunly ergin	22 C°	1,07	25	0,9/1,5	23	16	14	8
8	№2+5% UŞR	22 C°	1,07	30	0,9/1,8	12	27	6	9,7
9	-//-	130 C° 6 sag	1,07	37	1,5/4,0	19	38	6,5	8,5
10	№2+5% UŞR+3,5% NaCl	22 C°	1,08	29	1,2/2,4	12	47	16	9
11	-//-	130 C° 6 sag	1,08	23	0,8/1,9	9	43	18	8,3

Berdimyrat Saparov, Shaja Ayliyev
(Turkmenistan)

DETERMINING THE POSSIBILITY OF USING COAL EXTRACTED FROM THE TUVARGYR DEPOSIT IN DRILLING FLUIDS

The coal provided is a black powder, finely ground. In the laboratory, an alkali-impregnated USR reagent was prepared from the coal provided. For this, 13 ml of liquid NaOH (sodium hydroxide) was added to 100 g of coal. Its pH value was 9,5. The tests were carried out in accordance with the regulatory documents. The stability of the prepared reagent to temperature and salts was also checked. The filtration index of the solution treated with 5% of the product of a 10% clay suspension when heated for 6 hours at a temperature of +130°C was 6 cm³/30 min (see table). When adding up to 3,5% NaCl salt to the drilling fluid, the water content of the solution increases, which corresponds to the generally accepted properties of USR. The technological indicators required from the reagent provided correspond to the regulatory documents determining the quality of the USR reagent. When liquid NaOH was added to the given coal, its density was 1,33 g/cm³ and its pH was 11.

Бердымырат Сапаров, Шаджа Айлиев
(Туркменистан)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УГЛЯ ИЗ РУДНИКА ТУВАРГЫР В БУРОВЫХ РАСТВОРАХ

Данный уголь представляет собой тонкоизмельченную черную золу. Поглощающий кислоту реагент USHR был приготовлен из древесного угля. Его вес 100 гр. Объем угля 13 мл. жидкого NaOH (гидроксида натрия). Его pH составлял 9,5. Испытания проводились в соответствии с инструкциями. Также была проверена устойчивость приготовленного реагента к температуре и солям. Индекс фильтрации 10%-ной глинистой суспензии, обработанной 5%-ным продуктом, при нагревании в течение 6 часов при температуре +130C0 составил 6 см³/30 мин (см. таблицу). Добавление в буровой раствор до 3,5% NaCl повышает текучесть раствора, что соответствует общепринятому поведению УШ. Технологические показатели данного реагента соответствуют нормативным документам, определяющим качество реагента УШ. При добавлении к данному углю жидкого NaOH его плотность составила 1,33 г/см³, а pH 11.

Döwletgeldi Tejenow
(Türkmenistan)

ANOMAL PES GATLAK BASYŞLARYNDA GAZ GUÝULARYNY DÜÝPLI ABATLAMAKDA BURAW ERGINLERINI ULANMAK

Nebit – gaz guýularyny abatlamakda reagentleriň we ýuwujy erginleriň häsiýetlerini gowulandyrmak üçin ulanylýan goşundy.

Buraw erginleriniň zerur bolan häsiýetlerini üpjün etmek üçin himiki reagentler bilen täsirleşdirýärler, başlangyç işlenilmesini tapawutlandyrýarlar. Haçan-da burawlama taýýarlyk göründe we guýynyň sütüniniň geçiş prosesinde erginiň häsiýetini üýtgetmek ýa-da saklamak üçin goşmaça täsirleşdirilýär.

Buraw erginini gaty fazalar bilen baýlaşdyrmak, esasan hem, toýunsow jynslar burawlananda alnyp barylýar. Şeýle edilende ýeňil dispergirlenýär we ergine ýeňil geçýär. Kiçi dispersleriň şeýle doýgunlaşmasy şepbeşikligiň we süýşmäniň predel statiki dartgynlylygynyň artmagyna getirýär.

Buraw ergininiň mineralaşmasy hem gatlak suwlarynyň döremeginde hem-de daş duzlarynyň ангидритlere, гипслere geçende döräp bilýär. Ol gurluş mehanikanyň we syzyjylyk görkezijileriniň üýtgemegini döredip biler.

Gidrat gabyjaklaryň emele gelmegi we buraw ergini himiki reagentler bilen işlenilende olaryň ölçeginiň ulalmagy erkin suwlaryň saklanyşynyň kemelmegine, netijede, baglanyşykly suwlaryň mukdarynyň artmagyna getirýär. Bölejikleriň üstündäki gabygyň adsorbsion goragy olaryň agregirlenmegine päsgelçilik döredýän gurluş-mehaniki bölejik bolup durýar.

Sazlaşdyrma prosesi, adatça, erginiň peptirlenmesi bilen ugurlaşýar, şeýle hem gaty fazanyň bölejikleriniň agregatlarynyň has kiçilere bölünmeginde filtrasion gabygyň dykzlygy we berkligi artýar. Buraw ergininiň durnuklaşdyrylmasy we peptirlenmesi suw berijiligiň peselmegini üpjün edýär.

Baglanyşykly suwlaryň mukdarynyň köpelmegi, gaty fazalardaky dispersion bölejikleriň sanynyň artmagy süýşmäniň statiki dartgynlygyny we şepbeşikligini birnäçe esse ýokarlandyrýar.

Ýuwujy suwuklyklaryň gurluş-mehaniki häsiýetlerini dolandyrmak olaryň şepbeşikligini we süýşmäniň statiki dartgynlygynyň çägin artdyrmaga ýa-da bu görkezijileriň kemeldilmegine gönükdirilip bilner.

Buraw erginlerini durnuklaşdyrmak üçin himiki reagentli işlemekde reagentleriň artykmaç mukdary gidrat gabyjaklarynyň aş galňamagynyň sebäbi bolup, bu hem özara dartgynlyk güýjüniň birden kemelmeginiň netijesinde gurluşyň bozulmagyna we berkliginiň peselmegine getirip biler.

Dovletgeldi Tejenov
(*Turkmenistan*)

USE OF DRILLING MUDS UNDER ANOMALOUS LOW STRATAL OF THE PRESSURES DURING OVERHAUL OF GAS WELLS

When undertaking different technological operation in oil and gas bore holes, including cementation, hydraulic breakup of layers, acid processing, washing sandy plugs and others flushing and blow off works, pumping installation is used, which provides efficiency of the afore-mentioned work.

Довлетгельды Тедженов
(Туркменистан)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ ПРИ АНОМАЛЬНО НИЗКИХ ПЛАСТОВЫХ ДАВЛЕНИЯХ ВО ВРЕМЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

При проведении различных технологических операций в нефтяных и газовых скважинах, включая цементирование, гидравлический разрыв пластов, кислотную обработку, промывку песчаных пробок и другие промывочно-продувочные работы, применяются насосные установки, которые обеспечивают выполнение вышеперечисленных работ.

Şöhrat Tulemedow
(Türkmenistan)

ENERGIÝANYŇ ALTERNATIV ÇEŞMELERINDE IŞLEÝÄN KÖWLENME TURBALY SOWADYŞ ULGAMLARY

Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2022–2028-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasynda Gün, ýel we wodorod energiýalaryny peýdalanmaga gönükdirilen, ekologiýa taýdan arassa ýokary tehnologiýalary işläp düzmäge we önümçilige ornaşdyrmaga uly ähmiýet berilýär.

Bu ylmy işde Türkmenistanyň Günbatar sebitinde zähmet çekýän nebit-gaz pudagyňyň işgärleriniň ýaşayş-durmuş şertlerini gowulandyrmak maksady bilen energiýanyň alternatiw çeşmeleri bilen utgaşykly işleýän köwlenme turbaly sowadyş ulgamlaryny işläp taýýarlamak, Günüň we ýeliň energetik gorlarynyň potenciallaryny ulgamlaşdyrmak, hasaplamak, barlamak hem-de buraw desgalarynyň awtomatlaşdyrylan ulgamynyň elektron böleklerini sowatmak üçin dürli sowuk öndürijilikli synag köwlenme enjamlarynyň birnäçe nusgalyklaryny ýasap taýýar etmek meselesi goýuldy.

Bu ylmy işde şu aşakdakylar ýerine ýetirildi:

1. Türkmenistanyň Günbatar sebitinde Günüň, ýeliň gorlarynyň potenciallarynyň umumy, tehniki, ykdysady we ekologik häsiýetnamalary hem-de olaryň ykdysadyýete we ekologiýa täsiri nazary hem-de usuly taýdan kesgitlenildi.

2. Türkmenistanyň Günbatar sebitiniň tebigy-howa şertlerine baglylykda Gün we ýel energiýalaryny ýylylyk hem-de elektrik energiýasyna özgertmek hadysasynyň seljermesi geçirildi.

3. Energiýanyň alternatiw çeşmeleriniň gor potensiallaryny ulanmak bilen: köwlenme turbalarynyň we howa turbinalarynyň esasynda kogeneratorlary, turbodetanderleri, Gün we ýel desgalaryny, elektrik generatorlaryny, gyzgyn suw üpjünçiligi ulgamlaryny, suw süýjedijileri, howa sowadyjylaryny işläp taýýarlamak teklipe edildi.

4. Sowadyş ulgamynyň ýylylyk-tehniki häsiýetnamalary analitiki hasaplanyldy, ulgamyň şekili işlenilip taýýarlanyldy we nebit-gaz pudagynyň awtonom obýektlerini awtomatlaşdyrmagyň elektron ulgamyny sowatmak üçin synag köwlenme turbasy döredildi.

5. Türkmenistanyň sebitini durnukly ösdürmek üçin alternatiw energiýa tehnologiýalarynyň esasynda köwlenme turbalaryny ulanmakdan we ornaşdyrmakdan garaşylýan ykdysady energiýa netijeliligi kesgitlendi.

Barlaglaryň esasynda alnan netijeleri elektrik beketlerini we Gün-ýel energetik toplumlaryny döretmekde, taslama-çenlik resminamalaryny taýýarlamakda, desgalary ornaşdyrmak we ulanmak üçin tehniki-ykdysady esaslandyrmalary düzmekde ulanyp bolýar. Bularyň amala aşyrylmagy bolsa organiki ýangyjyň tygşytlanylmagyna, işgärler üçin amatly şertleriň döredilmegine getirer. Netijede, zähmet öndürijiligi we ekologik howpsuzlyk ýokarlanyp, Türkmenistanyň Günbatar sebitiniň ekoulgamyna oňaly täsiri has-da artýar.

Shohrat Tulemedov
(*Turkmenistan*)

COOLING SYSTEMS WITH VORTEX OPERATING ON ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

In this scientific work, solar and wind energy resource potentials for the development of cooling systems in the living conditions of oil and gas industry workers based on vortex tubes in the western region of Turkmenistan were systematized, calculated and investigated. The obtained research results can be used to develop the creation of power plants, solar-wind energy complexes, prepare design estimates, draw up a feasibility study for implementation, operation, and use in the western region of the country, which will save fossil fuels and create comfortable conditions for workers in the oil and gas industry, thereby increasing labor productivity, as well as improving environmental safety and reducing emissions of harmful substances into the ecosystem of the western region of Turkmenistan.

Шохрат Тулемедов
(Туркменистан)

СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ С ВИХРЕВЫМИ ТРУБАМИ, РАБОТАЮЩИЕ НА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ

В данной научной работе были систематизированы, рассчитаны и исследованы солнечно – ветровые энергетические ресурсные потенциалы для разработки систем охлаждения в бытовых условиях тружеников нефтегазовой отрасли на основе вихревых труб в западном регионе Туркменистана. Полученные результаты исследования могут быть использованы для разработки создания электростанций, солнечно-ветровых энергетических комплексов, подготовки проектно-сметной документации, составления технико-экономического обоснования для внедрения, эксплуатации и использования в западном регионе страны, что даст экономию органического топлива, создаст комфортные условия для работников нефтегазовой отрасли, тем самым повысит производительность труда, экологическую безопасность и сократит выбросы вредных веществ в экосистему.

Hojanepes Ýowjanow, Enegül Orazmämedowa
(Türkmenistan)

SELJERIŞ IŞLERINDE ATOM-ABSORBSIÝA SPEKTROFOTOMETRIÝA USULYNYŇ ULANYLYŞYNYŇ ARTYKMAÇLYKLARY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedow tarapyndan suw serişdelerini, gazylyp alynýan baýlyklary rejeli ulanmak boýunça dürli çäreler amala aşyrylýar. Suwlarda makrokomponentlerden başga dürli mukdarda mikrokomponentler hem bolýar. Olaryň hilini we himiki düzümini doly öwrenmek ykdysady we ekologik taýdan iň jogapkärli wezipeleriň biridir. Hususan-da, ýurdumyzyň senagat ýod-brom suwlarynyň düzüminde ýod, brom, bor, stronsiý, rubidiý, seziý ýaly seýrek düşgelyän gymmatly elementler bilen bir hatarda gurşun, simap, kadmiý we beýleki zyýanly agyr metallaryň garyndylary hem bolýar. Konsentrasiýalarynyň örän pesligi sebäpli olary himiki usullar bilen aýratynlykda kesgitlemek başartmaýar, şeýle hem himiki häsiýetleri boýunça özara meňzeş elementleri kesgitlemek üçin fiziki-himiki usullary ulanmak zerurlygy ýüze çykýar. Hususan-da, bulara

Ca^{2+} we Sr^{2+} ýaly elementler degişlidir, çünki bu elementler kesgitlemegiň adaty kompleksonometriýa usulynda olaryň mukdarynyň jemi kesgitlenilýär. Şonuň üçin olaryň hersini aýratynlykda kesgitlemek, esasan, häzirki zaman atom-absorbsiýa spektrofotometriýa usuly bilen ýerine ýetirilýär. Bu usulyň himiki usullardan ýokary duýgurlygy we selektiwligi taýdan artykmaçlyklary bardyr, çünki kesgitlenilýän her metalyň özüniň spektral çyrasy bolýar we oňa beýleki elementler päsgel bermeýärler. Usulda atomlary oýarmak üçin diňe ýalyn däl-de, eýsem başga ýokary ýylylyk çeşmeleri hem ulanylýar. Meselem, grafitiň ýanmagy we başgalar. Usul arkaly 70-den gowrak elementi kesgitläp bolýar. Şonuň üçin ol barlaghanalarda giňden ulanylýar.

Hojanepes Yovjanov, Enegul Orazmammedova
(*Turkmenistan*)

ADVANTAGES OF USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY IN ANALYSIS

The advantages of using this method for analyzing objects of complex composition are presented. It allows one to separately determine small quantities of rare and similar chemical elements with high sensitivity and selectivity.

Ходжанепес Евжанов, Энегуль Оразмаммедова
(*Туркменистан*)

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ В АНАЛИЗЕ МЕТОДА АТОМНО-АБСОРБЦИОННОЙ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ

Приводятся преимущества применения атомно-абсорбционной спектрофотометрии для анализа объектов сложного состава, позволяющего раздельно определить малые количества редких и схожих по свойствам химических элементов с высокой чувствительностью и селективностью.

NEBIT GUÝULARYNA GELÝÄN GATLAK SUWLARYNYŇ AKYMYNY ÇÄKLENDIRMEK ÜÇIN TÄZE DÜZÜM

Häzirki wagtda Gönbatar Türkmenistanyň nebit-gaz kânleriniň aglaba böleginiň uzak ýyllaryň dowamynda ulanylyp gelinýändigini sebäpli, ol kânlerde ulanylýan guýularyň işleýşini durnukly ýagdaýda saklamak esasy wezipeleriniň biri bolup durýar. Ýlaýta-da, nebit-gazly ýataklaryň gorlarynyň agramly böleginiň çykarylmagy, şonuň bilen baglylykda gatlak basyşynyň pese düşmegi sebäpli, guýynyň çykymynyň aşaklanmagyna hem-de önümiň suwlanma derejesiniň ýokary galmagyna sebäp bolýar.

Ylmy edebiýat çeşmelerinde gatlak suwlaryny çäklendirmekde bentonit toýnunyň uglewodorod erginlerindäki suspenziýasynyň ulanylyandygy belenilip geçilýär.

Gatlak suwuny çäklendirmek işlerinde suwuň gelýän ugurlary ýapylýar, ýöne guýynyň düýpýaka zolagyna nebitiň gelmeginiň önümiň ýapylmagy ýaly hadysalar bolup geçýär. Bu ýetmezçilik bentonit toýnunyň suspenziýasy ulanylanda hem bolýar. Bu hadysa bentonit toýnunyň gatlak suwlarynyň täsiri netijesinde çişýändigini bilen düşündirilýär. Bentonit toýnunyň gidrofil häsiýetiniň netijesinde nebitiň gelmeginiň hem öňi ýapylýar. Şeýle ýagdaýlarda bentonit toýnuny ilki gidrofobizirlemek oňyn netijeleri berýär.

Şundan ugur alyp, bentoniti gidrofobizirlemek üçin öz ýurdumyzda bar bolan arzan himiki serişdeleri ulanyň, onuň suwuň akymalaryny we şonuň bilen birlikde gatlakdan nebitiň gelmegini çäklendirmesine laboratoriya şertlerinde tejribe-synag işleri geçirildi.

Gidrofobizirleýji maddanyň tejribe üçin hasaplanan mukdaryny uglewodorodlarda eredip, oňa bentonit ürgüniniň gerek bolan mukdary goşuldy.

Gidrofobizirlemek işi adaty temperaturada geçirilýär we gidrofobizirleýji goşundynyň uglewodorod eredijilerinde gowy eremegi netijesinde bentonit toýnunyň adsorbirlenmegine oňaly şert döredilýär. Adsorbirlenen komponentiň mukdaryna görä, sary we goňur reňkli gidrofobizirlenen bentonit emele gelýär.

Barlaghana şertlerinde gatlagyň modelinde gidrofobizirlenen bentonit suspenziýasynyň suw we nebit geçirijiligine täsiri dürli konsentrasiýalarda synag işleri geçirilip öwrenildi.

Taýýarlanylýan gatlagyň modeli suw hem-de nebit bilen doýgunlaşdyrylandan soň suw we nebit üçin geçirijiligi kesgitlenildi. Gatlagyň modeline gidrofobizirlenip taýýar edilen bentonitiň uglewodoroddaky suspenziýasy basmarlanyp, bir sagat dynçlykda saklanyldy. Soňra birmeňzeş şertlerde ýene-de suw, nebit geçirijiligi kesgitlenildi. Belli bir kesgitli wagtyň içinde modelden bölünip çykýan suwuň

we nebitiň mukdarlary kesgitlenip, gidrofobizirlenen bentonit suspenziýasy bilen doýgunlaşdyrylmazdan öň we soň alnan maglumatlar bilen deňeşdirilip, netijeliligine baha berildi.

Gidrofobizirlenen bentonit suspenziýasyny peýdalanmak bilen geçirilen synag işleriniň netijesinde, onuň suwy çäklendirýändigini we nebitiň akymyna zyýanly täsirini ýetirmeyändigini ýüze çykaryldy. İşlenilip taýýarlanylýan gidrofobizirlenen bentonit suspenziýasy bilen geçirilen synag işlerinde, suwy çäklendirmekde has ýokary netijelidigi we şol bir synagda nebitiň çäklenmesiniň pesdigi, kähalatlarda öňki nebit akymynyň peselmän saklanýandygyny anyklanyldy.

Has takygy, täze alnan düzümi ulanmak bilen suwuň çäklendirilmesi 30–75%-e çenli bolýandygyny barlaghana şertlerinde kesgitlenildi.

Şundan ugur alnyp nebit guýularynda gatlak suwuny çäklendirmekde işlenilip, alnan düzümi peýdalanyp önümçilikde tejribe-senagat synag işlerini geçirmek teklipli edildi.

Emir Allanurov
(*Turkmenistan*)

NEW COMPOSITION FOR RESTRICTING THE INFLOW | OF FORMATION WATER INTO OIL WELLS

Significant development of oil and gas reserves, combined with a decrease in reservoir pressure, leads to a decrease in well flow rates and an increase in water cut.

Experimental work was carried out in laboratory conditions to create a composition using inexpensive and available in our country chemical reagents designed to reduce water inflow and, at the same time, oil leakage (outflow) from the reservoir. The results of studies on the reservoir model showed that the new composition reduces the permeability of the reservoir and does not have a negative effect on the oil flow into the well.

НОВЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИТОКА ПЛАСТОВЫХ ВОД В НЕФТЯНЫЕ СКВАЖИНЫ

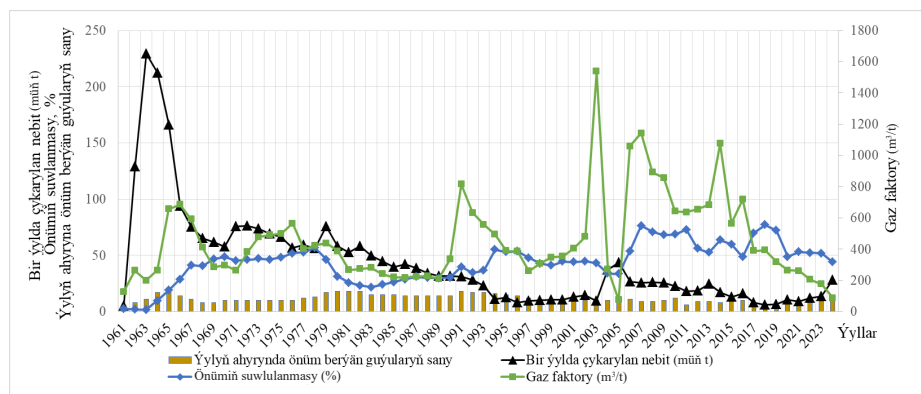
Значительная выработка запасов нефти и газа, в сочетании со снижением пластового давления, приводит к снижению дебита скважин и увеличению обводненности продукции.

В лабораторных условиях были проведены экспериментальные работы по созданию состава с использованием недорогих и доступных в нашей стране химических реагентов, предназначенных для снижения притока воды и одновременно утечки (оттока) нефти из пласта. Результаты исследований на модели пласта показали, что новый состав снижает водопроницаемость пласта и не оказывает отрицательного влияния на приток нефти в скважину.

Baýramtäç Altyýewa
(Türkmenistan)

EKEREM KÄNINI IŞLÄP GEÇMEGIŇ HÄZIRKI ÝAGDAÝYNY WE ONUŇ ÖSÜŞINIŇ GELEJEGINI SERJERMEK

Günbatar Türkmenistanyň Gögerendag-Ekerem zolagynda ilkinji açylan Ekerem nebit-gaz kondensatly käni nebit çykarmak pudagynda 60 ýyldan gowrak ulanyşda bolsa-da, soňky ýyllarda özüniň badalgasy bilen saýlanýar. Känden nebiti çykarmagyň iň ýokary derejesi ulanyşyň deslapky döwründe, ýagny 1963-nji ýylda gazanyldy.

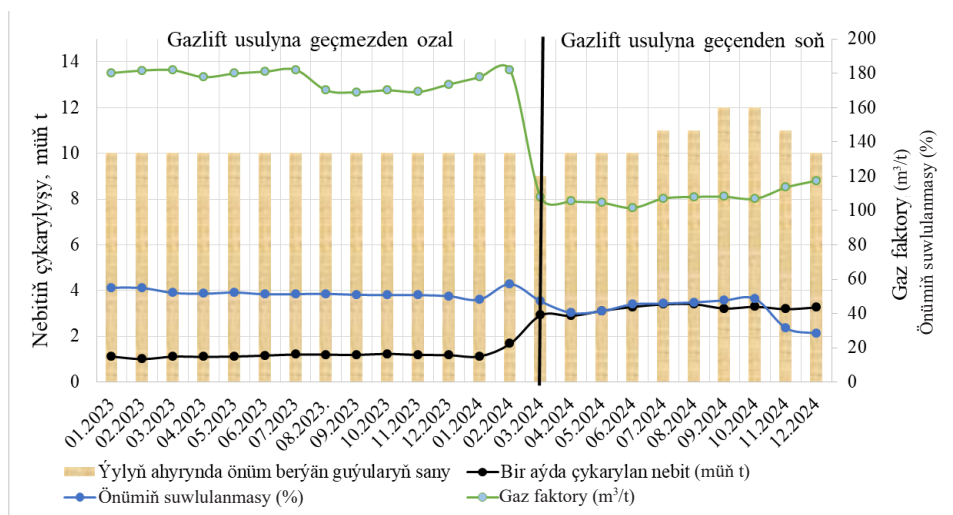


1-nji surat. Ekerem kâniniň nebitli ýataklaryny işläp geçmegiň
tehnologik görkezijileriniň dinamikasy

Ekerem kâninde ýokarky gyzyltreňkli gatlaklar, şeýle hem AG-1, AG-1a, AG-2a, AG-2b, AG-3a+b, AG-3ç, AG-4 önümlü gorizontlary ýüze çykarylan.

Käni işläp geçmegiň ähli döwürlerinde kände nebitiň çykarylyşy üznüksiz dowam etdirildi we işläp geçmegiň tehnologik görkezijileri boýunça gurlan dinamika 1-nji suratda getirildi. Onda dürli ýyllaryň dowamynda nebiti çykarmagyň we önümiň suwlulanmasynyň pese gaçmagyny ýa-da galmagyny, şeýle hem ulanyşdaky guýularyň sanynyň artan hem-de peselen ýagdaýyny görmek bolýar.

Nebiti çykarmagyň pese gaçmagynyň önüni almak üçin işläp geçmegiň ähli döwürlerinde guýularyň ulanylyşyny gowulandyrmak boýunça geologik-tehniki çäreler yzygiderli geçirildi, täze guýularyň burawlanmagy amala aşyryldy. Önüm berýän guýular çüwdürim, gazlift we ştangaly çuňlukdan sorujy usullarda işledildi. Soňky ýyllarda Ekerem kâniniň günorta tarapynda ýerleşýän Günorta Ekerem kâninde 2024-nji ýylda 62-nji, 63-nji, 64-nji guýulardan erkin gazyň akymy alnyp, ulanyşa girizilenden soň olaryň gazy ulanylyp, Ekerem kâninde ştangaly çuňlukdan sorujy usulda ulanylyan guýular gazlift usulyna geçirildi. Guýular gazlift usulyna girizilmezinden ozal 2023-nji ýylyň tehnologik görkezijileri bilen 2024-nji ýylyň mart aýynda gazlift usulyna geçirilip ulanylyp başlanylandan soňra, tehnologik görkezijiler peýdalanylyp, olaryň gurlan dinamika 2-nji suratda getirildi.



2-nji surat. Ekerem kâninde gazlift usulyna geçirilen nebitli guýulary işläp geçmegiň tehnologik görkezijileriniň dinamika

Suratdan görnüşü ýaly, nebitiň çykarmy ýokarlanyp, ozalky ýyla garanda 2,5% artýar, onuň suwlulygynyň bolsa 53%-den 40%-e çenli peselýändigini görmek bolýar, şeýle hem burawlaýyşdan we abatlaýyşdan çykan guýularyň sanynyň artýandygyny bellemek gerek.

Häzirki wagtda Ekerem käniniň galyndy gorlaryny ýüze çykarmak üçin geçirilmeli geologik-tehniki çäreleriň meýilnamasy düzüldi, onda hereketsiz gaznadaky käbir guýulary dikeltmek boýunça dublýor guýulary gazmak meselelerine seredildi hem-de guýulary ýokarky we aşaky gatlarklara gaýtarmak, gapdal sütüni gazmak çäreleri bellenildi.

Bayramtach Altyyeva
(*Turkmenistan*)

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF DEVELOPMENT AND PROSPECTS FOR FURTHER DEVELOPMENT OF THE EKEREM DEPOSIT

The paper analyzes the state of development of the Ekerem field, the well stock and their operation indicators, provides the dynamics of technological indicators of development and a comparative analysis by months in 2023–2024 years.

In order to improve the use of the drilled well stock and increase the completeness of the development of residual oil reserves, the issues of drilling duplicate wells are considered and geological and technical measures are planned for commissioning from among the inactive, liquidated and awaiting liquidation.

Байрамтач Алтыева
(*Туркменистан*)

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ РАЗРАБОТКИ И ПЕРСПЕКТИВ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЭКЕРЕМ

В работе выполнен анализ состояния разработки месторождения Экерем, фонда скважин и показателей их эксплуатации, приведена динамика технологических показателей разработки и сравнительный анализ по месяцам 2023–2024 гг.

С целью улучшения использования пробуренного фонда скважин и увеличения полноты выработки остаточных запасов нефти рассмотрены вопросы бурения скважин-дублеров и намечены геолого-технические мероприятия по вводу в эксплуатацию из числа бездействующих, ликвидированных и ожидающих ликвидации.

GÜNORTA GAMYŞLYJA KÄNINIŇ GORIZONTLARYNYŇ UMUMY GALYŇLYGYNDA NETIJELI DOÝGUN GATLAKLARY BÖLMEGINŇ ÖLÇÜTLERI

Günorta Gamyşlyja nebit-gaz kondensat käni Günbatar Türkmen çöketliginiň Gögerendag-Ekerem göterilmeler zolagynda ýerleşýär.

Bu zolak ýer üstünde nebit we gazyň köpsanly göni alamatlary bilen baglylykda öňden bäri barlagçylaryň ünsüni çekip gelýär. Bu alamatlar, esasan, Ýer jümmüşinde uglewodorod flýuidleriň toplanmalary bilen genetiki şertlenen hereketli läbik wulkanlary bilen baglydyr.

Eýýäm bellenilişi ýaly, Gögerendag-Ekerem göterilmeler zolagynyň çuňluk geologik gurluşy keseleýin ýatan häzirki zaman we çetwertik çökündileriň galyň gatlagynyň aşagynda ýatandyr.

XX asyryň 50-nji ýyllarynda nebit we gazy agtarmakda geofiziki usullar netijeli ulanylyp başlandy. Eýýäm bu döwürde sebitiň çuňluk geologik gurluşynyň esasy aýratynlyklary öwrenildi, antiklinal epinleriň giden hatary ýüze çykarylady. Bu işleriň esasynda Gögerendag-Ekerem göterilmeler zolagynda Ekerem nebit-gaz kondensat käni açyldy, 1958-nji ýylda meňzeş Gamyşlyja käni ýüze çykarylady. Soňky ýyllarda täze känleriň tutuş hatary açyldy. Häzirki wagtda şu känleriň esasynda Balkanýaka göterilmeler zolagynyň şeýle känleri bilen utgaşyklykda, ýurdumyzyň günbatarynda senagatyň kuwwatly nebit-gaz pudagy işleýär.

Gögerendag-Ekerem göterilmeler zolagynda nebitiň we gazyň senagat ähmiýetli gorlary, esasan, orta plioseniň gyzyrňekli gatlaklygynyň aşaky bölümünde jemlenendir. Ýataklar köpgatlakly, gümmez, tektoniki ekranlanan görnüşlidir. Nebit-gaz saklaýjy gorizontlaryň sany 20-den hem köpdür.

Gögerendag-Ekerem göterilmeler zolagynyň nebit-gaz känleriniň aglaba köpüsiniň Ekizek, Altyguýy, Körpeje, Gamyşlyja, Günorta Gamyşlyja, Ekerem, Keýmir, Akpatlawuk, Çekişler ýaly nebit-gaz saklaýan epinleri birleşdirýän, Ekizek-Çekişler diýlip atlandyrylýan göterilmeleriň bir gurluş-tektoniki çyzygynyň çäklerinde jemlenendigini bellemek gyzyklydyr. Bu çyzyklaryň beýleki Balkanýaka nebit-gazly etrabynda ýerleşen, *Balkanýaka göterilmeler çyzygy* diýlip atlandyrylan, esasy antiklinal epinleri birleşdirýän känler bolup durýan bu çyzygyň meňzeşligi gelip çykýar.

Gögerendag-Ekerem göterilme zonalarynda açylan känleriň geologik gurluşynyň we önümlü çökündileriniň nebit-gaz doýgunlylygynyň çylşyrymly häsiýetini göz önünde tutup, hasaplama obýektleriniň bölünişiniň esasynda Günorta Gamyşlyja käni üçin aşakdaky ölçütler goýuldy:

1. Obýektlere birleşdirilen önümlü gatlaklaryň flýuidleriniň fiziki we doýgunlylyk häsiýetler.

2. Ýataklaryň basyrgysynyň we eteginiň araçäkleriniň meýdany boýunça gabatlaşmanyň aýdyňlygy.

3. Dykyz toýunsow jynslar bilen ýüze çykarylan önümlü kollektor-gatlaklaryň ýerini çalyşmagynyň lokallygy.

4. Önümlü kollektorlaryň tamamlanýan tapgyrlarynda, guýularyň kesiminde suwdoýgunly gatlaklaryň barlygy.

Günbatar Türkmenistanda nebit-gaz pudagynyň ösüşiniň çygrynda Gyzylgum we Kelkör бүкүlmeleri, Gazanjyk peselmesi, Günbatar Köpetdag, Aladag-Missrerian lokal göterilmeler zolagy hem-de Balkan welaýatynyň demirgazyk-günbatar gelejegi uly nebit-gazly çäginin platforma bölegi ýaly sebitlerinde UW känlerini gözlemegiň we agtarmagyň geografiýasynyň giňeldilmegi aýratyn ähmiýete eýe bolýar.

Bagtygul Annageldiyeva
(*Turkmenistan*)

CRITERIA FOR ALLOCATING EFFECTIVELY SATURATED THICKNESSES IN THE TOTAL THICKNESS OF THE HORIZONS OF THE GUNORTA GAMYSHLYJA DEPOSIT

The Gunorta Gamyshlyja oil and gas condensate field is located in the Gogerendag-Ekerem zone, the deep geological structure of which is hidden under a thick layer of horizontally lying modern and Quaternary sediments. Commercial oil and gas deposits are multilayer, arched, tectonically screened. Given the complex nature of the geological structure and oil and gas saturation of productive deposits, the following criteria are used to identify the calculation objects: physical properties and the nature of the saturated fluid of the productive layers combined into objects; clarity of correlation by the area of the boundaries of the roof and the bottom of the deposit; locality of replacement of the identified productive reservoir layers with dense clay rocks; the presence of water-saturated layers in the section of wells completing a series of productive reservoirs.

Багтыгуль Аннагельдыева
(Туркменистан)

КРИТЕРИИ ВЫДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОНАСЫЩЕННЫХ ТОЛЩИН В ОБЩЕЙ МОЩНОСТИ ГОРИЗОНТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГУНОРТА ГАМЫШЛЫДЖА

Нефтегазоконденсатное месторождение Гунорта Гамышлыджа располагается в Гогерендаг-Экеремской зоне, глубинное геологическое строение которой скрыто под мощной толщей горизонтально залегающих современных и четвертичных отложений. Промышленные залежи нефти и газа многопластовые, сводовые, тектонически экранированные.

Учитывая сложный характер геологического строения и нефтегазонасыщенности продуктивных отложений, в основу при выделении подсчетных объектов заложены такие критерии как физические свойства и характер насыщенного флюида продуктивных пластов, объединенных в объекты; четкость корреляции по площади границ кровли и подошвы залежи; локальность замещения выявленных продуктивных пластов-коллекторов плотными глинистыми породами; наличие водонасыщенных пластов в разрезе скважин, завершающих серию продуктивных коллекторов.

Zöhregül Başimowa
(Türkmenistan)

GÜNBATAR TÜRKMEN ÇÖKETLIGINİŇ PLIOSEN ÇÖKÜNDILERINIŇ BIOLITOSTRATIGRAFIÝASY

Geologik-gözleg, agtaryş we taslama işlerini dogry çaklamak hem-de üstünlikli ýerine ýetirmek üçin açylýan çökündileriň stratigrafiki esasyňy jikme-jik öwrenmek zerurdyr. Günorta-Günbatar Türkmenistanyň çäklerinde çökündileriň ýaýraýsynyň kanunalaýyklygy ýüze çykarylyp, häsiýeti boýunça paleogeografiki ýagdaýy bilen şertlenen kesimleriň birnäçe görnüşleri bellenildi.

Kiçi, Uly Balkanyň we Günbatar Köpetdagyň tebigy ýüze çykmalarynda geçirilen meýdan-gözleg işleriniň esasynda “Türkmennebit” DK tarapyndan burawlanan çuň agtaryş we parametriki guýularyň öwrenilen kesimleri boýunça ýerine ýetirilen Günorta-Günbatar Türlmenistanyň mezokaýnozoý çökündileriniň biolitostratigrafiýasy köp alymlaryň, geologlaryň üns merkezindedir.

Olary öwrenmek üçin bagyşlanan işleriň arasynda A.A.Ali-Zadeniň, D.A. Agalarowanyň, A.W. Danowyň, W.I. Ognewiň, M.P. Sukaçýowyň,

T.R. Rozyýewanyň, O. Uzakowyň, S.A. Iwanowyň, A. Ý. Larçenkowyň, M. Sudyň we başgalyr bellemek bolar.

Pont mertebesinden (800 m), gyzyltreňkli gatlakdan (3500 m), akçagyl (500 m) we aþşeron (1800 m) mertebelerinden durýan pliosen çökündileri Günbatar Türkmen çökeltliginiň çäginde, terrigen jynslaryndan düzülip, giňden ýaýrandyrlar. Günbatar Türkmen çökeltliginiň merkezi böleginde gyzyltreňkli gatlagyň iň uly galyňlygy 3500–3900 metre barabardyr. Aşaky gyzyltreňkli gatlagyň galyňlygy bolsa 1500–2000 m aralykda üýtgeýär.

Maglumatlaryň paleogeografiki we litofasial derňewleri, aşaky gyzyltreňkli gatlagyň asyrynda çökündi ýygnaýma hadysasy duzly, kä ýerlerde süýji suwly, lagun-hemogen, ýalpak suwly howdanyň şertlerinde bolup geçendigini subut edýär. Kadaly deňiz çökündileri bu ýerde ýok. Bu ýagdaýy kadaly deňiz faunalaryna degişli pelesipodlaryň, gastropodlaryň we foraminiferleriň ýoklugy subut edýär.

Şonuň üçin aşaky gyzyltreňkli gatlagyň düzüminde diňe duzly suwuň däl, eýsem ýalpak suwuň kä ýerlerinde süýji suwuň ostrakodalarynyň görnüşleri hem duş gelýär.

Bu maglumatlaryň ählisi çäkde aşaky gyzyltreňkli gatlagyň çökündileriniň emele gelen döwründe, gips-angidritleriň ýygnaýmagyna ýardam beren, özboluşly paleogeografiki we paleomorfologiki şertleriň bolandygyny subut edýär.

Ýuwulmalaryň ähli görnüşleri we aýratynlyklary, esasan, meýdançalaryň paleogeografiki ýagdaýy bilen baglydyr. Günbatar Türkmen çökeltliginiň gündogar bortuna golaý böleginde, pont, miosen, paleogen we ýokarky mel çökündileriniň köp böleginiň ýoklugynyň bu çökündileriň orta pliosen döwründe ýuwulup-köwlenligi bilen bagly bolmagy mümkindir. Muňa subutnama hökmünde günbatar tarapda gyzyltreňkli gatlagyň çökündileriniň galňan we çökündilerinden alnyp öwrenilen, gaýtadan çöken mikrofauna toplumlary bolup durýar.

Paleontologiki maglumatlaryň esasynda çökündileriň içki toplumynda gizlin arakesmeleriň bardygy gurluş däl görnüşe degişli diýlip çaklanylýan nebit we gaz ýataklary ýüze çykaryldy. Bellenilen obýektleriň önünde goýlan maksadyna ýetmek üçin gözleg-agtaryş işleriniň dowamlylygynyň zerurlygy baradaky mesele çözülende paleontologik-stratigrafiki barlaglar uly orna eýedir.

Häzirki döwürde biolitostratigrafiki barlaglaryň ilkinji wezipesi Günorta-Günbatar Türkmenistanyň çäklerinde mezozoýyň we ähli çuňlukda ýatan stratigrafiki toplumlaryň ýaşyny öwrenmek, geologik gözleg-agtaryş işleriniň netijesinde çuňlukda ýerleşen nebit we gaz gorizontlarynyň stratigrafiki esasyňy döretmek, neogen çökündileriniň stratigrafiýasyny özleşdirmek bolup durýar.

Zohregul Bashimova
(*Turkmenistan*)

BIOLITHOSTRATIGRAPHY OF PLIOCENE DEPOSITS OF THE WESTERN TURKMEN BASIN

This paper examines the pattern of identification and distribution of Pliocene deposits within Southwestern Turkmenistan, determined by paleogeographic characteristics. The stratigraphy of the region has been studied in detail by researchers at different times. Based on paleontological data, breaks in sedimentation in internal complexes, the presence of non-structural types of deposits for predicting oil and gas deposits have been identified.

Зохрануль Бяшимова
(*Туркменистан*)

БИОЛИТОСТРАТИГРАФИЯ ПЛИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-ТУРКМЕНСКОЙ ВПАДИНЫ

В данной работе рассматривается закономерность выявления и распределения плиоценовых отложений в пределах Юго-Западного Туркменистана, обусловленных палеогеографическими характеристиками. Стратиграфия региона в разное время исследователями подробно изучена. На основании палеонтологических данных выявлены перерывы в осадконакоплении во внутренних комплексах, наличие неструктурных типов отложений для прогноза залежей нефти и газа.

GÜNORTA GAMYŞLYJA KÄNINIŇ ÖNÜMLI GATLAKLARYNYŇ NEBIT BERIJILIGINI ÝOKARLANDYRMAK MESELESİ DOGRUSYND A

Günorta Gamyşlyja epgidi Ekizek, Altyguýy, Körpeje, Gamyşlyja, Nebitlije, Ekerem, Keýmir, Akpatlawuk we Çekişler gurluşlaryny öz içine alýan Gögerendag-Ekerem tektoniki zolagynyň ugrunda ýerleşýär.

1988-nji ýylda çuň nebit-gaz gözleg burawlamasy başlanyp, seredilýän käniň tektonikasyny, stratigrafiýasyny, litologiýasyny we nebit-gazlylygyny öwrenmegiň täze tapgyry açyldy.

Häzirki wagtda Günorta Gamyşlyja käninde köpsanly guýularyň gazylmagy netijesinde görterilmäniň dürli bölekleri ýüze çykarylady.

Kesimiň önümliligi orta we aşaky gyzylyreňk gatlaklanmasynda bellenilýär, ýagny geologiki-geofiziki barlaglaryň (GGB-niň) maglumatlary boýunça üznüksiz nebit-gaz doýgunlylygy şu obýektlerde kesgitlenildi: VIII6, VIIIb, VIIIr, IXa, IXr, IXd, Ixe, AG-1, AG1a, AG-1a¹, AG-16, AG-2, AG-3a, AG-36, AG-4, AG-5, AG-6 we AG-7 gorizontlarda.

Doýgunlyk häsiýeti boýunça ýataklar *nebitli, gazly we gaznebitli* atlandyrylýar. Nebit we erkin gaz doýgunlylygynyň gezekli-gezegine gatlaklanmasy käniň aýratynlygy bolup durýar.

Häzirki wagta çenli Günorta Gamyşlyja käninde nebitiň başlangyç çykaryp boljak gorlarynyň 97%-i alyndy. Şol bir wagtyň özünde hem nebitli guýularyň ulanylyşy we täze guýulary burawlamak işleri dowam edýär. Şunuň bilen baglylykda, nebit doýgunly gatlaklaryň önümliligini ýokarlandyrmak maksady bilen, hereketsiz gaznadaky guýulary dikeltmek meselesi häzirki wagtda uly ähmiýete eýe bolup durýar.

Pes önümlili we hereketsiz duran guýularyň ýagdaýyna seljerme işleri geçirilip, olary ulanmagyň netijeliligini ýokarlandyrmak üçin birnäçe geologik-tehniki çäreleri amala aşyrmak hödürlenildi: olar guýularyň düýpýan zolagyny arassalamak, GGB-ni geçirmek, öz gatlagyny abatlamak, ikinji sütün gazmak, çäge dykysyny ýuwmak, suw akymalaryny çäklendirmek işlerini geçirmek, ýokarky gatlagda dolanmak, ulanylyş usulyny üýtgetmek we ş.m. şeýle hem käni işläp geçmegiň häzirki ýagdaýyna seljerme geçirilende käbir gorizontlar boýunça nebitiň toplanan çykarymlarynyň balansda duran başlangyç alnyp bilinjek gorlarynyň mukdaryndan ýokarydygy ýüze çykarylady.

Aýry ýataklar boýunça aýdylanda, alnyp bilinjek gorlaryň işlenilip çykarylması 95%-den geçýän ýa-da umumy çykarylan nebitiň mukdary alnyp bilinjek gorlaryndan

artyk bolan ýagdaýlara duş gelinýär, şeýle-de nebit gorlarynyň ýüze çykarylmanyk bloklary hem bar, emma synap görme işlerinde, bu obýektlere aşakdaky gatlaklardan gaýtarylan guýular nebit akymyny berip ulanyşa girizilendigini hem bellemek gerek. Geçirilen seljermäniň netijesinde işläp geçmegiň häzirki görkezijileriniň nebitiň galyndy gorlarynyň ululygyna laýyk däldegi sebäpli, bu obýektler boýunça peselme egrilerini gurmak usuly arkaly, nebit gorlarynyň bahalandyrylmasy ýerine ýetirildi. İşlenilip taýýarlanylmada peselme egrisiniň gönelyän çäkleri ulanylýar. Bu ýagdaýda peselme egrisini häsiýetlendirýän göni çyzygyň absissa oky bilen kesişýän nokady başlangyç alnyp bilinjek nebit gorlarynyň ululygy diýip çaklanylýar, ýagny AG-4, AG-36, AG-3a, AG-16, AG-1a, IXд, IXг, IXa, VIIIв we VIII6 gorizontlary boýunça gorlaryň bahalandyrylmasy ýerine ýetirildi.

Bahalandyрма işleriniň netijesinde nebitiň alnyp bilinjek gorlarynyň mukdary ýokarlandy. Bu hem nebit berijilik koeffisiýentleriniň ululyklarynyň ýokarlanmagyna getirdi, şeýle hem bu käniň ýataklarynyň geologik gurluşyny we gatlaklaryň flýuidler bilen doýgunlyk häsiýetini has dogry anyklamak maksady bilen, kände gözleg-agtaryş işlerini doly amala aşyrmak, şeýle hem gatlaklaryň we guýularyň senagat barlaglaryny talabalaýyk geçirmek teklipe edildi. Bu barlaglaryň netijeleri ýataklary işläp geçmegiň amatly düzgünini saýlap almakda uly ähmiýete eýedir.

Guýularda geologik-tehniki çäreleriň yzygiderli we talabalaýyk amala aşyrylmagy gatlaklaryň önümliliginiň has hem ýokarlanmagyny üpjün eder diýip hasaplanylýar.

Gulnara Begjanova
(*Turkmenistan*)

ON THE ISSUE OF INCREASING OIL RECOVERY FROM PRODUCTIVE FORMATIONS OF THE GUNORTA GAMYSHLYJA DEPOSIT

This paper provides a brief analysis of the depletion of oil reserves in productive deposits of the Gunorta Gamyshlyja field, clarifies the values of oil recovery factors, and therefore, recoverable oil reserves. Recommendations are given on the effective use of geological and technical measures to increase oil recovery from productive formations.

Гульнара Бегджанова
(Туркменистан)

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ НЕФТЕОТДАЧИ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГУНОРТА ГАМЫШЛЫДЖА

В работе приведен краткий анализ выработанности запасов нефти по продуктивным залежам месторождения Гунорта Гамышлыджа, уточнены величины коэффициентов нефтеизвлечения, следовательно, и извлекаемых запасов нефти. Даны рекомендации по эффективному применению геолого-технических мероприятий с целью повышения нефтеотдачи продуктивных пластов.

Baýramgöl Hajýýewa
(Türkmenistan)

GEOLOGIÝA-GÖZLEG IŞLERINIŇ TÄZE UGRUNY ESASLANDYRMAK

Geologik-agtaryş işleriniň täze ugurlary üçin geologik-tehniki çäreleri esaslandyrmaga mümkinçilik berýän tematiki işler, nazary, geologik-geofiziki, senagat-geofiziki materiallaryň we burawlaýşyň maglumatlarynyň uly göwrümini toplamagy, tertibe salmagy we seljermegi öz içine alýar.

Garabogazýaka ýerleri tektoniki taýdan epigersin platformasynyň düzümine girýän we Garabogaz gümmeziniň demirgazyk aşak çöken ýerinde ýerleşen Turan plitasynyň günorta-günbatar gyra-çeti bolup durýar. Bu çägiň Demirgazyk-Gündogar Garabogazýaka diýlip atlandyrylýan bölegi Günorta Maňgyslak бүкүлmesiniň günorta bortuny gurşap alýar hem-de ýura we permtrias çökündileriniň galyň gatlaklarynyň ösendigi bilen häsiýetlendirilýär. Olar sebitleýin nebit-gazlydyrlar. Demirgazyk we Demirgazyk-Gündogar Garabogazýakanyň ähtimal nebit-gazlylygynyň gelejekleri Günorta Gazagystanyň ýanaşyk nebit-gazly welaýatlary bilen geologik gurluşynyň umumylygyna esaslanandyr. Ol ýerde Oýmaşa meýdançasýnda 12-nji guýudan jaýrykly granitleriň galyň gatlaklaryndan düzülen paleozoý binýadyndan synag edilende bir gije-gündizde 240 tonna çykymly nebit akymy alyndy. Şeýlelikde, Demirgazyk Garabogazýakanyň demirgazyk-günbatar meýdançalarynyň ýura çenli çökündilerinde nebitiň ýataklary mümkindir. Günorta Maňgyslagyň çäklerinde trias çökündileri 9-a çenli, ýura çökündileri bolsa 13-e çenli önümlü gorizontlary saklaýarlar. Türkmenistanyň serhediniň golaýynda ýerleşen Aksuw-Kenderli, Tamdy, Temirbaba ýaly meýdançalarda triasyň orta

bölümünden nebit akymalary alyndy. Şu çäkde mel, hatda paleogen çökündileri hem senagat-nebit gazly bolup durýarlar. Günorta Maňgyslak бүкүлmesiniň demirgazyk bortunda Jetybaý, Üzeň ýaly belli känler ýerleşdirler.

Demirgazyk Garabogazýakanyň nebit-gazlylygynyň ýokary alamatlary Türkmenistanyň meýdanynda hem anyklanyldy. 2000-nji ýylda Tazedepe meýdançasynynda gaz käni açyldy. Haçan-da 1973–2056 m çuňluk aralygy synag edilende ýokary ýura çökündilerinde (kelloweý) bir gije-gündizde 221 müň m³ möçberde gaz akymy alyndy. Kän agtaryşyň we gurluşygynyň dowam etdirilmeyändigini sebäpli duruzylmada ýerleşýär.

2D-UÇNU seýsmiki işleri arkaly (“Türkmengeologiýa” DK, Balkan geofiziki ekspedisiýasy) gözleg we ölçeg birawlaýyş bilen agtaryşa Tazeguýy, Garaşsyz, Galkynyş, Çukurçy, Atanyýazyka obýektleri taýýarlanylýdy. Olardan Garaşsyz we Galkynyş meýdançalarynda paleozoý eýýamyna çenli kesimi açan ölçeg guýulary gazyldy hem-de olar geologik sebäplere görä petiklenildi. Demirgazyk Garabogazýaka sebitiniň demirgazyk-gündogar böleginde geçen ýyllarda bölekleyin ýura çökündilerini açan we kesimiň, ähtimal, nebit-gazlylygynyň göni alamatlaryny anyklan, ýöne senagat ähmiýetli ýataklaryny ýüze çykarmadyk Gündogar Tamdy, Azatlyk, Üçýyllyk ýaly meýdançalarda guýular burawlanylýdy. Ol guýular, birnäçe barlagçylaryň (N. Hajynurow, A. B. Ibragimow, K. S. Gumarow, 2005 ý.) pikirine görä oňajsyz gurluş şertlerinde ýerleşipdirler. Munuň özi iň täze şekil üýtgetme UÇNU seýsmiki işleri bilen gelejekki barlaglary talap edýär. 2D-UÇNU seýsmiki-agtaryşyň maglumatlary boýunça bölünen Tazeýer, Dörtgöl, Gurygarasaý, Demirgazyk Gurygarasaý, Depin Dengülek, Garnyjaryk, Kumşoky, Akguduk, Sarygurum we beýleki gurluşlar ýuranyň we mümkin, perm-triasyň nebit-gaz saklaýjy gorizontlary boýunça olaryň geologik gurluşyny, nebit-gazlylygynyň gelejegini hem-de burawlaýyş arkaly agtaryşa taýýarlanylýşyny takykklamak maksady bilen, UÇNU jikme-jikleşdiriş işleriniň geçirilmegine mätäçlik çekýärler.

Geologiýa-gözleg işleriniň täze ugurlaryny durmuşa geçirmek boýunça Maksatnama özüne aşakdakylary birikdirýär:

1. Has çuňňur, ähtimal, nebit-gaz saklaýan, ýuranyň, triasyň we mümkin, permiň (ýokary palezoý) çökündileriniň gorizontlary boýunça (Garaşsyz, Galkynyş, Gündogar Tamdy, Azatlyk, Çagylyşor, Üçýyllyk), olaryň geologiki gurluşyny takykklamak maksady bilen, oňajsyz netijeleri bilen önler burawlaýyşda bolan gurluşlarda 2D-UÇNU jikme-jikleşdiriş işlerini geçirmeli.

2. Täze gurluşlary ýüze çykarmak meselesi bilen Demirgazyk-Gündogar Garabogazýaka sebitiniň meýdanynda 2D-UÇNU meýdan we jikme-jikleşdiriş işlerini dowam etdirmeli.

3. Agtaryş burawlaýşyna başlamazdan önürti Tazedepe gazkondensat kâninde 3D-UÇNU seýsmiki-agtaryş işleriniň uly bolmadyk göwrümüne geçirmeli.

4. Gözleg we ölçeg burawlaýşyna taýýarlanylýan gurluşlarda buraw işlerine, birinji nobatda, Tazedepe kâninde tizleşdirilen agtaryşa täzeden başlamaly.

Bayramgul Hajyyeva
(*Turkmenistan*)

JUSTIFICATION OF A NEW DIRECTION OF GEOLOGICAL EXPLORATION WORKS

The work is devoted to the justification of a new direction of prospecting and exploration works. The territory of Prigarabogaz is promising in terms of oil and gas, but is still poorly covered by drilling operations for oil and gas.

Байрамгуль Хаджиева
(*Туркменистан*)

ОБОСНОВАНИЕ НОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Работа посвящена обоснованию нового направления поисковых и разведочных работ. Территория Пригарабогазя является перспективной в нефтегазаносном отношении, но пока слабо охвачена буровыми работами на нефть и газ.

Maýsa Meläýewa
(*Türkmenistan*)

GÜNORTA UZYNADA MEÝDANÇASYNDA GEOLOGIÝA- AGTARYŞ IŞLERINE TÄZEDEN BAŞLAMAK MESELESİ DOGRUSYNDA

Häzirki wagtda burawlaýyş işleri Günorta-Günbatar Türkmenistanda öň ulanyşykdaky nebit-gazly kânleriň gyzyltreňkli gatlagynyň aşaky we onuň açylmadyk böleginden täze nebit-gaz ýataklaryny gözlemek hem-de açylmadyk böleginden täze ýataklary gözlemek üçin gözleg-agtaryş işlerini geçirmekden başga-da Gögerendag-Ekerem we Balkanyaka zolaklarynyň arasynda ýerleşen Gyzylgum бүкүлmesinde hem alnyp barylýar.

Senagat gorlary bilen üpjün etmek üçin täze nebit-gaz kânlerini gözläp tapmak zerur bolup durýar. Täze meýdançalarda gözleg işlerini alyp barmak üçin seýsmiki-agtaryş arkaly burawlaýşa taýýarlamak zerur.

Uglewodorod serişdeleriniň gazylyp alnyşyny we ätiýaçlyk gorlary boýunça işlenilip taýýarlanylýan döwlet meýilnamasyny durmuşa geçirmek üçin Günorta-

Günbatar Türkmenistanyň çäginde nebit-gaz gelejegi bolan täze ýataklaryň barlygyny anyklap, çuň burawlaýyş işleri geçirilýär.

Gelejekde nebitiň we gazyň gorlaryny köpeltmek, gözleg-barlag işleriniň hemmetaraplaýyn geçirilmegini, nebit-gaz ýataklarynyň açylmagyny, olaryň gorlaryna senagat taýdan baha berip özleşdirilmegini talap edýär.

Gözleg işlerini alyp baryp, täze nebit-gaz ýataklaryny gözläp tapmak üçin geljegi bolan meýdançalaryň Balkanýaka, Gögerendag-Ekerem göterilmeler zolaklarynda, sonuň ýaly-da Gyzylgum çökertliginde-de birnäçesi bardyr. Şolaryň biri hem Gyzylgum бүкүлmesinde ýerleşen Günorta Uzynada meýdançasdyr.

Gyzylgum бүкүлmesi bu ýerde Uzynada gazkondensat käniniň açylan wagtyndan bäri (2017) geologiýa-agtaryş işleriniň giňden ýaýbaňlanan obýekti boldy. Gözleg burawlaýşyna taýýarlanylýan Günorta Uzynada meýdançasý Uzynada-Gyzylgum bir gurluş çyzygynda ýerleşýär. Günorta Uzynada epini, 2D-UÇNU seýsmiki agtaryşyň maglumatlaryna görä (O.Atamämmedowa, 2017), Gyzylgum gazko indensatly käniniň dowamy hökmünde häsiýetlendirildi, çünki Günorta Uzynada meýdançasý gipsometriki Gyzylgum gurluşyndan 2500 m aşakda ýerleşendir. Onda öz kesiminde gazly bilen bir hatarda nebitdoýgunly kollektorlary nazary saklap bilerler. 7-nji gözleg guýusy 6300 m düýp taslamasy bilen meýdançanyň ýokary galan böleginde burawlaýşa başlady. Günorta Uzynadanyň geologik gurluşy seýsmiki-agtaryş arkaly “gündogar böleginde dökülme ýa-da litologik ekran bilen çäklenen gurluş burny” hökmünde häsiýetlendirildi. Guýynyň meselesi – meýdançanyň geologik gurluşyny takykklamak aşaky gyzyltreňkli çökündileri dolulygyna açmak we Uzynada käniniň dokuz sany guýulary (AG_4 gorizontda) tarapyndan meňzeşlikde anyklanylýan gazkondensat ýa-da ýeňil nebitli ýataklary gözlemek bolup durdy, 7-nji guýy 5831 m düýpde AG_1 gorizontyny açyp, 469 metre ýetmän, taslanylýan gorizonta çenli tehniki sebäplere görä, burawlaýyş tamamlandy. M.Aşyrmämmedow, A.B.Ibragimow we başga-da köpsanly barlagçylar (2017) tarapyndan sebitleýin gaznebitli diýlip hasaplanylýan Gyzylgum бүкүлmesiniň Uzynada känindäki gelejegi uly AG_4 gorizonty açylmady. 7-nji guýynyň kesiminde aşaky we ýokarky gyzyltreňklide ýerleşen, GGB maglumatlary bilen “nebiti we gazy gelejegi uly” hökmünde häsiýetlendirilen 16 gatlak belenildi. 5812–5815 m çuňluk aralygy (AG_1) synag edilende nebitkondensat garyndyly gatlak suw akymy alyndy. Olaryň çykymlary, deňşililikde, bir gije-gündizde $26,3 \text{ m}^2\text{-e}$ we $2,5 \text{ m}^3\text{-e}$ deň boldy. Şeýle netije, mümkin, suwdoýgunly gatlaklardan sütünden daşarky akyp gelmegi bilen baglydyr, sebäbi GGB-niň maglumatlaryna görä, 5812–5815 m çuňluk aralygy nebit-gaz doýgunlaşan hökmünde hödürülenilipdir. Ähli ýokarda ýatan gatlaklar synag etmek arkaly suwdoýgunly hökmünde häsiýetlendirildi we guýy geologik sebäplere görä petiklenildi.

Häzirki wagta çenli “Türkmengeologiýa” Döwlet korporasiýasynyň Balkan geofizika ekspedisiýasy tarapyndan gurluşda 3D-UÇNU täze şekil üýtgemede seýsmiki-agtaryş işleri geçirilýär. 7-nji gözleg guýusynyň burawlanylyşynyň maglumatlaryny hasaba almak bilen, täze struktura gurluşlary Günorta Uzynada gurluşyna goşmaça Pasport düzmäge mümkinçilik berer. Onuň esasynda nebit-gazlylyk babatda bu ýokary gelejekli meýdançada gözleg işlerini täzeden başlamak bolar.

Maysa Melayeva
(*Turkmenistan*)

ON THE QUESTION OF RESUMPTION OF GEOLOGICAL EXPLORATION WORKS IN THE GUNORTA UZYNADA AREA

The paper substantiates the resumption of geological exploration works in the South Uzynada area of the Gyzylgum trough of the West Turkmen Depression. The area is located on the same structural line with the Gyzylgum gas condensate field and is possibly its integral part.

Майса Меляева
(*Туркменистан*)

К ВОПРОСУ О ВОЗОБНОВЛЕНИИ ГЕОЛОГО- РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ПЛОЩАДИ ГУНОРТА УЗЫНАДА

В работе обосновано возобновление геолого-поисковых работ на площади Южный Узынада Гызылгумского прогиба Западно-Туркменской впадины. Площадь расположена на одной структурной линии с газоконденсатным месторождением Гызылгум и, возможно, является его составной частью.

GÜNORTA-GÜNBATAR TÜRKMENISTANYŇ KÄNLERINIŇ GUÝULARYŇDA GEÇIRILÝÄN GEOFIZIKI BARLAGLARYŇ ÄHMIÝETI BARADA

Günorta-Günbatar Türkmenistanyň känleriniň guýularynda geçirilýän geofiziki barlaglaryň toplumlaýyn maglumatlary, Ýer jümmüşiniň haýsy gatlaklardan ybaratlygy olaryň fiziki häsiýetlerini öwrenmäge ýardam berýär. Nebit-gazly känlerde geçirilen geofiziki maglumatlaryň esasynda guýularyň geologik kesimini, gurluş şekilini, tektoniki bozulmalaryny, önümlü gatlaklaryň galyňlygyny, udel elektrik garşylygyny, öýjüklilik we nebit-gaz doýgunlyk görkezijilerini kesgitlemäge uly mümkinçilik berýär.

Täze gazylýan gözleg, barlag we ulanylyş guýularynyň stratigrafiki kesimini öwrenmek we gorizontlara bölmek esasy meseleleriň biri bolup durýar. Bu meseläni üstünlikli çözmek üçin, ilkinji nobatda, etalon hökmünde gorizontlara we reperlere bölünen goňşy guýynyň karotaž diagrammasyny täze gazylan guýuda geçirilen geofiziki barlag işleriniň (GGB) netijeleri bilen deňeşdirmeli, ýagny elektrik karotažynyň hyýaly garşylygyny, öz-özünden polýarlaşma, gamma karotaž, kawernometriň, gapdal karotažyň egri çyzyklaryny sebit boýunça durnukly gatlaklary biri-biri bilen baglanyşdyrylýar. Şondan ugur alyp gatlaklary gorizontlar boýunça bölmek bolýar.

Häzirki wagtda sanly tehnika we tehnologiýalara uly ähmiýet berilýär. Dünýä nebit-gaz ulgamynda geologik modeli taýýarlamak üçin senagat geofiziki maglumatlary interpretirleýji programmalar giňden ýaýran. Bu programmalarda açyk sütünde guýularyň geofiziki barlaglarynyň, sütün oturdylan guýularda senagat-geofiziki we gidrodinamiki barlaglaryň awtomatlaşdyrylan interpretasiýasyny geçirip bolýar. Ondan başga-da nebit-gaz kondensatly känlerde geologik-geofiziki we özleşdirme wagtynda gerekli maglumatlar bilen üpjün etmek, bir wagtda köpugurly integrirlenen platformada birnäçe funksiýalary dolandyrmak, nebit-gazly guýular boýunça geologik-geofiziki maglumatlaryny täzeden işläp geçmek we interpretasiýasyny geçirmek mümkinçiligi bar.

Günorta-Günbatar Türkmenistanyň nebit-gaz ýataklarynyň aglaba böleginiň işlenilip geçilmesiniň ortaky we soňky tapgyryndadygyny nazara alsak, galyndy gorlary aňrybaş derejede çykarmak, 3D integrirlenen geologik-gidrodinamiki modelini gurmak, nebit-gaz çykarmakda intensifikasiýa işlerini geçirmek üçin guýularda gatlakda gidroýarylma usulyny geçirmek işlerinde model gurmak wajyp bolup durýar. Şonuň üçin adaty geçirilýän GGB işlerinden daşgary dünýä nebit-

gaz ulgamynda senagat geofiziki tehnologiýalaryny giňişleýin ulanmak häzirtki döwrüň şertlerinde wajyp bolup durýar.

Impuls neýtron-gamma spektrometriki karotažy spektrleriň kömegi bilen gatlaklardaky Si, Ca, Mg, C, S, Fe, K, Mn we flýuidlerde O, H, C, Cl elementleriniň göwrümini anyklap, dag jynslarynyň himiki hem-de mineralogiki düzümini, mineralogiki dykzlygyny, öýjükliligi, kollektorlaryň doýgunlylygyny, flýuidleriň galtaşmalarynyň ýerleşişini anyklap bolýar.

Akustiki skaneri, kross-dipol akustiki karotažyň kömegi bilen çökündi gatlaklaryň gurluşyny, jaýryklaryň burçuny, kesimi litologik taýdan bölmek, öýjüklilik koeffisiýentini, gatlagyň geçirijiligini, dag jynslarynyň maýyşgaklyk modulyny anyklamak bolar. Ondan başga-da bu usulyň kömegi bilen gidroýarylma işleriniň ugurlaryny meýilleşdirip bolýar.

Ýadro-marnit karotažy gatlaklaryň öýjük giňişliginiň gurluşyny, syzyjylyk-göwrüm häsiýetlerini, flýuidiň düzümini we hasiýetini kesgitlemek bilen, gatlagyň umumy we netijeli öýjükliligini, syzyjylygyny, flýuidleriň dag jynslary bilen baglanyşygyny anyklaýar.

Häzirki zaman täze tehnikalaryň we tehnologiýalaryň önümçilige girizilmegi bilen, guýularda geçirilýän geofiziki barlaglaryň netijelerini gowulandyrmaga hem-de nebit-senagat pudagynyň önünde goýulýan meseleleriň çalt depginli çözülmegine ýardam berer.

Guljemal Pashdurdyyeva, Nogay Muratjanov
(*Turkmenistan*)

ON THE IMPORTANCE OF GEOPHYSICAL RESEARCH IN WELLS OF SOUTHWEST TURKMENISTAN DEPOSITS

Materials of geophysical research of wells in the fields of Southwest Turkmenistan make it possible to study the geological structure of the earth's interior, tectonic disturbances, correlation of well sections, determination of oil and gas saturated thicknesses, specific electrical resistance of the formation, porosity coefficients, oil and gas saturation, etc. To study the stratigraphic section of wells, summary diagrams are used, which determine the roof and bottom of the well horizons, which makes it possible to establish the horizons opened by a given well.

The paper presents information on new programs for automated complex interpretation of well geophysical survey data, which use an integrated multiuser platform with advanced functionality for managing the processing and interpretation of geological and geophysical information on oil and gas wells, which improve the efficiency and quality of well geophysical surveys and interpretation of their results.

Гульджемал Пашдурдыева, Ногай Мураджанов
(Туркменистан)

О ЗНАЧЕНИИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СКВАЖИНАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОГО ТУРКМЕНИСТАНА

Материалы геофизических исследований скважин на месторождениях Юго-Западного Туркменистана дают возможность изучения геологической структуры недр земли, тектонических нарушений, корреляции разрезов скважин, определения нефтегазонасыщенных толщин, удельного электрического сопротивления пласта, коэффициентов пористости, нефтегазонасыщенности и т.д. Для изучения стратиграфического разреза скважин используют сводные диаграммы, по которым определяют кровлю и подошву горизонтов скважин, что позволяет установить горизонты, вскрытые данной скважиной.

В работе представлена информация о новых программах для автоматизированной комплексной интерпретации данных геофизических исследований скважин, где используют интегрированную многопользовательскую платформу с развитым функционалом для управления обработки и интерпретации геолого-геофизической информации по нефтегазовым скважинам, которые позволяют повысить эффективность и качество геофизических исследований скважин и интерпретации их результатов.

Döwletberdi Elýasow
(Türkmenistan)

GÜNBATAR TÜRKMEN ÇÖKETLIGINIŇ LÄBIK WULKANLARYNYŇ ÇUŇLUK DÖWÜLMELER BILEN ARABAGLANÝŞYGY

Günorta Hazar howdanynda, şol sanda Günübatar Türkmen çöketliginde ýerüsti we gömlen läbik wulkanlary giňden ýaýrap, olaryň gelmegi kaýnozoýyň başlaryndan başlanýar. Läbik wulkanlarynyň zyňyndylarynda çöketlikde bar bolan jynslaryň tutuş toplumyna duş gelinýär.

Läbik wulkanlary birnäçesi özleriniň işjeň emele gelmegini uzak bolmadyk geologiýa zamanynda bes edip, olaryň brekçileri dykyz jynslara öwürülen, käbirleriniň emele gelmegi bolsa häzir hem dowam edýär. Wulkanlar Ýer jümmüşiniň aýnasy bolup, zyňyndylary boýunça uly çuňluklarda ýatan çökündileriň madda düzümini

we ýaşyny kesgitlemäge, şeýle-de çogup çykýan suwlaryň we läbikleriň mukdary boýunça läbikwulkanly prosesleriň ägirt uly kuwwatyna göz ýetirmäge mümkinçilik döredýärler. Zyňyndylardaky faunalaryň derňewleri olaryň paleozoý, ýura, mel we paleogen ýaşlydygyny ýüze çykardy.

Günbatar Türkmenistanda läbik wulkanlary (ýerüsti we gömlen) iki çyzykda jemlenýärler. Olaryň biri Gögerendag-Ekerem göterilmeler zoladynda ýerleşýän Gögerendag gurluşyndan Ajyýap gurluşyna çenli uzaýar, ikinjisi Balkanýaka göterilmeler zolagyňnyň oky boýunça uzaboýuna dowam edýär. Şu ugurlar boýunça hem çuň döwürler yzarlanylýar. Şonuň üçin läbik wulkanizm bilen çuň gurluşyň arasynda gönüden-göni arabaglanyşygyň bardygy nygtalýar.

Günbatar Türkmen çökeltliginiň töweregindäki dag-epin gurluşlarynyň görterilýän wagty çökeltligiň çümmesi bolup geçýär we ony çäklendirýän iri döwürleriň ulgamy emele gelýär.

Has çuňluklarda ýerleşýän sebitleýin bozulmalar läbik wulkanlar bilen giňişlikleýin gabat gelýärler we olar Günbatar Türkmen çökeltliginde Ýer gabygynyň bütin çäklerinde yzarlanylýarlar. Döwürleriň bardygy çuňňur burawlaýyş bilen diňe bir gyzyrňlyk çökündileriň aşaky böleginde däl-de, eýsem onuň aşagyna düşen emelelemelerde hem anyklanyldy, şeýle-de mezozoý jynslarynda döwürleriň bardygy läbik wulkanlarynyň zyňyndylarynda mezozoý jynslarynyň ýüze çykarylmany bilen subut edildi.

Ýokarda agzalanlardan läbik wulkanlarynyň döwürleri, şol sanda Günbatar Türkmen çökeltliginiň günortasyndaky submeridional döwürleri bilen baglanyşyklydygy gelip çykýar. Läbik wulkanlar bilen nebitiň we gazyň ýataklary hem baglanyşykly. Diýmek, döwürleriň läbik wulkanlary we nebitgazlylyk bir-birleri bilen genetiki bagly bolup durýarlar. Şeýlelik bilen, läbik wulkanlaşma – uglewodorodlaryň çuň ýerleşen çökündilerinden dikligine süýşüp gelmeginiň (migrasiýa) esasy alamatlarynyň biri. Bularyň hemmesi Günbatar Türkmen çökeltliginiň jümmüşiniň nebit we gaz toplanmalaryna baýdygyna şaýatlyk edýär.

Läbik wulkanlarynyň “kökleri” barada durup geçmek ýerliklidir. **Läbik wulkanlarynyň “kökleri”** diýlip läbik wulkanlarynyň Ýer gabygyndaky kanallarynyň aşak inýän ýa-da başlanýan üleşlerine düşünilýär. Bu üleşleriň stratigrafik ýagdaýy läbik wulkanlarynyň çogýan wagtynda Ýeriň jümmüşinden çykarýan jynslarynyň has gadymy bölekleri boýunça bahalandyrylýar. Depe brekçileriniň bölekleriniň ýaşı, köpsanly barlagçylaryň pikirleri boýunça, iýmitlendirýän ýataklaryň stratigrafik ýagdaýynyň takyk görkezijisi bolup durýar. Türkmenistanda, Azerbaýjanda we Taman ýarymadasynda Ýeriň üstündäki brekçilerde mezozoýyň bölekleriniň bolmagy, mezozoýda läbik wulkanlarynyň emele gelmegi üçin gaz bilen üpjün edýän iri ýataklaryň bardygynyň esasy bolup hyzmat edýär. Läbik wulkanlaryny iýmitlendirýän iri uglewodorod ýataklarynyň bardygy baradaky şeýle pikir, eger umumy kabul edilen bolmasa-da, has giňden

ýaýbaňlanandyr. Günbatar Türkmen çöketliginiň akwatorial böleginde Alparslan gurluşynda seýsmiki kesimde 9–10 km çuňluga uzaýan läbik wulkanynyň agzy mese-mälim saýlanýar. Bu onuň emele geliş ojagynyň mezozoýyň 9–10 kilometrden gowrak çuň gorizontlaryna laýyk gelişigine şaýatlyk edýär. Şeýle ýagdaý – çöketligiň mezozoý çökündileriniň nebit-gazlylygynyň geljekliliginiň delilidir.

Dovletberdi Elyasov
(*Turkmenistan*)

RELATIONSHIP OF MUD VOLCANOES WITH DEEP FAULTS OF THE WESTERN TURKMEN BASIN

The paper examines the spatial distribution of mud volcanoes and deep tectonic faults within the West Turkmen Basin, the origin of mud volcanoes, age and depth of formation, the “roots” of mud volcanoes, the relationship of mud volcanoes of Western Turkmenistan with deep faults and their identity with mud volcanoes of the western part of the South Caspian Basin, the relationship of mud volcanoes and deep faults with oil and gas fields and their role in determining the directions of promising rock complexes in terms of oil and gas.

Довлетберды Эльясов
(*Туркменистан*)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ С ГЛУБИННЫМИ РАЗЛОМАМИ ЗАПАДНО-ТУРКМЕНСКОЙ ВПАДИНЫ

В работе рассматривается пространственное распространение грязевых вулканов и глубинных тектонических разломов в пределах Западно-Туркменской впадины, происхождение грязевых вулканов, возраст и глубина образования, “корни” грязевых вулканов, взаимосвязь грязевых вулканов Западного Туркменистана с глубинными разломами и их идентичность с грязевыми вулканами западной части Южно-Каспийской впадины, взаимосвязь грязевых вулканов и глубинных разломов с нефтегазовыми месторождениями и их роль в определении направлений перспективных в нефтегазовом отношении комплексов пород.

GÖGERENDAG-EKEREM ETRABYNYŇ DEMIRGAZYK BÖLEGINIŇ NEBIT-GAZLYLYGY WE GELEJEGI

Gögerendag-Ekerem tektoniki göterilme zolagynda öwrenilýän çäklerde has ileri tutulýan obýektleriň hatatyna degişli eýýäm belli bolan 11 känden başga-da (Gamyşlyja, Garadaşly, Körpeje we onuň täze gaz-nebitli meýdançasý Körpeje, Altyguýy, Ekizek, Günorta Umytly, Gögerendag, Garadurun, Günorta Garadurun, Ýolaýyrdy, Günorta Bugdaýly) bu ýerde nebit-gazyň gelejegi uly bolan 23 sany özbaşdak gurluş göterilmeleri ýüze çykaryldy. Olaryň geologik maglumatlary barlaga çekildi. Bu ýerde ýokary ähtimallyk bilen täze duzaklaryň açylmagy çaklanýar, şol sanda plioseniň çürelip ýitip gitme zolaklarynda antilinal däl tipli. Bu bolsa barlanylýan çäge potensial iri nebit-gaz çykaryjy ýol hökmünde garamaga mümkinçilik berýär. Olary durmuşa geçirmek nebite we gaza geçirilýän gözleg-agtaryş işleriniň netijeli alnyp barylmagynyň, täze açylan kânleriň (Altyguýy), şeýle hem öňden işläp gelýän “köne” kânleriň (Gamyşlyja, Ekizek) hasabyna mümkindir. Uglewodorod ýygnanmalarynyň döreýiş, ösüş we ýerleşiş prosesleriniň ylmy esalandyrmasy ilkinji derejeli ähmiýete eýedir. Şu we beýleki meseleleriň çaltlandyrylýan çözgüdi nebit-gazyň çykarylyşynyň, ösüşiniň we geologik-agtaryş işleriniň netijeliliginiň agtaryşyň esasy we möhüm şertleri nebit-gaz senagatynyň çig mal binýadyny ýokarlandyrmak işinde düýpli goşant bolup durýar. Meseleleriň çözgüdi ylmy-barlag gözlegleriniň gutarnykly netijeleri bolup durýar. Şu barlaglaryň maksady neogen ulgamynyň (pliosen we miosen çökündileriniň) nebit-gazlylygynyň gelejeginiň we nebit-gazyň serişdeleriniň göwrüminiň bahalandyrmagyň meselelerini öwrenmekden we şu esasyda gözleg-agtaryş işleriniň has optimal ulgamlaryny saýlamagyň ylmy esaslandyrmasyndan ybaratdyr. Köpsanly ilkinji geologik-geofiziki we senagat-geofiziki materiallary, synag etmäniň we guýularyň barlaglarynyň maglumatlaryny, gazna geologik materiallaryny we kânleriň işläp geçirilişiniň maglumatlaryny peýdalanmak bilen Gögerendag-Ekerem göterilmeler zolagynyň Ekizek-Gamyşlyja topar kânleriniň pliosen we miosen çökündileriniň UW (uglewodorod) potensialy boýunça geologik maglumatlaryň işlenip geçirilişi, seljermesi hem-de umumylaşdyrylmasy, şeýle hem paliotektonikasynyň öwrenişi we şu maglumatlar boýunça UW serişdeleriniň esaslandyrylmasy, UW toplanmalarynyň ilkinji nobatdaky obýektleriniň gözleginiň hem-de agtarylyşynyň esasy ugurlarynyň we meseleleriniň kesgitlenilişinden durýar.

Geologik-geofiziki maglumatlaryň hem-de UW çaklama serişdeleriniň toplumlaýyn seljermesi orta pliosen we miosen çökündileriniň nebit-gaz gorlaryny hem-de serişdelerini özleşdirmek boýunça ylmy-amaly hödürnamalary

esaslandyrmagyň mümkinçiligidir. Öňki açylan känler boýunça orta pliosen çökündileriniň nebit-gazlylygynyň gelejekleri önler ýüze çykarylan nebit-gazly ýataklaryň, aýratyn bloklaryň, daşky periklinallaryň çäklendirilmegi we aşaky gyzyl reňkli çökündileriň kesiminiň çaklanylýan açylmadyk 100–150 m böleginiň (Gamyslyja, Garadaşly we beýlekiler) gutarnykly agtarylyşy bilen baglanyşyklydyr;

Pliosens-miosens çökündilerinde ýüze çykarylýan obýektleriň nebit-gazlylygynyň gelejegine baha bermek we olary ilkinji nobatdakylara bölmek bilen (Günbatar Çerkezburun, Dagdepe, Güneşli, Omurjak) gözleg burawlaýşa taýynlamak meseleleri bilen seýsmiki agtaryş barlaglary boýunça hödürnamalar topary, şeýle hem Şaýyrdy, Demirgazyk Körpeje, Ekekölen, Söýünagsak, Günorta Garadaşly, Simler ýaly synag etmäniň netijeleri alnan meydançalar boýunça (geologik-agtaryş işlerine täzeden başlamak maksady bilen) seýsmiki-agtaryşyň we burawlaýşyň maglumatlaryna toplumlaýyn gaýtadan seretmek hödürlenilýär.

Ogulgerek Abdyeva, Toybibi Ataniyazova
(*Türkmenistan*)

Gogerendag – Oil and Gas Potential and the Future of the Northern Part of the Ekerem Region

Gogerendag is one of the priority sites within the study area of the Ekerem tectonic uplift zone. In addition to the already known 11 fields (Gamyslyja, Garadashly, Korpeje and its new gas and oil field Korpeje, Altyguyy, Ekizek, South Umytly, Gogerendag, Garadurun, South Garadurun, Yolaýyrdy, South Bugdayly), 23 independent structural uplifts with high oil and gas potential have been identified in this region. Their geological data have been studied, and there is a high probability of discovering new traps.

A comprehensive analysis of geological and geophysical data and forecasting methods for hydrocarbon reserves made it possible to substantiate scientific and practical proposals for the development of oil and gas resources in the Middle Pliocene and Miocene deposits. The seismic exploration proposals group is engaged in assessing the oil and gas potential of the identified objects in the Pliocene-Miocene deposits and determining their priority for priority exploration drilling (Cherkezburun, Dagdepe, Guneshli, Omurjak). In addition, for the areas where preliminary test results were obtained (Shayyrdy, Northern Korpeje, Ekekolen, Soyunagsak, Southern Garadashly, Simler), a comprehensive revision of seismic exploration and drilling data is proposed in order to resume geological exploration work.

ГОГЕРЕНДАГ – НЕФТЕГАЗОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И БУДУЩЕЕ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ РАЙОНА ЭКЕРЕМ

Гогерендаг является одним из приоритетных объектов в пределах изучаемой территории тектонической поднятой зоны Экерем. Помимо уже известных 11 месторождений (Гамышлыджа, Гарадашлы, Корпедже и его новое газонефтяное месторождение Корпедже, Алтыгуйы, Экизек, Южный Умытлы, Гогерендаг, Гарадурун, Южный Гарадурун, Ёлайырды, Южный Бугдайлы), в этом регионе выявлено 23 самостоятельны структурны поднятий с высокой нефтегазовой перспективностью. Их геологические данные были изучены, и существует высокая вероятность открытия новых ловушек.

Комплексный анализ геолого-геофизических данных и прогнозных методов УВ (углеводородных) запасов позволил обосновать научно-практические предложения по разработке нефтегазовых ресурсов в среднеплиоценовых и миоценовых отложениях.

Группа сейсморазведочных предложений занимается оценкой нефтегазоносности выявленных объектов в плиоцен-миоценовых отложениях и определением их приоритетности для первоочередного поискового бурения (Черкезбурун, Дагдепе, Гюнешли, Омурджак).

Кроме того, для площадей, где были получены предварительные результаты испытаний (Шайырды, Северный Корпедже, Экеколен, Сойюнагсак, Южный Гарадашлы, Симлер), предлагается комплексный пересмотр данных сейсморазведки и бурения с целью возобновления геологоразведочных работ.

Nurmät Hojaberdiýew, Irina Baýramowa
(Türkmenistan)

ARAL SEBITINIŇ EKOLOGIK ÝAGDAÝYNY ANYKLAMAK USULY

Ekologiýa we daşky gurşawy goramak biziň ýurdumyzda ylmy-barlaglaryň ileri tutulýan ugry boldy. Bu häzirki wagtda wajyp meseleleriň çözülmeginde Türkmenistanyň tutýan ornuny görkezýär. Sebitde şeýle bir çakdanaşa tebigy şertleriň (Aral sebitiniň täsiri, oazisinde ýerasty suwlaryň ýokarlanmasy, toprak teýgumlarynyň şorlaşmagy, ýerasty suwlaryň hapalanmagy we ş.m.) bozulma hadysalary netijesinde Daşoguz welaýaty hem beýleki Aralýaka etraplar bilen bir hatarda ekologik howply zolak statusyny aldy.

Tebigy baýlyklaryň has agramly böleginiň biri suw baýlyklary bolup durýar. Olaryň wajyp elementleriniň biri hem süýji ýerasty suwlardyr. Süýji suwly ýataklaryň goralaryny özleşdirmegiň uzakmöhletli geljegini hasaplamak baýlyklardan peýdalanmaga bitewi çemeleşmeleri we süýji suwlary düzýän we onuň hilini kesgitleýän elementleriň arasyndaky özara baglanyşygyň bardygynyň ykrar edilmegini talap edýär. Dürli geologik gatlaklarda ýerleşýän ýerasty suwlar, köpçülikleýin hapalara duçar däldirler, emma olaryň esasy bölegi teýgum suwlarynyň ýatys derejesiniň çuň dälligi sebäpli, hem-de howaly zolagyňyň gurluşyna görä goragly däldir.

Ýerasty suwlaryň goraglylygynyň hil taýdan bahalandyrylmagy esasy görkezijiler boýunça geçirilýär – bular teýgum suwlarynyň ýatys derejesi, çökündileriň gowşak geçirijilik kuwwaty we çökündileriň umumylaşdyrylan litologiýasy bolup bilerler. Ýerasty suwlaryň hapalanmalardan goraglylygy köp şertlere bagly bolýar. Birinji nobatda, tebigy, tehnogen we fiziki-himiki. Biz tebigy faktorlara esaslanan ýerasty suwlara hil taýdan bahalandyrma geçirdik. Hidrogeologik we geoeologik barlaglaryň maglumatlary boýunça, Daşoguz welaýatynyň ýerasty suwlarynyň goraglylygynyň kartasyny düzdük.

Düzülen kartanyň seljermeleri howaly zolagyň galyňlygynyň Daşoguz welaýatynda dürlüdigini hem-de jynsyň görnüşlerinden, relýefden we klimat şertlerinden baglydygyny görkezdi. Düzülen kartada goragsyz, orta goraglylykly we gowy goraglylykly ýerasty suwlaryň ýerleri görkezildi. Goragsyz ýagdaýda teýgum suwlary, çökündileriň gowy geçirijiligine degişli howaly zolaklaryň goşulyşan we haçan-da howaly zolagyň kesimde jynslaryň gowşak geçiriji gatlaklarynyň bolmadyk şertlerinde bolup bilerler. Esasan, welaýat boýunça teýgum suwlary we dag jynslary goragsyz ýagdaýdaky zolaklarda ýerleşýärler.

Nurmet Hojaberdiyev, Irina Bayramova
(*Turkmenistan*)

METHOD OF STUDYING OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF THE ARAL REGION

In connection with economic development of territories of the country, designing of agricultural, industrial and other objects which influence underground waters, it is necessary to study conditions of security of underground waters, and also to prove actions for their protection. On the basis of the executed engineering researches the estimation of an ecological condition of region is made and the card of security of ground waters велаята is constructed.

Нурмет Ходжабердыев, Ирина Байрамова
(Туркменистан)

МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

В связи с хозяйственным освоением территорий страны, проектированием сельскохозяйственных, промышленных и других объектов, которые влияют на состояние подземных вод, необходимо изучать условия защищенности подземных вод, а также обосновывать мероприятия по их защите. На основе выполненных инженерных исследований произведена оценка экологического состояния региона и построена карта защищенности грунтовых вод велаята.

Toýmyrat Orazow, Muhammet Mamenow
(Türkmenistan)

HIMIKI-MEHANIKI IŞJEŇLEŞDIRME – BETONLARYŇ HILINI ÝOKARLANDYRMAGYŇ DÖWREBAP USULY

Ýurdumyzyň gurluşyk önümçiliginiň döwrebap maksatlaryna onuň depginliligi, binalaryň we desgalaryň gurulmagy hem-de ulanylyşy üçin çykdajylary bir wagtda azaldyp, önümiň hilini ýokarlandyrmak degişlidir.

Häzirki döwürde belent binalaryň monolit gurluşygynda, şeýle hem ýokary gatly binalaryň gurluşygynda olaryň daşky örtükde saklanmagynyň dowamlylygyny gysgaltmaga, binalaryň salnyş möhletlerini tizleşdirmäge mümkinçilik berýän ýokary berklikli betonlary ulanmak has netijeli. Agyr betonlaryň irki berkligini ýokarlandyrmak maksady bilen alymlar dürli usullary ösdürmegi dowam edýärler. Olar: toplumlaýyn goşundylary, sementiň ýörite görnüşlerini, berkidijiniň işjeňleşme usullaryny işläp düzmek we ulanmak.

Toymyrat Orazov, Muhammet Mamenov
(*Turkmenistan*)

MECHANOCHEMICAL ACTIVATION IS A MODERN WAY TO IMPROVE THE CONCRETE QUALITY

It is shown that mechanical activation and mechanochemical activation are one of the modern ways to accelerate concrete hardening and improve its quality. The improvement of these methods is an urgent scientific and practical issue.

Тоймурат Оразов, Мухаммед Маменов
(*Туркменистан*)

МЕХАНОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ – СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА БЕТОНОВ

Показано, что механоактивация и механохимическая активации являются одним из современных способов ускорения твердения бетона и повышения его качества, а совершенствование данных способов является актуальной научно-практической проблемой.

Larisa Agaýewa
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANDA SEÝSMIKI TÖWEKGELÇILIGI AZALTMAGYŇ USULLARY

Türkmenistanyň çäginä seýsmiki howpsuzlygyny üpjün etmek döwrebap we möhüm mesele bolup durýar. Dünýä tejribesinde her bir güýçli ýer titremesinden soň, seýsmiki töwekgelçiligi azaltmak boýunça çäreleriň bahasynyň bu ýertitremäniň netijelerini ýok etmek üçin çykdajydan pesdigi birnäçe gezek hasaplandy. Töwekgelçiligi azaltmak üçin maýa goýmak ýertitremeden soň dikeltmek üçin pul harçlamakdan has netijelidir.

Seýsmiki töwekgelçilik ýertitremelerde bolup biljek sosial we ykdysady ýitgiler bilen häsiýetlendirilýär.

Seýsmiki töwekgelçilik hemmetaraplaýyn derňewi we baha bermegi talap edýän toplumlaýyn meseleleri öz içine alýar. Seýsmiki töwekgelçiligi bahalandyrmak üçin yzygiderli çemeleşmek, köp faktorlary göz önünde tutmaga hem-de bolup biljek howplary we olaryň netijeleri barada iň doly görnüşi beýan

etmäge mümkinçilik berýär. Seýsmiki töwekgelçiligi azaltmagyň usullary şulary öz içine alýar: seýsmiki töwekgelçiligi bahalandyrmak; kabul ederlikli seýsmiki töwekgelçiligi ýola goýmak we seýsmiki töwekgelçiligi azaltmak. Seýsmiki töwekgelçilik sebitiň seýsmiki howpundan, töwekgelçilik elementleriniň (binalaryň, desgalaryň, durmuş üpjünçiligi ulgamlarynyň we ş.m.) ykdysady, sosial, fiziki we tehniki aýratynlyklaryndan we ýertitremä töwekgelçilik elementleriniň gowşaklyk aýratynlygyndan ybaratdyr. Seýsmiki howpy çaklamagyň kesgitlemesi seýsmiki taýdan howply başlangyç we ikinji derejeli amallary goşmak bilen iň çylşyrymly mesele bolup durýar. Bu tapgyrda seýsmiki durnuklylygyň ýetmezçiligi bilen bar bolan binalary, desgalary we durmuş üpjünçiligi ulgamlaryny seýsmiki taýdan berkitmek aýratyn möhümdir.

Seýsmiki töwekgelçiligi bahalandyrmagyň usulyýeti şulary öz içine alýar: maglumatlary ýygnamak hem-de derňemek, ssenariý ýertitremelerini modelirlemek; güýçli ýertitremeleriň netijelerine baha bermek we töwekgelçiligi azaltmak strategiýalaryny işläp düzmek.

Seýsmiki töwekgelçiligi bahalandyrmaga ulgamlaryň çemeleşmek diňe bir howplara baha bermek bilen çäklenmän, töwekgelçilikleri azaltmak we jemgyýetiň seýsmiki durnuklylygyna çydamlylygyny ýokarlandyrmak üçin täsirli strategiýany işläp düzmäge hem mümkinçilik berýär.

Larisa Agayeva
(*Turkmenistan*)

METHODS OF REDUCING SEISMIC RISK IN TURKMENISTAN

Methods for seismic risk reduction in Turkmenistan include: data collection and analysis, scenario earthquake modeling; assessment of the consequences of strong earthquakes and development of a risk reduction strategy.

Лариса Агаева
(*Туркменистан*)

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОГО РИСКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Методы снижения сейсмического риска в Туркменистане включают в себя: сбор и анализ данных, моделирование сценарных землетрясений; оценку последствий сильных землетрясений и разработку стратегии снижения риска.

KOMPOZISION ANGIDRIT BERKIDIJINIŇ ESASYNDA GURY GURLUŞYK GARYNDYLARY

Türkmenistanda gurluşyk pudagyňyň giň möçberlerde ösdürilmegi ýokary hilli berkidiji materiallaryň täze görnüşleriniň goýberilişiniň artdyrylmagyny talap edýär. Berkidijileriň geljegi bar bolan görnüşleriniň biri angidrit berkidiji bolup durýar. Türkmenistanyň gündogar sebitinde angidrit çig malynyň ägirt köp gorlarynyň bar bolmagy berkidijiniň bu görnüşiniň önümçiligini ösdürmekde uly mümkinçilikleri açýar.

Angidrit gidrawlik berkidijiniň önümçiligi gymmat durýan bişirme-täzeden işlemäni talap etmeýär. Angidrit gidrawlik berkidijiniň önümçilik tehnologiýasy çig maly (angidrit daşyny) gazyp almakdan, ony döwmekden hem-de gatatmagy çaltlaşdyryjy madda we gidrawlik goşundylar bilen bilelikde üwemekden ybarat bolup durýar. Bu tehnologiýa XX asyryň 80-nji ýyllarynyň ahyrlarynda Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk ylmy-barlag institutynda işlenilip düzüldi we ýarymzawod şertlerinde tejribe-önümçilik barlagyndan geçdi. Angidrit gidrawlik berkidijiden ybarat daşyň gysyladaky berkligi 200 kg/sm^2 düzýär, egrelendäki berkligi bolsa 45 kg/sm^2 -e deň. Berklik görkezijileri boýunça bu berkidiji ýokary berklikli gips berkidiji üçin Г-10 belgisi laýyk gelýär. Angidrit gidrawlik berkidijiniň esasy ulanylýan ýeri bezeg hem-de örüm maksatly gury gurluşyk garyndylarynyň, kadaly temperatura-çyglylyk düzgünli raýat ýaşaýyş we önümçilik binalarynda düşeklikleriň esaslaryny hem-de özi niwelirleýän birleşdirmeleri gurmak üçin garyndylaryň dürli görnüşleri üçin onuň esasy material hökmünde peýdalanylmagydyr.

Häzirki wagtda Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk YBI-sinde gury gurluşyk garyndylaryny almak üçin tebigy angidritiň esasynda kompozision berkidijileriň modifisirlenen ýokary berklikli we suwa durnukly düzümlerini almak boýunça barlaglar alnyp barylýar.

Kompozision angidrit berkidijiniň esasynda gury garyndylary peýdalanmagyň artykmaçlygy garyndylaryň ýokary derejede zawodda taýýarlanylmagy hem-de işleriň ýerine ýetirilmegi üçin az zähmet talap ediljiligi, materiallaryň ýokary hilliligi, çalt möhletde berkligi kabul edişi, kiçelmesiniň pesligi we ýylylyk geçirijiligi, onuň esasyndaky örtükleriň ýokary derejede jaýrylmazlygy bolup durýar. Kompozision angidrit berkidijiniň önümçiligi materialy bişirme tapgyrynyň ýoklugynyň hasabyna ekologik taýdan arassa hasaplanýar. Şonuň ýaly berkidijiniň özüne düşýän gymmaty pesdir. Kompozision angidrit berkidijiniň esasyndaky gury gurluşyk

garyndylarynyň giňden ulanylmagy daşary ýurtlardan getirilýän gymmat durýan bezeg we örüm maksatly materiallary, düşekligiň aşagyna özi niwelirleýän birleşdirmeler üçin materiallary ulanmakdan ýüz döndermäge, işleriň hilini ýokarlandyrmaga, işleri mehanizmleşdirmegiň giň mümkinçiliginiň hasabyna gurluşyk işleriniň depginlerini tizleşdirmäge mümkinçilik berer.

Muhammet Mamenov, Zelili Ahmedov
(*Turkmenistan*)

DRY BUILDING MIXTURES BASED ON COMPOSITE ANHYDRITE BINDER RAW MATERIALS

The presence of huge reserves of anhydrite raw materials in the eastern region of Turkmenistan opens up great opportunities for the development of the production of dry building mixes based on composite anhydrite binder. This article describes the modern technology of production of this building material.

Мухаммед Маменов, Зелили Ахмедов
(*Туркменистан*)

СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННОГО АНГИДРИТОВОГО ВЯЖУЩЕГО СЫРЬЯ

Наличие огромных запасов ангидритового сырья в восточном регионе Туркменистана открывает большие возможности развития производства сухих строительных смесей на основе композиционного ангидритового вяжущего. В настоящей статье изложена современная технология производства данного строительного материала.

ÝERÜSTI DAG JYNGLARYNYŇ GATLAKLARYNY ÖWRENMEK ÜÇIN GEORADIOLOKASION SÜNÇME USULYNY ULANMAK

Ylmy we tehnologiýalary ösdürmek boýunça işlenilip düzülen we Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň baştutanlyk etmeginde amala aşyrylýan täze konsepsiýa ýokary tehnologiýalary, düýpli ylmlaryň täze gazananlaryny giňden ornaşdyrmak esasynda täze tehnologik esaslary döretmek hem-de ylmy tejribe bilen aňyrbaş derejede baglanyşdyrmak göz önünde tutulýar.

Soňky ýyllarda dünýäde inženerçilik-geofiziki barlaglaryň tejribesinde 10–500 MGs ýygylklarda işleýän döwrebap georadarlary ulanmak bilen, dag jynslarynyň ýokarky gatlaklary (25–50 metre barabar çuňluga çenli) georadiolokasiýa taýdan sünçme usuly özüniň oňalydygyny görkezdi.

Georadiolokasiýa usuly elektromagnitli tolkunynyň serpidirýän çägene, ýagny ýatys şertleri birmeňzeş bolmadyk gurşawyň çäklerinden başlap öwrenilýär. Şonda dag jynslarynyň elektrik we dielektrik geçirijiligi ukybynyň aşak – ýokary görnüşindäki üýtgeýşine esaslanýar.

Ýokarky gatlaklaryň galyňlygyny we şol gatlaklara çenli aralygy kesgitlemek, ýatys şertleri boýunça dürli dag jynslarynyň araçaklerini näýleşdirmek ýa-da geologik gurşawda belli bir obýektiň ýatys şertlerini (gowaklanma hem-de dag jynslarynda ululy-kiçili boşluklar) bellemek, şeýle hem geologiki gurşawyň gurluşyna degişli elektrik häsiýetnamalaryny äşgär etmek georadiolokasiýa usulynyň esasy maksady bolup durýar. Meselem, araçäkleri näýleşdirmek üçin gury we suwdan doýdun halyndaky topraklaryň galtaşmasy (ýerasty suwuň ýatys derejesine esaslanyp), kybapdaş dal häsiýetli gatlaklaryň arasynda, dag jynslary bilen emeli desganyň (ýeraty desgalaryň we kommunikasiýanyň) materiallarynyň arasyndaky galtaşma, bitewidaşlar, dagynyk topraklaryň arasyndaky we beýlekiler hasaplanýar.

Georadiolakasion usul dagynyk topraklary, ýagny baglanyşygy gowşak bolan dag jynslaryny öwrenmek üçin has oňaly diýlip hasaplanýar, çünki şonda kese tolkunlaryň tizligi peselýär we özünde geçirijiligi güýçlenýär. Munuň özi seýsmiki gözlegiň usullarynyň ulanylmagyny mese-mälim çäklendirýär. Galyberse-de, georadiolakasion sünçme hereketde amala aşyrylyp bilner. Usulyň dessinligi bolsa inženerçilik-geologik, geofiziki, gidrogeologik we arheologik ylmy barlaglary geçirmekde onuň örän oňaly mümkinçiliklere eýe bolmagyna alyp barýar.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Seýsmologiýa we atmosferanyň fizikasy instituty ýurdumyzyň gurluşyk meýdançalarynda toplumlaýyn inženerçilik-

geologik we inženerçilik-geofiziki barlaglary geçirýär hem-de “SIR-3000” kysymly georadary ulanmak arkaly georadiolokasion taýdan sünçme usulyny, dik elektrik sünçme (DES) we üç komponentli “Tromono” kysymly tromograf arkaly hasaba alnan daşky seýsmiki galmagalyň spektral taýdan seljermeginiň netijeleri boýunça ýerüsti dag jynslarynyň gatlaklarynyň seýsmiki häsiýetnamalaryna baha bermek usulyny ulanýar.

Dag jynslarynyň ýokarky gatlaklaryny georadiolokasiýa taýdan sünjümlemek usuly boýunça şeýle netijeleri çykarmaga mümkinçilik berýär, ýagny:

1. Georadar usulyýeti meýdançanyň tebigy geologiki gurşawyny bozman, öwrenmäge uly ähmiýetli, ekologik taýdan arassa hem-de dürli inženerçilik-geofiziki meseleleri çözmekde ýeterlik maglumat berýän tilsimat bolup durýar.

2. Dürli ölçegdäki meýdançalarda georadar hereket edýän mahalynda, dag jynslaryny sünçme usuly arkaly gatlaklaryň kesindisi boýunça 3D modeli, şekilli maglumatlary gysga wagtyň içinde almagy esasy aýratynlygy diýip hasap edip bolýar.

3. Gury, çygly we suwdan doýgun halyndaky topraklaryň, bitewidaşlar we dagynyk dag jynslarynyň dürli litologik düzümlü gatlak tygasyny, dag jynslary bilen emeli desganyň (ýeraty desgalaryň we kommunikasiýanyň) materiallarynyň, küpürseme zolaklary we dag jynslarynda ululy-kiçili boşluklaryň we ş.m. arasyndaky gatnaşyklary näýleşdyryp bolýar.

4. Dag jynslarynyň dagynyk topraklaryny barlamakda seýsmiki barlag-gözleg usullaryny ulanmagyň çäklendirilen şertlerinde, georadiolokasiýa usulyýetini ulanmak has oňaýlydyr.

5. Mundan beýläk Türkmenistanyň özboluşly inženerçilik-geologik şertlerinde dag jynslarynyň tebigy ýagdaýynda döreýän dürli elektrofiziki häsiýetleri, ýagny dielektriki gapma-garşy häsiýetli komponentlerden ybarat bolan, şeýle hem dagynyk hem-de tygaly topraklarda komponentleriň göterim hasabyndaky düzümini we gatlagyň galyňlygyny, elektromagnit tolkun tizligi boýunça güýjemegini ýa-da peselip gitmegi georadar tilsimatly usulyýeti ulanmak arkaly öwrenmek, ylmy-barlaglary dowam etmek zerurdyr.

Atajan Hezretov
(Turkmenistan)

APPLICATION OF METHODS OF THE GEORADAR- LOCATION FOR STUDYING OF SUBSURFACES OF THE LAYERS

Last years in world practice of engineering-geophysical researches were well proved by a method of georadar-tracking sounding of subsurfaces of the layer (to depth of 30–50 meters) with use of the modern georadar working on frequencies of 10-500 MHz.

In given article results of skilled-methodical researches on application of georadar-tracking sounding by means of georadar “SIR-3000” manufacture of American company GSSI complete with two antennas “5103” and “Subecho 40” are considered, and also the cart of positioning “SVC-819 A” allowing to spend shooting in a format 3D.

The conducted researches allow to draw a conclusion that not destroying georadar methods are high-efficiency, non-polluting and find wide enough application at the decision of various engineering-geophysical problems.

Атажан Хезретов
(Туркменистан)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕОРАДИОЛОКАЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В последние годы в мировой практике инженерно-геофизических изысканий хорошо зарекомендовал себя метод георадиолокационного зондирования приповерхностных отложений (до глубины 30–50 метров) с использованием современных георадаров, работающих на частотах 10–500 МГц.

В статье рассмотрены результаты опытно-методических исследований по применению георадиолокационного зондирования с помощью георадара “SIR-3000” производства американской компании GSSI в комплекте с двумя антеннами 5103 и “Subecho 40”, а также тележкой позиционирования “SVC-819 A”, позволяющей проводить съемку в формате 3D.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что неразрушающие георадарные методы являются высокопроизводительными, экологическими чистыми и находят достаточно широкое применение при решении различных инженерно-геофизических задач.

INŽENER-GEOFIZIKI BARLAGLARYŇ KÖMEGI BILEN TEÝGUMLARYŇ MEHANIKI HÄSIÝETLERINIŇ DINAMIKI GÖRKEZIJILERINI BAHALANDYRMAK

Türkmenistan Milli Garaşsyzlygyna eýe bolan günlerinden bäri durmuş ugurlaryny hem-de sosial-ykdysady ösüşiň ýollaryny saýlamakda doly özbaşdaklyk aldy. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe gurluşyk pudagynyň ösüşi has-da güýçlendi. Ýurdumyzyň paýtagty Aşgabat şäherinde alnyp barylýan köpgatly beýik binaly gurluşygy aýratyn täsir galdyrýar.

Şäher ýurduň seýsmiki taýdan in işjeň (aktiw) ýerleriniň birinde ýerleşýär. Teýgumlaryň seýsmiki häsiýetlendirmelerine olarda boý we kese (süýşýän) seýsmiki tolkunlaryň geçişiniň tizligi, süýşme moduly we maýyşgaklyk dinamiki moduly, *Puassonyň koeffisiýenti* we ş.m. degişlidigi bellidir. Ýerttitremelerde ýek-tük ýazgylarda bahalandyrylan tizlik görkezijileri käbir umumylaşdyrylan toprak gatlagy üçin kabul edilipdir. Mehaniki häsiýetleriň, süýşme we maýyşgaklyk modullarynyň dinamiki görkezijileri şu wagta çenli düýbünden belenilmedikdir. Bu babatda jaýlaryň we desgalaryň binýatlarynyň, teýkarlarynyň hem-de konstruksiýalarynyň hasaplamalarynda boý we kese tolkunlaryň netijesinde alynýan maglumatlaryň uly ähmiýete eýedigini bellemek gerek. Netijede, soňky ýyllarda synag-önümçilik işleri arkaly şäherde bar bolan jaýlaryň köpüsiniň düýp binýadyny tutýan we daýanýan teýgum gatlak galyňlygynyň, ýagny ýeriň ýüzünden 10,0–20,0–30,0 metr çuňlukda ýerleşýän birnäçe dürli gatlaklarda kese seýsmiki tolkunlaryň bahalary anyklanylýar.

Alnan tizlik häsiýetnamalary göz önünde tutulanda, ön bar bolan we gurulýan desgalaryň düýp binýadyny tutýan teýgumlaryň mehaniki häsiýetleriniň dinamiki görkezijileriniň bahalandyrylyşyna tasir etjek, hakykatdan hem, takyk alnan maglumatlar. Seýsmiki tolkunlaryň geçişiniň tizlikleriniň we maýyşgaklyk modulynyň (gysylyş modulynyň) süýşme modulynyň, *Puassonyň koeffisiýentiniň* (gapdal ýaýrama koeffisiýentiniň), umumy ýarsma moduly (statiki) gatnaşyklary dünýä tejribesinde köpsanly derňewlerde ulanylýan seýsmiki gözleg usullary arkaly kesgitlenildi.

Seýsmiki tolkunlaryň geçiş tizligini ulanmak arkaly, belli bolan empiriki baglylyklaryň kömegi bilen tebigy dag jynşlarynyň dykzlygyny bahalandyrmak bolar. Kese kesim boýunça beýan edilen işleriň netijelerini derňäp, jemläp barlag geçirilen ýer böleginde ýerasty suwlaryň derejesinden ýokarda ýerleşýän gatlaklarda agdyklyk edýän çägesow-toýunsow we çagyl daşly teýgum

gatlaklarynyň mehaniki häsiýetleriniň dinamiki häsiýetnamalary ortaça san bahasynda alyndy.

Netijede:

1. Kese (boýyn) kesimler boýunça anomaliýa zolagyny ýüze çykarmaga mümkinçilik döredýär.

2. Gowşak häsiýetli teýgum gatlagynyň galyňlygyny anyklap bolar.

3. Dinamiki maýyşgaklyk modulynyň “ E_d ” empiriki baglylyklaryň esasynda topraklaryň statiki ýagdaýdaky umumy ýarsma moduly “ E_{def} ” hasaplanyp bilner.

4. Inženerçilik-geofiziki barlaglar degişli ýer böleginde topraklaryň alnan dinamiki häsiýetnamalaryny inženerçilik-geologiya gözleg işleriniň deslapky tapgyrynda salgylanmalar diýip hasap edilmelidir. Olar iş resminamalary üçin ulanylyp bilner.

5. Seýsmiki gözleg usullarynyň inženerçilik barlaglarynyň tejribä giňden ornaşdyrylmagy seýsmiki çäkleriň (raýonlaryň) anyk gurluşyk meýdançalarynda (“anyk meýdançanyň täsiri” göz önünde tutular) desgalaryň düýp binýatlaryny tutýan teýgumlaryň dinamiki häsiýetleriniň aýratynlyklaryny görkezmäge mümkinçilik berer.

Myahrijemal Hydyrkuliyeva
(*Turkmenistan*)

DETERMINATION OF DYNAMIC CHARACTERISTICS OF MECHANICAL PROPERTIES OF GROUND USING ENGINEERING GEOPHYSICAL RESEARCH

Researches by a method of small depth seismic prospecting at engineering - geological study in the sites of projected construction enable to estimate seismic properties of the soils under the foundations of the future constructions, to receive values of speeds of longitudinal and cross seismic waves and to calculate based on these data dynamic characteristics of mechanical properties of the soils: the module of elasticity, the module of shift, Poisson factor, total deformation modulus. Simultaneously high-speed characteristics will be put in a basis of seismic micro zoning of the definite site.

Мяхриджемал Хыдыркулиева
(Туркменистан)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ С ПОМОЩЬЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования методом малоглубинной сейсмической разведки при инженерно-геологических изысканиях на участках проектируемого строительства дают возможность оценить сейсмические свойства грунтов оснований будущих сооружений, получить значения скоростей продольных и поперечных сейсмических волн и рассчитать на основе этих данных динамические характеристики механических свойств грунтов: модуль упругости, модуль сдвига, коэффициент Пуассона, общий модуль деформации. Полученные скоростные характеристики будут положены в основу сейсмического микрорайонирования конкретной площадки.

Maral Amanowa
(Türkmenistan)

Bi₁₂TiO₂₀ FOTOREFRAKTIW PÝEZOKRISTALDAKY GOLOGRAMMANYŇ DIFRAKSIÝA NETIJELILIGI

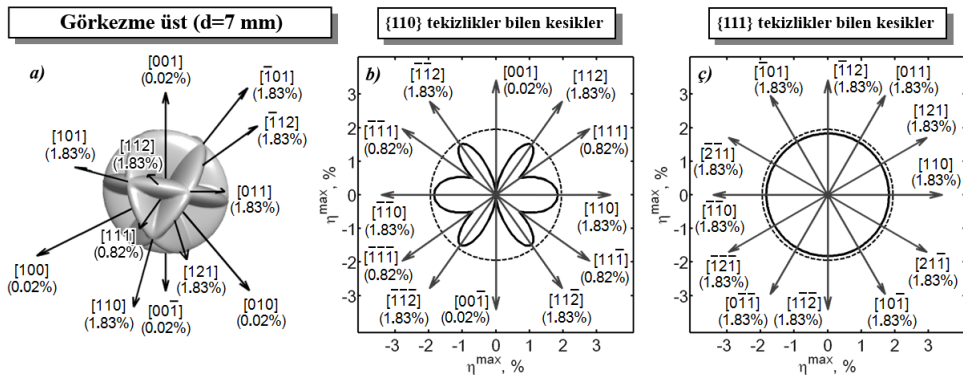
Fotorefraktiw kristallaryň gologrammalary ýazyş hem-de hasaplaýyş proseslerini amala aşyrmak üçin geljegi bolan ýokary fotoduýgurlyk, elektrooptiki we pýezoelektrik ýaly peýdaly häsiýetleri özünde jemleýändigini sebäpli çykyş energetiki häsiýetnamalarynyň aýratynlyklarynyň, olarda emele gelen fazaly hem-de amplituda-fazaly golografiki gözenekleriň öwrenilmegi wajyp mesele bolup durýar.

Bi₁₂TiO₂₀ (BTO) kristalyndaky gologrammanyň difraksiýa netijeliligi ulanylýan nusganyň galyňlygyna, şeýle hem kristallografik kesigiň parametrlerine düýpli baglydyr.

Ylmy işiň maksady. BTO kristalda ýazylan gologrammalaryň maksimal difraksiýa netijeliliginiň ($\eta^{\max}$) dürli kristallografiki kesiklere baglylygyny derňemek.

Kristallografik kesigiň parametrleriniň $\eta^{\max}$ ululyga täsiri barada has doly aýdyň düşüňjani emele getirmek maksady bilen, dürli kristallografiki ugurlarda şu ululygy häsiýetlendirýän görkezme üstüni gurmak we kristalyň galyňlygy üýtgände onuň özgermesiniň seljermesi gyzyklanma döredýär. Görkezme üstüni gurmagyň usulyýeti beýan edilen. $d=7,7$ mm galyňlykdaky kesige laýyk gelýän

görkezme üstleri, şeýle hem olaryň $\{110\}$ we $\{111\}$ tekizlikler bilen kesikleri suratda şekillendirilendir.



Surat. Galyňlygy 7,7 mm $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ kristalyndaky gologrammanyň difraksiýa netijeliliginiň iň uly bahalarynyň görkezme üstleri we şol üstleriň $\{110\}$ we $\{111\}$ tekizlikler bilen kesikleriniň konturlary

Suratyň a – c fragmentlerinden görnüşi ýaly, $d=7,7$ mm-de $\eta^{\max}$ bahalary $\{110\}$ we $\{112\}$ kesikler üçin birmeňzeşdir we 1,83%-e barabardyr. Şu fragmentleri deňşdirip, diňe görkezilen ikisi üçin däl-de, eýsem kristalyň simmetrik ekwiwalent kesikleriniň ählisi üçin gologramlaryň difraksiýa netijeliliginiň birmeňzeşdigini görýäris. Şeýlelikde, netije çykaryp bolýar: 7,7 mm galyňlykdaky BTO kristalda ýazylan gologramlaryň has uly difraksiýa netijeliligini gazanmak üçin, $\{110\}$ we $\{112\}$ maşgalalara laýyk gelýän kesikleri ulanmak maksadalaýykdyr.

$\{111\}$ maşgalanyň kesiklerinde $\eta^{\max}$ bahalary ýokarda görkezilenlerden ep-esli azdyr we 0,82%-e deňdir.

Netije. Galyňlygy 7,7 mm BTO sillenitler maşgalasynyň fotorefraktiw pýezokristalynda ýazylan gologramlaryň iň ýokary difraksiýa netijeliligi hasaplanyldy we görkezme üstleri guruldy.

Maral Amanova
(Turkmenistan)

DIFFRACTION EFFICIENCY OF HOLOGRAMS FORMED IN A PHOTOREFRACTIVE PIEZOIC CRYSTAL $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$

In this work, the optimization of the process of reading mixed holograms formed in a photorefractive piezoelectric crystal of the sillenite family $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ of arbitrary cut is carried out. Crystal sections in which the highest diffraction efficiency of holograms is achieved have been determined. The pointing surfaces are designed for maximum diffraction efficiency.

Марал Аманова
(Туркменистан)

ДИФРАКЦИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОЛОГРАММ, СФОРМИРОВАННЫХ В ФОТОРЕФРАКТИВНОМ ПЬЕЗОКРИСТАЛЛЕ $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$

В настоящей работе выполнена оптимизация процесса считывания смешанных голограмм, сформированных в фоторефрактивном пьезокристалле семейства силленитов $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ произвольного среза. Определены кристаллические срезы, в которых достигается наибольшая дифракционная эффективность голограмм. Построены указательные поверхности для максимальной дифракционной эффективности.

Kakabaý Hojanepesow
(Türkmenistan)

GÜN ELEMENTINIŇ WOLT-AMPER PARAMETRLERINE TÄSIR EDÝÄN ATMOSFERA PARAMETRLERINI TOPLUMLAÝYN ÖLÇEÝJI ENJAM

Bu ylmy makala “Arduino” mikrokontrollere esaslanýan Gün elementi boýunça atmosfera parametrlerini toplumlaýyn ölçemegiň toplumlaýyn çäresini döretmek baradaky taslamany hödürleýär. Barlagyň maksady Gün panelleriniň täsirliiligine täsir edýän ýagtylandyryşy, temperaturany, çyglylygy we ýeliň tizligini ölçeýän enjamy işläp düzmekden ybaratdyr. Ylmy makalada BH-1750 ýagtylandyryş datçigi, DHT-22 temperatura we çyglylyk datçigi, “Grove” we “LCD” anemometr displeýi ýaly enjamy düzmek boýunça gerekli bölekler suratlandyrylýar. “Arduino Uno” mikrokontrollerine bölekleriň birikdirilmesiniň shemasy, maglumatlary görkezmek we düzmek üçin programma üpjünçiligi kody mysal hökmünde görkezilen. Barlagyň netijeleri dürli atmosfera şertleri astynda Gün elementiniň täsirliiligini hasaplamak üçin ýygналan maglumatlaryň seljermesini öz içine alýar. Maglumatlary düzediş usullary temperaturanyň üýtgemegi we ýeliň sowadyjy täsiri bellige alnyp gözden geçirilýär. Netijede, mundan beýläk enjamy kämilleşdiriş mümkinçilikleri, şol sanda anemometriň kalibri, daş aradan monitoring üçin internet-hyzmatynyň integrasiýasy we maglumatlary saklamak funksiýasyny goşmak maslahatlaşylýar. İşlenilip taýýarlanylýan enjam Gün panelleriniň işini optimizirmek, şeýle hem barlag we bilim taslamalarynda gönükdirilen Gün elementleriniň öndüriliginde daşky faktorlaryň täsirliiligini öwrenmek üçin ulanylyp bilner.

Kakabay Hojanepesov
(*Turkmenistan*)

DEVICE OF COMPLEX MEASUREMENT OF ATMOSPHERIC PARAMETERS AFFECTING SOLAR CELL PARAMETERS ON THE BASIS OF ARDUINO MICROCONTROLLER

This research article presents a project to develop a device for complex measurement of atmospheric parameters affecting the performance of solar cells based on Arduino microcontroller. The aim of the research is to develop a device capable of measuring illumination, temperature, humidity and wind speed to evaluate their effects on solar panel efficiency. The research article outlines the components required to assemble the device, including the BH1750 light sensor, the DHT22 temperature and humidity sensor, the Grove anemometer, and the LCD display. A schematic diagram for connecting the components to an Arduino Uno microcontroller is provided, along with example software code for data collection and display. The study's findings include the analysis of collected data to calculate the efficiency of the solar cell under various atmospheric conditions. The text goes on to discuss methods for correcting the data to account for temperature variations and the cooling effect of wind. Finally, possibilities for further instrument improvements are discussed, including calibration of the anemometer, integration with internet services for remote monitoring, and the addition of a data storage function. The developed device will optimize the performance of solar panels and will be used in research and educational projects that study the influence of external factors on the performance of solar cells.

Какабай Ходжанепесов
(*Туркменистан*)

ПРИБОР КОМПЛЕКСНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОЛНЕЧНОГО ЭЛЕМЕНТА

В современном мире энергия солнца становится все более важным источником возобновляемой энергии. Однако, параметры атмосферы могут существенно влиять на работу солнечных элементов, что делает необходимым разработку прибора комплексного измерения этих параметров. Целью данного исследования является создание прибора на базе Arduino для комплексного измерения параметров атмосферы, влияющих на работу солнечного элемента.

Для анализа работы солнечного элемента нам потребуется рассмотреть несколько факторов, которые влияют на его производительность. Поэтапно рассмотрим каждый из них и оценим, как они могут влиять на выходную мощность солнечного элемента.

Для комплексного измерения параметров атмосферы используются различные приборы и технологии, такие, как метеорологические станции, спектрометры, пирометры и другие. Эти приборы позволяют измерять такие параметры, как влажность, температура, давление, концентрация аэрозолей и загрязняющих веществ, а также интенсивность солнечной радиации и спектральный состав солнечного излучения.

Параметры атмосферы, такие как облачность, аэрозольная нагрузка и влажность, оказывают прямое влияние на параметры солнечного элемента. Например, облачность может значительно снизить интенсивность солнечной радиации, что приводит к уменьшению производства электроэнергии солнечными панелями. Аэрозоли в атмосфере могут изменять спектральный состав солнечного излучения и вызывать дополнительные потери в производстве энергии. Поэтому точное измерение этих параметров необходимо для правильной оценки потенциала солнечной энергии.

Комплексное измерение параметров атмосферы также имеет важное значение для прогнозирования климатических изменений. Точные данные о составе атмосферы и ее параметрах позволяют улучшить моделирование климатических процессов и предсказывать погодные явления с большей точностью. Это позволяет разрабатывать более эффективные стратегии управления энергией и адаптации к изменяющимся климатическим условиям.

Исследование комплексного прибора измерения параметров атмосферы, влияющих на работу солнечного элемента на базе Arduino, позволило получить ценные данные о воздействии окружающей среды на эффективность солнечных панелей. В ходе исследования были проведены измерения температуры, влажности, давления и освещенности и было установлено, что данные параметры имеют существенное влияние на производительность солнечных элементов. Разработанный прибор представляет собой важный инструмент для мониторинга и анализа окружающей среды, что может быть полезно для оптимизации работы солнечных электростанций, прогнозирования производства энергии и разработки эффективных систем управления. Использование платформы Arduino обеспечивает надежность, доступность и простоту в использовании данного прибора. В результате исследования было установлено, что комплексное измерение параметров атмосферы на базе Arduino позволяет получать точные и достоверные данные о воздействии окружающей среды на работу солнечных элементов. Дальнейшее развитие данного направления может включать улучшение точности измерений,

расширение функциональности прибора и его интеграцию с другими системами мониторинга окружающей среды. Таким образом, результаты данного исследования подтверждают важность разработки инновационных приборов для комплексного измерения параметров атмосферы, их влияния на работу солнечных элементов и потенциала использования таких данных для оптимизации работы солнечных электростанций.

Aýna Niýazgulyýewa
(*Türkmenistan*)

ULY ŞÄHERLERIŇ ŞERTLERINDE 4G ÖÝJÜKLI ARAGATNAŞYK ULGAMLARYNYŇ BAZA STANSIÝALARYNYŇ ÝERLEŞDIRILIŞ AÝRATYNLYKLARYNY ÖWRENMEK

Dünýä tejribesinden belli bolşy ýaly, öýjükli aragatnaşyk ulgamlary guralanda ilkinji nobatda şäheriň arhitektura-geografik häsiýetnamalaryny göz önünde tutmaly. Öýjükli aragatnaşyk ulgamlarynyň radiokanallarynda signalyň ýitmegine şäheriň binagärlik aýratynlyklarynyň täsirini öwrenmek bu ulgamyň tehniki we ykdysady netijeliligini ýokarlandyrmak üçin möhüm ähmiýete eýedir.

Ayna Niyazgulyyeva
(*Turkmenistan*)

A STUDY OF PLACEMENT CHARACTERISTICS OF BASE STATIONS OF 4G CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS IN URBAN ENVIRONMENTS

As it is known from world experience, when building cellular communication networks, it is necessary to take into account the architectural-geographic relief of the city in order to ensure the optimal placement of their base stations. Studying the influence of the architectural features of the city on the fading of signals in the radio channels of cellular communication systems is of great importance for improving the technical and economic efficiency of cellular networks.

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ МОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ 4G В УСЛОВИЯХ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ

Под руководством уважаемого Президента реализуются крупные проекты, направленные на развитие и расширение сети мобильной связи в стране, а также на внедрение современных коммуникационных устройств и услуг связи. Основываясь на мировом опыте, в системах мобильной связи нашей страны внедряются различные услуги и проводятся большие работы по их совершенствованию.

При строительстве мобильных сетей 4G в больших городах необходимо учитывать архитектурно-географические характеристики города. Изучение влияния радиопомех на сигналов 4G мобильной связи в плотно застроенных районах города имеет важное значение для оптимизации технической и экономической эффективности услуг базовых станций таких сетей.

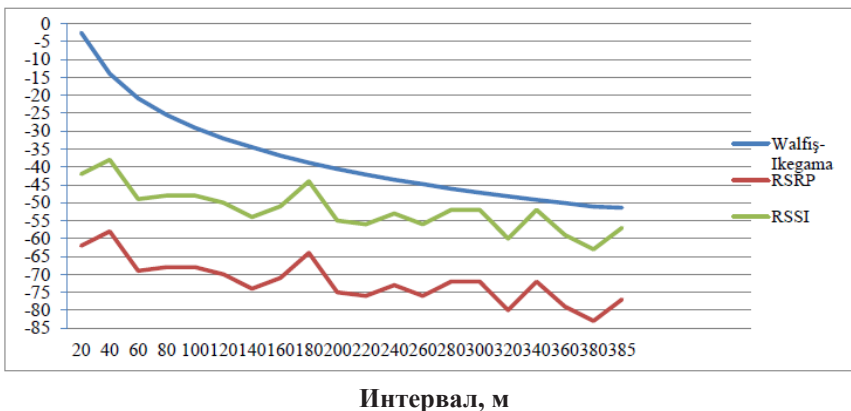


Рисунок 2. Сравнительные результаты измерений, проведенных с помощью программы “Netmonitor”, и расчетов, выполненных на основе модели Уолфиша-Икегамы

Таким образом, краткие результаты состоят из следующего:

– По результатам расчетов модели Уолфиша-Икегамы мощность принимаемых сигналов изменяется в диапазоне от $-2,52$ dBm до $-51,4$ dBm. С помощью программы “Netmonitor” были проведены измерения мощности радиосигнала в пределах зоны обслуживания базовой станции с номером 10068, расположенной в микрорайоне, где мощность радиосигнала изменяется от -38 dBm до -63 dBm (RSSI). Мощность пилотных сигналов колеблется в пределах от -58 dBm до -83 dBm.

WARIZONALY AU-N-GA_{1-x}AL_xAS-N-GAAS ÜST-BARÝERLI GURLUŞLARYŇ ELEKTRIK HÄSIÝETI

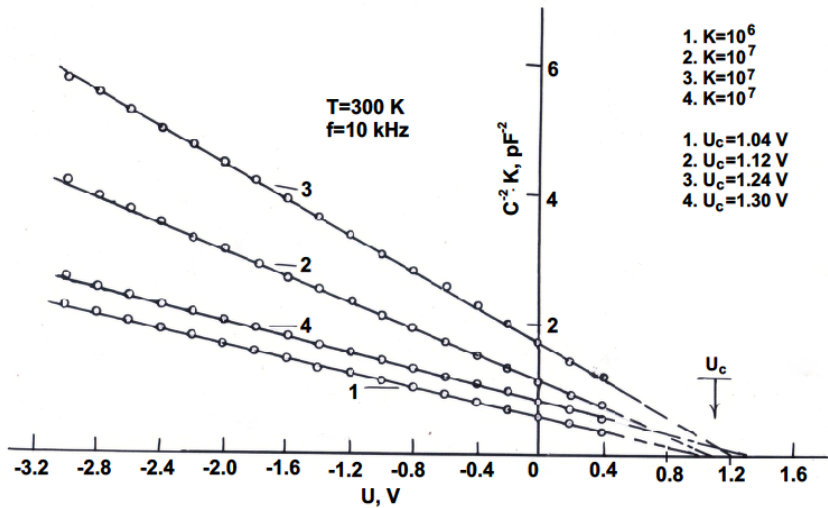
Hormatly Prezidentimiz Türkmenistanda ylym-bilim ulgamyny ösdürmäge, ylmyň gazananlaryny önümçilige ornaşdyrmaga hem-de ylmy esasynda döwletiň ykdysady kuwwatyny ýokarlandyrmaga uly üns berýär. Häzirki wagtda ylymda we tehnikada giň zolakly A³B⁵ ýarymgeçirijileriň, gaty erginleriň esasynda ýokary temperaturada, şeýle-de radiasiýada işlemäge ukyply optoelektron hem-de mikroelektron abzallar taýýarlanylýar.

Köp düzümlü gaty erginleriň esasynda taýýarlanýan geterowarizionaly barýerli ýarymgeçirijili gurluşlar häzirki wagtda dürli optoelektron abzallary döretmekde giňden ulanylýar. A³B⁵ warizionaly kristallaryň esasyndaky ýarymgeçiriji geterogurluşlaryň güýçli depginde öwrenilmegi warizionaly üst-barýerli (m-s) gurluşlaryň ulanylyş mümkinçiligini giňedýär. Sebäbi gaty erginleriň gadagan zonasynyň giňligi olaryň düzümine baglylykda 1,43-den 2,16 eV çenli üýtgeýär. Ol spektriň görünýän oblastynda ýatýar, gaty erginleri emele getirýän başlangyç birleşmeler gözenekleriň görkezijilerine ideal ýagdaýda gabat gelýär we olaryň esasynda kämil gaty erginleri hem-de gurluşlary (geterogeçişleri we p-n geçişleri) almaga mümkinçilik berýär. Bularyň ählisi warizionaly üst-barýerli (m-s) gurluşlaryň esasynda selektiw, zolakly fotodetektorlary we optospektrometrik elementler ýaly birnäçe prinsipial täze gurluşlary döretmäge ýardam berýär. Häzirki işde warizionaly Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs üst-barýerli gurluşlaryň elektrik häsiýetleri beýan edilýär.

Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs üst-barýerli gurluşlaryň wolt-ampere ($I-U$), wolt-sygym ($C-U$) häsiýetnamalary we gysga utgaşma fototogunyň spektri ($I_{ph}-h\nu$) ölçenildi. Derňewleriň esasynda haçanda $d > W_0 + L_p$ bolanda, Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs-n-GaAs üst-barýerli gurluşlaryň elektrik we fotoelektrik häsiýetleri, n-Ga_{1-x}Al_xAs gatlaklaryň esasy görkezijileri bolan esasy zaryad äkidijileriň konsentrasiýasy ($N_d + N_a$), göni optiki geçişleriň energiýasy (E_0), esasy däl zaryad äkidijileriň diffuziýa uzynlygy kesgitlendi. Şeýle-de m-s gurluşlaryň görkezijileri bolan göwrüm zaryadynyň gatlagynyň giňligi (W_0), elektrik meýdanynyň iň uly güýjenmesi (E_{m0}), ideallyk koeffisiýenti (β), potensial barýeriň beýikligi ($q\phi_{B0}$) kesgitlendi we aşakdaky tablisada görkezildi.

Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs-n-GaAs ($d>W_0+L_p$). T=300 K

Nº	X _s , mol, %	E _o , eV	N _d -N _a , sm ⁻³	E _{mo} , W/sm	β	qφ _{Bo} , eV (C-U)
1	10	1,56	2,3·10 ¹⁶	7,4·10 ⁴	1,08	1,07
2	13	1,61	2,5·10 ¹⁶	7,5·10 ⁴	1,03	1,10
3	21	1,72	5,2·10 ¹⁶	1,05·10 ⁵	1,08	1,16
4	27	1,78	6·10 ¹⁴	1,3·10 ⁴	1,20	1,21
5	34	1,87	7·10 ¹⁶	1,6·10 ⁵	1,23	1,24
6	38	1,93	1,7·10 ¹⁷	2,05·10 ⁵	1,30	1,22



1-nji surat. Otag temperaturasynda Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs warizionaly üst-barýerli gurluşlaryň sygymynyň naprýaženiýä baglylygy (X_s):
 1 – 0,06; 2 – 0,13; 3 – 0,16; 4 – 0,32

Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs warizionaly gurluşlaryň otag temperaturasynda differensial sygymynyň (C) naprýaženiýä (U) baglylygynyň barlaglary $U=+0,4 \div -3$ W bolanda bolýandygyny görkezdi (1-nji surat). Aýyрма naprýaženiýesi boýunça dürli gurluşlarda Ga_{1-x}Al_xAs üstündäki metal ýarymgeçiriji faza ara çäkde emele gelýän alýuminiň düzüminiň 0,1-den 0,45-e çenli aralykda bolýandygyny hasaplamak mümkin. Şonda Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs gurluşlarda potensial barýeriň beýikligi $C \sim (U_c - U)^{-1/2}$ 300 K-de 1,03 eV-den 1,47 eV çenli çäkde ýerleşýär.

ELECTRICAL PROPERTIES OF VARIABLE-GAP AU-N-GA_{1-x}AL_xAS-N'-GAAS SURFACE-BARRIER STRUCTURES

The current-voltage ($I-U$), capacitance-voltage ($C-U$) characteristics and the short-circuit photocurrent spectrum ($I_{sc}-h\nu$) Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs-n-GaAs surface-barrier structures were measured. Based on the analysis of the electrical and photoelectric properties of Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs-n-GaAs surface-barrier structures for the case when $d > W_0 + L_p$, the main parameters of the n-Ga_{1-x}Al_xAs layers were determined: the concentration of the majority charge carriers $N_d - N_a$, the energy of direct optical transitions E_0 , the diffusion length of the minority charge carriers.

The study of the dependence of the differential capacitance C of graded-gap Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs-n-GaAs structures on the voltage U at room temperature showed that $C \sim (U_c - U)^{-1/2}$ at $U = +0,4 \div -3$ V. Based on the cut off voltage, it can be assumed that the aluminum content on the Ga_{1-x}Al_xAs surface forming the metal-semiconductor interphase boundary is in different structures in the range of values from 0.1 to 0.45. The potential barrier height of Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs structures is in the range from 1.03 to 1.30 eV 300K.

Сердар Мырадов
(Туркменистан)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВАРИЗОННЫХ AU-N-GA_{1-x}AL_xAS-N'-GAAS ПОВЕРХНОСТНО-БАРЬЕРНЫХ СТРУКТУР

Измерялись вольт-амперные ($I-U$), вольт-емкостные ($C-U$) характеристики и спектр фототока короткого замыкания ($I_{sc}-h\nu$) Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs-n-GaAs поверхностно-барьерных структур. На основе анализа электрических и фотоэлектрических свойств Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs-n-GaAs поверхностно-барьерных структур для случая, когда $d > W_0 + L_p$, определены основные параметры n-Ga_{1-x}Al_xAs слоев: концентрация основных носителей заряда $N_d - N_a$, энергия прямых оптических переходов E_0 , диффузионная длина неосновных носителей заряда.

Исследование зависимости дифференциальной емкости C варизонных Au-n-Ga_{1-x}Al_xAs структур от напряжения U при комнатной температуре показало, что $C \sim (U_c - U)^{-1/2}$ при $U = +0,4 \div -3$ В. По напряжению отсечки можно

считать, что содержание алюминия на образующей межфазную границу металл-полупроводник поверхности $\text{Ga}_{1-x}\text{Al}_x\text{As}$ находится в разных структурах в интервале значений от 0,1 до 0,45. Высота потенциального барьера структур $\text{Au-n-Ga}_{1-x}\text{Al}_x\text{As}$ при этом находится в диапазоне от 1,03 до 1,30 eV 300K.

Jeren Atabaýewa, Azady Atabaýew
(*Türkmenistan*)

GEÇİŞ HADYSALARDA TOGUŇ TRANSFORMATORYNYŇ DOÝGUNLAŞMAGYNYŇ TÄSIRI

Häzirki wagtda geçiş hadysalarda toguň transformatorynyň doýgunlaşmagynyň meselesini öwrenmekde işler geçirilýär. Geçiş hadysalaryň toguň transformatorynyň metrologik häsiýetnamalaryna täsir etmegi awtomatik sazlaýjyly enjamlaryň nädogry işlemegine getirip biler. Toguň transformatorynyň doýgunlaşma halyna döwürleýin däl düzüjileri toguň gysga utgaşmasynyň we magnit geçirijiniň magnitlenme galyndysynyň bolmagy bilen oňaýsyz täsirleri döredip bilýär.

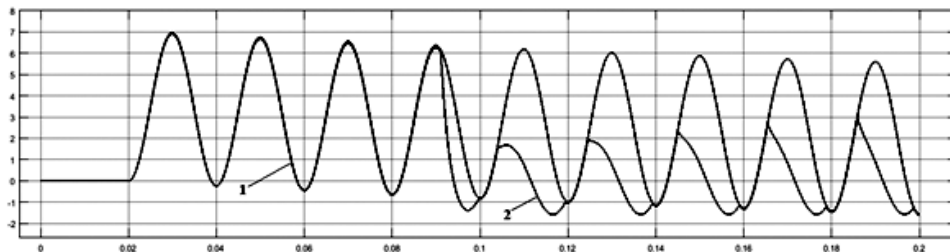
Bu meseläni öwrenmek üçin awtomatik sazlaýjy gorag enjamlarynyň togunyň transformatorlarynyň doýgunlaşmagynyň programma-enjamlaýyn toplumynda synag işleri geçirildi. Synag işleri geçirilende toguň transformatorynyň doýgunlaşmagy bilen içki gysga utgaşma bolan ýagdaýynda differensial goragyň we differensial faza goragyň işleme wagtynyň hem-de nol yzygiderliginde toguň goragyň birinji basgançagyň haýallaýandygy ýüze çykaryldy. Daşky gysga utgaşmalarda tersine artykmaç çalt işlemek mümkinçilikleri bar.

Maglumatlara görä, ortaça 5% tehnologik näsazlyklar ölçeýji transformatorlaryň nädogry işlemeginiň netijesinde ýüze çykýar. Transformatorlar has uly doýgunlaşma halyna ölçenilen signaly nädogry berýär we netijede goragy saýlamakda we duýmakda mümkinçilikler peselýär.

Toguň transformatorynyň işleýşi magnitlenme güýçleriniň deňlemesi bilen häsiýetlendirilýär: $I_1 \cdot W_1 + I_2 \cdot W_2 = I_{\text{magn}} \cdot W_1$. Bu berlen deňlemede birlenji tok dolulygyna ikilenji saryma öwrülmeýär. Galan bölegi bolsa toguň transformatorynyň magnit geçirijisindeki işjeň magnit akymyny döredýän magnitlenme toguň düzülmegine sarp edilýär. Bu hadysa geçiş we düzülen hadysalarda hem bolup geçýär. Geçiş tertipde her bir düzüji toguň transformatorynyň birlenji sarymyndan akyp geçip iki bölege bölünýär. Olaryň biri ikilenji saryma öwrülýär, beýlekisi bolsa bolsa magnit geçirijisiniň magnitlenmegine gidýär. Döwürleýin däl düzüjileriň üýtgemesiniň tizligi üýtgeýän düzüjileriň tizliginden pesligi sebäpli, bu düzüji ikilenji zynjyra gowşak öwrülýär we onuň köp bölegi magnit geçirijisiniň doýgulaşmagyna gidýär. Bu bolsa öz gezeginde döwürleýin düzüjileriň ikilenji

zynjyra öwrülmegini pese düşürýär hem-de toguň magnitlenmeginde toguň paýyny artdyrýar. Toguň transformatorynyň magnit geçirijisinde köplenç ýagdaýlarda köp wagtyň dowamynda magnit induksiýasynyň galyndysynyň galmagy bilen magnit geçirijisinde galyndy magnit akymy toguň magnitlenmeginiň döwürleýin däl düzüjileriň döredýän magnit akymynyň ugry bilen gabat gelende iş hadysasynyň oňaslyz ýagdaýy bolýar.

Şeýlelikde, toguň transformatory doýgunlaşma hadysasynda işläp başlaýar, ýagny magnitlenme togy magnit akymynyň işjeň togunda ýeterlik derejede çalt ulalýar.



1-nji surat. Toguň signalynyň formasy:

1 – hyýaly TT ikilenji togy, 2 – TT doýgunlaşma haly

Suratda toguň üýtgemeginiň döwürleýin togtamasynyň grafiki görkezilen. Bu ýerde ölçeýji transformatoryň doýgunlaşma halynda tok amplituda boýunça tapawutlandyrylýar.

Netijede toguň transformatorynyň doýgunlaşma halynda täsir edýän toguň aňlatmasy hyýalydan ep esli az, eger-de tokly awtomatik sazlaýjyly gorag enjamalary bu ýagdaýda işläp başlar diýip kabul etsek, onda bu enjamy doýgunlaşma ýagdaýynda nädogry işläp diýip hasap edip bolar.

Jeren Atabayeva, Azady Atabayev
(Turkmenistan)

EFFECT OF CURRENT TRANSFORMER SATURATION IN TRANSIENT CONDITIONS

The presence of errors in measuring current transformers can significantly exceed the parameters of protection devices, which can lead to a decrease in the efficiency of their use. Current transformer saturation in both steady-state and transient operating conditions can result in slower protection actions. Identification of complete saturation can be performed on the basis of complex mathematical models of the distribution network and protection devices using the method of

computational experiment. It is advisable to perform such an assessment of the behavior of protection devices at the stage of developing new devices with more advanced operating algorithms.

Джерен Атабаева, Азоди Атабаев
(Туркменистан)

ВЛИЯНИЕ НАСЫЩЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА В ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМАХ

Наличие погрешности измерительных трансформаторов тока могут значительно превышать параметры устройств защиты, что может привести к снижению эффективности их использования. Насыщение трансформатора тока как в установившихся, так и в переходных режимах работы может приводить к более медленным действиям защиты. Выявление полного насыщения может быть выполнено на основе комплексных математических моделей распределительной сети и устройств защиты методом вычислительного эксперимента. Такую оценку поведения устройств защиты целесообразно выполнять на этапе разработки новых устройств с более совершенными алгоритмами функционирования.

Meret Meredow, Ogulşirin Haýdarowa
(Türkmenistan)

SPEKTRIŇ INFRAGYZYL ÇÄGINDE SUWUKLYKLARYŇ DERŇEWI ÜÇIN OPTOELEKTRON ANALIZATORLARY YLMY TAÝDAN ESASLANDYRMAK

Suwuklyklarda suwuň konsentrasiýasyny kesgitlemek uly amaly gyzyklanma eýedir. Häzirki wagtda suwuň düzüminiň ekspres derňewini gönüden-göni ýer böleklerinde geçirmek üçin amatly enjamlar ýokdur. Ulanylýan usullar grawitasion yza çekilmä, merkezden daşlaşdyrmaga, ýylylyk we sowuk bilen işlenilip taýýarlanylmaga, mikrotolkun hem-de ultrases seperasiýasyna, hemişelik elektrik meýdanynyň täsiri astyndaky seperasiýa esaslanandyr. Suwuklyklardaky suwuň düzümini ölçemegiň sanalyp geçilen usullary köp zähmeti we wagty talap edýär, enjamlaryň köpsanlysyny ulanmagy göz önünde tutýar, şoňa görä-de ölçegi operatiw tertipde geçirmeklige ýardam bermeýär.

Bu iş suwuklyklaryň garyndysynyň optiki siňdirilmesiniň spektral derňewine esaslanan suwuklyklardaky suwuň düzümini ölçemegiň usulyny işläp düzmeklige

bagyşlanandyr. Şöhlelendirmegiň çeşmeleri we kabul edijileri hökmünde ýagtylyk we fotodiodlar saýlanyp alyndy. Olar “AIBI” bilen bilelikde A.F.Ioffe adyndaky FTI-niň IG optoelektronika barlaghanasynda üstüni ýapýan $1,6\text{--}5\mu\text{m}$ spektral çägi GaSb-InAs ulgamdaky geterogurluşlar esasynda işlenilip taýýarlanylady. Infragyzyň çäginin ýagtylyk diodlary we fotodiodlary ($1,6\text{--}2,4\mu\text{m}$) esasynda pagtanyň çyglylygyny, kömürturşy gazynyň we metanyň konsentراسىsany ölçemegiň amatly ulgamynyň görnüşleri hödürlenildi.

Biziň maksadymyz spektriň infragyzyň çäginin ýagtylyk we fotodiodlary esasynda suwuklyklardaky suwuň düzümini ölçemegiň optiki usulyny işläp taýýarlamak hem-de onuň esasynda derňew enjamlaryny taýýarlamagy ylmy taýdan esaslandyrmak bolup durýar. $1,6\text{--}2,3\mu\text{m}$ çägi şöhlelenýän ýagtylyk diodlaryň kömegi bilen suwuň sorulmagynyň derňewi amala aşyrylýar. Optiki spektroskopıýanyň ýörelgesi maddalaryň molekulalary arkaly şöhlelenme energiýasynyň selektiw siňdirilmegine esaslanandyr. Spektriň infragyzyň çäginde maddalaryň molekulýar ulgamdaky energetiki geçişiniň dürli yrgyldylaryna jogap berýän siňdirme zolaklarynyň hatary bolup durýar. Mälim bolşy ýaly, suw we uglewodorodlar $1,5\text{--}4\mu\text{m}$ çäginde siňdirme zolagyna eýedir. Suwuklyklarda suwuň düzümini derňeýän enjamlary döretmekde işlenilip taýýarlanan ýagtylyk we fotodiodlar arkaly üsti ýapylýan $1,86\text{--}1,94\mu\text{m}$ suwuň sorulma zolaklary we $1,6\text{--}1,8\mu\text{m}$ çäkde suwuklygyň siňdirme zolaklary ulanylýar.

Suwuklyklary goýbermegiň koeffisiýentleriniň ýere düşýän şöhlelenmäniň tolkun uzynlygyna baglylygy suw ýa-da suwuklyk bilen nusganyň üstünden geçýän şöhlelenmeleriň deňşli spektrini nusganyň ýoklugynda ölçenilen ýagtylyk diodynyň şöhlelenme spektrine bölmek arkaly alnandyr.

Suw $1,85\text{--}2,05$; $2,4\text{--}2,6\mu\text{m}$ çäklerdäki ýagtylyk diodlaryň şöhlelenmesini özüne siňdirýär. Suwuň bir wagtyň özünde detektirlenmegi üçin iki sany ölçeýji ýagtylyk diody, ýagny biriniň şöhlelenmegi suwy, beýlekisiniňki başga suwuklygy maksimal siňdirip alar ýaly görnüşde saýlap almak zerurdyr. Munda suwy detektirleýän ýagtylyk diodynyň şöhlesiniň siňdirilmegine suwuklygyň täsiri az bolmalydyr we tersine, suwuklygy detektirleýän şöhleliň siňdirilmegine suw güýçli täsir etmeli däl. Şeýle düşüňjelerden ugur alsak, suwuklygy detektirlemek üçin $1,67\text{--}1,87\mu\text{m}$, suwy detektirlemek üçin $1,85\text{--}2,05\mu\text{m}$ diapazonlarda maksimum şöhlelenmesi bolan ýagtylyk diodlaryň ulanmak mümkindir. Suw derňewi üçin şöhlelendiriji hökmünde üç sany ýagtylyk diodlary çipleriniň ulanylmagy bilen ölçegiň üç kanally ülnüsi işlenilip düzüýär. Şöhlelendirijileriň biri (ölçeýji) suwy detektirlemegi (duýduryjy suw arkaly maksimal siňdirilýär), ikinjisi (ölçeýji) suwuklyklary detektirlemegi (duýduryjy suwuklyk arkaly maksimal siňdirilýär) üpjün edýär, üçünjisi daýanç bolup, onuň maksimum şöhlelenmegi suwuň we suwuklygyň aýdyňlyk çäginde ýerleşýär. Ýagtylyk diodynyň optiki kuwwaty we şöhlelenmesiniň spektri, şeýle hem ýagtylygy kabul edijiniň duýgurlygy temperatura baglydyr.

Meret Meredov, Ogulshirin Haydarova
(*Turkmenistan*)

SCIENTIFIC BASIS FOR OPTOELECTRONIC ANALYZERS FOR THE ANALYSIS OF LIQUIDS IN THE INFRARED REGION OF THE SPECTRUM

On the basis of LEDs and broadband photodiodes of the infrared spectrum of the spectrum, optical methods for measuring the composition of liquids have been studied for the development of pure water, water absorption spectra with different composition. It has been shown that pure water strongly absorbs the LEDs in the range of $1,85\text{--}2,05\mu\text{m}$, and the maximum LEDs with a maximum absorption of $2,20\mu\text{m}$ are poorly absorbed. The optical cell of the water analyzer was developed on the basis of 1,94 (water detection), three-element light-emitting diode matrix with maximum wavelength of $2,2\mu\text{m}$ (support warning) and a broadband photodiode covering the spectral range $1,3\text{--}2,4\mu\text{m}$. Based on the developed optical method of measuring water in the liquid, it is possible to create an experimental model of the liquid analysis equipment.

Мерет Мередов, Огулширин Хайдарова
(*Туркменистан*)

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ АНАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ЖИДКОСТЕЙ В ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА

На основе светодиодов и широкополосных фотодиодов инфракрасного спектра исследованы оптические методы измерения состава жидкостей для выработки чистой воды, спектров поглощения воды различного состава. Показано, что чистая вода активно поглощает светодиоды в диапазоне $1,85\text{--}2,05\text{ мкм}$, а максимальные светодиоды с максимальным поглощением $2,20\text{ мкм}$ поглощают слабо. Оптическая ячейка анализатора воды разработана на базе 1,94 (обнаружение воды), трехэлементной светодиодной матрицы с максимальной длиной волны $2,2\text{ мкм}$ (поддержка предупреждения) и широкополосного фотодиода, перекрывающего спектральный диапазон $1,3\text{--}2,4\text{ мкм}$. На основе разработанного оптического метода измерения содержания воды в жидкости возможно создание экспериментального образца оборудования для анализа жидкости.

DEŇIZ GÄMILERINIŇ WE DEŇIZ INFRASTRUKTURASYNYŇ OBÝEKTLERINIŇ FUNKSIONALLYGYNY GORAP SAKLAMAK MAKSADY BILEN KORROZIÝA PROSESLERINIŇ MONITORINGI

Monitoringiň we tejribe ähmiýetli korrozion derňew barlaglarynyň geçirmegiň esasy sebäbi ykdysady faktor bolup durýar. Nebit we gaz gazylyp çykarylada, nebiti gaýtadan işlenende, ulagda we oba hojalygynda korroziýa ýitgilerine bolan çykadjylaryň öwezini doldurmaklyga ýylda milliardlarça manat hasaby çykarylýar.

Bar bolan klassifikasiýa boýunça korroziýa bilen baglanyşykly **göni** we **göni däl** ýitgiler tapawutlandyrylýar. Göni ýitgiler diýip metal ýitgisiniň bahasyna we hatardan çykan konstruksiýalaryň hem-de maşynlaryň ýa-da olaryň bölekleriniň, ýagny turbalaryň, kondensatorlaryň, sesbasgyçlaryň (gluşitelleriň), turbageçiriji-leriň, metal örtükleriň çalşylmagyna düşünilýär.

Korroziýa prosesleriniň derňew-barlaglaryny we metal konstruksiýalary goramak üçin degişli çäreleriň işlenip taýýarlanmagy bilen baglanyşykly çykadjylar bolsa göni ýitgilerdir.

Korroziýa çydamly metallaryň we uglerodly polatlaryň deregine splawlary (hatda ol talap edilýän mehaniki özboluşlylyga eýe bolsa-da, ýeterlikli korrozion durnuklulygy bolmaýar) ulanmak bilen baglanyşykly goşmaça çykadjylar hem göni ýitgilere degişli bolup bilýär. Gorag lak boýaglary, metal ýa-da plastiki örtükleriň geçirilmegi bilen baglanyşykly çykadjylary hem göni ýitgilere degişli edip bolar.

Minimal bahalandyрма boýunça göni korrozion ýitgileriň umumy jemi tutuş milli önümiň 4,2%-ini düzýär. Monitoringiň hemişe kämilleşýän usullaryny we korroziýa garşy serişdeleriniň öz wagtynda ulanmak bilen bu ýitgilerden 15%-e golaý gutulyp bolýandygy bellidir.

Göni däl ýitgiler göwrümi boýunça mlrd. manatda hasaby çykarylýar ýöne, bu ýitgileriň çylşyrymlylygyna we köpdürlüligine görä has pugta algoritmi jemini talap edýärler. Ynha, birnäçe mysallar:

Stopor gurluşynyň korrozion dargamagy netijesinde braşpiliň hatardan çykmagy bilen onuň çalşylmagy üçin onlarça müň manat çykadjy bolup biler, ýöne gäminiň boş durmagy ýüzlerçe müň manat ýitgä eltip biler. Korroziýadan zeper ýeten gäminiň utilizations gazanlarynyň elementlerini çalyşmak üçin çykadjy birnäçe müň manat bolup biler, ýöne gäminiň energetiki desgasynda kuwwatynyň ýitgisi onlarça müň manat ýitgä getirip biler bilen gymmat düşer.

Gäminiň ýa-da port infrastrukturasynyň ekspluatasiýa prosesinde gazyň, suwuň, nebitiň syzyp akmagy, degişli ulgamlaryň turbageçirijileriniň dargamagy sebäpli, ýylylygyň goýbermesini görmek bolar. Turbageçirijileriň bular ýaly ýagdaýynda önümiň ýitgisi sebäpli ýetýän zeper diňe pulda aňladylman, eýsem, güýçli partlama ýa-da aňsat tutaşýan önümler (nebit, gaz ýa-da nebit önümleri) ekologik heläkçilige getirip biler.

Turbageçirijileriň diwarlarynda, mehanizmlerde we ulgamlarda korroziýa önümleriniň emele gelen gatlaklarynyň ýylylyk çalşyk we ýag çalşyk prosesleri netijesinde erbetleşmegi sebäpli, nasoslaryň we kompressorlaryň kuwwatyny ýokarlandyrmagyny talap edýär. Nasoslaryň we kompressorlaryň kuwwatyny ýokarlandyrmak öz gezeginde goşmaça material çykdajylara getirýär.

Gämi energetiki ulgamlar barada aýdylanda bolsa, onda bu ýerde korroziýa önümleriniň emele gelen gatlaklary porşen halkalaryň, silindriň gilzalarynyň we gaz paýlaýjy organlaryň wagtyndan ön könelmegine getirýär. İçinden ýandyrylýan hereketlendirijileriň ýa-da gaz turbinalaryň könelmesi ýangyç we ýag boýunça goşmaça çykdajylara getirýär.

Korroziýa prosesindäki ýitgileri azaltmak üçin “korrozion rugsat” diýen düşünje bar, ol reaktorlar, bug gazanlar, kondensatorlar, nasoslar, ýerasty turba geçirijiler, suw we deňiz konstruksiýalary üçin rezerwuarlar taslananda göz önüne tutulýar.

Ol haçan-da korroziýanyň tizligi näbelli bolanda, korroziýa bilen göreşmek usullary aýdyň bolmadyk halatynda, optimal taslamaklyk meselesi kynlaşanda bolýar.

Korroziýa prosesleriniň monitoringi agzalýan mesele boýunça optimal netije tapmaga ygtyýar berýär. Bu tassyknamany mysalda beýan etmek bolar.

Diametri 200 mm we uzynlygy 380 km bolan turba geçirijiniň diwarynyň hasaplanan galyňlygy korroziýany hasaba almak bilen 8,18 mm-i düzýär. Korroziýadan degişli goragy ulanylanda bu ululygy 6,35 mm-e çenli azaldyp bolýar, şeýle-de 4000 t polady tygşytlaýar we turbageçirijiniň peýdaly göwrümini 6% ýokarlandyrýar.

Gyzylgul Gurbanova
(*Turkmenistan*)

MONITORING CORROSION PROCESSES TO MAINTAIN THE FUNCTIONALITY OF SEA VESSELS AND MARINE INFRASTRUCTURE FACILITIES

The proposed work convincingly proves the need to monitor corrosion processes in the most metal-intensive sectors of the national economy, such as: all types of transport, oil and gas production, construction, industry and agriculture.

Direct and indirect material losses in the national economy from the destruction of metal structures, units and machine parts due to the effects of corrosion processes are investigated.

In the final part of the work, the author proposes to create at the highest level a management center for monitoring corrosion processes or a center of competence for corrosion processes, allocating it as an independent institution or subordinating it to one of the leading institutes of our country.

It is only natural to have our own staff of experts from corrosion engineers in the field of monitoring, control and prevention of accidents and disasters caused by destructive corrosion processes.

Гызылгуль Гурбанова
(*Туркменистан*)

МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МОРСКИХ СУДОВ И ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В предлагаемой работе убедительно доказывается необходимость ведения мониторинга за процессами коррозии в наиболее металлоемких отраслях народного хозяйства, таких как все виды транспорта, нефти и газодобыча, строительство, промышленность и сельское хозяйство.

Исследуются прямые и косвенные материальные потери в народном хозяйстве от разрушения металлоконструкций, узлов и деталей машин под воздействием процессов коррозии.

В итоговой части работы автор предлагает создать на самом высоком уровне управление или центр по мониторингу процессов коррозии или центр компетенции процессов коррозии, выделив его в самостоятельное учреждение или подчинив одному из ведущих институтов страны.

Вполне естественно иметь свой штат экспертов из инженеров-коррозионистов в области наблюдения, контроля и предупреждения аварий и катастроф, вызванных разрушительными коррозионными процессами.

Gunça Hydyrowa, Şamuhammet Şamuhammedow
(*Türkmenistan*)

GAAS_{1-x}Sb_x ESASYNDAKY FOTODIOD GURLUŞLARYŇ ÇALT TÄSIRLILIGI

Ýurdumyzda ylmyň we tehnologiýanyň ileri tutulýan ugurlary kesgitlenip, Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde fotoenergetika, optoelektronika, ekologiýa, lukmançylyk maksatlary üçin nanomateriallary we nanostrukturalary almak meselesi öz ornuny tapdy.

Ga-As-Sb (galliý-myşşak-surma) ulgamyndaky gaty ergin GaAs_{1-x}Sb optoelektron abzallaryny taýýarlamak üçin geljegi uly bolan ýarymgeçiriji materiallaryň biridir. Bu bolsa n-GaAs_{1-x}Sb_x ýarymgeçirijiniň häsiýetlerini içgin öwrenmäge giň ýol açyp berýär.

Ýokarda aýdylyp geçilen gurluşlaryň esasynda ýasalan fotodiodlaryň çalt täsirlilikigi we duýgurlygy ölçenildi. Fotodiodlaryň mezogurluşy bardy, gönülemeýän kontaklar 50 mkm diametrli altyn geçirijiniň termokompressiýa ýoly bilen taýýarlanyldy. Nusgalar aýna penjireli standart korpusda bejerildi.

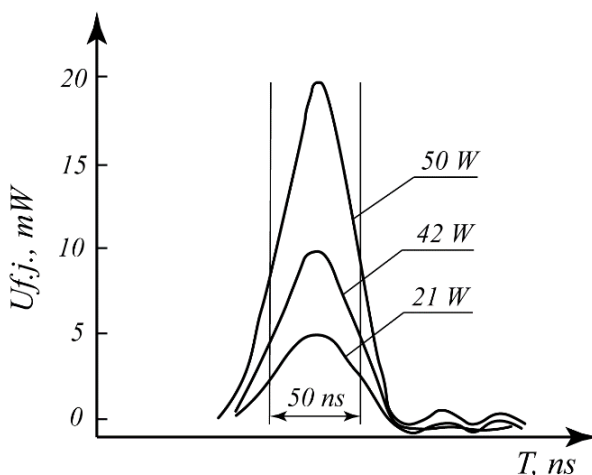
Fotodiodlaryň çalt täsirlilikigi şöhlemenme çeşmesiniň impulsalarynyň dowamlylygyna görä fotojogabyň impulsalarynyň siňdirilmesi bilen bahalandyryldy. Şöhlemenme çeşmesi hökmünde şöhlemenme maksimumy derňelýän fotodiodyň duýgurlygynyň maksimumy bilen gabat gelýän, kuwwaty boýunça kalibrleme edilen ýagtylyk diody ulanyldy. Çeşmäniň şöhlemenmesiniň spektral çyzygynyň ýarym giňligi 500Å, impulsyň dowamlylygynyň minimal bahasy 50 ns-e deň boldy.

p-n geçişniň sygymy (*cj*), 20–50 W üýtgedilende dürli nusgalarda 10-dan 20 pF-e çenli deň boldy. Ýüküň garşylygy $R_y = 100 \text{ Om}$ -a deň diýip alyndy, şeýlelikde, τ hemişelik wagtyň hasabyna signalyň impulsynyň siňdirilmesi birnäçe nanosekund birliklerden geçmedi.

Ters birikmäniň görkezilen ululyklarynda ýüküň garşylygy içki garşylykdan birnäçe esse az bolandygy sebäpli, fotoduýgurlygyň ölçegi gysga utgaşdyрма togunyň tertibinde geçirildi.

Şöhlemenmäniň impulsynyň dowamlylygy 50 ns bolanda, ters birikmäniň birnäçe bahalarynda fotojogabyň tipit ossilogrammasy 1-nji suratda getirilçär. Görnüşi ýaly, $U \geq 20 \text{ W}$ üýtgemede fotojogabyň impulsynyň dowamlylygy nanosekund takyklygynda çeşmäniň impulsynyň dowamlylygy bilen gabat gelýär.

Şeýlelikde, ýokarda aýdylan usul boýunça kesgitlenen fotodiodlaryň wagtynyň hemişeligi 50 ns-den geçmedi.



1-nji surat. Şöhlemenäniň impulsynyň dowamlylygy 50 ns bolanda, ters birikmäniň ululygyna baglylykda fotojogabyň ossilogramması

Guncha Hydyrova, Shamuhammet Shamuhammedov
(Turkmenistan)

HIGH EFFICIENCY PHOTODIODE'S STRUCTURE BASED ON $\text{GaAs}_{1-x}\text{Sb}_x$

Solid $\text{GaAs}_{1-x}\text{Sb}_x$ melt is one of the most promising semiconductor materials for manufacturing optoelectronic devices. We measured the response time and sensitivity of photodiodes manufactured on the basis of the above-mentioned structures. The photodiodes had a mesostructured and rectifying contacts were made by thermal pressing of a gold conductor with a diameter of 50 ns. The samples were fixed in a standard case with a glass window. The efficiency of the photodiodes was estimated by the frequency of photoresponse pulses relative to the duration of the pulses of the receiving source. A calibrated LED was used as a light source, the maximum of which coincided with the maximum sensitivity of the photodiode under study. Thus, the time constant of the photodiodes determined by the above method did not exceed 50 ns.

Гунча Хыдырова, Шамухаммет Шамухаммедов
(Туркменистан)

ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОТОДИОДНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ $\text{GaAs}_{1-x}\text{Sb}_x$

Твёрдый расплав $\text{GaAs}_{1-x}\text{Sb}_x$ является одним из наиболее перспективных полупроводниковых материалов для изготовления оптоэлектронных приборов. Мы измерили быстродействие и чувствительность фотодиодов, изготовленных на основе упомянутых выше структур. Фотодиоды имели мезоструктуру, а невыпрямляющие контакты изготавливались термопрессованием золотого проводника диаметром 50 мкм. Образцы фиксировались в стандартном футляре со стеклянным окном. Эффективность фотодиодов оценивалась по частоте импульсов фотоответа относительно длительности импульсов источника излучения. В качестве источника освещения использовался калиброванный по мощности светодиод, максимум излучения которого совпадал с максимумом чувствительности исследуемого фотодиода. Таким образом, постоянная времени фотодиодов, определённая указанным выше методом, не превышала 50 нс.

Şeker Atageldiýewa
(Türkmenistan)

ÖSÜMLIKLERDEN ALYNÝAN BIOLOGIK IŞJEŇ BIRLEŞMELERDEN NANOEMULSIÝALARY ALMAGYŇ ÝOKARY ENERGIÝA USULLARY

Ýurdumyzda beýleki ugurlar bilen bir hatarda nanotehnologiýa pudagyna hem aýratyn üns berilýär. Bilşimiz ýaly, ata Watanymyz dermanlyk ösümliklerine baý ýurtlaryň biridir. Bu ylmy işde ösümliklerden alynýan biologik işjeň birleşmelerden nanoemulsiýalary almagyň ýokary energiýa usullary öwrenildi. Nanoemulsiýalar ýokarlandyrylan erginlilik, biologik elýeterlilik we durnuklylyk ýaly aýratynlyklary sebäpli bioişjeň birleşmeleriniň daşalmagynda köpugurly ulgama öwürüldi. Ösümliklerden alynýan biologik işjeň birleşmelerden nanoemulsiýalary döretmek üçin ultrases ýaýbaňlandyryşy we ýokary basyşly gomogenizasiýa ýaly ýokary energiýa usullary ulanylýar. Nano ululykdaky damjalara (<200 nm) eýe bolan durnuklylygy gazanmak üçin energiýa sarp ediş derejesi ýokumly ýapyşdyryjy serişdeleriň görnüşi we ösümlük ekstraktynyň konsentrasiýasy ýaly esasy faktorlaryň optimizasiýasyna gönükdirilýär. Saýlanan ösümlük çeşmeleri *Curcuma longa* (zerdeçal), *Rosmarinus officinalis* (rozmarin) we *Camellia sinensis* (ýaşyl çay) bolup durýar.

HIGH-ENERGY METHODS FOR SYNTHESIS NANOEMULSIONS FROM PLANT-DERIVED BIOACTIVE COMPOUNDS

Nanoemulsions have emerged as a versatile delivery system for bioactive compounds due to their enhanced solubility, bioavailability, and stability. This study explores the use of high-energy methods, including ultrasonication and high-pressure homogenization, to obtain nanoemulsions from plant-derived bioactive compounds. Key factors such as energy input, surfactant type, and plant extract concentration were optimized to achieve nano-sized droplets (<200 nm) with excellent stability. Results indicate that high-energy methods are effective for producing homogeneous nanoemulsions, with potential applications in pharmaceuticals, cosmetics, and food industries. Nanoemulsions are fine oil-in-water or water-in-oil dispersions with droplet sizes typically below 200 nm. Their unique properties, such as increased surface area, optical clarity, and enhanced solubility of poorly water-soluble compounds, make them valuable across various sectors. The incorporation of plant-derived bioactive compounds into nanoemulsions provides a sustainable and potent platform for delivering natural antioxidants, antimicrobials, and nutraceuticals.

The production of nanoemulsions involves energy-intensive methods, with high-energy techniques such as ultrasonication and high-pressure homogenization standing out for their efficacy in producing stable nano-sized droplets. However, optimizing these methods for plant-derived compounds presents unique challenges due to the complexity and variability of plant extracts.

Nanoemulsions have emerged as a versatile delivery system for bioactive compounds due to their enhanced solubility, bioavailability, and stability. This study investigates the use of high-energy methods, including ultrasonication and high-pressure homogenization, to create nanoemulsions from plant-derived bioactive compounds. The research focuses on optimizing key factors such as energy input, surfactant type, and plant extract concentration to achieve nano-sized droplets (<200 nm) with excellent stability. Selected plant sources include *Curcuma longa* (turmeric), *Rosmarinus officinalis* (rosemary), and *Camellia sinensis* (green tea). Ethanol-based solvent extraction was used to obtain plant extracts, which were then incorporated into nanoemulsions prepared via ultrasonication (20 kHz, 70% amplitude, 5–10 minutes) and high-pressure homogenization (100 MPa, 3 cycles). Surfactants such as Tween 80 and lecithin were employed to stabilize the emulsions.

The resulting nanoemulsions exhibited superior antioxidant and antimicrobial properties, highlighting their potential applications in the pharmaceutical, cosmetic,

and food industries. High-energy methods proved effective for producing homogeneous and stable nanoemulsions, offering significant advantages over low-energy approaches in terms of droplet size control and scalability.

This thesis investigates the application of high-energy methods to create nanoemulsions from selected plant extracts, focusing on process optimization and characterization.

The prepared nanoemulsions demonstrated superior antioxidant activity and antimicrobial efficacy, highlighting their suitability for cosmetic and pharmaceutical formulations. This study demonstrates that high-energy methods are efficient for producing stable nanoemulsions from plant-derived bioactive compounds. By optimizing process parameters and surfactant selection, the resulting nanoemulsions exhibit promising stability and functionality. Future research should explore scaling up these processes for industrial applications and evaluating their efficacy *in vivo*.

Шекер Атагельдыева
(Туркменистан)

МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЭМУЛЬСИЙ ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ, БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Наноэмульсии стали универсальной системой доставки биоактивных соединений благодаря их повышенной растворимости, биодоступности и стабильности. Это исследование посвящено использованию высокоэнергетических методов, включая ультразвуковую обработку и высоконапорную гомогенизацию для создания наноэмульсий из биологически активных соединений растительного происхождения. Исследование сосредоточено на оптимизации ключевых факторов, таких как подача энергии, тип поверхностно-активного вещества и концентрация растительного экстракта для достижения капель наноразмера (<200 нм) с отличной стабильностью. Выбранные растительные источники включают *Curcuma longa* (куркума), *Rosmarinus officinalis* (розмарин) и *Camellia sinensis* (green tea).

Для получения растительных экстрактов использовалась экстракция с использованием этанола, которые затем были включены в наноэмульсии, приготовленные с помощью ультразвуковой обработки (20 кГц, 70% амплитуда, 5–10 минут) и высокоэффективной гомогенизации. (100 МПа, 3 cycles). Поверхностно-активные вещества, такие как Твин 80 и лецитин, были использованы для стабилизации эмульсий.

Merdan Batyrow
(*Türkmenistan*)

MOLEKULÝAR-DINAMIK MODELIRLEME ARKALY ALNAN ALTYN NANOKRISTALLAR ÜÇIN RENTGEN ŞÖHLELERINIŇ JÜBÜT PAÝLANYŞ FUNKSIÝASYNYŇ SELJERILMESI

Rentgen poroşok (toz) diffraksiýasy materiallaryň gurluşyny öwrenmegiň täsirli, üst ýüzüni dargatmaýan usulydyr. Rietweld usuly bilen nanokristallaryň seljermesi geçirilende atom tekizlikleriniň çäkliligi we üstki hem-de göwrümlü häsiýetleriň tapawudy sebäpli kemçilikler ýüze çykýar. Hasaplamalar bu kemçilikleriň PDF analizinde hem ýüze çykýandygyny we bölekleriň ulalmagy bilen azalýandygyny görkezdi. 14 nm ölçegli altyn nanokristallar bilen geçirilen ylmy-barlaglar PDF analiziniň we molekulýar dinamik modeliniň utgaşdyrylmagy bilen gurluş görkezijileriniň takyk kesgitlenip bilýändigini tassyklady. Nanokristal modeli ulanylanda polidispers gowy netijeleri görkezdi.

Merdan Batyrov
(*Turkmenistan*)

X-RAY PAIR DISTRIBUTION FUNCTION ANALYSIS OF GOLD NANOCRYSTALS OBTAINED FROM MOLECULAR DYNAMICS SIMULATION

X-ray powder diffraction serves as a robust non-destructive technique for material structure characterization. Traditional analysis of polycrystalline powder patterns employs Rietveld refinement to determine key structural parameters including lattice constants, atomic displacement factors, and crystallite dimensions. This approach demonstrates excellent reliability for micrometer-sized crystallites, where the negligible surface-to-volume ratio justifies the bulk approximation and satisfies the infinite atomic plane assumption inherent in Rietveld methodology.

The situation changes fundamentally at the nanoscale. Nanocrystals exhibit finite atomic plane counts due to their constrained dimensions, while distinct surface properties compared to the core region introduce structural non-periodicity. The surface atoms exhibit significant disorders due to the so-called undercoordination. The disorder was quantified in terms of lattice parameter and mean square displacements. Unit cell dimensions, calculated in terms of lattice parameters, are shorter on the surface than core region. Moreover, both dynamic and static atomic displacements are higher on the surface region compared to the core region. Our

findings reveal that this mismatch between conventional analysis algorithms and actual nanocrystal structure generates substantial errors in derived parameters – exceeding laboratory diffractometer precision by orders of magnitude.

Extension of our computational studies to Pair Distribution Function (PDF) analysis revealed comparable size-dependent trends. PDF is a one dimensional map of interatomic distances in materials, hence, it is a powerful technique to study the local atomic structure of nanomaterials. Moreover, it doesn't require a perfect crystallinity in measured samples, allowing detailed analysis of amorphous materials as well. The measured XRD pattern was Fourier transformed to obtain the PDF pattern after subtracting the background intensity coming from the sample holder and air. Then, PDF refinements were performed to study surface disorders in detail. Refined parameters include scale, nanoparticle diameter, atomic displacement parameter, Our PDF refinement results showed that the systematic errors diminish progressively with increasing particle size or decreasing surface-to-volume ratio.

In experimental validation, we collected X-ray diffraction patterns from 14 nm gold nanocrystals using conventional laboratory equipment that operates in Bragg-Brenatono geometry from angular range of $2\Theta=20^\circ$ to 165° . Additional XRD measurement from empty sample holder was done to subtract the background from intensity of the sample. While the obtained PDF data suffered from the limited energy range of benchtop diffractometers, we successfully demonstrated that PDF analysis coupled with Attenuated Crystal Modeling (ACM) could reliably extract structural parameters. Optimal refinement was achieved by implementing polydisperse system representations based on realistic nanocrystal structures derived from Molecular Dynamics (MD) simulations. The polydispersed system was created by simulating spherical gold nanocrystals with diameters ranging from 5 to 30 nm at room temperature using the canonical ensemble by fixing both number of atoms and the volume of the simulation box to the initial values. The polydispersed system was fitted to the experimentally measured PDF to obtain the size distribution of the gold nanopowder sample. Other complementary techniques such as High Resolution Transmission Electron Microscopy (HRTEM), Scanning Electron Microscopy (SEM), and Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDX) also validated our computational modeling results.

Мердан Батыров
(Туркменистан)

АНАЛИЗ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАР РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ ДЛЯ НАНОКРИСТАЛЛОВ ЗОЛОТА, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ МОЛЕКУЛЯРНО- ДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рентгеновская порошковая дифракция – эффективный неразрушающий метод исследования структуры материалов. При анализе наночастиц методом Ритвельда возникают погрешности из-за ограниченного числа атомных плоскостей и различий между поверхностными и объёмными свойствами. Наши расчёты показали, что эти ошибки, также проявляющиеся в PDF-анализе, уменьшаются с ростом размера частиц. Эксперименты с нанокристаллами золота (14 нм) подтвердили, что комбинация PDF-анализа и молекулярно-динамического моделирования позволяют точно определять структурные параметры. Наилучшие результаты получены при использовании полидисперсной модели нанокристаллов.

Aýjemał Berdiýewa, Gülşat Çaryýewa
(Türkmenistan)

HIMIKI ÖNÜMÇILIK GALYNDYSYNDAN SINGENITI ALMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI

Häzirki wagtda daşky gurşawy goramak, ekologiýany gowulandyrmak meselesi umumadamzat meseleleriniň birine öwrüldi. Ykdysadyýetimizi berkitmek, daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň sanyny azaltmak bilen birlikde daşary ýurtlara satuwa çykarylýan önümleriň sanyny has hem artdyrmak, şeýle hem biziň ýurdumyzda uly isleg bildirilýän önümleri ýerli çig mallardan almak esasy meseleleriniň hataryna girýär.

Türkmenistan döwletimizde himiýa önümçiligi pajarlap ösýär. Bu iş fosfogipsi gaýtadan işlemegiň arkaly ýokary hilli gurluşyk materiallaryny we mineral döküni almak esasynda bu önümi öwrenmäge bagyşlanýar.

Ylmy işde singenidi almagyň mümkinçiligini öwrenmek üçin çig mal hökmünde Türkmenabadyň S.A. Nyýazow adyndaky himiýa kärhanasyndaky zyňnydy önüm bolan fosfogips peýdalanylýar. Singenit $K_2Ca(SO_4)_2 \cdot H_2O$ himiki formulasy bolan seýrek mineral bolup durýar. Singenidi almak üçin ilki bilen fosfogips distillirlenen suw bilen ýuwuldy, guradyldy we owradyldy. Ammiagyň 25%-li ergininde kaliý

hloridi bilen fosfogipsiň konwersiýa prosesi geçirildi. Emele gelen ergin süzgüçden geçirildi. Gaty madda suw bilen ýuwuldy we guradyjyda guradyldy. Onuň himiki düzümi öwrenilip, alnan netijeler 1-nji tablisa ýerleşdirildi.

1-nji tablisa

Singenit nusgasynyň himiki düzümi

Oksidleriň mukdary	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	MnO	Fe ₂ O ₃	ZnO	As ₂ O ₃	SrO
	0,336	5,446	1,535	36,721	25,369	27,29	160,3	0,401	26,2	2,4	898,2
	%	%	%	%	%	%	Ppm	%	ppm	Ppm	Ppm
	Y ₂ O ₃	ZrO ₂	BaO	PbO	Cl	Br					
	183,7	47,9	0,112	40,4	2,652	48,7					
	ppm	ppm	%	Ppm	%	ppm					
Elementleriň mukdary	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Mn	Fe	Zn	As
	0,222	3,256	0,894	20,764	4,078	34,526	35,29	239,8	0,542	40,9	3,5
	%	%	%	%	%	%	%	ppm	%	ppm	ppm
	Br	Sr	Y	Zr	Ba	Pb					
	94,8	0,148	282,4	69,1	0,193	73,0					
	ppm	%	Ppm	Ppm	%	ppm					

Ayjemal Berdiyeva, Gulshat Charyyeva
(Turkmenistan)

POSSIBILITIES OF OBTAINING SYNGENITE FROM WASTE OF CHEMICAL PRODUCTION

Chemical production in our state of Turkmenistan is growing rapidly. The amount of by-products released from them is several million tons, and these emissions have a harmful effect on the environment.

The phosphogypsum was washed with distilled water, dried and crushed. The conversion process of phosphogypsum by converting it in an 25% ammonia solution with potassium chloride. The resulting solution was filtered. The solid was washed with water and dried in a desiccator. Its chemical composition was studied.

Айджемал Бердыева, Гульшат Чарыева
(Туркменистан)

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ СИНГЕНИТА ИЗ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Химическое производство в Туркменистане стремительно развивается.

Фосфогипс промывали дистиллированной водой, высушивали и измельчали. Процесс преобразования фосфогипса путем его преобразования в 25% растворе аммиака с хлористым калием. Полученный раствор фильтровали. Твердое вещество промывали водой и высушивали в эксикаторе. Изучали его химический состав.

Mukam Ekäýew
(Türkmenistan)

UGLEROD NANOTURBAJYKLARYNY FUNKSIONIRLEMEGIŇ USULLARY

Ýeke diwarly (ÝDUNT) we köp diwarly (KDUNT) uglerod nanoturbajyklary özboluşly mehaniki, elektrik we ýylylyk häsiýetleri sebäpli nanotehnologiýada uly ünsi çekdi. Uglerod nanoturbajyklarynyň funksionirlenmegi dürli matrisalar bilen sazlaşyklylygyny ýokarlandyran we derman serişdelerini nokatlaýyn eltýän hem-de sensorlar ýaly ulanylýan ýerlerde öndürijiligi ýokarlandyran möhüm hadysadyr. Wodorod bilen funksionirlemek UNT-laryň elektron aýratynlyklaryny üýtgedýär, plazma bejergisi bolsa dürli funksional toparlary UNT-nyň üst ýüzüne girizýär we biologik ulgamlar bilen täsirini gowulandyýar. Iki usulyň hem artykmaçlyklary we kemçilikleri bolup, islenýän häsiýetlere ýetmek üçin funksionirlemek usulyny saýlamagyň möhümligini görkezýär. Geljekki ylmy-barlaglar UNT-laryň esasy materiallarynyň netijeliligini ýokarlandyrmak üçin bu usullary optimallaşdyrmaga gönükdirilmelidir.

METHODS OF FUNCTIONALIZATION OF CARBON NANOTUBES

Carbon nanotubes (CNTs), both single-walled (SWCNTs) and multi-walled (MWCNTs), have garnered significant attention in nanotechnology due to their unique mechanical, electrical, and thermal properties. Functionalization of CNTs is a crucial process that enhances their compatibility with various matrices and improves their performance in applications such as drug delivery, sensors, and composite materials. This abstract discusses the functionalization of SWCNTs and MWCNTs using hydrogen treatment and plasma irradiation, highlighting the differences in their structural and functional properties.

Hydrogen functionalization involves exposing CNTs to hydrogen gas at elevated temperatures, leading to the incorporation of hydrogen atoms into the carbon lattice. This process can modify the electronic properties of CNTs, enhance their reactivity, and improve their solubility in organic solvents. Studies have shown that hydrogen functionalization can lead to the formation of defects and vacancies in the CNT structure, which can be beneficial for subsequent chemical modifications. For instance, hydrogenated SWCNTs exhibit increased electron affinity, making them suitable for applications in electronic devices.

On the other hand, plasma irradiation is a versatile technique that utilizes ionized gases to modify the surface properties of CNTs. Plasma treatment can introduce various functional groups onto the CNT surface, such as hydroxyl, carboxyl, and amine groups, depending on the type of gas used in the plasma process. This functionalization significantly enhances the hydrophilicity of CNTs, facilitating their dispersion in aqueous solutions and improving their interaction with biological systems. Plasma-irradiated MWCNTs have shown improved mechanical properties and increased surface area, which are advantageous for applications in composite materials and energy storage devices.

The differences between hydrogen functionalization and plasma irradiation are notable. While hydrogen treatment primarily alters the electronic properties and introduces defects, plasma irradiation offers a broader range of functional groups and significantly enhances surface reactivity. Additionally, plasma treatment can be finely tuned by adjusting parameters such as gas composition, pressure, and exposure time, allowing for precise control over the functionalization process. In conclusion, both hydrogen functionalization and plasma irradiation are effective

methods for enhancing the properties of SWCNTs and MWCNTs. The choice of functionalization method depends on the intended application and desired properties of the CNTs. Future research should focus on optimizing these functionalization techniques to maximize the performance of CNT-based materials in various fields.

Мукам Экаев
(Туркменистан)

МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

Углеродные нанотрубки (УНТ), как однослойные (ОУНТ), так и многослойные (МУНТ), привлекают значительное внимание в нанотехнологиях благодаря своим уникальным механическим, электрическим и тепловым свойствам. Функционализация УНТ является важным процессом, который улучшает их совместимость с различными матрицами и повышает их эффективность в приложениях, таких как доставка лекарств и сенсоры. Функционализация с помощью водорода изменяет электронные свойства УНТ, в то время как плазменная обработка вводит различные функциональные группы на поверхность УНТ, улучшая их взаимодействие с биологическими системами. Оба метода имеют свои преимущества и недостатки, что делает выбор метода функционализации важным для достижения желаемых свойств. Будущие исследования должны сосредоточиться на оптимизации этих методов для максимизации производительности материалов на основе УНТ.

Aýlar Geldiýewa
(*Türkmenistan*)

SAGLYGY GORAÝYŞ ULGAMYNÝ ÖZGERTMEK ÜÇIN BIOSENSORLARYŇ NETIJELILIGINI FUNKSIONIRLENEN NANOMATERIALLAR BILEN ÝOKARLANDYRMAK

Biosensorlar ylmy hyýalyndan saglygy goraýşy düýpgöter üýtgedýän amaly gurallara öwrüldi. Bu tygşytly enjamlar iýmit hapalaýjylaryndan başlap, dowamly kesellere çenli köpsanly meseläni ýüze çykaryp biler. Grafen we uglerod nanoturbajyklary ýaly netijisinde işleýän nanomateriallaryň ornaşdyrylmagy biosensorlaryň duýgurlygyny we netijeliligini ýokarlandyrýar. Bu ugurdaky häzirki zaman üstünlikler keselleri ir ýüze çykarmak we şahsylaşdyrylan lukmançylyk üçin täze mümkinçilikleri açýar. Biri-birine bagly lukmançylyk enjamlarynyň we saglygy işjeň dolandyrmaga mümkinçilik berýän häzirki zaman algoritmleriniň utgaşmagy biosensorlaryň geljegi uludyr.

Aýlar Geldiyeva
(*Turkmenistan*)

ENHANCING BIOSENSOR PERFORMANCE WITH FUNCTIONALIZED NANOMATERIALS FOR HEALTHCARE TRANSFORMATION

Biosensors have transitioned from science fiction to essential tools that are transforming healthcare. These cost-effective devices can detect a variety of issues, from food contaminants to chronic diseases, empowering both researchers and patients. Researchers benefit from affordable solutions for personalized medicine, while patients can actively monitor their health and engage in their own care. The capabilities of biosensors facilitate early disease detection, real-time treatment tracking, and advancements in personalized medicine. The integration of graphene and carbon nanotube (CNT) nanomaterials further enhances biosensor performance, providing greater sensitivity and faster response times, which improves the detection of biological molecules.

The future of biosensors is promising, with the potential for interconnected medical devices, applications, and sophisticated algorithms to deliver real-time health insights and personalized recommendations. Graphene and CNT nanomaterials are crucial in this evolution, as they are designed to interact with biological molecules, leading to more accurate biosensing capabilities. Recent advancements in biosensor

technology, particularly those utilizing these nanomaterials, are revolutionizing healthcare by offering a wide range of applications, from detecting contaminants to continuous monitoring of biological functions.

These economical tools provide researchers and healthcare professionals with effective means for early disease detection, personalized patient care, and public health protection. For patients, biosensors enable active health tracking and well-being management, facilitating real-time monitoring of treatment responses and paving the way for smaller, more affordable devices. The potential applications of biosensors extend beyond traditional medical settings, allowing for wellness monitoring, fitness optimization, and support for athletes through real-time insights.

As we look to the future, the integration of advanced nanomaterials like graphene and CNTs positions biosensors to revolutionize healthcare further. The development of a network of connected medical devices and powerful algorithms could unlock new medical therapies, personalized treatment plans, and tailored health recommendations, ultimately shifting the focus from diagnosis to proactive and personalized health management.

Айлар Гельдыева
(Туркменистан)

УЛУЧШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОСЕНСОРОВ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Биосенсоры превратились из научной фантастики в практические инструменты, значительно изменяющие системы здравоохранения. Эти экономически эффективные устройства могут обнаруживать широкий спектр проблем, от загрязнителей пищи до хронических заболеваний. Внедрение функционализированных наноматериалов, таких как графен и углеродные нанотрубки, улучшает чувствительность и эффективность биосенсоров. Современные достижения в этой области открывают новые возможности для раннего обнаружения заболеваний и персонализированной медицины. Перспективы биосенсоров выглядят многообещающе благодаря объединению взаимосвязанных медицинских устройств и современных алгоритмов, что позволит осуществлять проактивное управление здоровьем.

TÜRKMENISTANYŇ ÝERLI ÇIG MALLY BOLAN OZOKERITDEN KOSMETOLOGIÝADA PEÝDALANYLYAN SERIŞDÄNI ALMAGYŇ TEHNOLOGIÝASY

Türkmenistanda milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek, giň gözýetimli, innowasion tehnologiýalary dolandyrmaga ukyply ýaşlary terbiýeläp ýetirdirmek boýunça uly tagallalar edilýär. Senagatda ulanylýan önümleri gaýtadan işläp, ekologik taýdan arassa täze bir önümi öndürüp, köpçülige hödürlemek üçin ýurdumyzyň kärhanadyr zawodlarynda ekologik barlag merkezleri açylýar.

Ozokerit mineral tebigatda az ýaýran mineral serişdesi hasaplanýar. Dünýä boýunça sanlyja ozokerit çykýan ojaklar hasaba alyndy. Ozokerit goňur, sary we açyk ýaşyl reňklerde bolup bilýär.

Ozokerit mineralyndan kosmetologiýa serişdesini almak üçin ilki ony gaýtadan işlemeli, ýagny arassalamaly we agartmaly. Ozokeridi ilki bilen 80–85°C temperaturada gowy eretmeli. Soňra üstüne 2:1 gatnaşykda kükürt kislotasyny goşmaly we ýene-de 60°C temperaturada agzy ýapyk gapda eretmeli. Gyzdyryjynyň temperaturasyny 60°C-den ýokary galdyrmaly däl. Soňra emele gelen ergini süzgüçden geçirmeli. Bu proses gezekli-gezegine 3 gezek gaýtalanmaly. Süzgüçden geçen ergine ýene-de 2:1 gatnaşykda kükürt kislotasyny goşup, 60°C temperaturada agzy ýapyk gapda eretmeli we süzgüçden geçirmeli. Ozokerit mineraly özüniň özboluşly ysy we reňki bilen tapawutlanýar. Geçirilen proseslerde onuň özboluşly ysy aýrylýar, ýöne serezin üçin niýetlenen ak reňki berip bolmaýar. Ozokeridi agartmak üçin ahyrky alynjak ergine titan oksidini goşmak prosesi amala aşyrylýar.

Önümi almak üçin ulanylýan enjamlar: gyzdyryjy, analitik terezi, kolba, erenmeýän kolba, süzgüç kagyzy, guýguç, pyçak.

Ulanylan reagentler: ozokerit 80 gr, kükürt kislotasy 200 ml, efir ýagy 10 ml, etanol 50 ml, witamin E 10 ml, kakao ýagy 30 ml, gliserin 10 ml.

Işiň ýerine ýetirilişi. Tejribehana şertlerinde ozokeritden serezin almak üçin ilki bilen ozkerit mineraly gowy arassalanýar. Soňra goşundylar bolan etanol, gliserin we beýleki ýaglar goşulyp deň massaly ergin emele gelýänçä, 85–90°C temperaturada gyzdyryjyda gyzdyrylýar. Soňra gerekli temperatura çenli sowadylýar. Şeýlelikde, sary reňli garyndy emele gelýär.

Enejan Hudayberdiyeva
(*Turkmenistan*)

TECHNOLOGY OF EXTRACTING OF COSMETIC PRODUCT FROM LOCAL RAW MATERIAL OF TURKMENISTAN OZOKERITE

The mineral ozokerite is a safe substance and is well absorbed by the skin. Because of its certain properties, it is also widely used in dermatology and cosmetology.

It is also true that most of the skin care products used in cosmetology around the world contain a certain amount of mineral ozokerite. Considering the above, it is important to study the technological sequence of creating a skin care cream that can compete in the global market by using the mineral ozokerite, which is a natural resource of our country.

To prepare a cosmetic product from the mineral ozokerite, it must be pre-treated, cleaned and whitened. First, ozokerite should be well melted at 80–85°C. Then add sulfuric acid to it in a ratio of 2:1 and melt it again at 60°C. Do not increase the temperature above 60°C. The resulting solution should then be filtered. This process should be repeated 3 times. During processing, its original odor is separated, but it cannot give our creamy white color. Titanium oxide is added to the final solution to bleach the ozokerite.

Энеджан Худайбердыева
(*Туркменистан*)

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОСМЕТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОДУКТА ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ТУРКМЕНИСТАНА ОЗОКЕРИТА

Минерал озокерит является безопасным веществом и хорошо усваивается кожей. Из-за своих определённых свойств он также широко используется в дерматологии и косметологии.

Учитывая вышеизложенное, важно изучить технологическую последовательность создания крема по уходу за кожей, способного конкурировать на мировом рынке за счет использования особых свойств минерала озокерита, который является ценным природным ресурсом нашей страны.

Чтобы приготовить косметологическое средство из озокерита его необходимо предварительно обработать, очистить и отбелить. Сначала его необходимо растопить при 80–85°C. Потом добавить к нему в соотношении 2:1 серную кислоту и снова растопить при 60°C. Нельзя повышать температуру больше 60°C. Затем полученный раствор следует профильтровать. Этот процесс нужно повторять 3 раза. В процессе обработки его первоначальный запах отделяется, но для отбеливания озокерита к конечному раствору добавляется оксид титана.

Enejan Işanowa
(*Türkmenistan*)

HÄZIRKI ZAMAN NANOELEKTRONIKASYNDA ULANYLYÄN MOLIBDEN DISULFIDINIŇ (MoS₂) ÝUKA GATLAGYNY ALMAGYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝASY

Iki ölçegli (2D) nanomateriallar özleriniň aýratyn elektrik, mehanik we optik häsiýetleri boýunça tapawutlanyp, olar geljekki nanoelektronikanyň materiallarydyr. Geçiş metallaryň dihalogenidler toparynyň agzasy bolan molibden disulfidi (MoS₂) nanoelektronikada grafeniň ornuny tutup biljek materialdyr. 2D ölçegli molibden disulfidiniň (MoS₂) gatlagynyň galyňlygynyň üýtgemegi bilen gadagan zolagynyň bahasynyň tapawutlanmagy ýokary hilli kiçi ölçegli transiztorlary durmuşa geçirmäge mümkinçilik berýär. Tejribede poroşok (toz) görnüşinde MoO₃ himiki bug çökdürme pejinde 1023K temperaturada bugardyldy. Bugardylan MoO₃ galyňlygy 100 nm SiO₂ çäýylan Si podložkasynyň üstünde ösdürildi. Tejribäniň çykymyny ýokarlandyrmak maksady bilen tejribe ýapyk gurşawda geçirildi. Ylmy işiň netijeleri boýunça basgançaklaýyn himiki bug çökdürme usuly arkaly ýuka gatlakly MoS₂ almagyň tehnologiýasy öwrenildi we anyklanyldy. Täsirleşmäniň esasy çig mallary bolan molibden oksidiniň (MoO₃) we kükürdiň mol gatnaşyklary anyklanyldy. Amorfn görnüşli MoO₃ ösdürilen podložkadan kislorod bilen gyzydrylyp kristal görnüşe geçirilen MoO₃ ösdürilen podložkanyň ýuka gatlaklaýyn we gomogen üst ýüzli MoS₂ almakda gowy netijeleri berýändigini anyklanyldy. MoS₂ Raman spektroskopiýa, fotoluminassens barlaglary geçirildi we dolý öwrenildi.

INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR OBTAINING A THIN LAYER OF MOLYBDENUM DISULFIDE (MoS_2), USED IN MODERN NANOELECTRONICS

Chemical vapor deposition (CVD) is used widely to synthesize monolayer and few-layer transition metal dichalcogenide molybdenum disulfide (MoS_2), a two-dimensional (2D) material with various applications in nanoelectronics, catalysis, and optoelectronics. This work systematically investigates the effect of sulfur concentration on CVD synthesis of MoS_2 using molybdenum trioxide (MoO_3) and sulfur precursors. The process consists of three steps: MoO_3 thermal evaporation, first annealing and sulfurization. The main feature of this process is that thermally deposited MoO_3 thin films are employed as a precursor for the MoS_2 films. The first deposition step enabled us to achieve precise control of the resulting thickness of the MoS_2 films with high uniformity.

To satisfy these requirements, we propose using a crystalline MoO_3 thin film as a precursor because it has many advantages. First, the final thickness of the MoS_2 films can be determined by the initial thickness of the MoO_3 precursor. Second, the thickness can be uniform over the entire substrate, which is advantageous for the large-area growth of MoS_2 thin films. This process ensures the reproducibility and uniformity of the MoS_2 films.

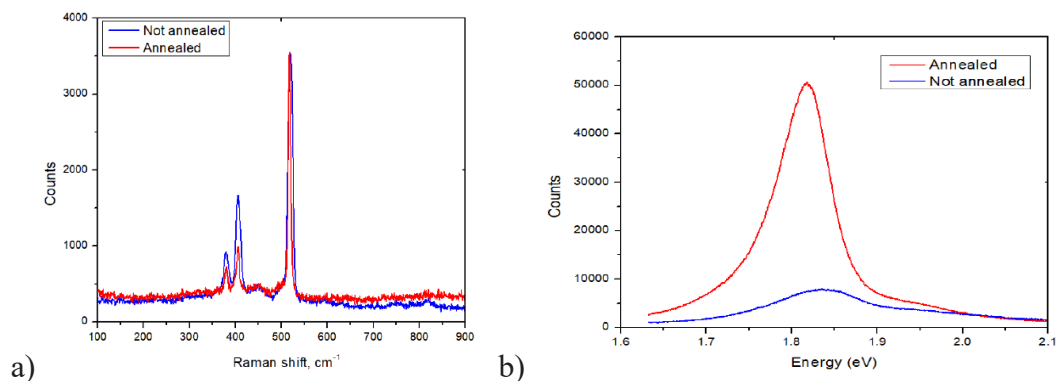


Figure 1. a) PL and b) Raman comparison of mid-annealed and non-mid-annealed MoS_2

To optimize results added mid-annealing step, to get crystalline structure of MoO_3 films. MoO_3 exists in two phases namely orthorhombic – α MoO_3 and monoclinic – β MoO_3 . The proper combination of these phases or a proper distribution of molybdenum ions with different oxidation states. To get the crystalline structure

and not mixed structure of MoO_3 films, annealing was held at 325°C . By the analysis we can detect difference between annealed and non-annealed samples (*figure 1*).

In mid-annealed experiment the taken MoS_2 film was really good. PL intensity was very high, exposure time was even 0,3 second, band gap energy was 1.817 eV.

The crystalline structures, surface morphologies, and chemical states at each step were characterized by Raman spectroscopy and Photoluminescent analysis. Based on these characterizations and a careful optimization of the growth conditions, we successfully produced a highly oriented MoS_2 thin film on Si/100 nm SiO_2 substrate.

Энеджан Ишанова
(Туркменистан)

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОГО СЛОЯ ДИСУЛЬФИДА МОЛИБДЕНА (MoS_2), ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАНОЭЛЕКТРОНИКЕ

Химическое осаждение из газовой фазы (CVD) широко используется для синтеза однослойного и малослойного дихалькогенида молибдена (MoS_2) переходного металла – двумерного (2D) материала, имеющего различные применения в нанoeлектронике, катализе и оптоэлектронике. В данной работе систематически исследуется влияние концентрации серы на CVD-синтез MoS_2 с использованием триоксида молибдена (MoO_3) и прекурсоров серы. Процесс состоит из трех стадий: термического испарения MoO_3 , первого отжига и сульфуризации. Основная особенность этого процесса заключается в том, что в качестве прекурсора для пленок MoS_2 используются термически осажденные тонкие пленки MoO_3 . Первый этап осаждения позволил нам добиться точного контроля получаемой толщины пленок MoS_2 с высокой однородностью. Кристаллические структуры, морфология поверхности и химические состояния на каждом этапе были охарактеризованы Raman спектроскопией и фотолюминесцентным анализом. Основываясь на этих характеристиках и тщательной оптимизации условий выращивания, мы успешно создали высокоориентированную тонкую пленку MoS_2 на подложке Si/100nm SiO_2 .

Gulnaza Matkarimowa
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANDA ÝERLI ÇIG MALLARDAN ODA ÇYDAMLY INTUMESSENT BOÝAGYNY ALMAGYŇ INNOWASION USULY

Intumessent boýagynyň innowasion tehnologiýasy häzirki zaman akyllý şäherleriň gurluşygynda möhüm orny eýeleýär. Bu boýag ýylylyga garşy izolýasiýa gatlagyny emele getirýär, ýangynyň ýaýramagyny haýalladýar. Boýagyň esasy düzümi bölekleri kislotalar, uglerod birleşmeleri bolup ýokary temperaturada himiki reaksiýany emele getirýär. Türkmenistan ösümlik dünýäsine we nebit-himiýa pudagyna baý bolanlygy sebäpli “intumessent” boýagyny ýerli çig mallardan almak üçin uly mümkinçiliklere eýedir. Bu tehnologiýa senagat desgalaryň, ýaşaýyş jaýlarynyň we transport infrastrukturasynyň ýangyn gorag zerurlyklaryny kanagatlandyryp, maýa goýumlary we ylmy barlaglary ösdürmek bilen baglanyşyklydyr. Muňa garamazdan, bu tehnologiýanyň integrasiýasy şäher desgalarynyň howpsuzlygyny we durnuklylygyny ýokarlandyrmaga ýardam edip, ýurduň ykdysadyýetini diwersifikasiýalaşdyrmaga goşant goşar.

Gulnaza Matkarimowa
(*Turkmenistan*)

INTUMESCENT PAINT: A FIREPROOFING INNOVATION WITH LOCAL PRODUCTION PERSPECTIVES IN TURKMENISTAN

Intumescent paint has emerged as a critical material for fireproofing structures in modern cities. With its ability to insulate and delay heat transfer during fires, it is indispensable in ensuring urban safety. This paper reviews the production technology, functionality, and applications of intumescent paint, with a specific focus on opportunities and developments in Turkmenistan. Smart city construction requires integrating innovative fireproofing materials to meet modern safety standards. Intumescent paint plays a vital role in this area, especially for structural steel, wood, and concrete. Turkmenistan, with its growing industrial base, offers unique potential for localized production of intumescent coatings to support its expanding construction sector and export markets. The basic components of intumescent paint include: Acid Source: Ammonium polyphosphate catalyzes the expansion process. Carbon Source: Pentaerythritol acts as a char-forming agent. Blowing Agent:

Melamine generates gases for intumescent. Under high temperatures (200–250°C), the paint undergoes a chemical transformation, forming a thick, insulating char layer that can protect materials for up to two hours. Turkmenistan, with its rich natural gas reserves and chemical production capabilities, is well-positioned to produce intumescent coatings.

The main steps in production include: Sourcing Raw Materials: Ammonium Polyphosphate: Can be synthesized locally using phosphates from the country's mining sector. Organic Binders and Resins: Turkmenistan's petrochemical plants could supply essential polymers for the paint base. Additives: Nano-fillers and pigments could be imported initially but gradually developed in local research facilities.

Manufacturing Process: Mixing: Binders and fillers are combined in high-shear mixers to ensure homogeneity. Dispersion: The mixture is passed through mills for uniform particle distribution. Application Development: Formulations are tested for fire resistance, adhesion, and durability before scaling up production. Turkmenistan's industrial hubs, such as the Turkmenbashi Complex of Oil Refineries, are equipped to handle the chemical processes required for intumescent paint production. The government's focus on diversifying exports beyond hydrocarbons makes this sector a strategic opportunity. Enhances fire resistance without compromising aesthetics. Reduces reliance on imported fireproofing materials. Contributes to sustainable development goals. Initial setup costs for manufacturing facilities. Need for skilled labor and technology transfer in advanced formulations.

Intumescent paint combines cutting-edge technology and practical fireproofing capabilities, making it a cornerstone of modern smart cities. Turkmenistan's industrial capacity and resource base provide a strong foundation for localized production, fostering safety and economic diversification.

Гульназа Маткаримова
(Туркменистан)

ИНТУМЕСЦЕНТНАЯ КРАСКА: ИННОВАЦИЯ В ОБЛАСТИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ С ПЕРСПЕКТИВАМИ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Инновационная технология огнезащитных покрытий, таких как интумесцентная краска, играет ключевую роль в строительстве современных умных городов. Это покрытие при нагреве образует изолирующий слой, замедляющий распространение огня и защищающий конструкции. Основными компонентами краски являются кислотные источники, углеродные

соединения и раздувающие агенты, которые при высоких температурах инициируют химическую реакцию. В Туркменистане, обладающем развитой нефтехимической промышленностью и богатыми природными ресурсами, существует потенциал для локального производства интумесцентной краски. Это может обеспечить независимость от импорта и удовлетворить потребности в огнезащите на промышленных объектах, в жилых зданиях и транспортной инфраструктуре. Основные вызовы включают высокие начальные инвестиции и необходимость развития научных исследований. Однако интеграция этой технологии способствует повышению уровня безопасности и устойчивости городских сооружений, одновременно поддерживая экономическую диверсификацию страны.

Mergen Nunnakow
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANYŇ ÝERASTY SUWLARYNDAN ARASSA AGYZ SUWUNY ALMAK ÜÇIN SEOLIT ESASLY SUW SÜZGÜÇLERINI ORNAŞDYRMAGYŇ TEHNOLOGIÝASY

Seolitler ýokary gözenekli we kesgitli kristal gurluşy bilen tapawutlanýan tebigy alyüminosilikat mineralarydyr. Bu gözenekler ululygyna we zaryadyna baglylykda belli ionlary we molekulalary saklamaga ukyply süzgüç hökmünde bellidir. Bu häsiýet seolitleri suwdaky hapalary süzmek üçin ýokary potensiala eýe bolan süzgüç materialy hökmünde görkezýär.

Seolit süzgüçleri işjeňleşdirme amallary arkaly has-da güýçlendirilip bilner. Iň ýokary görkezijini berýän usullar natriý gidroksidi (NaOH) we ýylylyk arkaly işjeňleşdirme usulydyr. NaOH arkaly işjeňleşdirilmek usuly düzümine natriý ionlaryny (Na^+) girizip, käbir hapalaýjy maddalara seolidiň ýakynlygyny ýokarlandyrýar. Beýleki tarapdan, ýylylyk arkaly işjeňleşdirmek seolidiň gözenekleriniň içinde galan suw molekulalaryny aýyrýar we hapalary saklamak üçin goşmaça ýer döredýär.

Ylmy barlagyň täzeçilligi Türkmenistanyň ýaşaýjylaryny arassa agyz suwy bilen üpjün etmek meselesini çözmegiň serişdesi hökmünde seolit, çäge we işjeňleşdirilen uglerody ulanýan köp basgançakly süzgüç ulgamynyň mümkinçiliklerini öwrenmekden ybaratdyr. Her tapgyrda alnyp barylýan seljerme işleri bu çemeleşmäniň netijeliligi barada gymmatly düşüňjeleri berýär.

TECHNOLOGY OF USING ZEOLITE FILTERS TO EXTRACT CLEAN DRINKING WATER FROM GROUNDWATER IN TURKMENISTAN

Groundwater is one of the world's most important sources of irrigation water. However, the use of this resource is threatened by the possibility of high salinity levels, particularly in low-lying coastal areas. Based on the fact that natural zeolite is one of the readily available and relatively inexpensive filter materials, this study investigated the potential use of high salinity groundwater filtered with natural zeolite for irrigation. Zeolite-filled filters at two different depths (0,5 m and 1 m) were investigated.

Zeolites are natural aluminosilicate minerals known for their high porosity and definite crystal structure. These pores act as filters, capable of retaining certain ions and molecules depending on their size and charge. This property makes zeolites a filter material with high potential for filtering pollutants from water.

The proposed system includes three filter layers:

First layer: Silica sand Filtration: This stage removes large particles such as sediment, debris and solids using a Silica sand. This layer protects the zeolite and activated carbon layers from clogging and prolongs their life.

Second layer: Zeolite Filtration: The second stage uses porous zeolite aluminosilicate mineral which activated by NaOH and heat. Depending on its size and charge, zeolite is used as a filter for pollutants such as heavy metals and ammonia.

Third layer: The final stage uses activated carbon, a highly adsorbent material that removes organic impurities, chlorine, and improves water taste and odor.

Zeolite filters can be further strengthened by activation processes. The methods with the highest performance are sodium hydroxide (NaOH) and heat activation. The NaOH activation method increases the affinity of zeolite for certain pollutants by introducing sodium ions (Na^+) into its composition. On the other hand, heat activation removes water molecules trapped inside the pores of the zeolite, creating additional space for impurities to be trapped.

In the heat activation process, Natural zeolite was milled and screened to get the granule in the size of 0,5–2 μm . Then weighed 25 grams from 1 μm diameter zeolite and heated in a silica sand autoclave at 300°C for 3 hours.

The zeolite was then cooled in a desicator and washing with distilled water. After that dried at 110°C for 4 hours. For NaOH activation, natural zeolite was

mixed with 0,5% NaOH solution and stirred at 60°C for 2 hours. The zeolite was then washed with water and dried at 110°C for 4 hours. The zeolite was cooled in desicator.

Finally zeolite locate between silica sand and activated carbon layer in the filter pipe and pass water through the filter.

Explores the potential of zeolite filters as a means of solving Turkmenistan's clean drinking water problem. Analysis of three water samples as shown in Table 1 – standard groundwater, water treated with NaOH-activated zeolite, and water treated with heat-activated zeolite – will provide important insight into the effectiveness of this filtration method.

Table 1

Analysis results of normal and treated water

Name of Analysis	Normal groundwater	Actication by heat	Actication by heat NaOH
Ph	9,0	7,0	8,0
Hardness	7	3,43	3,3
Alkalinity (mg/l)	100	40	38
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	400	244	232
Mg ²⁺ (mg/l)	65	60,8	38,48
Ca ²⁺ (mg/l)	25–130	5,01	6,02

The results of these scientific studies can contribute to finding a sustainable and cost-effective solution to provide clean drinking water for the communities of Turkmenistan.

Мерген Нуннаков
(Туркменистан)

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВОДЯНЫХ ФИЛЬТРОВ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ТУРКМЕНИСТАНА

Цеолиты – это природные алюмосиликатные минералы, известные своей высокой пористостью и четкой кристаллической структурой. Эти поры действуют как фильтры, способные задерживать определенные ионы и молекулы в зависимости от их размера и заряда. Это свойство делает цеолиты фильтрующим материалом с высоким потенциалом фильтрации загрязняющих веществ из воды.

Цеолитовые фильтры можно дополнительно усилить за счет процессов активации. Наиболее эффективными методами являются гидроксид натрия (NaOH) и термическая активация. Метод активации NaOH повышает сродство цеолита к некоторым загрязнителям за счет введения в его состав ионов натрия (Na^+). С другой стороны, тепловая активация удаляет молекулы воды, попавшие в поры цеолита, создавая дополнительное пространство для удержания примесей.

Исследуется потенциал цеолитовых фильтров как средства решения проблемы чистой питьевой воды в Туркменистане. Анализ трех проб воды – стандартной грунтовой воды, воды, обработанной цеолитом, активированным NaOH и воды, обработанной цеолитом, активированным нагреванием, – даст важное представление об эффективности этого метода фильтрации.

Çynar Nuryýewa
(*Türkmenistan*)

KÜMÜŞ NITRATYNDAN KÜMÜŞ NANOBÖLEJIGINI ALMAGYŇ USULLARYNY ÖWRENMEK

Ylmyň we iň täze tehnologiýalaryň ösýän döwründe ýurdumyzda ýaş nesliň okamagy, öwrenmegi we döretmegi üçin ähli şertler bar. Şol şertlerden ugur alyp, ulanyşdan galan kümüş metalyny gaýtadan işlemek bilen täze materiallary, nanobölejikleri almak, ony has ähmiýetli we ygtybarly peýdalanmak esasy maksatlaryň biri bolup durýar.

Kümüş nanobölejigi kümüşden tapawutlylykda optiki, mehaniki, elektrik we ýylylyk häsiýetlerini ýüze çykarýar. Bu häsiýetlere esaslanyp, kümüş nanobölejigi lukmançylykda, iýmit senagatynda, dokma senagatynda, daşky gurşawy goramakda we katalizator hökmünde ulanylyp bilner.

Häzirki wagtda kümüş nanobölejigini almaklygyň birnäçe usuly bar. Alnyp barylýan bu usulda ilki bilen kümüşden kümüş nitratyny (AgNO_3), soňra bolsa kümüş nitratyndan kümüş nanobölejigini almaly. Biziň geçiren tejribämizde ulanyşdan galan kümüş ilki iýmit sodasy (NaHCO_3) bilen (200°C temperaturada 2 sagadyň dowamynda) ýuwmaly. Arassalanan kümüş metalyny ýokary temperaturada eretmeli we azot kislotasy (HNO_3) bilen täsirleşdirmeli, şeýlelikde, kümüş metalynyň reňkine baglylykda düzümindäki başga metallaryň galyndylaryny anyklap bolar. Düzümindäki başga metal galyndylaryň mukdaryna baglylykda eredilen kümüş metalyny distilirlenen suw we uksus kislotasy bilen ýuwmaly. Tejribe geçirilende howpsyzlyk düzgünlerini berjaý etmeli, sebäbi azot kislotasynyň uçujy häsiýeti bar we ol gaz zäherli bolanlygy sebäpli adam saglygyna howply bolup biler.

Ylmy işiň maksady kümüş nitratyndan kümüş nanobölejigini almagyň usullaryny düýpli öwrenmekden, ulanyşdan galan kümüş metalyny gaýtadan işlemekden, lukmançylykda keselleri bejermekde täze ýeňil we ygtybarly usullary oýlap tapmakdan, daş-töweregiň arassaçylygyny gorap saklamakdan ybaratdyr. Şeýle-de bu iş ýaş nesliň bilimini artmaga, dünýägaraýyşyny giňeltmäge ýardam eder.

Chinar Nuryyeva
(Turkmenistan)

STUDY OF SILVER NANOPARTICLES SYNTHESIS METHODS FROM SILVER NITRATE

Silver nitrate appears as a colorless or white crystalline solid becoming black on exposure to light or organic material. Silver Nitrate is an inorganic chemical with antiseptic activity and can potentially be used as a cauterizing or agent. Silver nitrate is an inorganic compound with the chemical formula AgNO_3 . Thus, treatment of silver nitrate with base gives dark grey silver oxide.

Silver nitrate is reduced to silver nanoparticles with reduction of silver nitrate using ethylene glycol in the presence of polyvinylpyrrolidone. In polyol process, ethylene glycol containing hydroxyl groups have functional structure as both solvent and reducing agent.

Чинар Нуриева
(Туркменистан)

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА ИЗ НИТРАТА СЕРЕБРА

Нитрат серебра выглядит как бесцветное или белое кристаллическое твердое вещество, которое становится черным под воздействием света или органического вещества. Нитрат серебра является неорганическим химическим веществом с антисептическим действием и потенциально может использоваться в качестве прижигающего или агента. Нитрат серебра – это неорганическое соединение с химической формулой AgNO_3 . Так, обработка азотнокислого серебра основанием дает темно-серый оксид серебра.

Нитрат серебра восстанавливается до наночастиц серебра восстановлением нитрата серебра этилен гликолем в присутствии поливинилпирролидона. В полиольном процессе этиленгликоль, содержащий гидроксильные группы, имеет функциональную структуру как растворитель и восстановитель.

GIDROTERMAL USULDA KERAMIKI MATERIALLARYŇ ALNYŞY

Döwletleriň köpüsi tarapyndan tebigy baýlyklary tygşytly peýdalanmak hakynda syýasatyň alnyp barylýandygyna garamazdan, mineral çig mallaryna bolan isleg ýylsaýyn artýar. Dünýä döwletleri bilen aýakdaş gitmek maksady bilen biziň ýurdumyzda hem mineral çig mallara bolan isleg gün saýyn artýar.

Gidrotermal sözüniň manysy grek sözünden gelip çykyp “hydros” suw we “termos” ýylylyk, ýagny minerallara baý gyzgyn suwuň emele gelmegini aňladýar. Gidrotermal mineral ýataklary ýeriň gabygynda bar bolan jaýryklar arkaly aýlanýan gyzgyn suwlardan emele gelen gymmatly minerallaryň toplumydyr. Bu usullar belli bir şertlerde demir garyndysyny ultrafin tozuna öwürüp biler, şeýle hem ýokary temperaturada we ýokary basyşda kristal tozy emele getirmek üçin dürli metal ionlaryny öz içine alýan ergini reaksiýa edip biler. Şonuň üçin bu usullar tehnologiýanyň ösmegi bilen dürli ugurlarda giňden ulanylýar.

Gidrotermal sintez usulynyň beýlekilerden ep-esli artykmaçlygy bar. Gidrotermal sintez ýokary temperaturada durnuksyz nanomateriallary döredip biler. Ýokary bug basyşy bolan nanomateriallar iň az material ýitirilmegi bilen gidrotermal usuly arkaly öndürilip bilner. Gidrotermal sintezi H. De Senarmont tarapyndan esaslandyrylýar. Ol polat turba bilen gurşalan, 200–300°C temperaturada gyzdyrylan, düzüminde gel, SiO₂, H₂O, HCl we CO₂ saklaýan aýna turbany ulanypdyr. Bu sintez usuly bilen alýuminiý silikatlarýna baý, adaty bolmadyk häsiýetleri ýüze çykarýan senagatda wajyp usullaryň biri bolan zeolidi almak amatlydyr.

Barlaghana şertlerinde zeolidi awtoklawyň üsti bilen alyndy. Zeolidi almak üçin 50 g möçberindäki distillirlenen suwa natriý gidroksidiniň 1g-ni goşup magnitli garyşdyryjyda 300°C temperaturanyň astynda 1 sagat garyşdyryldy, alýuminiý oksidi bilen kremniniň ikili oksidini 2:1 gatnaşykda 1 sagat aralyk bilen goşuldy. 24 sagat üsti ýapyk garaşdyrylan garyndyny 160°C peçde 6 sagat awtoklawyň içine salyp gyzdyryldy. Alnan garyndy sowadylyp süzgüçden geçirildi. Süzgüçden geçirilen garyndyny guradyp külke alyndy. Alnan külke ak reňkde, yssyz häsiýetli sintetiki zeolitdir.

Zeolitler alýuminiý silikatlarýnyň mikroporaly, üç ölçegli kristal mineralydyr. Zeolitleriň içinde ownuk molekulalaryň aňsatlyk bilen geçmegine mümkinçilik berýän kiçijik gözenekler bardyr. Emma has uly molekulalar onuň içinden geçip bilmeýär, şonuň üçin olara käwagt molekulýar elek hem diýilýär.

Oguljemal Orazmyradova
(*Turkmenistan*)

HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF CERAMIC MATERIALS

There are significant advantages of hydrothermal synthesis method over others. Hydrothermal synthesis can generate nanomaterials which are not stable at elevated temperatures. Nanomaterials with high vapor pressures can be produced by the hydrothermal method with minimum loss of materials. The greatest contribution in the 19th century was by H. De Senarmont, the founder of hydrothermal synthesis in geoscience. He used glass tubes containing gel, SiO_2 , H_2O , HCl and CO_2 , enclosed in steel tubes, and heated at 200–300°C. With this synthesis method, it is possible to obtain zeolites, which are one of the most important methods in the industry, which are rich in aluminosilicates with unusual properties.

Огульджемал Оразмырадова
(*Туркменистан*)

ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Наибольший вклад XIX 19 веке был сделан Х. Де Сенармоном, основоположником гидротермального синтеза в науках о Земле. Он использовал стеклянные трубки, содержащие гель, SiO_2 , H_2O , HCl и CO_2 , заключенные в стальные трубки и нагретые до 200–300°C. С помощью этого метода синтеза можно получать цеолиты, которые являются одним из наиболее важных методов в промышленности и которые богаты алюмосиликатами с необычными свойствами. Термин цеолит был первоначально придуман в 1756 году шведским минерологом Акселем Фредриком Кронстедтом, который наблюдал, что материал быстро нагревается. Основываясь на этом, он назвал материал цеолитом, от греческого Céο (zéd), что означает “кипятить”, и “литос” (lithos), что означает “камень”. Известно более 200 синтетических цеолитов, синтезированных методом медленной кристаллизации алюмосиликатного геля в присутствии щелочей и органических темплатов.

Yslam Orazow
(*Türkmenistan*)

NEÝRODEGENERATIW KESELLERINI ANYKLAMAK ÜÇIN EEG-ESASLY AMALY WE ELÝETERLI USUL

Bu ylmy işde beýni kompýuter interfeýs (BKI) tehnologiýasyna esaslanýan elektroensefalografiýa (EEG) arkaly ýüze çykarylýan neýrodegeneratiw kesellerini irki tapgyrda anyklamak üçin amaly we tygşytly usul hödürülenýär. Alzgeýmeriň keseli ýaly neýrodegeneratiw keselleriň dünýä boýunça barha artýandygy anyklanyp, bu keseli bejermek üçin elýeterli anyklaýyş gurallarynyň has möhümdigi kesgitlendi. Bu işde sagdyn adamlaryň we Alzgeýmeriň keseli bilen kesellän näsaglaryň EEG signallaryny seljermek arkaly beýniniň işjeňliginde düýpli tapawutlaryň bardygyny, näsaglarda alfa we beta tolkunlarynyň güýjüniň peselmegi hem-de zeta we delta tolkunlarynyň güýjüniň artmagy ýüze çykaryldy. Bu üýtgeşmeler neýrodegenerasiýanyň irki biomarkerleri hasaplanýar. Gözlegde arzan we elýeterli neýro-enjamlar bilen ýönekeýleşdirilen elektroda ýerleşdirmek arkaly bu usulyň pes mümkinçilikli şertlerde-de ulanylmagynyň mümkindigi görkezilýär. Bu usul diňe kliniki taýdan däl, eýsem bilim maksatlary üçin hem örän peýdalydyr. Bu usul talyplara beýniniň işjeňligini öwrenmäge we maglumatlary işläp taýýarlamakda tejribe gazanmaga mümkinçilik berýär. Alnan netijeler EEG-BKI ulgamlarynyň neýrodegeneratiw keselleriniň irki anyklaýyş, bejergi we bilim ulgamynda giňden ulanylmagynyň netijelidigini tassyklaýar.

Yslam Orazov
(*Turkmenistan*)

A PRACTICAL AND AFFORDABLE EEG-BASED METHODOLOGY FOR DETECTING NEURODEGENERATIVE DISEASES

Insights for Education and Research explores the utility of brain-computer interface (BCI) technologies—specifically electroencephalography (EEG)—in identifying early biomarkers of neurodegenerative diseases, with a primary focus on Alzheimer’s disease. The study demonstrates how affordable EEG tools can be utilized effectively for both diagnostic and educational purposes.

The research underscores the pressing global burden of neurodegenerative conditions like Alzheimer’s and Parkinson’s, which are anticipated to impact over 150 million people by 2050. Early detection is critical for slowing disease

progression, yet remains challenging due to subtle symptom onset and limited access to diagnostic tools. EEG-based BCI systems offer a non-invasive, cost-effective solution capable of capturing neural activity changes associated with neurodegeneration.

This study employed EEG data from both healthy individuals and Alzheimer's patients. The EEGs of 20 healthy volunteers were recorded under two conditions—eyes open and eyes closed—focusing on four primary brainwave types: alpha, beta, theta, and delta. Electrode placements were tailored for each wave type, with data collected using a low-cost Neuroscience kit. EEG data from Alzheimer's patients were sourced from a publicly available dataset.

Preprocessing involved filtering, artifact removal, and segmentation of EEG data, followed by analysis through MATLAB's EEGLab. The power spectral density (PSD) was used to measure variations in brainwave frequency. Key differences emerged: Alzheimer's patients exhibited reduced alpha and beta activity, but elevated theta and delta power—patterns consistent with cognitive decline.

The study's results suggest these alterations could serve as early biomarkers for neurodegenerative diseases. Notably, alpha power reduction and theta power enhancement were particularly significant. These findings align with existing literature and support the use of simplified EEG setups for early detection. In addition to diagnostic implications, the research proposes that this EEG-based methodology is a valuable educational tool. It allows students to engage hands-on with real neurophysiological data, reinforcing theoretical understanding while developing practical analytical skills.

Despite promising findings, limitations include a small sample size, limited electrode use, and reliance on pre-existing datasets. Future research should expand participant numbers, utilize comprehensive EEG setups, and explore longitudinal EEG data. Integration with machine learning could further enhance diagnostic accuracy.

In conclusion, this study highlights the feasibility and potential impact of using low-cost EEG devices in early neurodegenerative disease detection and neuroscience education. The approach is accessible, scalable, and offers a new pathway toward improving early intervention outcomes.

Ислам Оразов
(Туркменистан)

ПРАКТИЧЕСКАЯ И ДОСТУПНАЯ МЕТОДИКА НА ОСНОВЕ ЭЭГ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В данном исследовании представлена практическая и экономически эффективная методика ранней диагностики нейродегенеративных заболеваний с использованием технологии интерфейса мозг-компьютер (BCI) на основе электроэнцефалографии (ЭЭГ). Учитывая растущую глобальную нагрузку от таких заболеваний как болезнь Альцгеймера, необходимость в доступных диагностических инструментах становится особенно актуальной. Путём анализа ЭЭГ-сигналов как у здоровых людей, так и у пациентов с болезнью Альцгеймера, были выявлены значительные различия в мозговой активности – снижение мощности альфа- и бета-ритмов и повышение мощности тета- и дельта-волн у больных. Эти изменения рассматриваются как потенциальные ранние биомаркеры нейродегенерации. Исследование демонстрирует возможность применения недорогих нейронаборов и упрощённой схемы размещения электродов, что делает методику подходящей для использования в условиях с ограниченными ресурсами. Помимо клинической значимости, подход имеет образовательную ценность, позволяя студентам на практике изучать нейрофизиологию и обработку данных. Результаты подтверждают целесообразность использования ЭЭГ-BCI систем для ранней диагностики, терапии и образовательных целей.

Ogulkeýik Almazowa
(Türkmenistan)

BOÝAG ÖRTÜKLERI ÜÇIN ÇÖKDÜRILEN KREMNIÝ DIOKSIDINI ALMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiz Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň taýsyz tagallalary netijesinde Türkmenistanda milli bilim ulgamyny hem-de ýokary okuw mekdeplerinde berilýän ylmyň hilini ýokarlandyrmak we dünýä derejesine çykarmak maksady bilen ägirt uly işler durmuşa geçirilýär. Dünýäniň ruhy we ahlak ösüşinde ylym esasy orunda goýulýar.

Hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda ylym-bilim ulgamy dünýä derejesinde ösdürilýär, ýurdumyzda peýda bolýan senagatyň tehnologiýa

taýdan ösen täze ugurlaryna laýyklykda yzygiderli döwrebaplaşdyrylýar, innowasiýa tehnologiýalary, öňdebaryjy tejribeler, ylmyň gazananlary milli ykdysadyýetiň pudaklaryna giňden ornaşdyrylýar, ylmy-barlaglaryň we tehniki işläp taýýarlamalaryň netijeliligini ýokarlandyryp, olary jemgyýetiň we döwletiň durmuşynyň wajyp meselelerini çözmäge gönükdirmek boýunça giň gerimli işler durmuşa geçirilýär. Ýurdumyzyň ykdysady pudaklaryna nanotehnologiýalar, himiýa tehnologiýalary ornaşdyrylýar. Şolaryň hasabyna dünýä bazarlarynda islegi artýan harytlar öndürilýär.

Hormatly Prezidentimiz geljegi has uly bolan we gysga wagtyň içinde peýda getirip biljek ylmy ugurlara ünsi çekip, bu babatda: “Tebigy baýlyklarymyzy, nebit-himiýa senagatymyzy, gazy we mineral serişdeleri gaýtadan işlemegi ýola goýmak hem-de hemmetaraplaýyn ulanmagy üpjün etmek zerur” diýip belläp geçmegi ýurdumyzda düýpli ylmlary ösdürmäge itergi berýär. Ine, şeýle möhüm meselä oňyn çözüti etmek bolsa ilkinji nobatda himiýa ylmyna degişlidir.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetiniň “Ýaşyl himiýa” ylmy-önümçilik merkezinde boýag örtükleri üçin çökdürilen kremniý dioksidini almagyň mümkinçilikleri barada ylmy-barlag işler alnyp barylýdy.

Kremniý dioksidi suwda eremeýän, gaty, kristallik şekilde bolup, ýeriň esasy düzümi bölegini tutýar. Litosferanyň massasynyň 87%-i kremniden we silikatlardan durýar.

Ylmy işiň maksady boýag örtükleriniň, pigmentleriň korroziýa durnuklylygyny ýokarlandyrmak üçin çökdürilen kremniý dioksidini almakdan ybaratdyr.

Ilki bilen natriý silikatyny 50 g alyp, 125 ml distillirlenen suwda eredildi we 45–65°C temperatura aralykda 15 minut gyzdyryldy, soňra onuň üstüne 15 ml kükürt kislotasy damdyryldy we 30 minut gyzdyryldy. Soňra 10 ml surfaktant goşuldy we pH-y barlanyldy. Süzgüç kagyzyndan süzüp alyndy we guradyldy. Netijede çökdürilen kremniý dioksidi alyndy.

Çökdürilen kremniý dioksidi ak reňkli, amorf görnüşinde bolup, plastik we kauçuk önümleriniň senagatynda, ýuwujy serişdeleriň önümçiliginde, oba hojalykda, azyk senagatynda, saglygy goraýyşda we derman senagatynda, kosmetiki serişdelerde we aýakgap önümçiliginde, dürli görnüşdäki, ýagny suwuklyk (gel) görnüşindäki reňkli boýag örtüklerinde tekizleýji serişde hökmünde, pigmentleriň korroziýa durnuklylygyny ýokarlandyrmakda giňden ulanylýar.

Ogulkeyik Almazova
(*Turkmenistan*)

POSSIBILITIES OF OBTAINING OF PRECIPITATED SILICA FOR PAINT COATINGS

Silica is a solid, crystalline form that is insoluble in water, the earth is comprised of many bodies of silica. 87% of the mass of lithosphere consists of silica and silicates.

The aim of the scientific work will be to obtain precipitated silica, which is added to increase the corrosion resistance of paint coatings and pigment.

Precipitated silicon dioxide is a white, amorphous form, used in the plastic and rubber industry, in the production of detergents, in agriculture, in the food industry, in health care and pharmaceutical industry, in the cosmetic and footwear industry, in various forms of color paints and liquid, gel forms of paints and it will be used extensively to enhance the effectiveness of anti-corrosion pigments.

Огулкейик Алмазова
(*Туркменистан*)

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ОСАЖДЕННОГО ДИОКСИДА КРЕМНИЯ ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Кремнезем представляет собой твердую кристаллическую форму, нерастворимую в воде и образующую основную часть земли. 87% массы литосферы состоит из кремнезема и силикатов.

Целью научной работы будет получение осажденного диоксида кремния, который добавляют для повышения коррозионной стойкости лакокрасочных покрытий и пигментов

Осажденный диоксид кремния – белая аморфная форма, применяется в пластмассовой и резиновой промышленности, при производстве моющих средств, в сельском хозяйстве, пищевой промышленности, в здравоохранении и фармацевтической промышленности, в косметической и обувной промышленности, в различных формах цветных красок, масляных жидкостей и гелей. В качестве выравнивающей сыворотки он будет широко использоваться для повышения эффективности антикоррозионных пигментов.

SUW ARASSALAYJY ULGAMLAR ÜÇİN KÄMILLEŞDIRILEN NANOKOMPOZIT POLIMER MEMBRANALARY

Häzirki wagtda dünýä ýüzünde arassa suwuň elýeterliligini gazanmak ekologik we sosial meseleleriň biri bolup durýar. Arassa suwa bildirilýän islegiň artmagy ilat sanynyň köpelmegi, senagat taýdan ösüş we daşky gurşawyň hapalanmagy bilen baglydyr. Suwy arassalamagyň membranaly tehnologiýalary dürli hapalaýjy maddalary aýyrmaga ukyply bolmak bilen, häzirki zaman suw arassalaýjy ulgamlarynda giňden ulanylýar. Şeýle-de bolsa, adaty polimer membranalary saýlaýjy ukybynyň geçirijiliginiň pesdigi hapalanmaga sezewar bolýandygy sebäpli uzak möhletli we giň gerimli ulanmak üçin çäklidir. Nanokompozit polimer membranalary bu çäklendirmeleri ýeňip geçmek üçin uly mümkinçilikleri hödürleýär. Bu membranalaryň düzümine grafen oksid (GO), titan dioksidi (TiO_2) we uglerod nanoturba (CNT) ýaly nanomateriallaryň goşulmagy arkaly olaryň geçirijiligi, mehaniki berkligi, ýylylyga durnuklylygy we hapalaýjy maddalary arassalamak ukyby ýokarlanýar. Netijede nanokompozit polimer membranalary adaty membranalaran ep-esli ýokary netijelilik görkezdi. Mundan başga-da, geljekki barlaglar nanomateriallaryň polimer gurluşyny has-da kämilleşdirmäge we saýlaýjy ukybyny, geçirijiligi hem-de çylşyrymly suw şertlerinde uzak möhletli işleýşini ýokarlandyrmaga gönükdiriler.

Kerim Ryzayev
(*Turkmenistan*)

NANOCOMPOSITE POLYMER MEMBRANES FOR ENHANCED WATER PURIFICATION

Access to clean water is a fundamental global challenge due to increasing pollution, population growth, and industrial development. Membrane-based water purification technologies have emerged as effective methods for removing a wide range of contaminants. However, traditional polymer membranes often suffer from limited selectivity, low flux, and fouling, which hinder long-term performance and scalability. Nanocomposite polymer membranes offer a promising solution by integrating nanomaterials such as graphene oxide (GO), titanium dioxide (TiO_2), and carbon nanotubes (CNTs) into polymer matrices to enhance physicochemical properties. These engineered membranes exhibit improved permeability, mechanical

strength, thermal stability, and contaminant rejection. This study aims to design, synthesize, and evaluate nanocomposite polymer membranes for advanced water purification, with a focus on performance optimization and sustainability.

The primary objectives of this research are to fabricate and characterize nanocomposite polymer membranes incorporating various nanomaterials, evaluate the membranes performance in terms of water flux, contaminant removal efficiency, and antifouling behavior, determine the optimal nanomaterial loading for balancing selectivity, permeability, and durability, compare the performance of nanocomposite membranes with conventional polymer membranes under similar conditions.

Polyvinylidene fluoride (PVDF) was selected as the base polymer due to its high chemical and thermal stability. Nanomaterials such as GO, TiO_2 , and CNTs were incorporated at varying weight percentages (0,25%, 0,5%, 1,0%) using the phase inversion method. Membranes were cast using a doctor blade on glass plates and immersed in deionized water to complete solidification.

For characterization scanning Electron Microscopy (SEM) was used to analyze surface and cross-sectional structures. Water contact angle measurements were conducted. Tensile tests were performed. Measured via gravimetric and bubble-point techniques. Pure Water Flux (PWF) measured using a dead-end filtration setup at constant pressure (1 bar). Tested with simulated wastewater containing heavy metals (Pb^{2+} , Cr^{6+}), dyes (methylene blue), and pathogens (*E. coli*). Flux recovery ratio (FRR) and fouling resistance were analyzed over multiple filtration cycles. SEM images revealed uniform nanomaterial dispersion within the polymer matrix, with increased surface roughness contributing to improved hydrophilicity. Water contact angles decreased from 82 (pure PVDF) to 60 (1% GO membrane), indicating enhanced wettability.

Membranes with >1% nanomaterial loading showed reduced mechanical stability and slight nanoparticle agglomeration. Thus, an optimal balance between flux and structural integrity was achieved at 0,5% loading. In conclusion nanocomposite polymer membranes significantly outperform conventional membranes in water purification applications. The incorporation of nanomaterials such as GO into PVDF improved water permeability, contaminant rejection, and fouling resistance. Optimizing nanofiller content is critical for maximizing membrane efficiency without compromising stability. Additionally, future studies should aim to enhance the structural integration of nanomaterials within polymer matrices to improve membrane selectivity permeability antifouling resistance and long-term stability under harsh water treatment conditions.

НАНОКОМПОЗИТНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Доступ к чистой воде является одной из ключевых глобальных проблем, вызванных ростом загрязнений, увеличением численности населения и индустриальным развитием. Мембранные технологии очистки воды зарекомендовали себя как эффективный метод удаления широкого спектра загрязняющих веществ. Однако традиционные полимерные мембраны ограничены по селективности, имеют низкую водопроницаемость и подвержены загрязнению, что снижает их долговечность и масштабируемость.

Перспективным решением являются нанокompозитные полимерные мембраны, в которые интегрированы наноматериалы, такие как оксид графена (GO), диоксид титана (TiO_2) и углеродные нанотрубки (CNTs). Исследование показало, что нанокompозитные мембраны значительно превосходят традиционные аналоги по ряду ключевых параметров. В дальнейшем предполагается совершенствовать структурную интеграцию наноматериалов в полимерные матрицы для повышения селективности, проницаемости и долговечности мембран в сложных условиях эксплуатации.

Aýna Egemberdiýewa
(Türkmenistan)

DEMİR OKSIDİNİN NANOBÖLEJİKLERİNİN ÝAŞYL SİNTEZİ: DURNUKLY NANOTEHNOLOGIÝANYŇ TÄZE GOŞUNDYLARY

Nanotehnologiýanyň çalt ösýän döwründe demir oksidiniň nanobölejikleriniň ekologiýa taýdan arassa usullar bilen sintez edilmegi aýratyn ähmiýete eýe bolýar. Adaty sintez usullary, köplenç, howply himiki reaktiwleri ulanmak bilen baglanyşykly bolup, daşky gurşawa we adam saglygyna zyýanly täsir edýär. Bu ylmy işde ösümlük ekstraktlary, mikroorganizmler ýa-da biopolimerler ýaly tebigy serişdelere esaslanýan demir oksidiniň nanobölejikleriniň ekologiýa taýdan arassa sintez usuly göz önünde tutulýar. Bu usul diňe bir daşky gurşaw üçin howpsuz bolman, eýsem, sintezlenen nanobölejikleriň durnuklylygyny we bio laýyklygyny hem üpjün edýär. Ylmy işde nanobölejikleriň emele gelmek mehanizmine, olaryň morfologik aýratynlyklaryna we biomedisinada ulanylyşyna, suw arassalaýyş,

katalitik prosesler hem-de energiýa saklaýyş ugurlaryndaky mümkinçiliklerine aýratyn üns berilýär. Demir oksidiniň nanobölejikleriniň ekologiýa taýdan arassa sintez usuly daşky gurşaw howplaryny azaltmak we “ýaşyl” himiýanyň ösmegine goşant goşmak bilen durnukly tehnologiýalaryň döremegine täze mümkinçilikleri döredýär.

Ayna Egemberdiyeva
(*Turkmenistan*)

ECO-FRIENDLY SYNTHESIS OF IRON OXIDE NANOPARTICLES: PIONEERING SUSTAINABLE NANOTECHNOLOGY APPLICATIONS

Nanotechnology has revolutionized science and technology, offering innovative solutions to challenges in medicine, energy, environmental remediation, and electronics. Among the myriad nanomaterials, iron oxide nanoparticles (IONPs) have emerged as a focal point due to their unique magnetic, catalytic, and biocompatible properties. These nanoparticles are widely used in drug delivery, magnetic resonance imaging (MRI), water purification, and energy storage. However, the conventional synthesis of IONPs often involves toxic chemicals, high energy consumption, and environmentally harmful byproducts, raising concerns about sustainability and safety.

In response to these challenges, eco-friendly synthesis methods have gained prominence. These methods utilize natural resources such as plant extracts, microorganisms, and biodegradable agents to produce IONPs in a sustainable manner. By adhering to the principles of green chemistry, eco-friendly synthesis minimizes environmental impact, reduces energy consumption, and eliminates toxic waste. This essay explores the importance, materials, methods, applications, and results of eco-friendly IONP synthesis, highlighting its role in pioneering sustainable nanotechnology.

The traditional synthesis of IONPs relies on chemical reduction, co-precipitation, or thermal decomposition, which often involve hazardous reagents such as sodium borohydride, hydrazine, and organic solvents. These processes generate toxic byproducts, contribute to environmental pollution, and pose health risks to researchers and industrial workers. Additionally, the high energy requirements of conventional methods further exacerbate their environmental footprint.

The shift toward eco-friendly synthesis is not only a scientific imperative but also a moral responsibility to protect the environment and human health. By

adopting sustainable practices, researchers can contribute to the development of greener technologies that align with global sustainability goals.

The materials used in eco-friendly IONP synthesis are derived from natural sources, including plants, microorganisms, and biodegradable chemicals. These materials serve as reducing and stabilizing agents, facilitating the formation of nanoparticles while preventing aggregation. Plants are rich in phytochemicals such as polyphenols, flavonoids, and terpenoids, which act as natural reducing agents. Examples of plants used in IONP synthesis include: Green tea, Neem, Aloe vera, Turmeric. Eco-friendly synthesis methods are characterized by their simplicity, low energy requirements, and minimal environmental impact. **Plant-mediated Synthesis:** In this method, plant extracts are mixed with iron precursors in an aqueous solution. The phytochemicals in the extract reduce the iron ions to form IONPs, which are stabilized by the organic compounds present in the extract. The reaction is typically carried out at room temperature or mild heating, making it energy-efficient. **Green Chemical Synthesis:** This approach involves the use of biodegradable reducing agents like ascorbic acid or citric acid. The iron precursor is mixed with the reducing agent in an aqueous solution, and the reaction is initiated by heating or stirring. The resulting IONPs are stabilized by the organic molecules present in the solution.

Eco-friendly IONPs have a wide range of applications across various fields, from medicine to environmental remediation. As the demand for sustainable technologies continues to grow, eco-friendly synthesis methods will play a pivotal role in shaping the future of nanotechnology. By prioritizing environmental sustainability and human health, these methods pave the way for a greener and more responsible approach to scientific innovation.

Айна Эгембердыева
(Туркменистан)

ЭКОЛОГИЧНЫЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА: НОВАТОРСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

В условиях стремительного развития нанотехнологий, синтез наночастиц оксида железа с использованием экологически чистых методов приобретает особое значение. Традиционные методы синтеза зачастую сопровождаются применением токсичных химических реагентов, что оказывает негативное влияние на окружающую среду и здоровье человека. В данной работе рассматривается экологически безопасный подход к получению наночастиц оксида железа с использованием экстрактов растений, микроорганизмов или

биополимеров в качестве восстановительных и стабилизирующих агентов. Такой метод обеспечивает не только минимальное воздействие на окружающую среду, но и высокую стабильность и биосовместимость синтезированных наночастиц. Особое внимание уделяется механизму образования наночастиц, их морфологическим характеристикам, а также перспективам применения в биомедицине, очистке воды, каталитических процессах и хранении энергии. Эко-дружественный синтез наночастиц оксида железа открывает новые горизонты в создании устойчивых технологий, минимизируя экологические риски и способствуя развитию “зеленой” химии.

Merjen Rozyýewa
(*Türkmenistan*)

SÜÝT ÖNÜMLERINDEN ALNAN SÜÝTLI BELOGY ULANYP BIOPLASTIK MATERIALLARY KÄMILLEŞDIRMEK

Bu iş, süýt önümlerinden alnan süýtli belogy ulanyp, bioplastik materiallaryň durnukly önümçiligini ýola goýmaga gönükdirilendir. Peýnir önümçiliginden galýan beloklara baý bolan galyndy suwuklygy bioplastik öndürmek üçin esasy çig mal hökmünde ulanyldy. Süýt önümlerinden alnan süýtli belok arassalanyp, krahmal uny we gliserin bilen garylyp, gysyş usuly arkaly bioplastik materiallar öndürildi. Bioplastikanyň mehaniki, ýylylyk we gurluş aýratynlyklary termograwimetrik derňew (TGA), Furýe infragyzyň spektroskopıýany (FTIR) hem-de dinamiki-mehaniki-termiki derňewi (DMTA) ulanmak bilen häsiýetlendirildi. Süýt önümleriniň galyndy suwuklygyny gaýtadan işlemek arkaly alnan ekologiýa taýdan arassa bioplastik materiallary plastmassa önümlerini gaplamakda we oba hojalygynda peýdalanyp boljakdygy alnyp barlan gözleg işleri subut etdi.

Merjen Rozyyeva
(*Turkmenistan*)

DEVELOPMENT OF BIOPLASTIC MATERIALS USING WHEY PROTEIN DERIVED FROM DAIRY BYPRODUCTS

The global plastic pollution crisis has driven significant research into sustainable alternatives to petroleum-based plastics. Bioplastics, derived from renewable biological sources, have gained increasing attention as environmentally friendly substitutes due to their biodegradability and reduced carbon footprint. These materials are typically produced from polysaccharides, lipids, or proteins,

with each category offering unique structural and functional properties. Among these, protein-based bioplastics have demonstrated significant potential due to their ability to form strong, flexible, and biodegradable polymeric structures. While various plant and animal proteins—such as soy protein, wheat gluten, and gelatin—have been studied for bioplastic production, whey protein stands out as a highly promising material due to its excellent film-forming ability, nutritional properties, and widespread availability as a dairy industry byproduct.

Whey protein is a residual product obtained during the cheese-making process. Historically, a substantial portion of whey has been discarded as waste or used in low-value applications such as animal feed. However, recent advancements in food technology have emphasized the potential of whey protein as a valuable resource for various industrial applications, including biodegradable packaging materials. Whey protein possesses a unique combination of functional properties, including high water solubility, gelation ability, and the capacity to form strong intermolecular interactions, making it an ideal candidate for bioplastic production. Moreover, utilizing whey protein to develop biodegradable plastics can contribute to waste reduction and sustainability efforts by repurposing dairy industry byproducts into valuable materials.

Previous studies have explored the incorporation of whey protein into composite bioplastics, often blending it with other biopolymers such as starch or gelatin to enhance mechanical and thermal stability. However, many of these approaches rely on mixing whey protein with additional biopolymers, which may increase production costs and complexity. This study takes a novel approach by deriving whey protein directly from whey and using it as the sole polymeric material for bioplastic formation. By eliminating the need for additional polymers, this method seeks to develop a cost-effective, fully protein-based bioplastic with enhanced functional properties.

To develop whey protein-based bioplastics, a systematic approach is employed, starting with the extraction of whey protein from liquid whey. The process involves filtration and heat treatment to separate and concentrate the protein. Once obtained, the whey protein is mixed with plasticizers, such as glycerol, to improve flexibility and mechanical properties. The bioplastic formulation is then subjected to a thermo-mechanical processing method, such as casting or compression molding, to form thin bioplastic sheets. The resulting materials are evaluated for their mechanical strength, thermal stability, and biodegradability using standard testing methods. Tensile tests assess flexibility and durability, while thermogravimetric analysis (TGA) and Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR) provide insights into the structural and thermal properties of the bioplastic.

The primary objective of this research is to evaluate the feasibility of producing bioplastics exclusively from whey protein, examining their mechanical properties,

thermal stability, and overall performance. The study will assess key characteristics such as tensile strength, elasticity, and biodegradability, comparing the results with conventional bioplastics. Additionally, the research aims to determine the optimal processing conditions, such as protein concentration, plasticizer content, and drying methods, to enhance the quality of the final product.

The potential applications of whey protein-based bioplastics extend across various industries, particularly in food packaging, edible films, and agricultural films. These bioplastics offer an alternative to synthetic polymers while ensuring environmental sustainability and reducing dependency on fossil fuel-based plastics. By leveraging whey protein as a primary bioplastic material, this research aligns with the principles of a circular economy, promoting resource efficiency and environmental responsibility.

Мерджен Розыева
(Туркменистан)

РАЗРАБОТКА БИОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫВОРОТОЧНОГО БЕЛКА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Данное исследование посвящено устойчивому производству биопластиков с использованием сывoroточного белка, выделенного из побочных продуктов молочной промышленности. Сыворо́тка, богатая белком – остаточная жидкость от производства сыра, была использована в качестве основного сырья для производства биоразлагаемых биопластиков. Сывороточный белок был выделен, очищен и смешан с картофельной мукой и глицерином для получения биопластичных листов методом компрессионного формования. Механические, термические и структурные свойства биопластиков на основе сыворотки были охарактеризованы с помощью испытаний на растяжение, термогравиметрического анализа (ТГА), инфракрасной спектроскопии с Фурье-преобразованием (ИК-Фурье) и динамического механико-термического анализа (ДМТА). Исследование подчеркивает потенциал переработки отходов молочной сыворотки в экологически чистые биопластики, предлагающие устойчивую альтернативу синтетическим пластмассам для упаковки и сельскохозяйственного применения.

AÝNA GÖRNÜŞLI GÜN PANELLERI – GÜN ENERGIÝASYNY TOPLAMAGYŇ INNOWASION USULY

Häzirki wagtda ýangyç-energetika pudagynyň işlerini häzirki zaman ösen innowasion tehnologiýalar bilen utgaşdyrmak hem-de energiýa howpsuzlygyny we tygşylylygyny, ekologiýa taýdan arassalygyny üpjün etmek ýaly çäreler toplumyň önünde goýýan baş maksatlarynyň biridir.

Şol nukdaýnazardan energetika pudagynyň önünde goýulýan möhüm meseleleriň birine öwürülen energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmeleriniň ulanylmagy energiýa howpsuzlygyny we daşky gurşawyň durnuklylygyny saklamak üçin möhüm başlangyç bolup çykyş edýär. Energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmeleriniň bir görnüşi hem Gün energiýasy hasaplanýar. Türkmenistanyň howa we geografik şertleri Gün energiýasyny almaga, ony elektrik we ýylylyk energiýasy üçin senagat çäklerinde işjeň peýdalanmaga mümkinçilik berýär.

Bu işde Gün energiýasyny toplamakda aýna görnüşli gün panellerini peýdalanmagyň ähmiýeti, olary ekologiýa taýdan arassa we energiýa tygşytlaýjy şäher infrastrukturasyny döretmek üçin peýdalanmagyň mümkinçilikleri barada beýan edilýär. Aýna görnüşli fotoelektrik ýa-da aýdyň gün panelleri diýip ýagtylygy ýiti geçirip, Gün şöhlesiniň hasabyna elektrik energiýasyny öndürmek üçin niýetlenen gurluşa aýdylýar. Aýna görnüşli gün panelleri elektrik energiýasyna öndürmek üçin Gün şöhlesini peýdalanýar. Olar özüne diňe bir ultramelewşe tolkunyny siňdirmän, eýsem, infragyzyň diapazony hem siňdirip bilýär. Gün şöhlesi panele düşende fotonlar materialdaky elektronlary oýandyrýar we elektrik toguny döredýär. Şeýle panelleriň esasy bölegi ýarymgeçiriji material bolan amorf kremniden ybarat fotowoltaik öýjükdir. Amorf kremniý ýokary durulygy üpjün edip, örtükleriň birnäçe gatlagyndan durýar we olaryň gatlaklarynyň sany elektrik energiýasyny öndürijä bagly bolup durýar. Bu gatlaklardan emele getirilen gün panelleri elektrik energiýasyny öndürmäge mümkinçilik berýär.

Aýna görnüşli gün panelleri barada birnäçe daşary ýurt alymlary, tejribeli ylmy işgärler özleriniň ylmy işlerini ýerine ýetirdiler. Bu gün panelleri baradaky ilkinji düşüňjeler 1970-nji we 1980-nji ýyllarda ýüze çykyp, bu panelleriň irki görnüşleri prototipler görnüşindäki Günüň ýiti şöhlesini geçirmäge ukyply organiki materiallardan peýdalanypdyr. 2000-nji ýyllarda aýna görnüşli gün panellerinde organiki fotoelektrik we perowskit kristal görnüşdäki materiallaryň ulanylmagy netijeliligi ep-esli ýokarlandyrdy. 2010-njy ýylda professor Robert H. Grubbsuň ýolbaşçylygynda Santa Barbara şäheriniň Kaliforniýa uniwersitetiniň ylmy işgärlerden düzülen topary aýna görnüşli organiki fotowoltaik öýjüginä döredipdirler.

Soňky döwürde aýna görnüşli gün panelleri üçin dürli görnüşli elektromagnit şöhlelerini siňdirmäge we olary energiýa öwürmäge ukyply öýjükleriň täze görnüşleri emele getirilip, bu panellerde organiki polimerler (mysal üçin: Indiý galaýy oksidi – $\text{In}_2\text{O}_5\text{Sn}$) ýaly ýarymgeçiriji birleşmeler ulanylýar. Şeýle paneller özüniň durulygy, çeýeligi we elýeter materiallardan ýasalmagy bilen tapawutlanýar. Emma bu panelleriň adaty gün panellerine garanyňda netijeliligi birnäçe esse pes hasaplanýar.

Muňa garamazdan, aýna görnüşli gün panelleri adamzat durmuşynyň dürli ugurlarynda köpsanly amaly ýerine ýetirmäge ukyplydyr. Şeýle hem bu paneller jemgyýetçilik infrastrukturasyň dürli ugurlarynda peýdalanylýan bilner. Gün panelleriniň bu görnüşiniň esasy aýratynlygy oturdylyan dürli gurluşlaryň işleýiş mehanizmlerine zyýan bermezden netijeliligi ýokarlandyrmak bilen baglanyşyklydyr. Mysal üçin, aýna görnüşli gün panelleri elektromobillerde panoramik penjire hökmünde, duralgalaryň enjamlaşdyrylyşynda, ýol ýyklandyrmalarynda, ýol belgilerinde ulanylyp bilner. Munuň netijesinde elektromobilleriň kuwwaty, takmynan, 10–15% ýokarlanar diýip çaklanýar. Bu panelleriň ýene bir aýratynlygy binalarda we şäher infrastrukturasynda ulanylýan elektrik energiýasyny tygşytlamaga we elektrik energiýasy üçin çykdajylary azaltmaga ýardam berýär. Şeýle hem aýna görnüşli gün panelleri ýyladyşhanalar toplumyny emele getirmekde peýdalanylýan, ösümliklere ýiti Gün şöhlesini almaga we ýyladyşhananyň ýylylyk üpjünçilik ulgamynyň işini kämilleşdirmäge mümkinçilik berer.

Netijede gün panelleriniň bu görnüşini energiýa çykdajylarynyň peselmegine we energiýa tygşytlamagyň netijeleriniň ýokarlanmagyna mümkinçilik berer. Şeýle paneller howanyň üýtgemegi bilen baglanyşykly meseleleri çözmäge we energiýa howpsuzlygyny üpjün etmäge kömek etjek täze tehnologiýalary döretmek üçin esas bolup biler.

Govher Begmyradova
(*Turkmenistan*)

PROTECTIVE SOLAR PANELS – AN INNOVATIVE WAY OF OBTAINING SOLAR ENERGY

This article discusses advances in solar panel technology that improve the efficiency of converting solar energy into electrical energy. It also examines the development of solar panel technologies, their environmental impact on residential infrastructure, and the economic viability of installing transparent solar panels.

Говхер Бегмырадова
(Туркменистан)

ПРОЗРАЧНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ – ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ СБОРА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

В данной работе рассматриваются достижения в области технологий производства солнечных панелей, которые повышают эффективность преобразования солнечной энергии в электрическую. Также рассматривается развитие технологий солнечных панелей, их экологическое влияние на жилую инфраструктуру и экономическая эффективность установки прозрачных солнечных панелей.

Näzikjema! Annaberdiýewa
(Türkmenistan)

GÖNI GALTAŞMA ESASLANAN ÝYLYLYK ÇALŞYJYLARDA DOLDURYJY GATLAGYŇ TÄZE GÖRNÜŞINI IŞLÄP DÜZMEK

Häzirki zaman dünýä jemgyýetçiliginde eşretli ýaşayşy energetika pudagyndan üzne göz önüne getirmek mümkin däl, çünki energiýa serişdeleri bilen herekete gelýän abzallar, enjamlar biziň gündelik durmuşymyza howa ýaly möhümdir. Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistan döwletimiziň energetika syýasaty beýik başlangyçlary nazarlap, rowaç menzilleri külterleýär. “Türkmenistanda ylym ulgamyny ösdürmegiň 2024–2052-nji ýyllar üçin Strategiýasyny amala aşyrmak boýunça ýerine ýetirilmeli çäreleriň 2024–2028-nji ýyllar üçin Meýilnamasynda” göz önünde tutulan energetiki we ýylylyk desgalaryndan zyňylýan tüsse gazlarynyň ýylylygyny ulanmagyň mümkinçiliklerini öwrenmek boýunça işleri amal etmek wajyp mesele bolup durýar.

Işiň maksady. Energetika pudagynda ýylylyk desgalaryndan tüsse gazlarynyň ýokary temperaturasyny ulanmagyň mümkinçiliklerini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Ýanma önüminiň ýylylygyny peýdalanmak maksady bilen göni galtaşma esaslanan ýylylyk çalşyjylar giňden ulanylýar we ýylylyk çalşyjylarda dolduryjy gatlak üçin Raşigiň halkasy, Berlýanyň gaňňalary, germewli halka, şarlar, propeller görnüşli dolduryjy, Pallyň halkasy, horda şekilli dolduryjy, spiral görnüşli dolduryjylar, keramiki bloklar, kerpiç görnüşli dolduryjy, gafrirlenen metaldan lentalar, ýokary temperaturalara niýetlenen keramiki dolduryjylar peýdalanylýar. Dolduryjy gatlagyň esasy häsiýetnamasyna olaryň udel üsti we bir

birlik göwrüme düşýän boşlugy degişlidir. Dolduryjy gatlagyň udel üsti we boşlugy näçe uly bolsa, şonça hem ýylylyk çalşyjynyň netijeliligi ýokarlanar, sebäbi dolduryjy gatlagyň udel üsti ýokarlansa, suw gazyň arasyndaky ýylylyk hem-de massa çalşyk ýokary bolar, boşlugynyň uly bolmagy aerodinamik garşylygynyň ýokary bolmazlygyny üpjün eder. Göni galtaşma esaslanýan ýylylyk çalşyjynyň netijeliligini ýokarlandyrmak üçin ýokary görkezijili, ýagny udel üsti ýokary bolan dolduryjy gatlagy saýlap almak zerurdyr.

Aýdylanlary göz önünde tutup, täze görnüşini, ýagny ýylylyk çalşyjylarda käse görnüşli dolduryjy gatlagy peýdalanmak, şeýle hem daşky gurşawa çykýan tüsse gazlarynyň temperaturasyny peseltmek maksat edinilýär. Bug gazanyndan çykýan 150°C tüsse gazy göni galtaşma esaslanan ýylylyk çalşyja berilýär. Göni galtaşma esaslanan ýylylyk çalşyjylar käse görnüşli dolduryjy gatlakdan, suw pürküşiden we damja saklaýjydan ybaratdyr. Rekuperatordan çykan sowuk suw suw pürküşä berilýär. Pürkülen suw dolduryjy gatlagyň üsti boýunça syrygyp gaýdýar we gönüden-göni tüsse gazy bilen galtaşyp gyzdyrylýar. Ýylylyk çalşyjyda gyzan suw onuň düýbüne ýygnanýar we mukdar ölçejiniň hem-de nasosyň üsti bilen rekuperatora berilýär. Rekuperatorda sowan suw täzededen, suw pürküşä berilýär we aýlanyşyk dowam edýär.

Dolduryjy gatlagyň netijeliligini ýokarlandyrmak we guýlanda biri biriniň içinde ýatmazlygy üçin käse görnüşli dolduryjy gatlagyň içinde iki sany germew oturdyldy.

Netije. Käse görnüşli dolduryjy gatlakly göni galtaşma esaslanýan ýylylyk çalşyjylardan çykýan suwuň temperaturasy suw bilen ýanma önümiň galtaşma wagtynyň ýokarlanýandygy sebäpli, gyzgyn suwuň temperaturasy beýleki dolduryjylar bilen deňeşdirilende ýokary bolar. Içi iki germewli käse görnüşli dolduryjy gatlakda hasaplama derňew işleri geçirildi we netijede dolduryjy gatlagyň udel üstüniň 4–5% ýokarlanýandygy kesgitlenildi. Bu aýdylanlar bolsa ýylylyk çalşyjynyň netijeliliginiň ýokarlanmagyna getirer.

Jemleme. Ýylylyk desgalaryndan ýokary temperaturaly tüsse gazlarynyň atmosfera çykarylmagy howanyň maýlama hadysasyny çaltlaşdyrýar, şol sebäpli tüsse gazlarynyň temperaturasyny peseltmek wajyp meseleriň biridir. Käse görnüşli dolduryjy gatlakly göni galtaşma esaslanýan ýylylyk çalşyjylarda ýanma önümiň temperaturasyny 150-den, 20–30°C-ä çenli peseltmek bolar. Göni galtaşma esaslanýan ýylylyk çalşyjylarda ýanma önümiň temperaturasynyň peselmegi bilen bir hatarda ondaky zyýanly gazlaryň suwa siňmesi hem ýüze çykýar. Bu bolsa daşky gurşawa zyňylýan tüsse gazlarynyň mukdarynyň azalmagyna getirýär.

Nazikjemał Annaberdiyewa
(*Türkmenistan*)

DEVELOPMENT OF A NEW FORM OF BACKILL LAYER BY DIRECT HEATING IN COOLING SYSTEM

In this article, we will use a cup – shaped packing layer in direct contact heat exchangers. This result is due to the retention of heated water in cup-shaped fillers, this phenomenon is called “BOILER EFFECT” in science. The dimensions of the cup-shaped fillers are 35x35x4 mm and their material is made of 08X17T grade steel.

Нязикджемаł Аннабердыева
(*Туркменистан*)

РАЗРАБОТКА НОВОЙ ФОРМЫ ЗАСЫПОЧНОГО СЛОЯ В СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ С ПРЯМЫМ НАГРЕВОМ

В данной работе мы будем использовать чашеобразный насадочный слой в теплообменниках прямого контакта. Этот результат достигается путем удерживания нагретой воды в чашеобразных наполнителях в течение определенного периода времени. Это явление известно в науке как “эффект котла”. Размеры чашеобразных наполнителей составляют 35x35x4 мм, а их материал - сталь марки 08X17T.

Aganiýaz Jumaýew, Atageldi Kakabaýew
(*Türkmenistan*)

GÜN ENERGIÝASYNYŇ ESASYNDA WODORODYŇ ÖNÜMÇILIGINI GURAMAGYŇ TEHNIKI SELJERMESI

Türkmenistanyň Prezidenti “Energiýany tygşytlamak we energiýadan netijeli peýdalanmak hakynda” Türkmenistanyň Kanunyna gol çekdi. Bu Kanun energiýany tygşytlamagyň hem-de energiýadan peýdalanmagy netijeliligini ýokarlandyrmagyň hukuk, ykdysady we guramaçylyk esaslaryny düzgünleşdirýär. Türkmenistanyň Prezidentiniň Permany bilen tassyklanan “Türkmenistanda ylym ulgamyny ösdürmegiň 2024–2052-nji ýyllar üçin Strategiýasyny amala aşyrmak boýunça ýerine ýetirilmeli çäreleriň 2024–2028-nji ýyllar üçin Meýilnamasyny” amala aşyrmak boýunça ýerine ýetirilmeli çäreleriň çäklerinde ýurdumyzyň

welaýatlarynyň barmasy kyn bolan sebitlerinde fotoelektrik gün stansiýalaryň esasynda mini we mikro elektrik torlarynyň bitewi nusgadaky taslamalaryny işläp düzmek hem-de olary ulanmaklygyň ylmy esaslaryny işläp taýýarlamak meýilleşdirilýär.

Ylmy işde gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmeleriniň esasynda barmasy kyn bolan ilatly ýerleriň elektrik üpjünçilik ulgamynyň synag taslamasyny işläp taýýarlamak boýunça geçirilen ylmy-barlag işleriniň netijeleri beýan edilýär. Bu ulgamyň tehniki seljermesi amala aşyryldy. Adaty şertlerde tehniki seljerme ulgamyň çykalgasyndaky häsiýetnamalaryň iş kadasynyň doly dowamlylygynda ýerine ýetirilýär. Bu işde dürli ýagdaýlar üçin elektrik energiýanyň we wodorodyň öndürilişiniň, wodorodyň peýdalanylyşynyň, kuwwatlyklaryň ýetmezçiliginiň we artykmaçlyklarynyň derejesiniň deňeşdirmesi we seljermesi geçirilýär.

Tehniki seljerme aşakda görkezilen şertler üçin geçirildi we degişli deňlemeler ulanyldy:

- elektrolizeriň kesgitlenen maksimal öndürjiliginde günün dowamynda işleýän wagty: dekabryň 2 sagat; ýanwar, fewral, mart, noýabryň 3 sagat; aprel, maý, sentýabr, oktyabr aýynda 4 sagat; iýun, iýul, awgust aýynda 5 sagat;

- Barmasy kyn bolan ilatly ýerlerde ýerleşen 36° amatly burça gysardylan gün paneliniň üstüne ýylyň dowamynda düşýän jemleýji Gün energiýasynyň möçberi Ahal welaýatynyň Gökdepe etrabynda $1803, 932 \text{ kWt}\cdot\text{sag}/\text{m}^2$;

- gün paneliniň çykalgasynda toguň güýjüniň deňlemesi;

- elektrolizeriň udel sarp edýän energiýasynyň deňlemesi;

- elektrolizeriň peýdaly täsir koeffisiýentiniň deňlemesi;

- ýylyň dowamynda öndürilýän wodorodyň massasynyň deňlemesi.

Esasy elektrik energiýasynyň çeşmesi bolup hyzmat edýän kuwwatlylygy 1500 kWt bolan fotoelektrik gün stansiýasynyň ýylyň dowamynda $2006879,38 \text{ kWt}\cdot\text{sag}$ -a deň bolan elektrik energiýasyny öndürmäge mümkinçiligi bar. Fotoelektrik gün stansiýasynyň düzümine kuwwatlylygy 300 kWt deň bolan 5 sany esasy bloklar, kuwwatlylygy 1 MWt bolan elektrolizer we kuwwatlylygy 115 kWt bolan 2G generator girýär. Tehniki seljermede geçirilen hasaplamalardan görnüşi ýaly, fotoelektrik gün stansiýasy çetki obalary elektrik energiýasy bilen üpjün etmäge, synag taslamanyň durmuşa geçirilmegi bu fotoelektrik gün stansiýalarynda ýylyň dowamynda “ýaşyl” wodorodyň 36990 kg möçberini öndürmäge mümkinçilik berýär. Tomus möwsümi sarp edijilerden artykmaç galan elektrik energiýany “ýaşyl” wodorody öndürmek üçin peýdalanylan ýagdaýynda 14422 kg H_2 öndürmek bolar. Bu synag taslamada Gün energiýasynyň toplanmagy wodorody öndürmek bilen amala aşyrylýar. Şeýle hem bu işde özbaşdak elektrik energiýasy bilen üpjünçilik ulgamlarynda energiýany toplaýjy gurluşlar hökmünde ulanylýan akkumulýator batareýalaryň we wodorod öndürýän ulgamlaryň deňeşdirme seljermesi geçirildi.

Aganiyaz Jumayev, Atageldi Kakabayev
(*Turkmenistan*)

TECHNICAL ANALYSIS OF THE ORGANIZASION HYDROGEN PRODUCTION BASED ON SOLAR ENERGY

The results of the research on the development of a pilot project for a renewable energy power supply system for remote communities are presented. A technical analysis of the system was carried out. Technical analysis usually analyzes the output characteristics of the system throughout its life cycle. In this section, the generation, hydrogen production, hydrogen use, capacity deficit level and excess capacity level (off-grid) of the HPS are compared and analyzed for different scenarios.

Аганияз Джумаев, Атагельды Какабаев
(*Туркменистан*)

ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Представлены результаты исследований по разработке пилотного проекта системы энергоснабжения удаленных населенных пунктов на базе ВИЭ. Был проведен технический анализ системы, который обычно анализирует выходные характеристики системы на протяжении всего жизненного цикла. В этом разделе сравниваются и анализируются генерация, производства водорода, использование водорода, уровень дефицита мощности и уровень избыточной мощности (вне сети) HPS для различных сценарий.

Serdar Nazarow
(*Türkmenistan*)

TEBIGY GAZ BILEN UGURDAŞ ALYNÝAN KOMPONENTLERI GAÝTADAN ULANMAGYŇ GELJEGI WE MÜMKINÇILIKLERI

Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň parasatly baştutanlygynda ýurduň ýangyç-energetika toplumy häzirki zaman innowasion tehnologiýalaryň önümçilige ornaşdyrylmagynyň esasynda senagatyň tiz ösýän esasy pudaklarynyň birine öwrüldi. Nebitiň we gazyň çykarylyşyny ýokary derejede saklamak, nebiti we gazy ýurduň ilatyna we Türkmenistanyň çäğinden daşary

ibermegin durnukly, uzak wagtlaýyn ulgamyny döretmek ýurduň içerki we daşarky syýasatynyň durmuş-ykdysady ösüşiniň wajyp tapgyrlarydyr. Türkmenistanyň ekologiýa strategiýasynyň esasy ugurlarynyň biri hem atmosfera zyňylýan kömürturşy gazyň we metanyň zyýanly täsirlerini peseltmekden we ýok etmekden ybaratdyr. Mesele ilkinji nobatda ekologik taýdan arassa we serişdeleri tygşytlaýjy häzirki zaman tehnologiýalary ornaşdyrmaga we peýdalanmaga tapgyrlaýyn geçmekden durýar. Şeýle önümçiliklere, esasan hem, energetika, nebiti we gazy gazyp çykaryjy senagat we olary daşamak boýunça iş alyp barýan pudaklar degişli edilip bilner.

Gaz känlerini işläp geçmegiň tehnologik esaslaryny, känleriň we gazy çykarmagyň tehnologik prosesleriniň geologik we geologik-gidrodinamik modellerini, guýulary ulanmagyň netijeli usullaryny, täze känleri özleşdirmeginiň häzirki zaman tehnologiýalaryny döretmek Türkmenistanyň nebit-gaz pudagynyň önünde durýan wajyp meseledir. Bu strategik meseläni çözmekde “Galkynyş” känini özleşdirmeklige uly orun berilýär. Bu käniniň esasy aýratynlyklarynyň biri diňe bir onuň bimöçber gaz gory, 5000 inedördül kilometr tutýan meýdany, gaz akym gatynyň ortaça 700 m-e deňdigi bolman, eýsem, tebigy gazyň düzüminde turşy gazlaryň (4%-e çenli kükürtli wodorodyň we 6%-e çenli kömürturşy gazlaryň) ýokary mukdarynyň bolmagydyr. “Galkynyş” gaz käninde harytlyk gazy almak we kükürtli wodorody gaýtadan işlemek bilen kükürdi almak üçin üç sany uly zawod işe girizilendir. Käni özleşdirmeginiň depgininiň artmagy bilen gazylyp alynýan gazyň göwrümi ep-esli artdy, netijede turşy gazlary ulanmak meselesi uly ähmiýete eýedir.

Daşarky we içerki bazarlarda kükürde bolan isleg örän pes, bazar bahasy ýokary däl, daşamaklyga sarp edilýän çykdajylar bazar baha bilen deňeşdirerlikli, şonuň üçin kükürdi degişlilikde ýörite goralan meýdançalarda saklamaly bolýar. Kömürturşy gazy hem örän az ulanylýar. Bu harytlyk gazyň bahasynyň ýokarlanmagyna, daşky bazarda bäsdeşlige ukyplylygynyň we eksport mümkinçilikleriň peselmegine getirýär. Şeýle-de kükürdi uzak möhletleýin saklamak uly tehnologik we ekologik töwekgelçilik bilen baglanyşyklydyr (kükürdiň ýer üsti we ýerasty suwlara aralaşmagy, ýel bilen uzak aralyklara ýaýramagy, biolitosfera we bioorganizmlere geçmegi, okisleme, öz-özünden ýanmak ýagdaýy, howany we suwy zäherli maddalar arkaly hapalamagy we başgalar). Şonuň üçin, tebigy gazynyň düzüminde kükürdiň ýokary mukdary saklanylýan känler özleşdirilende kükürtli wodorody we kömürturşy gazy ulanmagyň giň möçberli usulyny gözlemek esasy ekologik meselesi bolup durýar.

Tebigy serişdeleriň gymmatynyň yzygiderli ýokarlanýan şertlerinde nebit we gaz känlerini özleşdirmeginiň netijeliligini artdyrmak çig malyň düzümine we häsiýetine (esasan hem, ýokary zäherli turşy komponentleriň, ýagny kükürtli wodorodyň we uglerodyň ikili oksidiniň mukdaryndan) baglydyr. Tebigy

uglewodorod çig malynyň düzüminde turşy gazlary öwrenmegiň wajyplygy bu komponentleriň nebit we gaz ýataklaryny gözlemegiň ugruna, olary gazyp almagyň möçberine täsirini toplumlaýyn bahalandyrmagyň zerurlygyny öňünden kesgitleýär. Sebäbi soňky ýyllarda guýyny burawlamagyň çuňlugynyň artmagy bilen nebitiň we gazyň düzüminde turşy komponentleriň paýy ýokarlanýar.

Tebigy gaz bilen ugurdaş alynýan komponentleri uzak möhletli saklamak, şeýle-de olaryň kömegi arkaly öndürjiligi peselen känlerde komponent berijiligi artdyrmak üçin peýdalanmak wajyp ugurlaryň biridir. Turşy gazlary gatлага goýbermegiň tehnologiýasyny kämilleşdirmek üçin köpsanly goşmaça synaglaryň geçirilmeginiň talap edilýändigine garamazdan, turşy gazlary ulanmagyň netijeli usuly hökmünde geologik gurluşlary (boşluklary) peýdalanmak ýa-da olaryň kömegi esasynda Türkmenistanyň ýokary kükürt saklaýjy känlerinden tebigy gazy gazyp almak bilen onuň mukdaryny ugurdaş artdyrmak öňe sürülýän ugurlaryň biridir. Synag-senagat işleriň tapgyrynda alnan başlangyç maglumatlar senagat möçberinde tehnologiýany minimal töwekgelçilikde amala aşyrmaga mümkinçilik berer, özleşdirilýän tehniki-tehnologik çözümleriň netijeliligini ep-esli artdyrar. Şol bir wagtda maliýe ýitgileriniň töwekgelçiligini peselder, birnäçe wajyp meseleleri çözmäge mümkinçilik berer.

Serdar Nazarov
(*Turkmenistan*)

THE FUTURE OF NATURAL GAS COMPATIBLE COMPONENTS' PROCESSING AND THEIR POSSIBILITIES

Underground disposal of industrial gases and non-carbon compounds is widely used throughout the world as a solution to environmental and geological problems in the oil and gas industry. In recent years, recycling has become more popular due to concerns about the greenhouse effect. Accordingly, these compounds are used for long-term storage and increased production of components in wells with decreased production.

Although, improvements to acid gas recovery technology require much additional testing, there are no insurmountable technical limitations to the use of geological formations as an effective means of acid gas recovery or to increase natural gas production from high-sulfur deposits in Turkmenistan.

With the introduction of new technologies for returning acid gases to underground layers, it is possible to significantly reduce the amount of CO₂ gas emitted into the atmosphere. The introduction of underground gas recovery technology is associated with great risks, since the technology has not yet been sufficiently studied and has not been applied in the country's oil and gas industry.

Сердар Назаров
(Туркменистан)

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ ПОПУТНО С ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Подземное захоронение промышленных газов и неуглеродных соединений широко распространено во всем мире как решение экологических и геологических проблем нефтегазовой отрасли. В последние годы утилизация стала более востребованной из-за проблем, связанных с парниковым эффектом. Соответственно, эти соединения используются для длительного хранения и повышения добычи компонентов в скважинах с пониженной добычей.

Несмотря на то, что совершенствование технологии выделения кислых газов требует множества дополнительных испытаний, непреодолимых технических ограничений в использовании геологических формаций в качестве эффективного способа утилизации кислых газов или увеличения с их помощью добычи природного газа из высокосернистых месторождений Туркменистана не существует.

С внедрением новых технологий возврата кислых газов в подземные слои можно значительно сократить количество выбрасываемого в атмосферу газа CO₂. Внедрение технологии возврата подземного газа сопряжено с большими рисками, поскольку технология до сих пор недостаточно изучена и не применялась в нефтегазовой отрасли страны.

Oguloraz Saparlyýewa
(Türkmenistan)

BIOÝANGYJY ÖNDÜRMEKDE GÜNÜŇ ENERGIÝASYNDAN PEÝDALANMAGYŇ TEHNIKI DERŇEWI

Elektroenergetika pudagyny döwrebap ösdürmekde gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerinde işleýän desgalaryň önümçilige ornaşdyrylmagyna uly üns berilýär. Bu desgalaryň energiýany tygşytlamakda we daşky gurşawyň howpsuzlygyny üpjün etmekde hem uly ähmiýeti bardyr. Şeýle desgalara bioýangyjy öndüriji desgalar hem degişlidir. Bioýangyçlara bioetanol, biodizel we biogaz ýaly ýangyçlar degişlidir. Bioetanol, biodizel we biogaz dürli pudaklarda motor ýangyjy, himiýa senagatynda esasy çig mal, ýylylyk üpjünçiliginde bolsa ýangyç hökmünde giňden ulanylýar. Soňky döwürlerde tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmak we

daşky gurşawy goramak meseleleri dünýä jemgyýetçiliginiň ünsüni özüne çekýär. Makalada biogazy öndürmekde Günün energiýasyndan peýdalanmagyň tehniki derňewlerine seredilýär.

Türkmenistanyň şertlerinde Günün energiýasynyň intensiwligi 844 Wt/m^2 deňdir. Bu bolsa biogazy öndürmek üçin zerur bolan ýylylyk energiýasyny üpjün etmäge ýeterlikdir. Biogaz desgasynyň bioreaktorynda organiki galyndylaryndan metanyň emele gelme hadysasyna çenli dargamagy üçin termofil iş kadasyna mahsus bolan temperaturany üpjün etmekde gün kollektorlaryndan peýdalanylýar. Gün kollektorynyň öndürýän ýylylyk energiýasy diňe bir bioreaktordaky massany gyzdymaklyk bilen çäklenmän, eýsem onuň deslapky taýýarlama işlerine hem sarp edilýär. Gün kollektorly biogaz desgasynda hususy harajatlary üçin peýdalanylýan biogazyň möçberi azalýar we onuň öndürilýän mukdary köpeliýär. Emma bu desgada ýylylyk energiýasyny toplamakda kynçylyklar ýüze çykýar.

Bioreaktoryň içindäki massany gün panellerinde öndürilýän elektrik energiýasynyň hasabyna hem gyzdymak bolar. Gün panellerinden peýdalanmak hem gün kollektorlarynyňky ýaly Günün energiýasynyň ýeterlik wagty netijeliligi ýokarydyr. Bu desga energiýany toplama ulgamynyň aňsatlygy bilen tapawutlanýar.

Günün energiýasynyň hasabyna gyzyň gün howdanlarynda duzly suwuň içinde oturdylan bioreaktor binanyň içinde däl-de, açyk howanyň astynda ýerleşdirilýär. Bu bolsa binanyň içiniň howasyndaky gazlaryň konsentrasiýasyny gözegçilikde saklamak zerurlygyny aradan aýyrýar. Bioreaktoryň içindäki massa ýylylyk äkidijiniň hasabyna däl-de, Günün energiýasyny kabul edip gyzyň duzly suwuň hasabyna gyzdyrylýar. Gün howdanlaryndaky gyzan suw ýeke bir bioreaktory ýylylyk bilen üpjün etmek bilen çäklenmän, maldarçylyk toplumlarynyň gyzgyn suw üpjünçiliginde hem ulanylýar. Bu bolsa onuň netijeliligini ýokarlandyrýar. Howanyň sowuk wagtlary Gün şöhlelerini jemlemek zerurlygynyň ýüze çykmagy gün howdanlaryndan peýdalanmagy çylşyrymlaşdyrýar.

Ýokarda agzalyp geçilen gün desgalarynyň bioreaktoryň ýylylyk üpjünçiliginde utgaşykly ulanylmagy desganyň netijeliligini 1,5–2 esse ýokarlandyrýar.

Oguloraz Saparlyyeva
(*Turkmenistan*)

TECHNICAL ANALYSIS OF THE USE OF SOLAR ENERGY IN BIOFUEL PRODUCTION

To date, various types of biogas plants are known. However, scientific research is being carried out to develop advanced, economically viable gas plants suitable for each country's climate. Considering that the intensity of solar energy is high in the conditions of Turkmenistan, the article presents various methods of using solar energy in biogas production. Utilization of solar energy leads to an increase in the efficiency of the biogas plant as well as a reduction in the cost of the plant due to cost reduction.

Огулораз Сапарлыева
(*Туркменистан*)

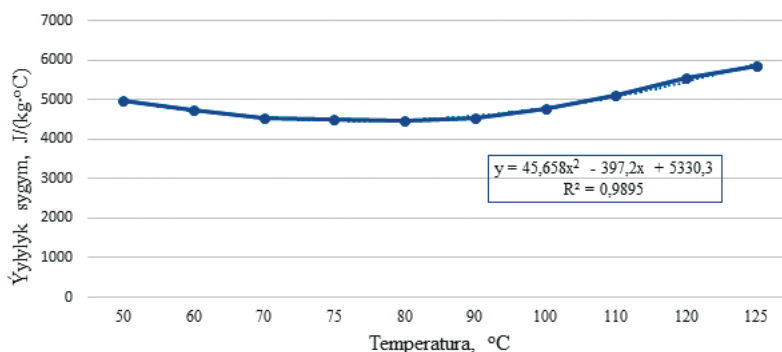
ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БИОТОПЛИВА

На сегодняшний день известны различные типы биогазовых установок. Проводятся научные исследования по разработке современных, экономически жизнеспособных газовых установок, подходящих для климата каждой страны. Учитывая, что интенсивность солнечной энергетики в условиях Туркменистана высока, в статье представлены различные методы использования солнечной энергии при производстве биогаза. Использование солнечной энергии приводит к увеличению эффективности биогазовой установки, а также уменьшения стоимости установки за счет снижения себестоимости.

ÝERLI TEHNIKI WE MALLARYŇ ÝAGLARYNY ÝYLYLYK ENERGIÝASYNY TOPLAÝJY HÖKMÜNDE ULANMAGYŇ MÜMKINÇILIGINIŇ DERŇEWI

Türkmenistanyň oňyn howa şertleri we geografik ýerleşşi ýurdumyzda energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmeleriniň görnüşlerinden peýdalanmagyň mümkinçiliklerini açýar. Häzirki wagtda Günüň energiýasynyň hasabyna elektrik we ýylylyk energiýasyny öndürmegiň tehnologiýasy ösen derejelere ýetdi. Gün stansiýalarynyň bir görnüşi hem konsentrirleýji gün stansiýalary bolup durýar. Bu stansiýalaryň esasy kemçilikleriniň biri hem, onda ýylylyk energiýasyny toplamagyň tehnologiýasyny peýdalanmak gerek bolup durýar. Şol sebäpli hem ýerli tehniki we mallaryň ýaglarynyň garyndysynyň hasabyna ýokary we durnukly ýylylyk sygym häsiýete eýe bolan garyndyny almak ylmy işiň maksady bolup durýar. Goýlan meseläni çözmek üçin birnäçe tejribeler geçirilip, saýlanyp alnan ýaglaryň her haýsysynyň aýratynlykda we garyndy görnüşinde ýylylyk sygymy ölçenildi. Alnan netijelere esaslansak, onda üç sany ýagyň 10%: 50%: 40% gatnaşykda garylmany netijesinde ýokary ýylylyk sygymly we ýokary gyzgynlyga durnukly garyndy ýagynyň alyp bolýandygy subut edildi (*Surat*).

1-nji suratdaky baglanyşykdan görnüşi ýaly, goýnuň guýruk ýagynyň 10%, düýäniň örküç ýagynyň 50% we “Turkmenoil Advance 20W-50” ýagynyň 40% gatnaşykda garylmany netijesinde durnukly hem-de ýokary ýylylyk sygymly garyndy ýagynyň emele gelýändigini görmek bolar, ol garyndy häzirki wagtda dünýäde ulanylýan eredilen duzuňky (natriniň we kaliniň nitratlary) bilen deňeşdirilende 2 esseden hem ýokary bolup durýar.



Surat. Goýnuň guýruk ýagynyň 10%, düýäniň örküç ýagynyň 50% we “Turkmenoil Advance 20W-50” ýagynyň 40% gatnaşykda garylmany netijesinde alnan garyndy ýagyň ýylylyk sygymynyň temperatura baglylygy

Şeýlelikde alnan netijelere esaslanyp, Türkmenistanda öndürilýän ýaglary deňişli enjamlaryň we tehnologiýalaryň kömegi arkaly sintezirläp, ýokary ýylylyk sygymly garyndy ýagynyň emele gelýändigini barada aýtmak bolar, bu bolsa öz gezeginde ýurdumyzyň eksport kuwwatyny artdyrmaga ýardam berer.

Amirhan Matyakubov
(Turkmenistan)

STUDYING THE POSSIBILITY OF USING LOCAL TECHNICAL OILS AND ANIMAL FATS AS A THERMAL ENERGY ACCUMULATOR

Currently, concentrating solar power plants around the world use thermal energy accumulators made of sodium and potassium nitrates (molten salts). Their main disadvantages are low heat capacity and high price. This scientific work presents the results of obtaining a stable mixture with high heat capacity using local technical oils and animal fats. Based on the experiments, it can be said that a mixture of 10% mutton fat, 50% camel fat and 40% of Turkmenoil Advance 20W-50 oil produces a stable mixture with high heat capacity.

Амирхан Матьякубов
(Туркменистан)

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МАСЕЛ И ЖИРОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ АККУМУЛЯТОРА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В настоящее время на концентрирующих солнечных электростанциях по всему миру используются аккумуляторы тепловой энергии, изготовленные из нитратов натрия и калия (расплавленные соли). Их основными недостатками являются низкая теплоемкость и высокая цена. В данной научной работе представлены результаты получения стабильной смеси с высокими показателями теплоемкости с использованием из местных технических масел и животных жиров. На основании проведенных экспериментов можно сказать, что смесь из 10% бараньего жира, 50% верблюжьего жира и 40% масла “Turkmenoil Advance 20W-50” дает стабильную смесь с высокими показателями теплоемкости.

ENERGETIKA PUDAGYNDA DAŞKY GURŞAWY GORAMAKDA NANOTEHNOLOGIÝALARDAN PEÝDALANMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda aýdyň geljegi nazarlaýan özgertmeleriň düýpli ylmy binýadynyň kemala getirilmegi üçin ylym ulgamynyň ösdürilmegi ugrunda giň gerimli çäreleriň durmuşa geçirilmegine aýratyn ähmiýet berilýär. Esasan hem bütindünýä boýunça klimatyň üýtgemegi, daşky gurşawyň hapalanmagy, tebigy baýlyklaryň mukdarynyň azalmagy, çölleşmäniň artmagy, biodürlüligi goramak ýaly wajyp ekologik meseleleri çözmekde ulanylýan adaty usullardan başga-da, täze döwrüň tehnologiýalary bolan nanotehnologiýalar hem innowasion çözümleri tapyp biljek ugur hökmünde giňişleýin öwrenilýär.

Bu ylmy makalanyň maksady energetika pudagyna degişlilikde ýüze çykýan ekologik meseleleriň belli bir derejede önüni almakda, ýagny daşky gurşawy goramakda nanotehnologiýalardan peýdalanmagyň mümkinçiliklerini öwrenmekden ybarat bolup durýar. Şoňa görä-de, bu makalada nanotehnologiýalaryň gurluşy, häsiýetleri, peýdalanylýan ýerleri, aýratyn hem daşky gurşawy goramakda, ýylylyk elektrik stansiýalarynda ulanmaklygyň mümkinçiliklerini, artykmaçlyklaryny we kemçiliklerini, şeýle-de ýylylyk elektrik stansiýalarynda ýüze çykýan ekologiýa meselelerini çözmekde nähili peýdalanyň boljakdygy baradaky ylmy maglumatlar, usullar we dünýäde bu ugurda amala aşyrylan işler beýan edilýär.



1-nji surat. Nanotehnologiýalaryň daşky gurşawy goramakdaky artykmaçlyklary

Häzirki zaman tehnologiýalaryň güýçli depginler bilen ösýän döwründe, täze we ösüş ýolunda bolan, alymlaryň we inženerleriň uly gyzyklanmasyny döredýän ugurlarynyň birine degişli bolan nanotehnologiýalar – bu ylmyň we tehnikanyň nano derejede, ýagny haýsydyr bir ölçegiň milliarddan bir bölegini (10^{-9}) aňladýar.

Ýylylyk elektrik stansiýalarynyň bug gazanlarynda uly möçberde ýangyç we howa ulanylýar. Netijede, bug gazanynda ýanan gazlar tüsse turbasy arkaly atmosfera giňişligine zyňylýar. Olar daşky gurşawa düşende global derejede atmosferanyň kadaly düzüminiň hem-de, klimatyň üýtgemegine täsir edip bilýärler. Şeýle birleşmeleri zyýansyzlandyrmak, mukdaryny azaltmak üçin nanotehnologiýalardan peýdalanmagyň mümkinçiliklerini öwrenmek maksadalaýyk bolup durýar. Mysal üçin nanoöýjükli katalizatorlar ýangyjyň ýanma işjeňligini artdyryp, atmosfera düşýän zyňyndy gazlaryň mukdarynyň azalmagyna getirip biler.

Häzirki döwürde durmuşa ornaşdyrylýan gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerinden elektrik energiýasyny öndürýän gün, ýel, gidro ýa-da geotermal elektrik stansiýalary hem günsaýyn kämilleşdirilýär. Bu ugurda ulanylýan gün panelleriniň, ýangyç elementleriniň, batareýalaryň işjeňligini ýokarlandyrmak üçin hem nanomateriallar peýdalanyp bilner. Fotogalwaniki elementlerde nanobölejikleriň ornaşdyrylmagy bilen olaryň ýagtylygy özüne siňdirijiligini ýokarlandyryp hem-de himiki täsirleşmeler üçin üst ýüzüniň meýdanyny artdyryp, işjeňligini belli bir derejede kämilleşdirip bolar.

Netijede, ylmyň täze innowasion ugry bolan nanotehnologiýalardan peýdalanmagyň mümkinçiliklerini öwrenmek we daşky gurşawy goramak ulgamynda ornaşdyrmak durnukly ösüş maksatlaryna ýetmekde ähmiýet berer.

Bagul Jepbarova
(*Turkmenistan*)

NANOTECHNOLOGY AND ENERGY IN THE ENVIRONMENT OF POSSIBILITY PROTECTION

This scientific article presents an analysis of scientific literature on environmental problems arising in the energy sector. In addition, scientific information about the possibilities of using nanotechnologies in environmental protection, their structure, properties, places of use, advantages and disadvantages, methods and a summary of scientific works conducted in this area in the world are described.

ВОЗМОЖНОСТИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ

В статье представлен анализ научной литературы по экологическим проблемам, возникающим в энергетической сфере. Кроме того, описаны научные сведения о возможностях использования нанотехнологий в охране окружающей среды, их структуре, свойствах, местах использования, преимуществах и недостатках, методах и кратком изложении научных работ, проводимых в этой области в мире.

Ogulbäbek Abdykadyrowa, Ogulsapar Gurbanmyradowa
(*Türkmenistan*)

GÜN ENERGETIKA ULGAMYNÝŇ MODELINI GURMAKDA PSIM PROGRAMMASYNÝŇ ORNY

Alymlar Gün energiýasyny energiýa tygşytlaýjy çeşme hökmünde ulanmak boýunça uzak ýyllaryň dowamynda ylmy işler, ylmy taslamalar, dürli görnüşli energiýa desgalaryny işläp düzüpdirlir. Bu iş häzirki wagtda hem güýçli depginde alnyp barylýar. Gün energetikasy ekologiýa taýdan arassa energiýa çeşmesi bolmak bilen ony energiýanyň beýleki görnüşlerine öwürmek arkaly hem ykdysady taýdan uly netije alyp bolýar. Mysal üçin, ony elektrik energiýasyna, ýylylyk energiýasyna öwürmek arkaly jaýlary ýylatmakda, sowatmakda, ýagtylandyrmakda ulanyp, beýleki taslamalara göre, ep-esli energiýany tygşytlap bolar.

Energiýanyň adaty däl çeşmeleri bolan günün we ýeliň energiýasyny energiýa tygşytlaýjy çeşme hökmünde ulanmak boýunça ýurdumyzda hem önjeýli işler alnyp barylýar. Olary has-da kämilleşdirmek, täze taslamalary oýlap tapmak, döwrebaplaşdyrmak, dünýä ylmynyň gazananlaryny ylmy taslamalarda ulanmak şu günün meseleleriniň biri bolup durýar.

Gün panelleriniň netijeliliginiň ýokarlanmagy, özüne düşýän gymmatynyň peselmegi dünýä ýüzi boýunça köpsanly ýokary kuwwatly Gün elektrik stansiýalarynyň döremegine sebäp boldy. Gün panelleri Günün şöhesini elektrik energiýasyna öwürmek arkaly energiýa toplaýar.

Gün panellerinden çykan elektrik energiýasy tebigaty boýunça hemişelik bolýar we ony sarp edijileriň talabyna göre üýtgeýäne öwürmek üçin kuwwatly inwertorlar peýdalanylýar.

Огулбябек Абдыкадырова, Огулсапар Гурбанмырадова
(Туркменистан)

РОЛЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ PSIM В МОДЕЛИРОВАНИИ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В настоящее время использование альтернативных источников энергии, особенно солнечной, является одним из приоритетов энергетической отрасли. Солнечные электростанции признаны экологически чистыми и экономически эффективными источниками энергии.

В данной статье представлены возможности программного обеспечения PSIM при построении имитационной модели солнечной энергетической системы.

Mähri Daňatarowa
(Türkmenistan)

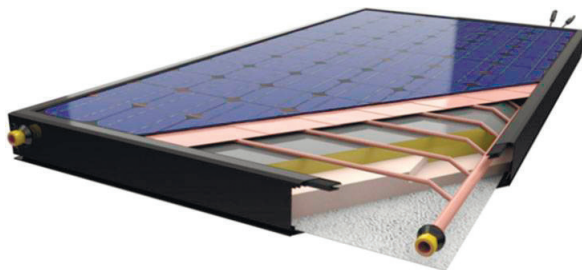
GAÝTADAN DIKELDILÝÄN ENERGIÝA ÇEŞMELERINDEN PEÝDALANMAK ARKALY, GYZGYN SUW ÜPJÜNÇILIGINIŇ YGTYBARLYLYGYNÝ ÝOKARLANDYRMAGYŇ ÄHMIÝETI

Türkmenistanda milli ykdysadyýetiň ähli pudaklaryny elektrik energiýasy bilen üpjün etmegiň uzakmöhletleýin maksatnamasy üstünlikli ýerine ýetirilýär. “Türkmenistanda 2030-njy ýyla çenli gaýtadan dikeldilýän energetikany ösdürmek boýunça Milli strategiýa” kabul edildi. Munuň özi ýangyç-energetika serişdelerini doiwersifikasiýa ýoly bilen ösdürmegiň zerurlygyny öňe çykardy.

Bu ylmy makalada gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmeleriniň has netijeli ugurlarynyň biri bolan Gün energiýasyny Türkmenistanyň Döwlet energetika institutynyň gyzgyn suw üpjünçiliginde peýdalanmagyň usullaryna seredilýär.

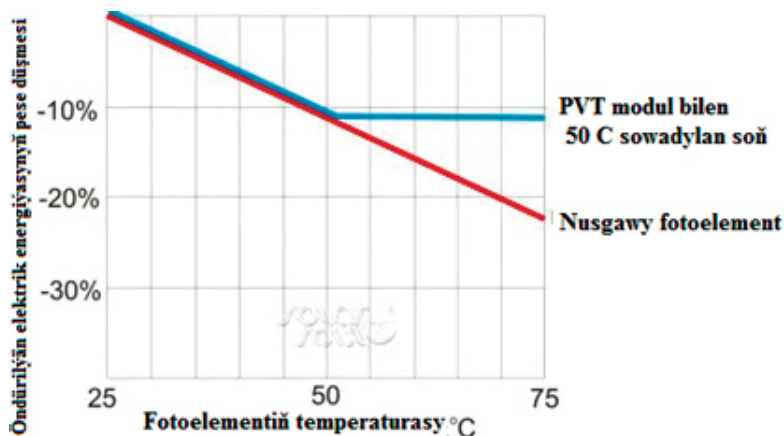
Häzirki wagtda Türkmenistanyň Döwlet energetika institutynyň binalar toplumynyň gyzgyn suw üpjünçiligini üç sany Germaniýanyň önümi bolan Ferroli PREXOTHERM RSW görnüşli suw gyzdyryjy gazanlary hyzmat edýär. Bu suw gyzdyryjy gazanlar tebigy gazda işleýär we ýylyň dowamynda pasyllara görä işledilýär. Ýagny güýz-gyş pasyllarynda iki sany suw gyzdyryjy gazan işledilse ýaz-tomus pasyllarynda bir suw gyzdyryjy gazan işledilýär. Alnan maglumatlara görä iki sany suw gyzdyryjy gazanlar sowuk ýagdaýyndan suwy 85°C-e çenli gyzdyrmak üçin 1 sagadyň dowamynda 200 m³ tebigy gaz harçlanýar. Soňra 85°C temperaturaly gyzgyn suw okuw binalaryna we umumy ýaşaýyş jaýyna ugradylýar.

Binalardan yzyna gelýän suwuň temperaturasy 75°C -e eýedir. Durnuklylaşan ýagdaýynda 75°C -den 85°C -e çenli gyzdyrmak üçin 1 sagadyň dowamynda 56 m^3 tebigy gazyň harçlanýandygy anyklandy.



1-nji surat. Gibrid görnüşli Gün suw gyzdyryjy ulgamy

Bu ylmy makalada hödürlenýän *gibrid görnüşli Gün suw gyzdyryjy ulgamy* şu aşakdaky görnüşde işleýär. Ilki bilen sowuk ýagdaýynda suw gibrid görnüşli Gün suw gyzdyryjy ulgamyna gelýär. Bu ýerde suwuň temperaturasy 30°C -e çenli gyzýar. Soňra kollektordan çykan suw gyzdyryjy gaba gelýär. Gyzdyryjyda 16 sany her biriniň kuwwaty 18 kWt bolan elektrik tenlerinde 85°C gyzdyrylýar. Soňra gyzgyn suwumyz ýylylyk ulgamyna berilýär. Elementiň üstki temperaturasynyň 50-dan ýokarlanan ýagdaýynda, elektrik energiýasynyň öndüriligi peselýär, bu bolsa adatça tomus aýlary gün batareýalarynda bolýar. Ýylylyk geçiriji sowadyjy hökmünde hereket edip, absorberiň üstünde 50°C temperatura saklap bilýär. Şunuň ýaly adaty gün batareýalaryna ýylda ortaça 15% has köp elektrik energiýasy öndürilip bilner. *PVT* görnüşli gibrid gün ulgamy peýdalanylanda tekiz kollektor we fotoelektrik modullaryny bilelikde ulanmak gurnama meýdanyny iki esse azaltmaga mümkinçilik berýär.



2-nji surat. Fotoelementiň üstki temperaturasy bilen netijeliliginiň deňeşdirme grafigi

Mahri Daňatarova
(*Turkmenistan*)

THE IMPORTANCE OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF PROVIDING HOT WATER OBTAINED FROM RENEWABLE ENERGY SOURCES LIES IN SEVERAL KEY ASPECTS

This scientific article examines one of the most advanced and efficient methods of utilizing renewable resources at the State Energy institute of Turkmenistan – the use of solar energy. The use of hybrid solar water heating systems in our country reduces harmful emissions into the environment and promotes the efficient use of natural fuel resources.

Мяхри Данатарова
(*Туркменистан*)

ЗНАЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ, ПОЛУЧАЕМОЙ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В статье рассматривается один из самых передовых и эффективных методов использования возобновляемых источников в Государственном энергетическом институте Туркменистана – использование солнечной энергии. Использование на территории нашей страны гибридных видов солнечных водонагревательных систем приводит к снижению вредных выбросов в окружающую среду и рациональному использованию природных видов топлива.

Agamyrat Öwülýägulyýew, Mahym Nurmammedowa
(*Türkmenistan*)

ENERGIÝA NETIJELILIGINIŇ ESASYNDA ÝURDUŇ YKDYSADYÝETINIŇ DURNUKLY ÖSÜŞI ÜÇIN MÖHÜM ŞERTLER

Energetik çeşmelerini sarp edip energiýa öndürýän energiýa gurluşlaryna elektrik energiýasyny öndürýän elektrik beketleri we ýylylyk energiýasyny öndürýän bug gazanlary degişlidir. Bu gurluşlaryň energiýa çeşmeleriniň içindäki ilkinji energiýanyň ölçeg birlikleri öndürilýän energiýanyň ölçeg birliklerinde

aňladylyp bilner. Öndürilýän energiýanyň sarp edilmesi energiýa bolan gatnaşygy otnositel ululyk bolup, energiýa gurluşynyň peýdaly täsir koeffisiýenti diýlip atlandyrylýar. Bu görkeziji öndüriji gurluşyň energiýadan netijeli peýdalanylyşyny häsiýetlendirýär, ýagny energiýanyň peýdaly ulanylyşynyň derejesini görkezýär. Mundan başga-da ikilenji energiýany sarp edýän energiýa gurluşlary hem bar, olara energiýany sarp edýän we ony başga görnüşlere öwürýän energiýa gurluşlary degişlidir. Şeýle energiýa gurluşlarynyň has adaty görnüşleri hökmünde elektrik energiýasyny sarp etmekde ony mehaniki energiýa öwürýän dürli enjamlar, stanoklar we ş.m. herekete getirmek üçin ulanylýan elektrik hereketlendirijilerdir. Bu energiýa gurluşlarynda energiýanyň ýitgisi näçe az bolsa, şonça-da energiýadan netijeli peýdalanmaklyk ýokary bolýar. Şeýlelikde, energiýanyň netijeli peýdalanmaklygynda önüm öndürmek işlerini hem hyzmatlaryny ýerine ýetirmek üçin ulanylýan tehnologiýalara bagly bolýan we ol başga bir energiýa gurluşlaryna berilýän ilkinji energiýanyň peýdalanylyşynyň derejesini häsiýetlendirýän düşünje hökmünde kesgitläp bolýar.

Döwletiň energetiki balansy diňe bir energiýa öndüriji kuwwatlyklary işe girizmek bilen däl-de, eýsem ykdysadyýetde energiýadan netijeli peýdalanmak arkaly netije almakdyr. Energiýany tygşytlamagyň esasy mümkinçilikleri energiýa tygşytlajy tehnologiýalary ýerlikli ulanmaklygyň çäklerinde ýerleşýär.

Energiýa göterijiniň haýsy görnüşi boýunça hasaplama geçirilýän bolsa, onda energiýa netijeliligini ölçemek üçin ulanylýan energiýa talap edililigiň görkezijileri dürli formalary kabul edip biler.

Önümiň energiýa talap edililigi, sarp edilýän elektroenergiýanyň E çykarylýan önümiň möçberine P bolan gatnaşygy bilen kesgitlenilýär:

$$E_i = \frac{E}{P} \quad (1)$$

Önümiň ýylylyk sygymy, sarp edilýän ýylylyk energiýasynyň Q çykarylýan önümiň P bolan gatnaşygy bilen kesgitlenilýär:

$$q = \frac{Q}{P} \quad (2)$$

Önümiň ýangyja talap edililigi, sarp edilýän ýangyjyň B çykarylýan önümiň möçberine P bolan gatnaşygy bilen kesgitlenilýär:

$$b = \frac{B}{P} \quad (3)$$

Ýangyja talap edililik ýangyjyň (tebigy gaz, suwuk ýangyç, kömür) görnüşi boýunça differensirlenip bilýär, ýylylyk energiýasy bolsa, ýylylygyň (bug, gyzgyn suw) parametrleri boýunça amal edilýär.

Kärhananyň energiýa netijeliliginiň umumy bahalandyrmasy sarp edilýän ähli energiýalar üçin hasaplanan energiýa talap edililigiň görkezijisi bilen aňladylýar we aşakdaky formula bilen kesgitlenilýär:

$$E_{umumy} = (E * k_1) + Q * k_2 + \frac{B}{P} \quad (4)$$

Bu ýerde: k_1, k_2 – elektrik we ýylylyk energiýalarynyň ýangyç ölçeg birliklerine geçirmegiň koeffisiýentleri. Mysal üçin, şertli ýangyjyň tonnalarynda ýa-da kilogramlarynda aňladylmagy.

Ýurdumyzyň ykdysadyýetini ösdürmegiň strategiýasynda energiýany tygşytly ugruny üstünlikli işlemegiň ulanyş netijeliligini ýokarlandyrmakda ýurduň ykdysady ösüşi üçin açardyr. Ykdysadyýetiň energiýa netijeliligini ýokarlandyrmak üçin energiýany dogry sarp etmek we tygşytlamak zerurlygy möhüm mesele bolup durýar.

Agamyrat Ovulyagulyyev, Mahym Nurmammedova
(*Turkmenistan*)

IMPORTANT CONDITIONS FOR THE SUSTAINABLE GROWTH OF THE COUNTRY'S ECONOMY BASED ON ENERGY EFFICIENCY

Energy security of Turkmenistan is one of the factors that form the economic security of the state. It is characterized by the level of provision of energy resources of the state. The efficient use of energy resources of our state is one of the important directions for ensuring energy independence in order to increase the energy efficiency of the state's economy. Energy conservation and ensuring efficient use of energy should be a specific part of the state's economic policy and the main direction of the activities of all sectors of the economy, institutions and organizations. It can be defined for individual industrial enterprises, industrial sectors and the state as a whole

Агамырат Овулягулыев, Махым Нурмухаммедова
(Туркменистан)

ВАЖНЫЕ УСЛОВИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Энергетическая безопасность Туркменистана является одним из факторов экономической безопасности государства. Это характеризуется уровнем обеспеченности государства энергетическими ресурсами. Эффективное использование энергетических ресурсов государства является одним из важнейших направлений обеспечения энергетической независимости, повышения энергоэффективности экономики страны. Энергосбережение и обеспечение эффективного использования энергии должны стать особой частью экономической политики государства и основным направлением деятельности всех отраслей экономики, учреждений и предприятий. Его можно определить для отдельных промышленных предприятий, отраслей промышленности и страны в целом.

Merdan Nursähedow, Mähri Daňatarowa
(Türkmenistan)

TEBIGY GAZY TYGŞYTLAMAKDA INNOWASION TEHNOLOGIÝALARYŇ ÄHMIÝETI

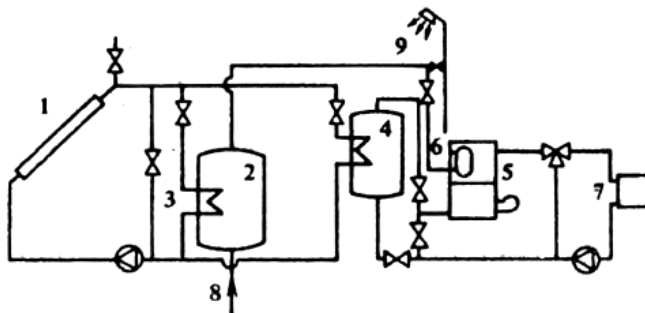
Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedow energetika senagatynyň ösdürilmegini Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Watanymyzyň ykdysady strategiýasynyň möhüm ugurlarynyň biri hökmünde kesgitledi. “Türkmenistanda 2030-njy ýyla çenli gaýtadan dikeldilýän energetikany ösdürmek boýunça Milli strategiýasy” ýangyç-energetika serişdelerini diwersifikasiýalaşdyrmak, tebigy gazyň we elektrik energiýasynyň eksport kuwwatyny artdyrmak, uzakda ýerleşen sebitleri elýeterli hem-de arassa energiýa bilen üpjün etmek, ilatyň hal-ýagdaýyny gowulandyrmak we senagaty ösdürmek, şeýle-de durnukly ösüşiň we Klimatyň üýtgemegi baradaky Pariž ylalaşygynyň maksatlaryna ýetmek üçin işlenip taýýarlanylýar.

Bu ylmy makalada gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmeleriniň has netijeli ugurlarynyň biri bolan Günüň energiýasynyň kömegi bilen suw gyzdyryjy kollektorlary oba hojalygynda ulanmak hödürlenýär. Gün energiýasy ýylylygy almagyň netijeli çeşmesidir. Ony diňe bir elektrik energiýasyny öndürmek

üçin däl-de, eýsem durmuş maksatlary babatynda peýdalanmak hem mümkin. Gün ýylylyk ulgamlary, bu Gün şöhlelenmelerini birinji tapgyrda ýylylyk energiýasyna özgerdiji ulgamdyr. Häzirki wagtda ýurdumyzda Gün energiýasyny peýdalanmagyň hasabyna suwy, howany gyzdyrmak we tebigy gazy tygşytlamak uly ähmiýetli hasaplanýar.

Hödürlenýän gurluşyň shemasy aşakdaky 1-nji suratda görkezilen.

Enjam şeýle görnüşde işleýär. Gün kollektory (1) Gün energiýasyny ýylylyk energiýasyna özgertmäge mümkinçilik berýän Gün gurnawynyň bölegi. Ýylylyk energiýasy (3) ýylylyk çalşyjynyň üsti bilen geçiriji turbalar boýunça ýylylyk äkidijiler (suw, antifriz) bilen (2) gyzgyn suw üpjünçiliginiň toplaýjy gabynda geçirilýär.



**1-nji surat. Ýylylyk ulgamyny we gyzgyn suw üpjünçiligini
ýylylyk bilen üpjün edýän Gün gurnawynyň shemasy:**

1 – kollektor; 2 – gyzgyn suw üpjünçiliginiň toplaýjy gaby; 3 – ýylylyk çalşyjy; 4 – ýylylyk ulgamynyň gaby; 5 – goşmaça gazan; 6 – hojalyk suwuny goşmaça gyzdyryjy; 7 – ýylylyk ulgamy; 8 – sowuk suwuň berilýän ýeri; 9 – ýyly suwuň çykarylýan ýeri

Ol ýerde bolsa ýylylyk energiýasynyň toplanmasy bolýar. Şeýle-de ýylylyk energiýasy (3) ýylylyk çalşyjynyň üsti bilen geçiriji turbalar boýunça ýylylyk äkidijiler (suw, antifriz) bilen (4) ýylylyk ulgamynyň gabynda geçirilýär. Soňra (8) sowuk suw (2) gyzgyn suw üpjünçiliginiň toplaýjy gabynda gyzyp (9) ýyly suw görnüşinde hojalykda peýdalanylýar. Eger-de Gün gurnawy pasyllara baglylykda suwy ýeterlik derejede gyzdyryp ýetişmese onda (6) goşmaça gyzdyryjynyň kömegi bilen gyzdyrylýar. Soňra (4) ýylylyk ulgamynyň gabynda ýyganan ýylylyk bolsa yzyna gelýän (7) ýylylyk ulgamyndan gelýän suwy gyzdyrmakda peýdalanylýar hem-de ýylylyk ulgamynda pasyllara baglylykda esasan hem gysgalyrynda ýylylyk ýeterlik derejede gyzyp ýetişmedik ýagdaýynda (5) goşmaça gazan bilen gyzdyrylýar.

Merdan Nursahedov, Mahri Danatarova
(Turkmenistan)

THE IMPORTANCE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN NATURAL GAS CONSUMPTION

A method for providing heat to a hot water supply and heating system in a combined method using solar energy in agriculture is presented. 115 liters of hot water per person per day $Q=407$ W of power consumption. We receive 994 kW of energy from the solar collector, and 1155107,0 m³ of fuel is saved in 1 year.

Мердан Нурсахедов, Мяхри Данатарова
(Туркменистан)

ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОТРЕБЛЕНИИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

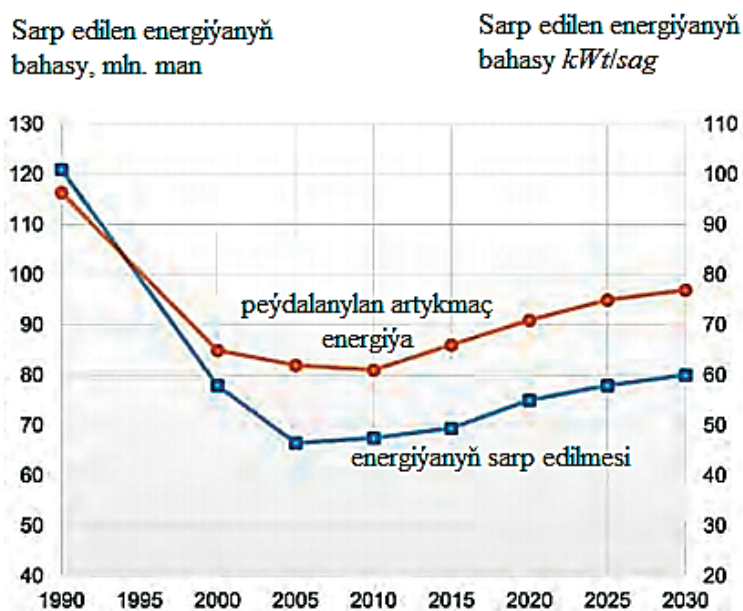
Представлен способ обеспечения теплом системы горячего водоснабжения и отопления в комбинированном способе с использованием солнечной энергии в сельском хозяйстве. 115 литров горячей воды на человека в сутки $Q=407$ Вт потребляемой мощности. От солнечного коллектора мы получаем 994 кВт энергии, а за 1 год экономится 1155107,0 м³ топлива.

Ataberdi Mommyýew, Aýşat Bāşimowa
(Türkmenistan)

Oba hojalygyny energiýany sarp etmegiň deňeşdirme görkezijisi

Energiýa çeşmelerini peýdalanmakda birnäçe kärhanalar öz-özünü üpjün etmek babatynda has möhüm ähmiýetli häsiýete eýe boldy. Energiýa we elektrik energiýasynyň sarp edilişiniň retrospektiw görkezijilerini dürli döwürlere bölüp, oba hojalygyny energiýa bilen üpjün etmek üçin enjamlar ulgamyny, energiýa barada statistiki hasabatlylygyny, elektrikleşdirmegiň we energiýanyň ösüşiniň geljegine bilermenleriň baha bermegini öz içine alýan energiýa serişdeleriniň ýagdaýyny seljermekden hem-de olary üpjün etmekden ybaratdyr. Şeýlelikde, birnäçe deňeşdir-melere we gelejekdäki ýyllaryň ylmy çaklamalaryna esaslanyp, oba hojalygynyň önümçiligi 2005-nji ýyldaky energiýa çeşmeleriniň sarp edilişi 1990-njy ýyl bilen deňeşdirilende oba hojalygynyň maldarçylyk önümçiliginiň

energiýa sarp edilişi 45% azaldy (*Surat*) we şol ýyllaryň arasyndaky sarp edilen elektrik energiýa takmynan, 1500 kWt/sag bolmak bilen önümçilikdäki çykdajy üç esse azaldy we 43% peýdaly utuş gazanyldy. Emma 2005-nji ýyldan başlap, oba hojalygynyň ykdysady-ýetiniň täsirli ösmeginde oba hojalygynyň önümleriniň birnäçe görnüşiniň artmagy bilen elektrik energiýasynyň sarp edilişiniň görkezijileri adaty şertden artyp başlady, ýöne oňa garamazdan, soňky ýyllar bilen deňeşdirme işleri geçirilende ykdysady peýdalylykda energiýanyň netijeliliginiň dogry peýdalanylmagynda täzeçe ösüşler gazanyldy. Şunluk bilen, 2015-nji ýyla çenli oba hojalygynyň ýerlerinde elektrik energiýasynyň sarp edilişi 2005-nji ýyl bilen deňeşdirilende 7% ýokarlandy.



Surat. Energiýanyň sarp ediliş görkezijileri we energiýa çeşmelerine 2030-njy ýyla çenli çaklama baha bermek

Oba hojalygynyň kärhanalaryndaky bu ösüş ýyl-ýyldan az-kemden üýtgäp durmagy bilen energiýa netijeliliginiň esasy görkezijisi energiýanyň çykdajylarynyň bahasyna bagly bolup durýar. Şeýle-de bolsa, gündelik durmuşda maldarçylykda her bir malyň başyna ýylda 750 kWt elektrik energiýasy sarp edilýär.

Oba hojalygynyň önümçiliginde energiýa netijeliligi ösen ýurtlara garanyňda yza galmaklygy birnäçe obýektiv we subýektiv sebäplere bagly bolup durýar. Olar:

- has agyr (sowuk) howa şertleri;
- ösen ýurtlar bilen deňeşdirilende energiýanyň sarp edilişiniň nädogry peýdalanylmagy netijesinde oba hojalygynyň pes öndürjiligi;

– täze innowasiýa we häzirki zaman energiýa tygşytlaýjy enjamlary ornaşdyrmakda, şeýle hem ýerli energiýa çeşmelerine we oba hojalygynyň galyndylaryny gaýtadan işläp taýýarlamakda awtomatlaşdyrylan enjamlary ornaşdyrmakda yza galmak.

Toplumlarda we kärhanalarda elektrik energiýasynyň sarp edilişini hem-de, merkezleşdirilen energiýa üpjünçiligine garaşlylygyny azaltmak we öz-özünü energiýa bilen üpjün etmek zerurlygy ýüze çykýar. Ýüze çykýan meseläni çözmekde biomassany, ösümlük we agaç galyndylaryny ýokary hilli suwuklyga, gazly we gaty ýangyja gaýtadan işlemekligine, dökünleriň biogaz we biokonwersiýa öwrülmeği üçin tehnologiýalaryň toplumlaýyn peýdalanylmagyna möhüm ähmiýet berilýär.

Ataberdi Mommiyev, Ayshat Bashimova
(*Turkmenistan*)

COMPARATIVE INDICATORS OF ENERGY CONSUMPTION IN AGRICULTURE

In accordance with the current agricultural development program, it is necessary to informatize the structural conditions of energy consumption in order to increase the volume of energy-efficient supply according to system indicators. Accordingly, the requirements for improving the living conditions of agriculture are becoming clearer. Energy and electricity consumption in agriculture since 1990 is compared with projected values for the period up to 2030, with an analysis of the reasons for the decline from 1991 to 2010. The gradual increase in energy consumption from 2010 to the present includes periods of slow growth in the agricultural economy. As indicated in the “Agricultural Development Program for 2013–2020”, the trend in the consumption of fuel and energy resources continues, as well as with the increase in agricultural production activity.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В соответствии с действующей программой развития сельского хозяйства необходима информатизация структурных условий энергопотребления с целью увеличения объемов энергоэффективного снабжения по системным показателям. Поэтому потребность в увеличении возможностей в сельскохозяйственной жизни становится все более очевидной. Сравниваются показатели потребления энергии и электроэнергии в сельском хозяйстве с 1990 года с прогнозными значениями на период до 2030 года, с анализом причин снижения с 1991 по 2010 год. Постепенный рост потребления энергии с 2010 года по настоящее время включает периоды медленного роста сельскохозяйственной экономики. Как указано в “Программе развития сельского хозяйства на 2013–2020 годы”, сохраняется тенденция увеличения потребления топлива и энергии, а также рост объемов производства сельскохозяйственной продукции.

Bibihajar Kerimowa
(Türkmenistan)

TÜRKMENISTANDA “AKYLLY” OBA HOJALYGY: EMELI AŇ WE GÜN ENERGIÝASY ARKALY INNOWASION ÇÖZGÜTLER

Türkmenistanyň oba hojalygynyň ösüşi Gahryman Arkadagymyzyň we Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň taýsyz tagallalary netijesinde täze ösüşlere eýe boldy. Olaryň parasatly baştutanlygynda ýurdumyzda oba hojalygynyň durnukly ösmegi, suw tygşytlylygynyň ýokarlandyrylmagy we daşky gurşawyň goralmagy ugrunda innowasion çözümler üstünlikli durmuşa geçirilýär. Emeli aň (EA) we Gün energiýasy tehnologiýalarynyň utgaşdyrylmagy, oba hojalygynda hasyllylygy artdyrmak we energiýa çykdajylaryny azaltmak üçin täze mümkinçilikler döredýär.

“Akylyly” oba hojalygynyň esasy ugurlary: oba hojalyk meselelerini çözmek üçin sensorlar we dronlar topragyň nemlilik derejesini, howa şertlerini we ösümlikleriň ýagdaýyny anyklamak üçin ulanylýar. Maglumatlaryň analizi ýygynalan maglumatlar EA algoritmleri arkaly seljerilip, suwaryş wagtyny we mukdaryny amatlaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Awtomatlaşdyrylan suwaryş EA, suwaryş ulgamyň awtomatik usulda sazlap, suwuň tygşytly ulanylmagyny we ekinleriň in

amatly ösmegini üpjün edýär. Gün panelleri arkaly işleýän suw sorujylary energiýa çykdaýylaryny azaldýar we suwaryş üçin ygtybarly energiýa çeşmesini üpjün edýär. Gün energiýasy bilen işleýän ýyladyşhanalar ekinleriň ösmegi üçin amatly şertleri döredýär we hasyllylygy ýokarlandyrýar. Gün energiýasy bilen işleýän sowadyjy ammarlar hasylyň uzak wagtlap saklanmagyny üpjün edýär we zyýanly täsirleri azaldýar. Mundan başga-da, Gün energiýasy bilen işleýän duzsuzlandyryş desgalary suwaryş üçin ýaramly suw çeşmelerini döredýär we suw ýetmezçiliginiň önüni alýar. Oba hojalygynda bu tehnologiýalaryň ulanylmagy diňe bir ekologiýa taýdan arassa önümler öndürmäge mümkinçilik bermekden başga-da, täze iş orunlaryny döretmäge ýardam eder. İnženerler, IT hünärmenleri, arheologlar, tehniki işgärler emeli aň we gün panelleri ýaly döwrebap tehnologiýalar, ýaşlaryň bilimini hem-de hünärmenlik başarnyklaryny ösdürmek üçin mümkinçilik döreder we ýaşlaryň häzirki zaman işleriň içinden öz orunlaryny tapmagyna kömek eder. EA we gün paneli ulgamlarynyň özleşdirilmegi, ýaşlar üçin obanyň ekologiýa ýagdaýyny we ykdysadyýetini ösdürmäge hem-de bu ugurda durnukly ösüşe gönükdirilen tällimleri üpjün eder.

Gahryman Arkadagymyzyň we Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň oba hojalygyny ösdürmekde öňde goýan maksatlary, ýagny ýurduň azyk howpsuzlygyny üpjün etmekden; oba hojalygynyň eksport mümkinçiliklerini artdyrmakdan; suw resurslaryny tygşytly ulanmakdan we topragyň şorlaşmagynyň önüni almakdan; oba hojalygynda innowasion tehnologiýalary ornaşdyrmakdan; daýhanlaryň we oba hojalyk işgärleriniň ýaşaýyş-durmuş şertlerini gowulandyrmakdan ybaratdyr.

Gahryman Arkadagymyz hem-de Arkadagly Gahryman Serdarymyz tarapyndan oba hojalygynda innowasion tehnologiýalaryň ulanylmagy üçin ähli şertler döredilýär. Suw resurslaryny tygşytly ulanmak we topragyň şorlaşmagynyň önüni almak boýunça ylmy esasly çäreler görülýär. Daýhanlara we oba hojalyk işgärlerine goldaw bermek üçin ýeňillikli karzlar we döwlet kömekleri berilýär. Türkmenistanyň oba hojalygynda suw tygşytlylygyny ýokarlandyrmak we hasyllylygy artdyrmak işleýän daýhanlar we hojalyklar üçin uly bazar bar. Döwlet tarapyndan oba hojalygyny ösdürmek we durnukly tehnologiýalary goldamak boýunça görülýän çäreler bu ugurda üstünlik gazanmaga ýardam berýär.

“Akyly” oba hojalygy Türkmenistanyň oba hojalygynyň durnukly ösmegi üçin täze mümkinçilikler döredýär. Emeli aň we Gün energiýasynyň integrasiýasy suw tygşytlylygyny ýokarlandyrmaga, energiýa çykdaýylaryny azaltmaga we hasyllylygy artdyrmaga mümkinçilik berýär.

Gahryman Arkadagymyzyň we hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda bu innowasion çözgütler Türkmenistanyň oba hojalygynyň geljegini üýtgetmäge we durnukly ösüşi gazanmaga ýardam berer.

Bibihajar Kerimova
(*Turkmenistan*)

SMART AGRICULTURE IN TURKMENISTAN: INNOVATIVE SOLUTIONS THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SOLAR ENERGY

Innovative solutions are being successfully implemented in the agricultural sector of Turkmenistan. Under the prudent leadership of the President, the combination of artificial intelligence and solar energy technologies creates new opportunities to increase productivity and reduce energy costs. This scientific article discusses how new technologies are used, as well as how sensors and drones are employed to determine soil moisture levels, weather conditions, and the state of plants.

Бибихаджар Керимова
(*Туркменистан*)

УМНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В ТУРКМЕНИСТАНЕ: ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Инновационные решения успешно внедряются в сельскохозяйственном секторе Туркменистана. Сочетание искусственного интеллекта и технологий солнечной энергии создает новые возможности для повышения производительности и снижения затрат на электроэнергию. В статье рассказывается о том, как используются новые технологии, а также о том, как с помощью сенсоров и дронов определяются уровень влажности почвы, погодные условия и состояние растений.

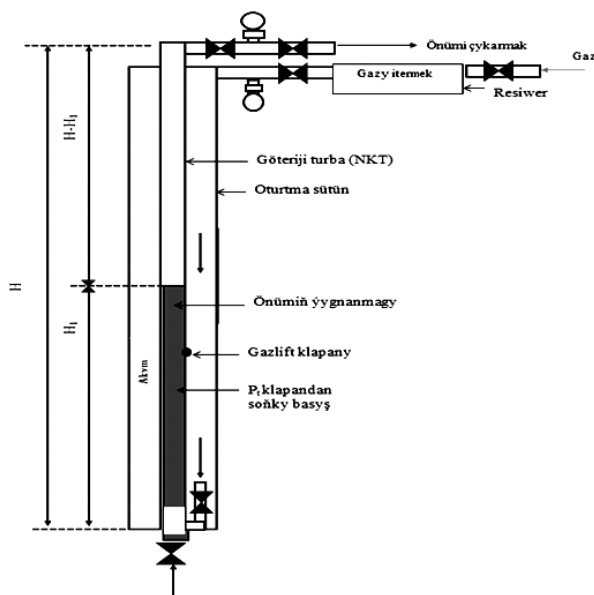
ULTRASESIŇ TÄSIRI BILEN GUÝULARY GAZLIFTLI ULANMAK USULY

Guýulary ulanmagyň usullarynyň suwuklygyň in pes energiýa harajatlary bilen ýokary çykarylýp alynmagynyň tygşytly çäkleri bolýar. Bu araçäkler ulanyş usulynyň we anyk guýularda ulanylýan enjamlaryň tehniki-ykdysady mümkinçilikleri, ulanylýan usullaryň guýularyň çuňlugyny we ulanylýan tehniki serişdeleriniň mümkinçilikleriniň tygşytlylygyny, beýleki tehniki görkezijilerini – ulanyş we oturtma sütünleriniň diametrini, guýynyň debitini, geometriki aýratynlyklaryny, önümiň akym tizligini, gatlak suwuklyklarynyň we gazyň düzümini hasaba almak bilen kesgitlenilýär. Emma guýynyň düýp basyşynyň kemelmegi bilen onuň öndüriligi we temperaturasy hem peselýär. Degişlilikde, nebitiň mukdar birligini çykaryp almaklyga harç edilýän gazyň göwrümi artyp, düýp basyşynyň pesligi, gazly suwuklyk akymynyň üýtgäp durmagy (pulsirlemegi) sebäpli, NKT-leriň içki diwarynda parafin we duz çökündileri emele gelip, metallaryň korroziýasy (poslamagy) döreýär hem-de bu tehnologiýany ulanmak netijelili bolmaýar. Şunda, adaty, göterijiniň gurluşyny ýa-da alynýan önümiň fiziki-himiki häsiýetlerini üýtgetmek ýaly emeller ulanylýar. Şeýle-de, häzirki wagtda tehnologik amallary işjeňleşdirmekde has kämil, döwrebap innowasion usul bolan ultrasesli gazlift usuly giňişleýin ulanylýar.

Gymmatly çig mal bolan nebiti öndürmegiň ultrases (US) usulynyň işleýşini ylmy esasyda dürli geologik şertleri bolan nebit ýataklarynda nazaryýet gözlegleri we köpsanly amaly-tejribe synaglary geçirilen. Täze önümçilik usuly – US täsirli meýdanynyň zolagynda guýudaky nebitiň mejbury gazsyzlandyrylmasyna esaslanýar. Şunda US täsiri bilen döreýän kawitasiýa hadysasy suwuklygyň bitewüligini bölüp, onda ýarylma boşluklaryny döredýär. Gazdan doýgunlaşan suwuklykda bu boşluklar ergin gaz bilen doldurylyp, gaz köpürjiklerini döredýär we köpükleyär. Gazyň köpürjikleri ýokary ymtylmak bilen, tebigy gazliftiň döremegini şertlendirýärler.

Nebitiň alnyşyny işjeňleşdirmegiň bu usuly 3 sany aýratyn enjamdan – guýynyň işlenýän çuňlugynda ýerleşdirilen enjamdan we onuň bilen baglanyşykly dürli ýygylýdaky maýyşgak yrgyldylara badalga berýän ýerüsti çeşmeden ybaratdyr. Enjamlaryň ikisiniň guýynyň içine goýberilýändigini işleriň amaly ýerine ýetirilmegini çylşyrymlaşdyrýandygyny bellemelidir. Teklip edilýän (suratda görkezilen) guýulary işletmegiň gazliftli usuly ultrasesli meýdanyň maýyşgak yrgyldylarynyň tapgyrlylygy ýa-da üznüksiz täsirini ulanyp (ulanylýan gazliftiň görnüşine baglylykda) guýularyň düýpýan zolagynda döreýän hapa çökündileri

owradyp, gatlaklaryň nebit berijiligini goldaýar we hapa maddalar önümiň akymynyň badyna guýudan alnyp çykarylýar.



Biziň şu ylmy işimizde teklipl edilýän guýulary işjeňleşdirmegiň US-gazlift usulynda ähli enjamlaryň, şol sanda US generatorynyň, akustiki şöhlelendirijiniň we resiweriň guýynyň üstýanynda ýerleşdirilip, göteriji gaz akymynyň ýokarda US şöhlelendirilmesinden soň guýa iterilýändigini bilen tapawutlanýar.

Batyr Mammedov, Guljemal Mammedova
(Turkmenistan)

GAS-LIFT METHOD OF WELL OPERATION WITH ULTRASONIC IMPACT

Gas-lift method of operation of wells with ultrasonic impact which has an ultrasonic generator, acoustic emitter, receiver is different in that all accessories for ultrasonic exposure, including ultrasonic generator, acoustic emitter receiver are installed at the wellhead and voicing of the gas flow carried out on the surface of the production well.

Батыр Маммедов, Гульджемал Маммедова
(Туркменистан)

ГАЗЛИФТНЫЙ СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ

Газлифтный способ эксплуатации скважин с ультразвуковым воздействием, который имеет ультразвуковой генератор, акустический излучатель, ресивер отличается тем, что все принадлежности для ультразвукового воздействия, в том числе ультразвуковой генератор, акустический излучатель, ресивер устанавливаются на устье скважины и озвучивание газового потока осуществляется на поверхности эксплуатационной скважины.

Sapargeldi Daňatarow, Hasan Şaripow
(Türkmenistan)

ÝERLI SÜZÜJI MATERIALLARY ULANMAK ARKALY AGYZ SUWUNY TAÝÝARLAMAK

Tebigy suwlary hem-de ilatly ýerleriň we senagat kärhanalarynyň ulanylan suwlaryny häzirki zaman talaplaryna laýyklykda agyz suwy derejesinde doly arassalamak we gaýtadan ulanmak umumy ekologik ähmiýetli meseledir.

Ýurdumyzyň tebigy we emeli derýalarynyň suwlary ýokary bulançaklygy bilen tapawutlanýar. Olaryň düzümindäki ownuk çäge-toprak mineral garyndylarynyň mukdary 1400–6000 mg/dm³ barabar. Tebigy suwy süzüji desgalar köpbasgançakly agyz suwuny taýýarlaýjy desgalar toplumynyň esasy we hökmany ulanylmaly desgasydyr. Kwars çägeli çalt süzgüçlere agyz suwuny arassalaýjy esasy desga hökmünde garalýar. Soňky ýyllarda Türkmenistanyň agyz suw ulgamynda kwars çägeli, grawitasiýa düzgünde işleýän çalt süzgüçler giňden ulanylýan. Çalt süzgüjiň esasy konstruktiw elementi onuň demir beton rezerwuarydyr. Ýurdumyzda bar bolan agyz suwuny süzüp durlaýjy desgalaryň çalt süzgüçleriniň ölçegleri 12 m²-den 96 m²-e çenli üýtgeýändir. Süzgüçleriň rezerwuarynyň içki giňişliginde dikligine 2 görnüşli süzüji materialyň, ýagny galyňlygy 0,7 m bolan saýlanan ownuk daş, çagyl aşaky gatlagyň hem-de galyňlygy 2,5 m bolan ýokarky esasy süzüji iri kwars çäge gatlaklarynyň ýerleşdirilmegi tehnologik bitewi süzüji gatlagyň emele gelmegine getirýär. Bu gurluş suwy iki tarapa, ýagny ýokardan aşak (esasy suwy süzmek prosesi) hem-de tersine, aşakdan ýokary tarapa (gatlagy ýuwmak prosesi) deňölçegli yzygiderli kadada akdyrmaklyga ukyplydyr. Bu süzüji materialy saklaýjy öýjükli demir beton plitasy *jaýrykly oturtmalar* diýlip hem atlandyrylýar. Olar

süzgüjiň 1 m² meýdanynda 44 sany oturtmanyň inedördül tertipde oturdylmagyny üpjün edýär.

Iri kwars çäge süzüji gatlakly süzgüçde suwy durlamak prosesi, arassalanylýan suwa önünden garylýan kükürt turşy alýuminiý hem-de poliakrilamid reagentleriniň döredilýän “durlama täsiriniň” netijesinde amala aşyrylýar. Geçirilen önümçilik derňewlerinden görnüşi ýaly, täze Gämi agyz suw zawodynyň süzgüçler sehinde süzüji meýdany 96 m² bolan çalt süzgüje düzümi 50 mg/dm³ reagent berlende suwuň çykyş nokadynda umumy bulançaklyk $M=0,0\text{ mg/dm}^3$ boldy. Başgaça aýdylanda, süzgüjiň işiniň peýdaly täsir koeffisiýenti 100% ýerine ýetirildi. Diýmek, däne-däne öýjükli süzüji göwrümde süzgüjiň reagent örtükli köpsanly süzüji mikrokanallary, suwuň düzümindäki reagentler bilen örtülen bulançaklary özüne çekýärler hem-de gatlakda saklanylmagyny üpjün edýärler. Süzgüçleriň esasy iş prosesiniň dowamlylygy 8–24 sagat aralygynda bolup biler.

Häzirki döwre çenli ýurdumyzyň agyz suwuny öndürýän desgalarynda Türkiýäniň, Eýranyň we Russiýa Federasiýasynyň iri kwars çäge süzüji materiallary ulanyldy. Desgalaryň iş prosesinde “ýityän” süzüji gatlak materiallarynyň öwezini dolmak üçin bolsa ýerli kwars çäge materiallary ulanylýar. Häzirki döwre çenli ýurdumyzda iri kwars çäge kânleriniň bollugyna garamazdan, olaryň uly möçberde taýýarlanylmagy, derňelmegi we önümçilikde ulanylmagy ýola goýulmady. Garaşsyzlyk ýyllarynda ýurdumyzyň esasy iri kwars çäge kânleri bolan Duşak, Babadurmaz, Bäherden, Yrtykburun we Däne-Ata kânleriniň iri kwars çäge gorlarynyň häsiýetnamalary öwrenildi. Geçirilen derňewleriň esasy mazmuny ýokarda agzalan kânleriň iri kwars çägelерiniň kwars düzüminiň 70%-den uly çäklerde bolmagydyr. Bu görkezijiniň ululygy beýleki bar bolan deň tehnologik şertlerde iri kwars çäge gatlagynyň süzüjilik ukybynyň kabul edilen tehnologik şertlere gabat gelýänligidir.

Önümçilik şertlerinde agyz suwuny taýýarlaýjy desgalaryň çalt süzgüçlerinde ulanmak maksady bilen Yrtykburun we Däne-Ata kânleriniň iri kwars çägelери saýlanyp alyndy we doly derejede tejribehana synaglaryndan geçirildi. Yrtykburun kâniniň kwars çägesiniň mineralogik düzüminde çägäniň mehaniki berkligini we himiki durnuklylygyny häsiýetlendirýän esasy görkezijiniň mukdary – 81%, şol sanda kwars – 35%, granit owuntyklary – 38%, kremniý bölejikleri – 8%. Çägäniň diňe 19% mukdary meýdan şpatyndan we karbonat dänelerinden ybaratdyr. Kâniň kwars çägesiniň himiki düzüminiň 68,65% SiO₂ (kremniý ýa-da kwars birleşmesi), 11,17% Al₂O₃ (alýuminiý okisi) we 1,54% Fe₂O₃ (demir okisi) bolup durýar. Bular agyz suwuny taýýarlamakda ulanylmaly süzüji materiallara edilýän talaplaryň has amatly görkezijileridir. Şonuň üçin tebigy suwy arassalamak prosesinde esasy desgalaryň çalt süzgüçlerinde diňe Türkmenistanyň ýerli iri kwars çägelерini ulanmak tekliپ edilýär.

Sapargeldi Danatarov, Hasan Sharipov
(*Turkmenistan*)

PREPARATION FOR DRINKING WATER PURIFICATION USING LOCAL FILTERING MATERIALS

It is briefly presented the results of laboratory studies on the filtration preparation of drinking water using local quartz sand. The quartz content of the sand primarily determines its mechanical strength and chemical stability. Therefore, when selecting a filtering material for rapid filters in Turkmenistan, preference is given to locally sourced coarse-grained filtering materials.

Сапаргельды Данатаров, Хасан Шарипов
(*Туркменистан*)

ПОДГОТОВКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕСТНЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Кратко излагаются результаты лабораторных исследований фильтрационной подготовки питьевой воды с применением местного кварцевого песка. Кварцесодержание песка в основном определяет его механическую прочность и химическую устойчивость. Поэтому при выборе фильтрующего материала скорых фильтров в условиях Туркменистана предпочтение отдается местным крупнозернистым фильтрующим материалам.

Aýlar Kanaýewa
(*Türkmenistan*)

ÝAŞ HÜNÄRMENLERI TAÝÝARLAMAKDA HIMIÝA YLMYNY WE TEHNOLOGIÝALARYNY TOPLUMLAÝYN ÖSDÜRMEGIŇ DÖWLET MAKSATNAMASYNYŇ ORNY

Hormatly Prezidentimiziň öňdengörüjilikli parasatly syýasatynyň üstünlikli berjaý edilmeginiň netijesinde Türkmenistanda ylmy esasy innowasion senagat, jemgyýetiň gülläp ösüşiniň binýady bolan bäsdeşlige ukyply innowasion ykdysadyýet kemala gelýär. Türkmenistanyň innowasion ösüş ýoly ähli pudaklaryň hünärmenlerinden ýokary ussatlygy we ylym-bilim kuwwatynyň yzygiderli ösdürilmegini, ýagny oňat taýýarlykly hem-de döredijilikli pikir etmegi we ylmy-

tehniki ösüşiň gazananlaryndan erkin baş çykarmagy başaryan ýokary hünärli hünärmenleriň täze neslini terbiýeläp ýetişdirmegini talap edýär.

Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň: “Ýakyn ýyllarda öz raýatlarynyň hünär ukypalarynyň we zehinleriniň has doly ýüze çykmagyny üpjün etjek döwletleriň gülläp ösjekdigi hem-de täze bilimleri, amaly üstünlikleri iň häzirki zaman tehnologiýalarydyr önümlere öwürüp özleşdirýän döwletleriň ykdysady ösüşde başgalardan öňde boljakdygy dünýä ýurtlarynyň häzirki döwürdäki ösüş ugurlaryndan mälimdir” diýen parasatly sözlerinden ugur alnyp, “Türkmenistanda himiya ylmyny we tehnologiýalaryny toplumlaýyn ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasy” üstünlikli durmuşa geçirilýär.

Bu maksatnama “Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasynyň” düzüm bölegi bolup, himiya pudagyny döwrebaplaşdyrmak, ýurdumyzyň durmuş-ykdysady ösüşini mundan beýlak-de pugtalandyrmak, öndebaryjy tehnologiýalar, innowasiýalar hem-de ylmyň gazananlary esasynda ykdysadyýetimizi ösdürmekde himiýa ylmynyň we tehnologiýalarynyň tutýan ornuny has-da ýokarlandyrmak, ylmy barlaglaryň netijelerini önümçilige ornaşdyrmagyň depginini güýçlendirmek, ýurdumyzy suw serişdeleri bilen durnukly üpjün etmek we suw tygşytlajy tehnologiýalary döretmek babatda Türkmenistanyň Prezidentiniň öňde goýan wezipelerine laýyklykda işlenip taýýarlanylady. Ýurdumyzyň tebigy çig-mal serişdelerini has netijeli peýdalanmak hem-de gaýtadan işlemegiň derejesini ýokarlandyrmak arkaly himiýa we tehnologiýa ulgamyny diwersifikasiýa ýoly bilen ösdürmek ykdysadyýetiň ileri tutulýan ugurlarynyň biri bolup, diýarymyzyň tebigy serişdelerini gaýtadan işlemek we özleşdirmek boýunça tehnologiýalary işläp taýýarlamak, durmuşyň häzirki zaman şertlerinde himiýa senagatynyň eýeleýän ornuny has-da ýokarlandyrmak döwletimiziň esasy meselesine öwrüldi. Lukmançylyk we saglygy goraýyş, agyr we ýeňil maşyngurluşygy, durmuş himiýasy, mebel önümçiligi, azyk senagaty we iň täze ylmy pudaklaryň ählisi himiýa önümleriniň önümçiligine bagly bolup durýar. Biziň ýurdumyz tebigy baýlyklara – organiki we organiki däl maddalara, minerallara, uglewodorod serişdelerine, suwlara çägelere baý ülkedir. Bu baýlyklaryň esasyň düzýän maddalaryň innowasion usullar arkaly fiziki-himiki häsiýetlerini düýpli öwrenmek, olaryň esasynda alnan täze maddalardan gurluşyk, senagat, dokma, durmuş maksatly materiallary döretmek, täze polimer, kompozit, sintetik maddalary sintezlemek, oba hojalygy üçin zerur bolan ynsan saglygyna zyýansyz dökünleri almak, himiýa senagatyny we himiki tehnologiýalary ösdürmek, ýurdumyzda ylmyň täze nanotehnologiýa ugruny kemala getirmek şu günki ösüşiň esasy talaplarydyr. “Türkmenistanda himiya ylmyny we tehnologiýalaryny toplumlaýyn ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasynyň” baş maksady ýurdumyzyň ykdysadyýetiniň ähli ulgamlarynda özgertmeler durmuşa geçirilende, ylmyň eýeleýän ornuny artdyrmakdan, ekologiýa taýdan arassa we daşary ýurtlardan

getirilýän harytlaryň ornuny tutýan önümleri öndürmekde himiýa ylmynyň mümkinçiligini peýdalanmakdan, täzeçil we sanly tehnologiýalary peýdalanmak bilen, dünýä bazarynda ýurdumyzyň himiýa önümleriniň bäsdeşlige ukyplygyny ýokarlandyrmakdan ybaratdyr. Bu resminamada şu maksatlara ýetmek ugrunda anyk çäreler belenildi. Şol çäreler 11 ugur boýunça toparlara bölündi, şolaryň hatarynda ýurdumyzyň mineral, suw mineral we uglewodorod çig mallaryny toplumlaýyn hem-de has netijeli gaýtadan işlemegiň ylmy esaslaryny, senagat galyndylaryny, şol sanda galyndy suwlary gaýtadan ulanmagyň usullaryny işläp düzmeği özünde jemleýär. Ýurdumyzda işlenip taýýarlanylýan himiýa pudagyny we tehnologiýalaryny toplumlaýyn ösdürmegiň maksatnamasynyň amala aşyrylmagy Watanymyzy durmuş-ykdysady taýdan mundan beýläk-de ösdürmek ugrunda öňe tarap uly ädime öwrüljekdigini tassyklamaga esas berýär.

Aylar Kanayeva
(*Turkmenistan*)

THE ROLE OF THE STATE PURPOSE OF COMPREHEHSIVE DEVELOPMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TRAINING YOUNG TECHNOLOGIES

The innovative development path of Turkmenistan requires the capacity from specialists of all branches, the education of a generation of highly qualified engineers who are able to freely use scientific and technical achievements and have good preparation and creative thinking. The renewal of our society, the ability to create the necessary values, is firstly related to finding solution for the training of skilled workers in our country. The task of bringing up a young generation capable of thinking in a new way and acting independently in our society is to train modern specialists, to make the most of Chinese science in the production of products that replace imported goods, to increase the competitiveness of chemical product of our country in the world market, which is equipped with innovative and digital technologies.

Айлар Канаева
(Туркменистан)

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ПОДГОТОВКЕ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Иновационный путь развития Туркменистана требует постоянного развития высокой квалификации и научно-образовательного потенциала специалистов всех отраслей, воспитания поколения высококвалифицированных инженеров, способных свободно использовать научно-технические достижения, обладающих хорошей подготовкой и творческим мышлением. Обновление нашего общества, способность создавать необходимые ценности связаны в первую очередь с поиском решений по подготовке квалифицированных кадров в нашей стране. Задача воспитания в нашем обществе молодого поколения, способного мыслить по-новому и действовать самостоятельно означает подготовить современных специалистов, максимально использовать достижения науки в производстве продукции, заменяющие импортные товары, повысить конкурентоспособность химической продукции.

Zelili Ahmedow
(Türkmenistan)

KOMPOZITLI ANGIDRIT BERKIDIJI

Seýsmik ýagdaýa durnukly gurluşyk ylmy-barlag institutynda tebigy angidritleriň esasynda gidrawlik angidrit berkidijini almagyň tehnologiýasy işlenip düzüldi. Bu tehnologiýa angidrit daşyny hem-de sulfat we aşgar görnüşli gatadýan aktiwatorlary bilelikde üwemegi göz önünde tutýar. Berkidijiniň gysylandaky berkligi boýunça markasy 20 MPa-ny we egrelendäki markasy 4,3 MPa-ny düzýär. Bu berkidijini kadaly temperatura-çyglylyk şertleri bar bolan içki jaýlaryň özi niwelirleýän sepsiz monolit pollaryny gurmak we bezeg işlerini ýerine ýetirmek üçin peýdalanmak bolar.

Sepsiz monolit pollar gurlanda esasy talaplaryň biri berkliginiň ýokarylygy, adgezion ukyplylygy we suwa durnuklylygy bilen tapawutlanýan berkidijileriň peýdalanylýanlygydyr. Aňryçäk (maksimal) berklik görkezijilerini almak we polda saklanylýan erginli garyndylaryň tehnologikligini gowulandyrmak üçin dolduryjynyň iň amatly däneli düzümini seçip almak zerur. Polda saklanylýan

erginler üçin ангидрит garyndylarda dolduryjy hökmünde fraksionirlenen ýokary berkligi bolan hek daşly çäge we inçe pytraň gowulandyryjy madda peýdalanyldy.

Erginleriň talap edilýän hereketliligi saklanylanda suwa bolan islegi peseltmek üçin modifisirlenen – superplastifikator we işjeň mineral goşundylary goşdular. Berkidijileriň häsiýetlerini gönükdirip sazlamaklyga kompozitli ангидрит berkidijiniň (KAB) düzüminde bölejikleri utgaşdyrmaklyk bilen ýetilýär. Görkezilen (agzalan) bölejikler garyndyda iň amatly saklanylanda 28 gije-gündiziň dowamynda gatandan soň materialyň berkligi 35–40 MPa ýetýär, berkidijiniň gidratasiýa derejesi bolsa 0,75–0,85 düzýär. Gatama prosesinde materialyň çyzykly giňelmesi 0,1–0,2 mm/m-den geçmeýär, KAB-nyň suwa durnuklylyk koeffisiýenti 0,8-den pes bolmaýar.

Barlagyň netijeleri gatamagyň toplumlaýyn aktiwatorynyň düzüminde KAB-nyň suwa durnuklylygyna we berklik häsiýetlerine oňyn täsir edýän iň gowy goşundynyň portlandsement bilen sulfatly goşundynyň toplumyndaky seolitlerdigini görkezdiler.

Zelili Ahmedov
(Turkmenistan)

COMPOSITE ANHYDRITE BINDER

Compositions of composite anhydrite binder have been developed and its properties have been studied. A high-strength, water-resistant binder has been obtained that can be used for the construction of self-leveling floor and flooring underlay.

Зелили Ахмедов
(Туркменистан)

КОМПОЗИЦИОННОЕ АНГИДРИТОВОЕ ВЯЖУЩЕЕ

Разработаны составы композиционного ангидритового вяжущего и исследованы его свойства. Получено вяжущее высокой прочности и водостойкости, которое можно применять для устройства наливных полов и оснований пола.

TOPRAK MASSALARYNA DINAMIKI TÄSIRLEME

Binalaryň binýady hökmünde gurluşykda ulanylýan topraklaryň häsiýetlerini gowulandyrmakda täsirli usullaryndan biri emeli dykyzlandyrmakdyr. Bu usul dökülen, şeýle hem tebigy şertlerdäki topraklarda-da ulanylýar. Şunda tehniki meliorasiýasy gurluş taýdan durnuksyz topraklara (çägeler, çägesow topraklar), belli bir şertlerde yzyna gaýtaryp bolmajak we harsaňlaýyn opurylma ýaly berklik häsiýetlerini ýitirýän (mele toprakly jynslar) we suwdan doýgun topraklara aýratyn orun berýär.

Şeýle topraklary emeli dykyzlandyrmagyň ähli usullary (urgylar, titretmeler, deslapdan ezip goýmak we ezmek bilen partlamak), olaryň mineral däneleriniň arasyndaky gurluş birleşmelerini we suw baglanyşyklaryny kesgitleýän, çyglylygynyň düzümini, mehaniki we mineral düzümlerini öwrenmäge esaslanýar. Sebäbi bu baglanyşyklar topragyň dykyzlanmagyna we onuň dykyzlanmagynyň netijesinde emele gelen fiziki-mehaniki häsiýetlerine täsir edýär.

Çyglylyk, topragyň gysylmagynda kesgitleýji aýratynlyklaryň biridir. R. Proktor, baryp, 1933-nji ýylda topragyň gysylma derejesiniň onuň çyglylygyna baglylykda amatlylygynyň barlygyny görkezdi. Bu hadysanyň düýp esasyňy düşündirmäge B. D. Derýaginiň suw gatlaklarynyň (plýonkalarynyň) häsiýetlerine bagyşlanan gözlegleri mümkinçilik berdi. Hususan-da, topragyň gozganma modulynyň topragyň mineral bölejiklerini gurşap alýan suw gatlaklarynyň galyňlygynyň ulalmagy bilen, onuň has kiçi galyňlygynda bolsa ýokarlanýandygy görkezildi. Topragyň dykyzlandyrylmagyna baha bermegiň usullary, ilkinji nobatda topragy gaýtadan işlemekde gazanylan dykyzlyga esaslanýar.

Iň amatly (optimal) çyglylyga laýyklykda, topragyň skeletiniň iň amatly dykyzlygy ρ – topragyň udel massasyna, ϑ – gapjалан howanyň galyndy mukdary, ol şeýle alynýar: toýunlar üçin 0,04, toýunsow topraklar üçin – 0,05, çägesow topraklar üçin – 0,06 we W_i – süýgeşikligiň (plastikligiň) iň ýokary çägene baglylykda deňleme arkaly kesgitlenýär:

Geçirilen soňraky gözlegler topragyň deformasiýa ýykgyňlyk häsiýetleriniň diňe çyglylyk bilen däl, eýsem suwuň toprakdaky mineral skeleti bilen täsiriniň fiziki we himiki prosesleri arkaly hem kesgitlenýändigini görkezdi. Çyglylygy W_i gabat gelyän toýunlara dinamiki täsir edilende, has hem montmorillonit toýunlary dykyzlanýar, kaolinit we gidroslýudly toýunlary bolsa az gysylýar. Bellenen kanuna laýyklyklar, topragy emeli dykyzlandyrmagyň islendik usuly üçin hem wajypdyr. Şeýlelik bilen, bilelikdäki islendik üýtgeşmelere has duýgur bolan dagynyk toýundan alnan nusgalarda synaglar geçirildi.

Nusgalar urgy, titretme we statiki usullar bilen birnäçe deň derejedäki dykzlyga çenli dykzlandyryldy. Ähli nusgalar üçin, deformasiýanyň agramlara baglylygy alyndy, nusgalaryň berkligi hökmünde, 5% deformasiýa sebäp bolýan dartgynlylygy kabul edildi. In amatly W_{opt} – çyglylykda dykzlandyрма usuly we onuň bahasynyň hemişe birine ýakyndygy kesgitlenildi. Mundan başga-da, ähli nusgalarda topragyň ugrunyň pes derejesine laýyk gelýän birazajyk kiçelme döredi.

Haçan-da $W > W_{opt}$ bolanda, dykzlandyrmagyň usuly möhüm orun eýeleýär, sebäbi birmeňzeş dykzlykdaky nusgalaryň berkligi dykzlandyрма usulyna urgy, titretme, statiki baglylykda ýokarlanýar. Bu toprak nusgalarynda bölejikleriň ugrukdyrylmagynyň derejesi şol bir tertipde azalýar.

Şeýlelikde, dykzlandyrmagyň netijesinde topraklarda täze gurluş emele gelýär, onuň häsiýetleri bolsa, tebigaty topragyň aýratynlyklary, dykzlandyрма amala aşyrylan çyglylygy bilen kesgitlenýär.

Titretme (wibrasiýa) bilen dykzlandyrylan topraklar, köplenç, beýleki usullara garanyňda, şol bir dykzlyga çenli gysylanlardan has berkräkdir. Wibrasiýa gysylyşy wagtynda yrgyldylaryň tertibi, topraga ulanylýan agramyň intensiwligi hökmünde kabul edilip bilinjek yrgyldy amplitudasynyň we ýyglylygyň kwadratynyň köpeltme hasyly bolan yrgyldylaryň tizlenmesi bilen has doly kesgitlenýär. Şoňa laýyklykda, iki sany möhüm (kritiki) ýüklenme bolýar:

α_{kr} – dinamiki täsiriň astynda gurluş berkliginiň çägi;

α_c – birikmäniň tizlenmegi.

Ýokary duýgurlygy (pes berkligi) bolan topraklar üçin α_{kr} nokadyndaky döwürleme, gowşak (mele toprakly) jynslara mahsus bolan gurluş birikmeleriniň harsaň inme weýrançylygynyň başlangyjyny aňladýar.

Ululygyň α_{kr} – bahasy massiwe edilýän täsiriň wagtyna we adaty basyşa baglydyr. Şeýlelik bilen, köpsanly dinamiki täsirlere sezewar edilýän toprak massiwinde, topragyň göterijilik ukybynyň wagtlaýyn ýitmegine we ýerli basyşyň ýa-da daşky güýçleriň täsiri astynda gysylmagyna sebäp bolýan yzyna gaýtaryp bolmajak gurluş üýtgemelerini üpjün edýän tizlenme meýdanyny döredip bolýar.

Gulshirin Jumayeva, Agajuma Zakirov
(Turkmenistan)

DYNAMIC IMPACT ON SOIL MASS

One of the effective methods of improving properties of soils used in construction as the foundation of structures is artificial compaction, both in bulk and in natural conditions. All methods of artificial compaction of structurally unstable soils (with rammers, vibrators, preliminary soaking) are based on the study of their moisture,

mechanical and mineral compositions, which determine the structural adhesion and water bonds between mineral grains, since these connections influence the process of soil compaction and its physical and mechanical characteristics acquired during the compaction.

As a result of compaction, a new structure is formed in the soil, the nature of which is determined by the characteristics of the soil, its moisture content at which compaction was processed, as well as the physical and chemical processes of interaction of water with the mineral skeleton of the soil.

Гульширин Джумаева, Агаджума Закиров
(Туркменистан)

ДИНАМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА МАССИВ ГРУНТА

Одним из действенных методов улучшения свойств грунтов, используемых в строительстве в качестве основания сооружений, является искусственное уплотнение как в насыпном состоянии, так и в условиях естественного залегания. Все методы искусственного уплотнения структурно-неустойчивых грунтов (трамбовками, вибраторами, предварительным замачиванием) основаны на изучении их влажности, механического и минерального составов, которые определяют структурное сцепление и водные связи между минеральными зёрнами, поскольку эти связи влияют на процесс уплотнения грунта и его физико-механические характеристики, приобретенные в результате уплотнения.

В результате уплотнения в грунтах образуется новое сложение, характер которого определяется особенностями грунтов, их влажностью, при которой производилось уплотнение, а также физико-химическими процессами взаимодействия воды с минеральным скелетом грунта.

TÜRKMENISTANYŇ HOWA ŞERTLERINE LAÝYKLYKDA TEKERLERIŇ GAÝTADAN IŞLENEN REZINI GOŞULYP MODIFISIRLENEN BITUMLAR (ÝOL ASFALT-BETON GARYNDYLARY ÜÇIN)

Türkmenistanda awtoulag serişdeleriniň möçberiniň ýokarlanmagy we olary daşky gurşawa zyýansyz hem-de tygşytly ulanmak baradaky islegleriň artmagy bilen, könelen tekerleriň gaýtadan işlenen rezini (RTR – Recycled Tire Rubber) gymmatly çig mal hökmünde peýdalanylyp biliner. RTR-iň ýol gurluşygynda ulanylmagy diňe bir könelen tekerleriň gaýtadan peýdalanylyş meselesini çözmän, eýsem-de ýollaryň hilini we durnuklylygyny ýokarlandyrmaga-da ýardam berýär.

Türkmenistanyň çäkleriniň köp böleginde çöllük we ýarym çöllük şertleriň agdyklyk etmegi netijesinde tomus paslynda howanyň aşy gyzmagy (+45°C we ondan-da ýokary) we gündiz bilen agşamyň arasynda ep-esli temperatura üýtgemeleriniň bolup geçmegi häsiýetlidir. Şeýle-de, gýş paslynda howanyň temperaturasy 0°C-den peselip bilýär. Şu görnüşli çylşyrymly howa aýratynlyklary ýol serişdeleriniň ýokary ýylylyk dolandyryş ukybyny, çeýeligini hem-de sowukdyr yssy şertlerde deformasiýalara garşy durnuklylygyny talap edýär.

Gaýtadan işlenen rezini bilen modifisirlenen bitumy ulanmagyň Türkmenistanyň şertlerindäki peýdaly taraplary:

- gündizki aşy yssy howada asfaltyň “ereme” ýa-da yzlaryň döräp başlamak howpuny azaltmak, sebäbi ýokary temperaturada çeýeligi we berkligi ýokarlanýar;
- gijeki ýa-da gýşky sowukda jaýryklaryň ýüze çykmak ähtimallygyny peseltmek;
- uzaga çekýän ýokary yssy we sowuk howa şertlerinde ýol örtüginini ulanyş möhletini uzaltmak we abatlaýyş çykdajylaryny uzaltmak.

Türkmenistanyň şertlerinde ýüze çykyp biljek meseleler we olary çözmegiň ýollary:

1. Düzgünleşdirmek (standartlaşdyrmak) we hünärmenleri taýýarlamak. Ýerli howa hem-de ýol şertlerini göz önünde tutup, degişli hünärmenleri taýýarlamak we usullary işläp düzmek, şol bir wagtyň özünde degişli hünärmenleri okatmak we olara tejribe bermek möhümdir.

2. Garyşyk wagtynda temperatura dolandyryşy. Aşy yssy howa şertlerinde bitum bilen rezini arasyndaky täsirleşme üçin gyzygynlygy we wagt düzgünlerini berk berjaý etmek zerurdyr. Şol ýagdaýyň önäýli ýelmeşikligi, çeýeligi we durnuklylygy üpjün edýär.

3. Daşky gurşawa (ekologiýa) peýdalylyk. Könelen tekerleriň gaýtadan işlenmegi diňe bir bikanun zibil taşlanýan ýerleriň azalmagyna däl-de, eýsem-de çykarylýan

galyndylary peýdaly çig mala öwürmek, tebigata ýetirip biljek zyýany azaltmak hem-de ekologiýa howpsuzlygyny ýokarlandyrmak babatda-da möhümdir.

Netijede, Türkmenistanyň çöllük we aşa yssy howa şertlerine laýyklykda gaýtadan işlenen teker rezini bilen modifisirlenen bitumy “çyg ýagdaýly proses” usulynda ulanmak inženerçilik hem-de ekologiýa tarapdan uly mümkinçilikleri hödürleýär. Bu çemeleşmäni ýerli şertlere yzygiderli uýgunlaşdyrmak arkaly berk, çydamly we uzak möhletleýin ýol örtüklerini emele getirmek, daşky gurşawa ýetirip biljek zyýany azaltmak hem-de ýol gurluşyk pudagynyň ykdysady görkezijilerini gowulandyrmak mümkindir.

Yolly Myradov, Atageldi Garajayev
(*Turkmenistan*)

MODIFIED BITUMEN WITH RECYCLED TYRE RUBBER (FOR ROAD ASPHALT-CONCRETE MIXTURES), SUITABLE FOR WEATHER CONDITIONS OF TURKMENISTAN

In the hot and arid climate of Turkmenistan, the enhanced heat resistance and elasticity of road surfaces are of particular importance. One effective solution is the use of modified bitumen with the addition of recycled tire rubber (RTR) from end-of-life tires. The “wet process” of mixing rubber with bitumen makes it possible to obtain a binder with superior rheological properties and improved resistance to rutting, cracking, and aging. This is especially critical in desert regions of Turkmenistan. Furthermore, this technology helps recycle tires and improves the environmental situation. Despite higher initial expenditures (for equipment and specialist training), life cycle cost analysis (LCCA) confirms the economic feasibility of long-term application of RTR-modified binders in Turkmenistan’s road construction.

Ёллы Мырадов, Атагельды Гараджаев
(*Туркменистан*)

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ БИТУМ С ПЕРЕРАБОТАННОЙ ШИННОЙ РЕЗИНЫ (ДЛЯ ДОРОЖНЫХ АСФАЛЬТО- БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ), ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ТУРКМЕНИСТАНА

В условиях жаркого и засушливого климата Туркменистана особое значение приобретает повышенная термостойкость и эластичность дорожных покрытий. Одним из эффективных решений является применение модифицированного

битума с добавлением переработанной резины из отслуживших свой срок шин. “Мокрый процесс” смешения резины с битумом позволяет получить вяжущее вещество с более высокими реологическими характеристиками и улучшенной стойкостью к колееобразованию, растрескиванию и старению. Это особенно важно в условиях резких суточных перепадов температур в пустынных районах Туркменистана.

Данная технология способствует утилизации шин и улучшает экологическую обстановку. Несмотря на более высокие начальные затраты (на оборудование и подготовку специалистов), анализ стоимости жизненного цикла (LCCA) подтверждает экономическую целесообразность долгосрочного использования RTR-модифицированных вяжущих в дорожном строительстве Туркменистана.

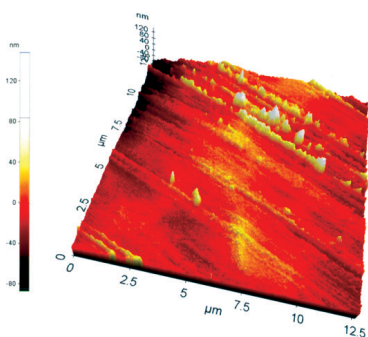
Daulbaý Melebaýew, Altynjermal Ýazyýewa
(*Türkmenistan*)

HIMIKI USULDA TAÝÝARLANAN AU-GA₂O₃(FE)-N-GAAS NANOGURLUŞYNYŇ SPEKTRIŇ ULTRAMELEWŞE DIAPAZONYNDA FOTODUÝUJYLYGY

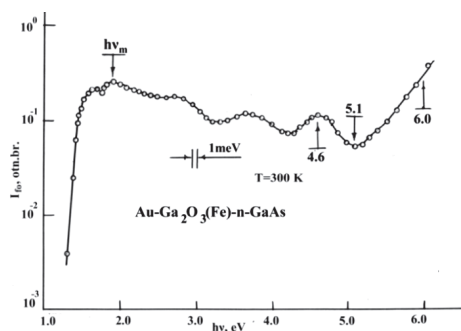
Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde ýurdumyzda ylmyň we tehnologiýalaryň ileri tutulýan ugurlary kesgitlenip, onda nanotehnologiýalar, nanomateriallar, optoelektronika we fotoenergetika pudaklaryny ösdürmek meselesi öz ornuny tapdy. Häzirki wagtda ylmy-tehniki özgeriş nanotehnologiýanyň emele gelmegi we ösüşi bilen baglanyşyklydyr. Tanymla alymlaryň pikirine görä, nanotehnologiýany ornaşdyrmak önümiň hilini has gowulandyrmaga we adamyň umumy ýaşayşynyň dowamlylygyny artdyrmaga, senagatda täze tehnologiýany özleşdirmäge, resurslary gaýtadan paýlamaga, durmuşy dartgynlygy gowşatmaga, ekologik uýgunlaşan ulgamy giňden ösdürmäge sebäp bolar. Nanotehnologiýa usuly, metal-dielektrik-ýarymgeçiriji (MDS) Şottki barýerini nanodüzüp almakda ýokary effektivlikli ultramelewşe täsirli (UM) şöhleleriň fotodetektorlaryny taýýarlamakda giňden ulanylýar.

Şu işde derňew obýekti bolup himiki nanotehnologiýa ulanyp taýýarlanan

Au-Ga₂O₃(Fe)-n-GaAs MDS nanogurluşlar hyzmat etdiler. Ýarymgeçiriji hökmünde Çöhral usulynda alnan galyňlygy n-GaAs ($n = N_d = 2 \cdot 10^{16} \text{ sm}^{-3}$, 300 K) bolan plastinkalar ulanyldy. MDS nanogurluşyň düzümindäki galyňlygy 3–5 nm bolan aralyk Ga₂O₃(Fe) dielektrik häsiýetli nanomaterialyň, gurluşy we himiki düzümi saýgaryş ukyby örän ýokary bolan skanirleýji elektron we atom-güýç mikroskoplarynyň kömegi bilen derňeldi (1-nji surat).



1-nji surat. AFM-de alnan Ga_2O_3 gatlagyna Fe_2O_3 gatnaşylmagynda üstüň 3D şekili



2-nji surat. $\text{Au-Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})\text{-n-GaAs}$ MDS nanogurluşyň fototogunyň spektri

Elektrik we fotoelektrik usullary bilen oksid gatlagyň iki düzüjiden: Fe_2O_3 we $\text{Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})$ ybaratdygy anyklanyldy. Oksid gatlakda demir atomyny saklaýan $\text{Au-Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})\text{-n-GaAs}$ nanogurluşyň tipiki spektral häsiýetnamasy 2-nji suratda berilýär.

Fotoduýujy MDS nanogurluşdaky Ga_2O_3 oksid gatlagyň düzümine ferromagnit demir (Fe) atomlaryny girizmek arkaly $\text{Au-Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})\text{-n-GaAs}$ nanogurluşlara esaslanan ýarymgeçirijili fotodetektorlar taýýarlandy. Olaryň fotoelektrik häsiýetleri spektriň görüňän we ultramelewşe ($h\nu = 1,5\text{--}6,1$ eV) böleginde derňelip, spektriň ultramelewşe ($h\nu = 5\text{--}6,1$ eV) böleginde öň belli bolmadyk täze kanunalaýyklyk ýüze çykaryldy (2-nji surat).

Şeýlelikde, n-GaAs-niň üstünde emele gelen $\text{Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})$ nanooksid gatlagy $\text{Au-n-Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})\text{-n-GaAs}$ nanogurluşda möhüm ylmy-amaly ähmiýete mahsus bolan özboluşly häsiýeti ýüze çykarýar (2-nji surat).

Daulbay Melebayev, Altynjemal Yazyyeva
(Turkmenistan)

PHOTOSENSITIVITY OF CHEMICALLY PREPARED $\text{AU-Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})\text{-N-GAAS}$ NANOSTRUCTURES IN THE ULTRAVIOLET RANGE OF THE SPECTRUM

Photosensitive $\text{Au-Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})\text{-n-GaAs}$ MDS-nanostructures were created by chemical deposition method. Photoelectric parameters of these structures were explored. Morphology and composition of $\text{Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})$ oxide layer were analyzed with the help of scanning electron and atomic force microscopes. New objective laws were discovered in visible ($1,5\text{--}3$ eV) and ultraviolet ($5\text{--}6,1$ eV) spectrum regions. In long-wavelength part of spectrum at $h\nu_m = 2,0$ eV maximum was observed. It may be explained by the creation of nano-oxide of iron (Fe_2O_3) with forbidden zone width

$E_g = 2.1$ eV (300 K) on the semiconductor- dielectric interface. In the ultraviolet spectrum region at $h\nu > 5.0$ eV gigantic photosensitivity was discovered. It is connected with avalanche multiplication in the space-charge layer and by properties of nanolayers of metal Au and of wide layer oxide $\text{Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})$ ($E_{gox} = 4.9 \pm 0.05$ eV (300 K)). Uncovered phenomena in photosensitive MDS nanostructures will allow us to create new types of photoelectric devices.

Даулбай Мелебаев, Алтынджемал Языева
(Туркменистан)

ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ НАНОСТРУКТУРЫ $\text{Au-Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})\text{-n-GaAs}$, ПОЛУЧЕННОЙ ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ В УФ ОБЛАСТИ СПЕКТРА

Фоточувствительные МДП наноструктуры $\text{Au-Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})\text{-n-GaAs}$ созданы методом химического осаждения. Исследовались фотоэлектрические свойства структур. Морфология и структура оксидного слоя $\text{Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})$ исследовались на сканирующих электронных и атомно-силовых микроскопах. В видимой (1,3–5 eV) и УФ (5–6,1 eV) областях спектра обнаружены новые закономерности. В длинноволновой части спектра максимум достигается при $h\nu_m = 2,0$ eV. Это связано с образованием на границе раздела полупроводник-диэлектрик наноксида железа (Fe_2O_3) с шириной запрещенной зоны $E_g \approx 2,1$ eV (300 K). В УФ диапазоне при $h\nu > 5,0$ eV обнаружена гигантская фоточувствительность, связанная с лавинным умножением в слое объемного заряда и свойствами нанослоев металла Au и широкозонного оксида $\text{Ga}_2\text{O}_3(\text{Fe})$ с шириной запрещенной зоны $E_{gox} = 4,9 \pm 0,05$ eV (300 K). Обнаруженные явления в фоточувствительных наноструктурах позволяют создать новые типы фотоэлектрических приборов.

II BÖLÜM
BIOTEHNOLOGIÝA, MOLEKULÝAR BIOLOGIÝA,
OBA HOJALYGY, EKOLOGIÝA WE GENETIKA

SECTION II
BIOTECHNOLOGY, MOLECULAR BIOLOGY,
AGRICULTURE, ECOLOGY AND GENETICS

СЕКЦИЯ II
БИОТЕХНОЛОГИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ,
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЭКОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА

Aşot Aslanýan
(*Ermenistan*)

***EX SITU* KÖPELDIŞ USULY – BIODÜRLÜLIGI GORAP**
SAKLAMAGYŇ USULY HÖKMÜNDE

Biologik dürlüligiň ilkinji konwensiýasynda (Rio de Janeýro, 1972) biodürlüligi gorap saklamagyň iki usulynyň – *in-situ* we *ex-situ* görnüşleriniň bardygy göz önünde tutulýar. *In-situ* usulynda görnüşleri tebigy şertlerde daşky ekoulgamlary gorap saklamagyň esasynda, göz önünde tutulýar. *Ex-situ* usulynda görnüşleri öz tebigy ösýän ýerlerinden daşky, emeli döredilen şertlerde gorap saklamak göz önünde tutulýar. Bu usul *in-situ* usuly netije bermedik ýagdaýynda, ýitmek howpy abanýan görnüşleri gorap saklamak maksady bilen ulanylýar. Bu usul ýitip gitmek howpy abanýan görnüşleri goramak üçin ýeterlik bolmadyk ýagdaýynda ýa-da howanyň üýtgemegi, şeýle-de adamyň gatyşmagy sebäpli olaryň ýaşaýan ýeri ýok bolanda möhümdir. Öňki ýagdaýy gorap saklamak usuly, ýagny *in-situ* usuly bolsa, tohum banklary, gen banklary, köpeltmek maksatnamalary we gaýtadan dikeltmek tagallalary ýaly dürli görnüşlerde ulanylyp bilner.

EX SITU CONSERVATION AS A FORM OF BIODIVERSITY PRESERVATION

The first Convention on Biological Diversity (Rio de Janeiro, 1972) provides for two types of biodiversity conservation – *in-situ* and *ex-situ*.

Ex-situ conservation is a method in which species are preserved outside their natural habitat. This is crucial when *in-situ* conservation is insufficient to protect endangered species or when their habitat has been destroyed due to climate change or human intervention. *Ex-situ* conservation can take various forms, such as seed banks, gene banks, breeding programs, and reintroduction efforts.

Captive breeding is the process of breeding animals in controlled environments, such as zoos, bioparks, or breeding centers. It helps preserve genetic resources, maintain diversity, and increase population numbers. Animals bred in this way can be reintroduced, thus supporting natural populations.

Ex-situ conservation and breeding of plants and animals provide protection from immediate dangers and threats, but it should be considered alongside *in-situ* efforts to create a comprehensive biodiversity conservation strategy.

Ашот Асланян
(Армения)

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ EX SITU КАК ФОРМА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Первая Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1972) предусматривает два вида сохранения биоразнообразия – *in-situ* и *ex-situ*. Сохранение *in-situ* означают охрану экосистем и естественных мест обитания, поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов (генетические ресурсы) в их естественной среде в рамках экосистем и естественных мест обитания.

Сохранение *ex-situ* – это метод, при котором виды сохраняются за пределами их естественной среды обитания. Этот подход имеет решающее значение, когда сохранение *in-situ* недостаточно для защиты видов, находящихся под угрозой исчезновения или сталкивающихся с такими угрозами, как разрушение среды обитания, изменение климата или вмешательство человека. Сохранение *ex-situ* может принимать различные формы: банки семян, генные банки, программы разведения и реинтродукции.

Семенные банки хранят семена эндемичных или редких растений, которые можно использовать для будущих усилий по восстановлению. Это особенно важно для растений, находящихся под угрозой исчезновения или чьи естественные среды обитания исчезают. Генетический материал (сперма, яйцеклетки, эмбрионы, ДНК) собирается и хранится (криоконсервация) в качестве резервной копии генетического материала для будущего использования в программах разведения, для генетических исследований или увеличения генетического разнообразия и повышения устойчивости популяций.

Воспроизводство в неволе – это разведение животных в контролируемых условиях, таких как зоопарки, биопарки или центры разведения. Цель состоит в том, чтобы сохранить генетические ресурсы, поддерживать генетическое разнообразие и увеличивать численность популяции. Полученные при этом животные могут быть реинтродуцированы в естественную среду после восстановления либо стабилизации местообитаний и обеспечения охраны вида в естественных условиях.

Сохранение и воспроизводство растений и животных в условиях *ex-situ* обеспечивает защиту от непосредственных опасностей и угроз для существования, но его не следует рассматривать как замену защиты естественных мест обитания. Его нужно рассматривать вместе с усилиями *in-situ* для создания более комплексной стратегии сохранения биоразнообразия.

Naira Aýwazýan
(*Ermenistan*)

HAÝWANLARYŇ WE MÖR-MÖJEKLERIŇ ZÄHERINI ÖWRENMEKDE DÜÝPLI WE AMALY BARLAGLAR HEM-DE ZÄHERLERE GARŞY SERIŞDELERI ÖNDÜRMEGIŇ WAJYP UGURLARY

Ýylan zäherleri dürli beloklaryň we peptidleriň çylşyrymly kokteýlleridir. Ýylanlaryň görnüşleriniň arasynda düýpli tapawutlar bar, bu bolsa zähere garşy ählumumy serişdeleriň döredilmegini kynlaşdyrýar. Ýylan zäherleri bilen immunizasiýa edilenden soň, uly haýwanlaryň (atlaryň) plazmasyndan ýa-da syworotkasyndan (uýan gan) alnan poliklonal immunoglobulinlerden öndürilýän antiwenomlar, ýylan çakan ýagdaýynda ýeke-täk bejergi bolup galýar, ýöne agyr täsirleri, ýokary bahasy we ýene-de birnäçe ýetmezçiligi sebäpli olary köpçülikleýin ulanmak kynlaşýar. Bu meseleler, ýylan bilen baglanyşykly ölümleri hem-de kynçylyklary ep-esli azaltmak üçin giňden ulanylýan we elýeterli häzirk

zaman bejergisini ösdürmegiň derwaýys zerurlygyny görkezýär. Bularyň arasynda rekombinant antikorlary ýa-da eýýäm giňden ulanylýan derman serişdeleriniň esasynda geçirilýän bejergi gowy netije berýär. Şeýle hem häzirki wagtda ýylan zäherine garşy has netijeli serişdeleri döretmek boýunça hem ugurdaş ylmy barlaglar geçirilýär.

Naira Ayvazyan
(Armenia)

TRANSLATION POTENTIAL OF ANIMAL'S VENOM AND CURRENT TRENDS IN ANTIVENOM PRODUCTION

Although in humans and animals, snake venom can precipitate multiorgan or multi-system pathologies, until 2017, snakebites have been globally overlooked by the global health community as a disease. Snakebites have always been a severe public health problem in several regions of the world, resulting in extensive mortality (~138,000/annum) and morbidity (~400,000/annum), especially in the impoverished rural communities of sub-Saharan Africa, South and Southeast Asia¹. This neglect has resulted in minimal investment in snakebite management, the development of new treatments, or efforts to improve access to care until 2017, when the World Health Organization (WHO) reclassified snakebite as a priority Neglected Tropical Disease (NTD) and subsequently published a global roadmap aiming to reduce snakebite-related deaths and disabilities by 50% by 2030². Unfortunately, since 2019, when “A strategy for prevention and control of snakebite envenoming” was declared, few steps have been taken to improve the existing antivenoms and thus treatment of snakebite envenomations.

Snake venoms are intricate cocktails of various proteins and peptides, with substantial variation between species and even subspecies of snakes, which complicates the creation of generic treatments. Snake venom contains enzymatic toxins such as serine proteases, phospholipases A₂, L-amino acid oxidases, metalloproteases, hyaluronidases, and nucleotidases, which alter the body's physiology, thereby causing severe multi-system diseases and other pathophysiological effects after snakebite envenomation. Antivenoms, which are made from polyclonal immunoglobulins derived from the plasma or serum of large animals, such as horses or sheep, after immunization with snake venoms, remain the only treatment for snakebite poisoning, but limitations like hypersensitivity reactions, high cost, and scarcity often accompany its use. Moreover, these antivenoms tend to be effective only against the specific toxins in the venoms used during their production, making them less helpful in treating bites from different snake species.

Hence, producing numerous antivenoms by more than 45 manufacturers mainly results in a fragmented and often expensive market with sustainability challenges. Additional significant limitations of the existing antivenoms are (1) low effectiveness due to a large proportion (~80–90%) of immunoglobulins not targeting venom toxins; (2) frequent adverse reactions from administering large doses of foreign immunoglobulins; (3) the necessity of intravenous delivery in a healthcare setting and the reliance on cold chain logistics for storage and transport.

These challenges highlight the urgent need for the development of broadly practical, stable, affordable, and prehospital treatments to reduce snakebite-related deaths and complications significantly.

On the other hand, basic and translational research is underway to develop toxin-based biopharmaceuticals with greater specificity, to meet pressing medical needs for low-cost and effective drugs with minimal adverse effects. Overall, the emerging data from preclinical and clinical studies suggest that natural toxins conceal significant potential not only as valuable research tools, but also as leads for drug discovery. Given that malfunction underlies a range of diseases affecting motor neurons and NMJs, as well as epilepsy, neuropathic pain, and long QT syndrome, there is a pressing need and interest in drug leads that interfere in one way or another with mechanisms underlying these conditions. In this context, research the effects of venoms on different targets have proved highly instructive. As illustrated throughout this overview, the boundaries between poison and medicine are fluid, as envisaged by Paracelsus centuries ago, offering enormous opportunities for modern drug discovery.

Наира Айвазян
(Армения)

ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЖИВОТНЫХ ЯДОВ И АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОТИВОЯДИЙ

Яды змей представляют собой сложные коктейли из различных белков и пептидов со значительными различиями между видами и даже подвидами змей, что усложняет создание универсальных средств борьбы с интоксикациями. Противоядия, которые производятся из поликлональных иммуноглобулинов, полученных из плазмы или сыворотки крупных животных (лошади) после иммунизации змеиными ядами, остаются единственным средством лечения отравлений укусами змей, но ограничения, такие как тяжелые побочные эффекты, высокая стоимость и дефицит часто сопровождают их использование.

Эти проблемы подчеркивают настоятельную необходимость в разработке широко применимых и доступных современных методов лечения для значительного снижения смертности и осложнений, связанных со змеиными укусами. Такими могут стать рекомбинантные антитела, либо догоспитальные средства на основе уже разработанных препаратов. Параллельно ведутся фундаментальные и трансляционные исследования для разработки новых биофармацевтических препаратов на основе высокоспецифичных токсинов змеиных ядов для ряда патологий с минимальными побочными эффектами.

Sergey Dobrolyubov
(Russia)

HAZAR DEŇZINIŇ DEREJESINIŇ SOŇKY DÖWÜRLERDÄKI ÜÝTGEMELERI WE OLARYŇ EKOLOGIÝA TÄSIRI

Makalada Hazar deňziniň häzirki ýagdaýy we ýakyn geçmişdäki üýtgemeleri beýan edilýär. Soňky on ýylda deňiz derejesiniň peselmegi, temperaturanyň ep-esli ýokarlanmagy we barha artýan antropogen täsirler Kaspi döwletleriniň kenarýaka landşaftlarynyň gurluşyna täsir edip bilmedi. Howanyň global üýtgemegi we Hazar deňziniň gözegçilik edilýän derejesi bilen baglanyşykly derwaýys ylmy hem-de amaly mesele, milli ykdysady pudaklaryň durnukly ösüşini üpjün etmek üçin kenarýaka gurak landşaftlaryň täsirini, giňişlik gurluşyny, uzak möhletleýin we möwsümleýin gidişini öwrenmek bolup durýar. Hazar deňziniň häzirki ýagdaýy we derejesindäki üýtgemeleriň geljegi, häzirki regressiýanyň kenarýaka we suw sebitine edýän täsirini öwrenmek, şeýle hem rus hem-de türkmen alymlarynyň bilelikdäki geografik gözlegleriniň geljegi görkeziler.

Sergey Dobrolyubov
(Russia)

CURRENT FLUCTUATIONS OF THE CASPIAN SEA LEVEL AND THEIR IMPACT ON THE ENVIRONMENT

The paper is devoted to the current status of the Caspian Sea level and its fluctuations in the near past. The decrease in sea level observed in the last decade, a significant increase in temperature and an ever-increasing anthropogenic impact could not but affect the structure of coastal landscapes of all Caspian states. In the context of global climate change and the observed level regime of the Caspian Sea, an urgent scientific and applied problem is the study of the reaction of coastal arid

landscapes, their spatial structure, long-term and seasonal dynamics for forecasting their state in order to ensure sustainable development of national economic sectors. The report will present the latest results of the study of the current state of the Caspian Sea, its dynamics and an analysis of the prospects for fluctuations in its level, the impact of modern regression on the state of the coast and water area, and also shows the prospects for joint geographical research of Russian and Turkmen scientists.

Сергей Добролюбов
(Россия)

СОВРЕМЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ

Каспийское море – удивительный природный объект, крупнейшее на Земле озеро, образующее уникальную гидрологическую систему. На протяжении тысячелетий оно играло огромную роль в жизни человека, определяло историю различных государств, масштабные переселения, формирование этносов и культур. Не меньшее значение Каспий имеет для климата и водных ресурсов центра Евразии, являясь конечным пунктом для многих рек, несущих воды с Русской равнины и Кавказа. Однако это море-озеро не только дарит ресурсы и песчаные пляжи туристам, но и скрывает множество загадок: от истории своего возникновения, химического состава воды, происхождения и судьбы многих видов животных и растений, до законов колебания его уровня. Известно, что Каспий отличается нестабильным характером: его уровень постоянно меняется в зависимости от объемов, поступающей от рек и дождей воды. Вследствие замкнутости водоема и его больших размеров возникающие колебания уровня характеризуются значительной амплитудой и слабо предсказуемы. Море, от которого зависят миллионы людей, в последние десятилетия активно поднимало свой уровень, угрожая городам затоплением, однако совсем недавно начался новый этап: вода начала быстро отступать, а берега – мелеть. В последние годы особое внимание к Каспийскому морю связано именно с активным снижением его уровня. Продолжительность длительных серий понижения/повышения уровня замкнутых водоемов, в том числе Каспийского моря, остается крайне сложной проблемой, не решенной к настоящему времени. Несмотря на продолжительные и масштабные исследования этой проблемы, на данный момент уровень Каспия не поддается прогнозу. Причиной этого является отсутствие ясного понимания механизмов, управляющих изменчивостью уровня. Поэтому выявление физических представлений о природе длительных тенденций в колебаниях

уровня Каспийского моря, особенно их смены, имеет стратегическое научное и практическое значение в связи с огромным экономическим ущербом для прикаспийских стран. Находящиеся в прибрежной зоне и на мелководье объекты инфраструктуры подвержены также воздействию экстремальных штормовых волн, расчетные характеристики которых существенно зависят от фонового уровня моря.

Учеными географического факультета на основе многолетнего изучения водных масс, волновых процессов, нагонов, рельефа берегов, динамики водного баланса и геологической истории моря получены уникальные данные о развитии экосистем Каспия. Климатогенные изменения природной среды являются важным фактором не только формирования биологического и ландшафтного разнообразия Каспийского региона, но и оказывают существенное влияние на их динамику и функционирование. Наблюдаемое в последнее десятилетие понижение уровня моря, существенное повышение температурного режима и все более усиливающееся антропогенное воздействие не могли не отразиться на структуре прибрежных ландшафтов всех прикаспийских государств. Климатические изменения привели к частичной деградации и опустыниванию земель региона и формированию условий для расширения ареала полупустынных ландшафтов. В контексте глобальных климатических изменений и наблюдаемого уровня режима Каспийского моря, актуальной научно-прикладной проблемой представляется изучение реакции прибрежных аридных ландшафтов, их пространственной структуры, многолетней и сезонной динамики для прогноза их состояния в целях обеспечения устойчивого развития народно-хозяйственных отраслей. В докладе будут представлены последние результаты изучения современного состояния Каспийского моря, его динамики и анализ перспектив колебания его уровня, влияния современной регрессии на состояние берегов и акватории, а также показаны перспективы совместные географических исследований российских и туркменских ученых.

OBA HOJALYGynyň INNOWASION ÖSÜŞI: ÖŇDE DURÝAN MESELELERI WE GELJEGI

Ermenistanda howanyň üýtgemeginiň esasynda, guraklyk, çyglylygyň az düşmegi ýaly howa şertleriniň netijesinde, oba hojalygynyň öndürilijiline we durnuklylygyna ýaramaz täsir edýän global ýagdaýlar bilen yüzbe-yüz bolundy. Ösen infrastrukturanyň bolmazlygy, ýagny daýhanlaryň bazar ykdysadyýetine geçirmegini kynlaşdyrýar we bäsdeşlige ukyplylygyny peseldýär. Ermeni hökümeti oba hojalygyny goldamak babatynda salgyt ýeňilliklerini we daýhanlar üçin oku meýilnamalaryny döretmek boýunça işjeň işleýär.

Durnukly usullaryň we tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagy diňe bir öndürilijili ýokarlandyrmak bilen çäklenmän, eýsem uzak möhletde agrosenagat pudagynyň ösmegine goşant goşjak ýurtdaky daşky gurşaw ýagdaýyny hem gowulandyryp biler. Ermenistanda oba hojalygynyň innowasiýa ösüşi möhüm potensiala eýedir, ýöne bu meseleleri çözmäge hemmetaraplaýyn çemeleşmegi, ýagny ähli gyzyklanýan taraplaryň işjeň gatnaşmagyny talap edýär.

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE: CHALLENGES AND PROSPECTS

One of the main indicators of a country's level of economic development is the food security of its population. At the heart of this is the agricultural sector. All over the world various measures are taken to fight hunger, and most of them are related to agriculture. The basis of the agricultural sector of the republic consists of 317 thousand farms, which produce the largest part of the gross domestic product of the republic (GDP 16,7%). Given the current state of the agricultural sector, the way to recovery and economic attractiveness of agriculture is through innovative agricultural development. Innovative agricultural development in Armenia is an important issue given the importance of this sector for the country's economy and food security. Agriculture accounts for a significant portion of Armenia's gross domestic product. It also provides employment for a large number of people, especially in rural areas. In recent years in Armenia there has been a growing interest in the introduction of modern technologies in agriculture, including the use

of drones, drip irrigation systems, digital platforms for agribusiness management, as well as increased attention to sustainable and environmentally friendly agricultural practices. This is related to global trends and consumer demand for organic products. In the course of the study, we took into account the low level of investment in the agricultural sector. This limits the opportunities for introducing innovative technologies and modernizing production processes.

Лиана Хачатрян
(Армения)

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Армения сталкивается с последствиями глобального изменения климата, такими как засуха и низкое количество осадков, погодные изменения, которые негативно влияют на производительность и устойчивость сельского хозяйства. Отсутствие развитой инфраструктуры, включая дороги, ирригационные и складские системы, затрудняет доступ фермеров к рынкам и снижает конкурентоспособность. Правительство Армении активно работает над созданием программ поддержки агропромышленного сектора, включая субсидии, налоговые льготы и программы обучения для фермеров.

Внедрение устойчивых методов и технологий может не только повысить производительность, но и улучшить экологическую ситуацию в стране, что в долгосрочной перспективе будет способствовать развитию агропромышленного сектора. Инновационное развитие сельского хозяйства в Армении обладает значительным потенциалом, но требует комплексного подхода к решению существующих проблем и активного участия всех заинтересованных сторон.

Nurbek Hamrayev
(*Özbekistan*)

ÝUMŞAK GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ HASYL INDEKSI BILEN BAGLANYŞYKLY SSR MARKERLERINIŇ DERŇEWI

Bu makalada hasylly komponentler bilen baglanyşykly SSR markerlerini seljermek üçin ýumşak güýzlük bugdaýyň 18 ýerli we daşary ýurt görnüşi ulanyldy. SSR markerleriniň 10 jübütinden 5-isiniň polimorfizmi görkezendigi, galan 5-isiniň bolsa, SSR markeriniň monomorfdygy ýüze çykaryldy. Polimorfizmi görkezýän gyşky ýumşak bugdaýyň görnüşleri ýokary öndürjilikli we dänesiniň hili bilen täze görnüşleri döretmek üçin seçip alyş işlerine donor hökmünde gatnaşdy.

Nurbek Khamrayev
(*Uzbekistan*)

ANALYSIS OF SSR MARKERS ASSOCIATED WITH HARVEST INDEX OF SOFT WINTER WHEAT

Yield stability under different environments relies on the compensatory of the main yield components, such as thousand-grain weight, kernel number per spike, and spike number per square meter. During the process of yield formation, the yield components perform differently under various environments. The adverse environments may hamper the specific yield components, and others may compensate for the loss of poor performance of specific components.

Plant breeders look for alternative methods such as marker assisted selection (MAS). Rapid advances in genome research and molecular technology have led to the use of DNA marker-assisted selection which holds promise in improving selection efficiency and expediting the development of new cultivars with higher yield potential.

18 domestic and foreign varieties of winter soft wheat: 1-Chillaki, 2-Yaksart, 3-Bo'zqal'a, 4-Yonbosh, 5-Do'stlik, 6-Turkiston, 7-Polovchanka, 8-Vostorg, 9-Tobor, 10-Bezostaya-1, 11-Fortuna, 12-Kroshka, 13-Krasnodarskaya-99, 14-Pamyat, 15-Retezat, 16-MV-Nemere, 17-Kate-A1, 18-Konya 2002 varieties were used in the research.

Varieties were grown under climate control at 24°C for 15 days to isolate DNA. The CTAB method was used to isolate genomic DNA from research samples. SSR markers specific for wheat were used to determine mutual genetic polymorphism between wheat varieties.

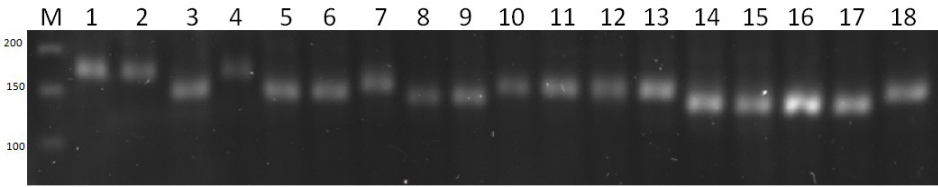
It was observed that 5 out of 10 pairs of SSR microsatellite markers showed polymorphism, while the remaining 5 SSR markers were monomorphic. Winter soft wheat varieties showing polymorphism were involved as donors in selection work in order to create new varieties with high productivity and grain quality.

Research samples were screened with microsatellite DNA markers using the polymerase chain reaction (PZP) method.

Based on the results of electrophoresis, the obtained gel was genotyped according to the allele states of wheat genotypes of the relevant DNA markers (according to molecular mass), and the images of the electrophorogram were analyzed in the GelAnalyzer program, and the data were entered into the MS Excel program.

The results of PCR analysis using Xwmc396 DNA marker associated with harvestindex can be clearly interpreted: PCR electrophorogram supports 175 pairs of nucleotides only in 3 samples 1, 2 and 4, and in sample 7 it supports 160 pairs of nucleotide alleles, 150 pairs of nucleotide alleles, 150 pairs of nucleotides per allele, 150 pairs of nucleotides per allele. Samples 5, 6, 10, 11, 12, 13 and 18 are similar to each other, and samples 8, 9, 14, 15, 16 and 17 showed polymorphism in 140 pairs of nucleotides (picture-1).

18 local and foreign varieties of soft winter wheat were used in the study to analyze the SSR markers associated with yield components. It was observed that 5 out of 10 pairs of SSR microsatellite markers showed polymorphism, while the remaining 5 SSR markers were monomorphic.



Picture-1. Agarose gel electrophorogram of PCR analysis with the association Xwmc 396 microsatellite marker used in harvest index

Winter soft wheat varieties showing polymorphism were involved as donors in selection work in order to create new varieties with high productivity and grain quality.

Нурбек Хамраев
(Ўзбекистан)

АНАЛИЗ SSR МАРКЕРОВ, СВЯЗАННЫХ С ИНДЕКСОМ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

В статье 18 местных и зарубежных сортов мягкой озимой пшеницы были использованы в исследовании для анализа маркеров SSR, связанных с индексом урожая. Было отмечено, что 5 из 10 пар микросателлитных маркеров SSR показали полиморфизм, в то время как остальные 5 маркеров SSR были мономорфными. Сорта озимой мягкой пшеницы, показывающие полиморфизм, были привлечены в качестве доноров в селекционную работу с целью создания новых сортов с высокой урожайностью и качеством зерна.

Zarrina Niýozmatowa
(Täjigistan)

TÄJIGISTANYŇ SOGDI WELAYATYŇDA HOWDAN ŞERTLERINDE SAZAN BALYKLARYNY KÖPELTMEK ÜÇIN HOWA ŞERTLERINIŇ AÝRATYNLYKLARY

Sogdi welaýaty Täjigistanyň demirgazyk-günbatar küñjeginde ýerleşýär we tebigy baýlyklar we oba hojalygy üçin amatly şertleri bilen meşhurdyr. Geljegi uly pudaklardan biri balykçylykdyr, esasanam howuzlarda sazan köpeltmekdir. Şol bir wagtyň özünde bu balyklaryň gowy ýetişdirilmegi üçin olaryň ösmegine we saglygyna täsir edýän howa şertlerine baglydyr. Sazan suwuň durnukly temperaturasyny talap edýär. Sogdi welaýatynda ýokary tomus temperaturalary sazanlaryň ösmegini çaltlandyryp bilse-de, kislorod ýetmezçiligi sebäpli balyklarda stres döredip biler. Bu meseläni çözmek üçin aerator ulgamlary we howuzlaryň amatly çuň bolmaklygy zerurdyr.

Zarrina Niyozmatova
(*Tajikistan*)

FEATURES OF CLIMATIC CONDITIONS FOR BREEDING CARPS IN A POND IN THE SUGH D REGION

Sughd Province, located in northwestern Tajikistan, is known for its rich natural resources and favorable agricultural conditions. One of the promising agricultural sectors is fish farming, particularly carp cultivation in ponds. However, successful cultivation depends on climate, significantly impacting the fish's growth, development, and health. Carp, a warm-water species, requires stable water temperatures for optimal growth. In Sughd, high summer temperatures can be both beneficial and detrimental, as they may reduce dissolved oxygen levels, stressing the fish and increasing disease risks. Artificial aeration systems and optimal pond depth are crucial for maintaining water quality and fish health.

Заррина Ниёзматова
(*Таджикистан*)

ОСОБЕННОСТИ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ САЗАНОВ В ПРУДЕ В СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Согдийская область, расположенная в северо-западной части Таджикистана, является регионом, который славится своим разнообразием природных ресурсов и благоприятными условиями для сельского хозяйства. Одной из перспективных отраслей агропроизводства в этом регионе является рыбоводство, в частности разведение сазанов в прудах. Однако для успешного культивирования этих рыб важным фактором остаются климатические условия, которые существенно влияют на рост, развитие и здоровье рыбы.

Сазан, как тепловодная рыба, требует стабильной температуры воды для своего нормального роста и размножения. Оптимальная температура для разведения сазанов составляет 20–28°C, что вполне соответствует летним температурам в Согдийской области. В условиях Согдийской области высокие летние температуры воды, достигающие 30°C и выше, могут быть как положительным, так и отрицательным фактором. С одной стороны, сазаны активно питаются и быстро растут при таких температурах, но с другой стороны, вода, прогреваясь, может терять необходимое количество растворенного кислорода, что приводит к стрессу у рыбы и увеличивает риск заболеваний.

Для минимизации таких рисков необходимы системы искусственного аэротатора в прудах, что поможет поддерживать оптимальный уровень кислорода в воде. Также важным фактором является глубина водоема – чем глубже пруд, тем легче сохранять стабильную температуру воды на протяжении дня, особенно в жаркий период.

Для стабильного развития сазана в пруде также ключевую роль играют качество воды, уровень кислорода, освещенность и питание. Поддержание чистоты воды и оптимальных химических показателей помогает предотвратить заболевания и способствует нормальному росту рыбы. Недостаток кислорода может вызвать стресс у рыбы, замедлить её рост и даже привести к массовой гибели.

Питание сазанов должно быть сбалансированным, чтобы обеспечить необходимое количество питательных веществ для нормального роста, размножения и поддержания иммунитета рыб. Разведение сазанов в Согдийской области является не только перспективной, но и экологически устойчивой практикой, если подходить к ней с учетом местных климатических условий и современных технологий.

Olga Opalko, Wladimir Grabowyý, Anatoliý Opalko
(Ukraina)

ŞÄHER ÝERLERINDE ÖSDÜRILÝÄN AGAÇLARA TOPPINGIŇ TÄSIRI

Şäher ekoulgamynyň talabalaýyk bolmagy üçin agaç ekmegiň ähmiýeti hemmelere bellidir. Agaçlar howany arassalaýar we şäher ilatyny dürli seslerden, tomsuň epegedinden goraýar, ösümlikleriň käbir görnüşleri bolsa, mikroblary öldürmek (bakteriosid) ukybyna hem eýedir. Şeýle-de bolsa, uly agaçlary şäher elektrik ulgamlarynyň golaý-goltumynda oturtmak tok geçiriji simlerine zyýan bermek howpuny döredýär. Elektrik togunyň howpsuzlygyny üpjün etmek maksady bilen, skelet (agajyň sütüninden uzalyp gidýän esasy gapdal şahalar) şahalary kesip aýyrmak arkaly topping işleri geçirilýär. Bu bolsa, agaçlaryň mikroklimaty gowulandyрма ukybynyň peselmegine, köplenç, olara patogenleriň ýokuşmagyna getirýär.

Agzalyp geçilen gaýra üzülmelerden gaça durmak maksady bilen, şäher ýerlerinde zeper ýetirmezden çalt dikelmäge ukyply we apikal ösüşi çäkli bolan agaç ösümliklerini ekmek teklip edilýär.

EVALUATION OF THE TOPPING PRACTICE ON THE URBAN TREES ADAPTABILITY

The importance of green spaces for forming full-fledged urban ecosystems is well known. The main vegetation features in an urbanized and man-made environment include its polyfunctionality. In addition to their aesthetic appeal, urban plantations play an important sanitary and hygienic role, in particular in improving air quality and protecting citizens from various types of noise, which is especially important for busy city streets, sheltering residents of megacities from the summer heat, as well as performing engineering and recreational functions and providing a habitable space for people. Urban trees absorb toxic gases and reduce wind power; dust particles settle on their leaves, and many plant species are characterized by bactericidal properties.

Tall trees used 40–50 years ago for landscaping the city streets of Uman: *Acer platanoides* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Tilia cordata*, *Ulmus pumila* L., and *Ulmus laevis* Pall., and other species with strong apical dominance were often planted near city power lines and street lighting poles. They quickly grew to overhead power lines, causing problems with their protection from contact with tree branches.

To prevent damage to power grids, utilities are now resorting to radical methods of pruning such trees, including the widespread use of topping, in which all skeletal branches are cut off, leaving only the trunk stripped of its entire crown and removing all shoots that form after such pruning each year or trying to prune only those that touch power wires. Such indiscriminate pruning of skeletal branches of trees to branches too small and too short to regenerate lateral branches that cannot take over the function of a skeletal branch, much less cutting off the top of the trunk, is condemned by the International Society of Arboriculture. However, the practice of destroying the crown is becoming more and more common due to the low qualifications of utility workers. This causes the cutting sites to become infected, which then allows pathogenic fungi and microorganisms to damage tree trunks and causes the middle of the trunks to rot and break off fairly large overgrown shoots during windfall, which is dangerous for onlookers.

Improper pruning of street trees, especially if it is carried out using topping technologies, can significantly reduce the total leaf area of pruned trees, distort their growth pattern, and weaken their ability to improve the microclimate. Although trees usually respond to severe pruning with morphological and physiological adaptive changes, including increased photosynthetic efficiency and transpiration

at the leaf level, this does not compensate for the chronic limitation of crown size, which leads to increased thermal discomfort for citizens.

The species-specificity of the ability to recover from pruning revealed in our research gives grounds to expect improvements in urban landscaping technologies, starting with the design and selection of tree species of appropriate habitus, with environmental plasticity and tolerance to pruning, when pruning is performed by qualified workers in optimal terms, and the use of species and forms with sufficient post-traumatic regeneration potentials and limited apical dominance.

Ольга Опалко, Владимир Грабовый, Анатолий Опалко
(Украина)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТОППИНГА НА АДАПТИВНОСТЬ ГОРОДСКИХ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Значение зеленых насаждений для формирования полноценных городских экосистем общеизвестно. Они улучшают качество воздуха и защищают горожан от различных видов шума, укрывают от летней жары, а многие виды растений характеризуются бактерицидными свойствами. Однако, высаживание сильнорослых деревьев в непосредственной близости от линий городских электросетей, создает опасность повреждения электропроводки. Чтобы обезопасить электросети широко применяется топпинг, при котором спиливаются все скелетные ветви. Это уменьшает их способность улучшения микроклимата и часто приводит к инфицированию деревьев патогенами.

Для преодоления указанных нежелательных последствий топпинга предлагается использовать в озеленении городов древесные растения с достаточным посттравматическим регенерационным потенциалом и ограниченным апикальным доминированием.

Sergey Şulga
(Ukraine)

ALSGEÝMER KESELINI BEJERMEKDE KURKUMANYŇ WE MIKRORNK GARYNDYSYNYŇ LIPOSOMAL AEROZOL GÖRNÜŞINIŇ ULANYLYŞY

Sitokinleriň sowuklamasynyň infiltrasiýasy, oksidativ stres, dowamly sowuklama neýrodegenerativ we çiş keselleriniň döremegi hem-de ösmegi bilen baglanyşyklydyr. Şol sebäpli antioksidant we çişmä garşy häsiýetli dermanlar bilen bejermek, bu bozulmalaryň önüni almak ýa-da haýallatmak üçin maksadalaýyk bolar.

Derňewde flavonoidleriň lipid nanoemulsiýasynyň we liposomyň düzümindäki täsir edijilik konsentrasiýasy, flavonoidleriň paýlanyşy, işjeň maddalaryň bölünüş derejesi we dinamikasy kesgitlenildi. Şonuň ýaly-da, mikroRNK-laryň lipid nanoemulsiýasynda we liposomalarda sowuklama hem-de amiloidogene garşy täsir edijilik konsentrasiýasy Alsgeýmer keseliniň mysalynda anyklanyldy.

Sergey Shulga
(Ukraine)

AEROSOL OF LIPOSOMAL FORM OF CURCUMIN AND MICRORNA MIX FOR THE ALZHEIMER'S DISEASE THERAPY

The abnormal accumulation of amyloid β -peptide (A β) in brain cells is associated with the pathological processes of Alzheimer's disease (AD). The main pathological manifestations of AD are amyloidosis and chronic inflammation. Therefore, it is important to study new therapeutic drugs, such as microRNAs and curcuminoids, as well as methods of their targeted delivery. A new agent was created - an aerosol of lipid targeting systems containing curcumin and microRNA-101 for the treatment of neurodegenerative diseases.

A liposomal emulsion aerosol was obtained by hydration of lipid films followed by sonication and extrusion through membranes with pore openings of 200 nm, 100 nm, 50 nm in steps. It was found that curcumin was incorporated into the lipid bilayer and miR-101 into the liposome aqueous core.

It was found that the spray angle and aerosol deposition profiles in the nasal passages depend on the concentration of the respective active pharmaceutical ingredients and the state of the nasal epithelium. Curcumin and microRNA were detected in rat brain tissue samples 40 min after administration. In an experimental model of Alzheimer's disease in rats, the effective concentration of curcumin and

miR-101 in liposomes after their nasal administration, namely 0,55 mM Cur + 1.25 nM miR-101, was first established by the dynamics of the level of biomarkers of inflammation, oxidative stress and amyloidogenesis. It was found that the effective duration of the course of aerosol administration of the liposomal form of the complex containing curcumin and miR-101 in animals with an Alzheimer's disease model should be at least 15 days. Macromorphological suppression of the inflammatory process in brain tissues, leveling of hippocampal asymmetry due to the restoration of the left hippocampus mass, in contrast to the probable asymmetry of hippocampi, which was noted on the 20th and 30th day of Alzheimer's disease development, was shown. Fluorescence spectra characterized by fluorescence maxima that fully correspond to the fluorescence wavelengths of curcumin and Cy5 (521 nm and 665 nm), respectively, were obtained, i.e., brain tissue samples do contain curcumin and the fluorescent conjugate miR-101-Cy5. In the hippocampus and neocortex of rats treated with the therapeutic complex for 25 days, the content of reactive nitrogen species and the area of amyloid aggregates significantly decreased (2 hours after the last administration). The results showed the effectiveness of the product in the early stages of Alzheimer's disease

This work is supported by the National Found of Research of Ukraine founded by project 2021.01/0282.

Сергей Шульга
(Украина)

АЭРОЗОЛЬ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ СМЕСИ КУРКУМИНА И МИКРОРНК ДЛЯ ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Инфильтрация воспалительных цитокинов, оксидативный стресс и хронические воспаления связаны с возникновением и развитием нейродегенеративных и онкологических заболеваний. В связи с этим, лечение препаратами с антиоксидантными и противовоспалительными свойствами может быть целесообразно для предупреждения или замедления развития этих заболеваний. Установлены действенные концентрации флавоноидов в составе липидной наноэмульсии и липосом, распределение флавоноида, степень включения и динамику высвобождения действующих ингредиентов, установлены действующие концентрации микроРНК в составе липидной наноэмульсии и липосом как противовоспалительных и антиамилоидогенных факторов на модели болезни Альцгеймера *in vitro*. Изучена дозозависимая эффективность интраназального применения липидных таргетных систем с содержанием флавоноидов и микроРНК *in vivo*.

Olena Tigunowa
(Ukraina)

BIOBUTANOL – ALTERNATIW ÝANGYÇ ÇEŞMESI

Çykyşda alternatiw energiýa çeşmelerini almak üçin mikrobiologik konwersiýa usulyny ulanmak teklip edilýär. Awtor biobutanoly mikroorganizmleriň möhüm işjeňliginiň önümi hökmünde ulanmagyň ulgamlaryn çemeleşmesini hödürleýär. Teklip edilýän çemeleşme ykdysady taýdan amatly bioýangyç almak üçin ulanylyp bilner.

Olena Tigunova
(Ukraine)

ALTERNATIVE FUEL – BIOBUTANOL

Butanol is an alternative fuel, a potential source of energy against the backdrop of depleting global (available) oil reserves. On an industrial scale, butanol is produced by chemical synthesis, although initially butanol production was associated with microbiological synthesis. On an industrial scale, butanol is produced by chemical synthesis, although initially butanol production was associated with microbiological synthesis. For economically viable production, microorganism strains must have the ability to over-synthesize butanol. The increasing use of renewable resources as feedstock for chemical production, coupled with advances in biotechnology, has revived interest in the microbial production of butanol. Obtaining new, more productive strains of butanol-producing microorganisms is a pressing issue. The study of the morphological and physiological characteristics of the isolated strains and the development of cultivation conditions in order to optimize the synthesis of butanol will make it possible to organize an economically advantageous technology for obtaining butanol.

All biotechnological processes are highly dependent on the productivity of the strain and fermentation conditions. In the production of butanol, this problem is solved in various ways: selection and genetic engineering of producer strains, optimization of the enzymatic environment and the fermentation process itself. The yield of butanol using different carbon sources can be increased by optimizing the metabolic pathways of synthesis. We have demonstrated a comprehensive approach to obtaining domestic producer strains, studying their characteristics, genetic identification and comprehensive study of lignocellulosic raw materials, as well as its hydrolysis for intensifying butanol accumulation. One of the most important factors not only for the production of biobutanol, but for the entire biofuels industry

is the use of cheap substrates. The cost of producing biomass (raw materials), its transportation and storage will also be of great importance. A special place in the production of biofuels is given to the use of cellulose and lignocellulosic biomass. The butanol production process can be made competitive through a systems approach to studying all aspects of fermentation, metabolic engineering of strains taking into account the determination of complete genome sequences and the selection of alternative low-cost feedstocks. An approach to developing a process for producing butanol using mutant strains is demonstrated. All competitive bioprocesses are highly dependent on strain productivity, successful metabolic engineering is critical in butanol production. The selectivity and yields of butanol on a carbon source are interrelated processes and can be increased by optimizing metabolic pathways. The importance of developing new methods for economically viable butanol is shown.

Елена Тигунова
(Украина)

БИОБУТАНОЛ – АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО

Для получения альтернативных источников энергии предлагается использовать микробиологическую конверсию. Демонстрируется целостный подход к интенсификации накопления биобутанола как продукта микроорганизмов. Предложенный подход может быть использован для получения экономически выгодного биотоплива.

Hüseyin Arda Ozer
(Türkiye)

Zeýnal Zeýnalow
(Azerbayjan)

HIMIÝA SENAGATYNDANANOTEHNOLOGIÝALAR

Işde nanotehnologiýanyň esasy taraplary we olaryň ulanylýan ugurlary öwrenildi.

Häzirki zaman materiallarynda nanotehnologiýa himiýa senagatynda, lukmançylykda, öý hojalygynda we önümçilik pudagynda “akylyly” materiallary öndürmek üçin ulanylyp bilner.

Iýmitde “nanotehnologiýa azyk önüminden başlap, gaplamaga çenli azyk ylmyň birnäçe tarapyna täsir edýär. Nanotehnologiýa oba hojalygy we azyk önümçiliklerinde, azyk howpsuzlygynda iýmit gaplamakda we saklamakda,

bakteriyalary kesgitlemekde, iýmitiň hiline gözegçilik etmekde we patogen kesgitlemekde ulanylyp bilner.

Nanotehnologiýa nebit-gaz pudagynda ulanylýan materiallary özgertmek mümkinçiligine eýedir. Gaty kompozitler we nanopartikullar bilen işleýän suwuklyklar ýaly nanomateriallaryň ulanylmagy nebit-gaz pudagynda möhüm tehnologik ösüşi üpjün etdi. Nanomateriallar agyr ýagy dikeltmekde, dargadylýan suwuklyklarda, gidrawliki dargama suwuklyklarynda, ýag guýusyny sementlemekde, akymy kepillendirmekde we burawlamakda ulanylýar.

Şeýlelikde makalada nanotehnologiýa, onuň ähmiýeti hem-de peýdalary we dürli pudaklarda ulanylyşy barada gürrüň edilýär.

Huseyin Arda Ozer
(*Turkiye*)

Zeynal Zeynalov
(*Azerbaijan*)

NANOTECHNOLOGY IN CHEMICAL INDUSTRY

It is known in the chemical industry that the microstructure of a material is key to determining its properties. Controlling structures at the micro- and nano-levels is crucial to new discoveries. Nanotechnology is defined as the controlled manipulation of nanomaterials with at least one dimension less than 100 nm. Nanotechnology is the understanding of matter at dimensions of roughly 1–100 nanometer. It involves the creation and application of materials and devices at the level of molecules and atoms. It offers the chemical industry at least six opportunities: (1) Tools for research, (2) New materials, (3) New processes for fabrication, (4) Nanoelectronics, (5) Nanoparticle technology, and (6) the revolutionary unknown such as nano-CDs and quantum computers.

What is nanotechnology? Techniques are now available which make it possible to manipulate materials on the atomic or molecular scale to produce objects which are no more than a few nanometers in diameter. The processes used to make and manipulate such materials are known as nanotechnology, the materials or objects themselves are called nanomaterials, and the study and discovery of these materials is known as nanoscience. Richard Feynman, the Nobel Prize-winning physicist, introduced the world to nanotechnology in 1959. Nanotechnology involves the manipulation of atoms and molecules at the nanoscale so that materials have new unique properties. Nanotechnology is a multi-disciplinary field that includes biology, chemistry, physics, materials science, and engineering. It is the science of small things at the atomic level or nanoscale level.

Nanotechnology is being applied in different industries covering medicine, electronics, biomedical, performance materials, consumer products, and manufacturing. Some of these are currently in production, while others are in an advanced state of development.

Nanocatalysis: This is a rapidly growing area which involves the use of nanomaterials as catalysts for a variety of catalysis applications. Due to their complex chemical properties at the nanometer scale, even characterization of the various active sites of most commercial catalysts proves to be elusive. Replacement of metal catalysts by catalysts tailored at the nanoscale improves chemical reactivity and reduce costs.

Chemical sensors: Nanotechnology can help sensors detect very small amounts of chemical vapors. Because of the small size of nanoparticles, a few gas molecules are sufficient to change the electrical properties of the sensing elements.

Pharmaceuticals: Nanotechnology is being applied to the pharmaceutical fields. The reason is to improve drug solubility. It is also being employed to develop new therapeutic devices. The use of various pharmaceutical nanocarriers has become an important area in nanomedicine. Nanotechnology promises precisely targeted drug delivery of therapeutic molecules to the diseased areas of the body.

Advanced materials: Nanotechnology can be used to produce smart materials with applications in chemical industry, medical and domestic markets, and manufacturing sectors.

Food: Nanotechnology is already impacting several aspects of food science, from how food is grown to how it is packaged. Nanotechnology can be applied in the agricultural production, food processing, safety, food packaging and preservation, bacteria identification, food quality monitoring, and pathogen detection.

Oil & gas: Nanotechnologies have the potential to introduce revolutionary changes of materials used in oil and gas industries. Application of nanomaterials, such as solid composites and functional nanoparticle fluid, has brought major technological advances in the oil and gas. Nanomaterials are also used for heavy oil recovery, fracturing fluids, hydraulic fracturing fluids, oil well cementing, flow assurance, and drilling. There are great possibilities in nanotechnology research to revolutionize the petroleum industry.

Nanotechnology is built upon the concept that the technology of the future will be built on atoms. It has impact on every area of science and technology, providing industrially relevant enabling technology that will generate significant new product and market opportunities. Nanotechnology is already having an impact in many areas of chemical industry and its impact on our lives will grow at an exponential rate.

Хусейн Арда Озер
(Турция)

Зейнал Зейналов
(Азербайджан)

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В работе рассматриваются ключевые аспекты нанотехнологий и области их основного применения.

Современные материалы: нанотехнологии могут использоваться для производства интеллектуальных материалов, которые найдут применение в химической промышленности, медицине, бытовом секторе и обрабатывающей промышленности.

Продукты питания: нанотехнологии уже оказывают влияние на несколько аспектов пищевой науки: от выращивания продуктов питания до их упаковки. Нанотехнологии могут применяться в сельскохозяйственном производстве, переработке пищевых продуктов, обеспечении безопасности, упаковке и консервировании пищевых продуктов, идентификации бактерий, контроле качества пищевых продуктов и обнаружении патогенов.

Нефть и газ: нанотехнологии обладают потенциалом для внесения революционных изменений в материалы, используемые в нефтяной и газовой промышленности. Применение наноматериалов, таких как твердые композиты и функциональные жидкости с наночастицами, обеспечило значительный технологический прогресс в нефтегазовой отрасли. Наноматериалы также используются для добычи тяжелой нефти, жидкостей для разрыва пласта, жидкостей для гидроразрыва пласта, цементирования нефтяных скважин, обеспечения потока и бурения.

Andrey Panin
(*Russiýa*)

AMYDERÝANYŇ TARYHY WE ONUŇ GARAGUM ÇÖLÜNIŇ DÖREMEGINDÄKI ORNY

Işde Merkezi Aziýanyň esasy derýalarynyň biri bolan Amyderyanyň taryhy hakyndaky ylmy garaýyşlar beýan edilýär. Aral-Hazar sebitinde we dünýäde iň uly çölleriniň biri bolan Garagum sährasy bu sebitde emele gelipdir. Şeýle-de işde Amyderyanyň akymlarynyň üýtgeýşi hem beýan edilýär.

Andrey Panin
(*Russia*)

HISTORY OF THE AMYDERYA RIVER AND ITS ROLE IN THE FORMATION OF THE GAGAKUM DESERT

The paper is devoted to summarising modern knowledge about the history of the main river of Central Asia – the Amy Derya – in the formation of the landscape of the Aral-Caspian region and one of the largest arid deserts of the planet – the Gagakum Desert. The history of changes in the Amy Derya flow westwards to the Caspian Sea and northwards to the Aral Sea will be considered.

Андрей Панин
(*Россия*)

ИСТОРИЯ РЕКИ АМУДАРЬЯ И ЕЁ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ПУСТЫНИ КАРАКУМ

Изучение четвертичной истории Арало-Каспийского региона имеет длительную историю. На основе комплексных исследований детально охарактеризовано строение отложений, разработана подробная хроностратиграфическая схема, выделены береговые линии древних бассейнов Каспия, предложены различные варианты кривой колебания уровня моря. Несмотря на длительную историю изучения и значительное количество работ, посвященных четвертичной геологии и палеогеографии региона, остается множество нерешенных вопросов, часть из которых связана именно с Аму-дарьей – главной рекой Центральной Азии. Многие ведущие специалисты выделяли множество вопросов: 1. Как долго и по какому маршруту Амударья

протекала через степь Каракум в Каспийское море? 2. Когда река сменила направление и начала поворачивать на север, пока, наконец, не стала частью бассейна Аральского моря? 3. Каков возраст различных дельт Амударьи, и как они отражают особенности развития реки? 4. Каковы причины образования перетока амударьинских вод из Аральского бассейна в Каспийское море через русло Узбоя и когда существовал этот переток? 5. Какова роль Амударьи в развитие крупнейшего подъема уровня Каспийского моря – хвалынской трансгрессии?

Обобщению современных знаний по перечисленным вопросам посвящен предлагаемый доклад. Исследования поддерживаются Российским Научным Фондом, проект 22-17-00259.

Rano Sirotina
(*Bolgariya*)

SITWAR GÖRNÜŞLI ÝOWŞANY WE TÜRKMEN ÝOWŞANYNY EFIR ÝAGYNY, GURY EKSTRAKTY WE GIDROLATY TAÝÝARLAMAK ÜÇIN ÇIG MAL HÖKMÜNDE PEÝDALANMAGYŇ YKDYSADY BÄHBITLERI

Sitwar görnüşli ýowşany we türkmen ýowşany biologik işjeň birleşmeleriň giň topary bolan özboluşly ösümlük görnüşleridir. Tebigy ýaşaýyş ýerleri Türkmenistanda innowasiýa oba hojalygyny ösdürmek we ýurduň eksport kuwwatyny güýçlendirmek üçin ajaýyp mümkinçilikleri hödürleýär.

Bu makalada efir ýaglaryny, gury ekstraktlary we gidrolatlary öndürmek üçin ýowşan görnüşlerini ösdürip ýetişdirmäge hem-de gaýtadan işlemäge gönükdirilen ýokary tehnologiýaly pudagy döretmegiň ykdysady geljegi öwrenilýär. Şeýle hem bu önümleri halkara bazarlaryna goşmagyň ýollary öwrenilýär, Olaryň durmuş-ykdysady peýdalary görkezilýär we bu ösümlükleriň ösmegine goldaw berýän agroekologik şertler ara alnyp maslahatlaşylýar. Bu gözleg bolsa Türkmenistanyň oba hojalygyny diwersifikasiýa etmek we eksport kuwwatyny ýokarlandyrmak babatynda ähmiýetlidigi üçin ünsi özüne çekdi.

Rano Sirotina
(Bulgaria)

ECONOMIC PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ARTEMISIA CINA AND ARTEMISIA TURCOMANICA AS SOURCES OF ESSENTIAL OILS, DRY EXTRACTS, AND HYDROLATES

Artemisia cina and Artemisia turcomanica are unique plant species with a wide range of biologically active compounds. Their natural habitats offer exceptional opportunities for developing an innovative agricultural sector in Turkmenistan, while also strengthening the country's export potential.

This article explores the economic prospects of establishing a high-tech industry focused on the cultivation and processing of Artemisia species for the production of essential oils, dry extracts, and hydrolates. It also examines pathways for integrating these products into international markets, highlights the socio-economic benefits, and discusses the agroecological conditions that favor the growth of these plants. The study underscores the importance of this sector for diversifying Turkmenistan's agriculture and enhancing its export capacity.

Рано Сиротина
(Болгария)

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛЫНИ ЦИТВАРОВИДНОЙ И ПОЛЫНИ ТУРКМЕНСКОЙ КАК ИСТОЧНИКА ЭФИРНОГО МАСЛА, СУХОГО ЭКСТРАКТА И ГИДРОЛАТА

Полынь цитваровидная (*Artemisia cina*) и полынь туркменская (*Artemisia turcomanica*) являются уникальными растениями, обладающими широким спектром биологически активных веществ. Их уникальный природный ареал произрастания создает великолепную возможность для развития инновационного аграрного сектора страны и дополнительно экспортного составляющего Туркменистана. В статье проведен анализ экономических перспектив создания высокотехнологичной отрасли по выращиванию и переработке полыни для получения эфирного масла, сухого экстракта и гидролата. Рассмотрены пути интеграции в международный рынок, социально-экономические выгоды и агроэкологические особенности. Подчеркивается значимость развития данной отрасли для диверсификации сельского хозяйства и экспорта Туркменистана.

Tamara Ýanina
(*Russiýa*)

TÜRKMENISTANYŇ HAZARÝAKA SEBITLERINIŇ GADYMY TARYHY

Türkmenistanyň Hazar kenary işjeň çylşyrymly ykdysady ösüş bilen häsiýetlendirilýär. Bu Hazar deňziniň derejesiniň dürli kenarýaka zolagynyň ösüşi üçin ylmy taýdan esaslandyrylan çaklamany döretmegi talap edýär. Şeýle çaklamany ýüzlerçe hem-de münlerçe ýyl bäri kenarýaka zolagynyň derejesiniň we üýtgemeginiň dinamikasyna retrospektiw derňew geçirmezden ýerine ýetirip bolmaz. Hazar deňzi özüniň taryhynda oňalyly we oňaysyz üýtgemeleriň, çylşyrymly wakalaryň köp bolmagy bilen tapawutlanýar. Olaryň Türkmenistanyň Hazar kenaryna täsiri makalada görkeziler.

Tamara Yanina
(*Russia*)

ANCIENT HISTORY OF THE CASPIAN COAST OF TURKMENISTAN

The Caspian coast of Turkmenistan is characterized by active integrated economic development, which requires the creation of a scientifically based forecast of the development of the coastal zone under various scenarios of changes in the level of the Caspian Sea. Such forecast cannot be built without a retrospective analysis of the dynamics of the level and transformation of the coastal zone for hundreds and thousands of years. In the history of the Caspian Sea a multiplicity of transgressive and regressive events with a complex hierarchy of positive and negative level fluctuations is established. Their impact on the development of the Caspian coast of Turkmenistan will be described.

ДРЕВНЯЯ ИСТОРИЯ КАСПИЙСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ТУРКМЕНИСТАНА

Каспийское побережье Туркменистана, обладающее значительным потенциалом для развития нефтегазового комплекса, транспортной системы, рыболовства, рекреации, туризма, в настоящее время отличается его активным комплексным хозяйственным освоением, что требует создания научно-обоснованного прогноза развития береговой зоны при различных сценариях изменения уровня Каспия. Такой прогноз не может быть построен без ретроспективного анализа динамики уровня и трансформации береговой зоны за сотни и тысячи лет.

В истории Каспия установлена множественность трансгрессивно-регрессивных событий со сложной иерархией положительных и отрицательных колебаний уровня – результатом воздействия многих факторов: климата, строения гидрографической сети, объема наземного и подземного стока, осадконакопления и степени диагенеза отложений, тектонической и сейсмической активности бассейна и др. В неоплейстоцен-голоценовой истории Каспия признается наличие четырех крупных, сложных по своей структуре, трансгрессивных эпох: бакинской, хазарской, хвалынской и новокаспийской, разделенных регрессиями. Все они нашли отражение в строении побережья и его развитии. Следует отметить, что именно в Туркменистане находятся важнейшие для познания истории Каспия геологические объекты.

Основная задача нашего исследования – анализ колебаний уровня моря и его влияние на каспийское побережье Туркменистана в новейший этап в истории Земли – в неоплейстоцене и голоцене. В его основу положены результаты многолетних исследований авторов в Каспийском регионе, в том числе – на каспийском побережье Туркменистана, а также результаты критического анализа многочисленных опубликованных источников. Следует отметить, что отложения разреза Челекен впервые датированы нами люминесцентным методом. Впервые получены 12 датировок, характеризующих хронологию событий на побережье Туркменистана.

Geng Çžang
(*Hytay*)

AKKUMULÝATOR BATAREÝLERI ÜÇIN BIOMASSA ESASYNDAKY UGLEROD MATERIALLARYNY IŞLÄP TAÝÝARLAMAK WE ÝOKARY BAHALY GOŞULAN HIMIKI MADDALARY ELEKTROHIMIKI USULDA SINTEZLEMEK

Biomassa esaslanýan materiallaryň we olarda esaslandyrylan ýokary bahaly himiki maddalaryň ösmegine goldaw bermek adamzat jemgyýetiniň durnukly ösmegi üçin möhüm ähmiýete eýedir. Bir tarapdan, batareýalar üçin uglerod materiallaryny taýýarlamakda adaty himiki usullaryň kemçiliklerine jogap edip, biohar materiallaryň mikrogurluşy mikrobulara kömek etmegiň täze usuly işlenip düzüldi. Kömelek depolimerizasiýasyny kadalaşdyrmagyň mehanizmi ýüze çykaryldy we ýokary öndürilijilikli aşgar metal / biohar birleşýän negatiw elektrodlar we kuwwatly biohar elektrodlar guruldy. Beýleki tarapdan, ýokary öndürilijilikli elektrokatalizatorlaryň bir toparyny ösdürip, elektroliz öýjükleriniň iş tertibini täzeläp, biomassa esasly ýokary bahaly himiki maddalaryň (2,5-furandikarboksil turşusy) uzakmöhletleýin we üznüksiz öndürilmegi gazanyldy.

Geng Zhang
(*China*)

DEVELOPMENT OF BIOMASS-BASED CARBON MATERIALS FOR BATTERIES AND ELECTROCHEMICAL SYNTHESIS OF BIOMASS-BASED HIGH VALUE-ADDED CHEMICALS

Promoting the development of biomass-based materials and biomass-based high value-added chemicals is of great significance for the sustainable development of human society. On the one hand, in response to the shortcomings of traditional chemical methods in preparing carbon materials for batteries, a new method of microbial assisted modulation of the microstructure of biochar materials has been developed. The mechanism of fungal depolymerization regulation is revealed, and high-performance alkali metal/biochar composite negative electrodes and capacitive biochar electrodes are constructed. On the other hand, by developing a series of high-performance electrocatalysts and innovating the working mode of electrolysis cells, the long-term and continuous production of biomass-based high value-added chemicals (2,5-furandicarboxylic acid) has been achieved.

РАЗРАБОТКА УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БИОМАССЫ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С ВЫСОКОЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТЬЮ

Содействие развитию материалов на основе биомассы и химикатов с высокой добавленной стоимостью на основе биомассы имеет большое значение для устойчивого развития человеческого общества. С одной стороны, в ответ на недостатки традиционных химических методов подготовки углеродных материалов для батарей был разработан новый метод микробной модуляции микроструктуры материалов биоугля. Раскрыт механизм регулирования грибковой деполимеризации и созданы высокопроизводительные щелочно-металлические/биоугольные композитные отрицательные электроды и емкостные биоугольные электроды. С другой стороны, путем разработки серии высокопроизводительных электрокатализаторов и внедрения инноваций в режим работы электролизных ячеек было достигнуто долгосрочное и непрерывное производство химикатов с высокой добавленной стоимостью на основе биомассы (2,5-фурандикарбоновая кислота).

Arkadiy Awetisyan, Gennadiy Kosyanenko
(Russia)

GUMIN SERİŞDELERİ

Bu çykyşda gidrodinamiki torfy gaýtadan işlemek tehnologiýasy arkaly, pes torfdan alnan gum turşulyklaryna esaslanýan taýýarlyklar (preparatlar) beýan edilýär. Torfdan himiki maddalaryň “ýumşak” çykarylmagy sebäpli, ol ähli peýdaly häsiýetlerini saklaýar, ösümlüklere hem-de topraga elýeterli bolýar, suwarylan “Peatgel” we “Peatgel +” dökünini gaýtadan işlemek, organiki ferment öndürmek üçin esas bolup hyzmat edýär.

Arkadiy Avetisyan, Gennadiy Kosyanenko
(Russia)

HUMIC PREPARATIONS

This report describes preparations based on humic acids extracted from lowland peat using hydrodynamic peat processing technology. Due to the “soft” extraction of humic substances from peat, they retain all their beneficial properties, become available to plants and soil, and serve as the basis for the production of the watered suspension “Peatgel” and the organic enzyme for processing manure “Peatgel+”.

Аркадий Аветисян, Геннадий Косьяненко
(Россия)

ГУМИНОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Современные тенденции развития сельского хозяйства в XXI веке показали важность применения гуминовых препаратов практически во всех направлениях отрасли. Непрерывное наращивание производства сельскохозяйственных продуктов при несбалансированном внесении минеральных и органических удобрений привело к деградации почвы в связи снижением содержания в ней гумуса. Гумуса много в низинном торфе, но сложно извлечь все полезные вещества из него, т.к. оболочка клеток, состоящая из целлюлозы и лигнина, очень прочная, поэтому торф в естественном состоянии обладает недоступностью для использования растениями.

Наша технология позволяет мягко извлечь из торфа гумусовые вещества, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы и привести их в доступную для растений и почвы форму. По данной запатентованной технологии мы производим обводненную суспензию “Peatgel”, которая может использоваться для дальнейшей переработки в органические удобрения и ферменты для переработки отходов животноводства и птицеводства, кормовые добавки для животных и птиц, как компонент производства косметических средств на основе гуминовых кислот. Сегодня никто не сомневается в том, что минеральные подкормки не дадут хорошего эффекта, если почвы загрязнены и потеряли нормальную микрофлору, а концентрация гуминовых веществ опустилась ниже нормального уровня. Проблему неплохо решает жидкое гуминовое органическое удобрение.

Также наша технология позволяет производить органический фермент “Peatgel+” для переработки помета- ценного удобрения, но ограниченного в

применении вследствие низкого pH, резкого запаха и большого количества тепла, выделяемого при хранении. Поэтому во избежание потерь азота из помёта при хранении и понижения его кислотности целесообразно получать удобрение на основе свежего помёта за счёт ускоренной ферментации. Для этих целей и служит препарат “Peatgel+”.

Muhammet Artykow
(Türkmenistan)

MINERAL DÖKÜNLERIŇ GOWAÇANYŇ ÖSÜŞINE HEM-DE HASYL TOPLAÝŞYNA TÄSIRI

Toprakdan ýokary hasyl almak üçin diňe bir ýeriň, tohumyň, suwuň, tehnikanyň, döküniň üpjün edilmegi ýeterlik bolman, olardan ýerlikli peýdalanmakda ylmy tejribeleriň peýdaly netijelerini önümçilikde ulanmak hem esasy wezipe bolup durýar. Suwarymly ýerlerde oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny ýokarlandyrmagyň esasy şertleriniň biri hem ösümlikleri mineral dökünler bilen netijeli iýmitlendirmekdir.

Ýokarda aýdylanlardan ugur alyp mineral dökünler bilen iýmitlendirmek boýunça ylmy-barlag tejribeleri geçirmegiň biriniň maksady hem gowaça ösdürilip ýetişdirilende mineral dökünleriň möçberlerine görä ösümlige täsirini öwrenmek bolup durýar. Tejribäniň görnüşleri:

1. Gowaça dökünsiz.
2. Gowaça NO_3 -150, P-90, K-30 kg/ga.
3. Gowaça NO_3 -200, P-120, K-40 kg/ga.

1-nji tablisa

Gowaçanyň ösüş döwürleriniň geçişine mineral dökünleriň täsiri

Ösüş döwürleri	Dökün kadalary		
	Dökünsiz	NO_3 -150, P_2O_5 -90, K_2O -30	NO_3 -200, P_2O_5 -120, K_2O -40
Gögeriş	26,04	26,04	26,04
Gunçalamak	07,06	15,06	04,06
Güllemek	03,07	30,06	29,06
Agarmak	22,08	25,08	27,08

Getirilen maglumatlar dökün kadalarynyň ýokarlanmagy gowaçanyň ösüş döwürleriniň geçişini tizleşdirýändigini, bişýän döwrüni bolsa birneme uzaga çekýändigini görkezýär. Dökünsiz ýetişdirilýän gowaçada ol gögerenden gülleýänçä 68 gün gerek bolan bolsa, gektara 200 kilogram azot, 120 kilogram fosfor we 40

kilogram kaliý berlende 64 gün gerek boldy, ýagny gowaçanyň ösüşi 4 gün tizleşýär, bişýän döwri bolsa tersine 5 gün haýallaýar.

Geçirilen gözegçiliklerde mineral dökünleriň kadalarynyň gowaçanyň boý alşyna, hasyl toplanyşyna hem-de her gozanyň pagtasynyň agramyna täsir edýändigini tassyklaýar. Hasyl ýygymynyň öň ýany geçirilen gözegçiliklerde dökünsiz gowaçanyň boýy 61,7 santimetre deň bolan bolsa, gektara 200 kilogram azot berlen gowaçanyň boýy 98,4 santimetre deň, ýagny 36,7 santimetr ösgün boldy. Dökünler diňe bir gowaçanyň boýunyň ösüşine täsir etmän, onuň hasyl agzalaryny toplanyşyna hem täsir edýär. Bu ýerde gozalarynyň sany degişlilikde 6,3 we 9,1 deň, ýagny 2,8 goza artykmaç boldy.

2-nji tablisa

Mineral dökünleriň 1 gozanyň pagtasynyň agramyna we hasyllylygyna täsiri

Dökün kadalary, kg/ga	1 gozanyň pagtasynyň agramy, g	Hasyllylygy, s/ga
Dökünsiz	3,4	17,1
NO ₃ –150, P ₂ O ₅ –90, K ₂ O–30	4,6	29,8
NO ₃ –200, P ₂ O ₅ –120, K ₂ O–40	5,0	35,2

Dökünsiz gowaçanyň 1 gozasynyň pagtasynyň agramy 3,4 grama deň bolup, gektara 150 kilogram azot berlen gowaçanyňky 4,6 gram, 200 kilogram azot berleniňki bolsa 5,0 gram boldy.

Dökünsiz görnüşde gektardan 17,1 sentner pagta hasylynyň alynmagy tejribe meýdançasynyň tebigy hasyl berijilik ukybynyň ortadygyny aňladýar. Dökünleriň bolsa hasyllylygyny 2 esseden gowrak artdyrmaga mümkinçilik berýändigini tassyklanýar. Gektara 200 kilogram azot berlende hasyllylyk 35,2 sentnere çenli artdy, ýagny dökünsiz görnüş bilen deňeşdireniňde 18,1 sentner ýokarlandy.

Netijede, dökünler gowaçanyň ösüş döwürleriniň geçişini tizleşdirýär we hasyl elementleriniň toplanmagy hem-de saklanmagy üçin amatly şertleri döredýär.

Muhammet Artykov
(*Turkmenistan*)

IMPACT OF MINERAL FERTILISERS ON COTTON GROWTH AND YIELDS

The results of scientific research show that increasing fertiliser rates accelerates the growth stages of cotton development, but it slightly lengthens the ripening period. Cotton grown without fertiliser required 68 days from sprouting to flowering, while cotton grown with 200 kilograms of nitrogen, 120 kilograms of phosphorus and 40 kilograms of potassium per hectare required 64 days, which means that cotton growth is accelerated by 4 days and the ripening period is delayed by 5 days.

Also, the weight of one boll of cotton grown without fertilisers is 3.4 grams, and with the use of 200 kilograms of nitrogen - 5.0 grams, and the effect of fertilisers increased the yield more than 2 times.

Мухаммет Артыков
(*Туркменистан*)

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

Результаты научных исследований показывают, что увеличение норм удобрений ускоряет стадии роста развития хлопчатника, но это несколько удлиняет период созревания. На выращенному без использования удобрений от всхода до цветения хлопчатнику требовалось 68 дней, а у хлопчатника выращенного с использованием 200 килограммов азота, 120 килограммов фосфора и 40 килограммов калия на гектар необходимо 64 дня, то есть рост хлопчатника ускоряется на 4 дня, а период созревания замедляется на 5 дней.

Также масса одной коробочки хлопчатника, выращенного без удобрений, равна 3,4 грамма, а с использованием 200 килограммов азота – 5,0 грамма, а действие удобрений позволило повысить урожайность более чем в 2 раза.

ÜZÜMİNÝÝALAN AKDÜŞME (MILDÝU) KESELI

P.viticola kömeleginiň ilkinji hasaba alnan ýeri Amerika bolup, ol ýerden zyýankeşlere durnukly sortlaryň getirilmegi bilen 1878-nji ýylda Fransiýada, 1880-nji ýylda Balkanda we Kawkazda ýüze çykýar.

P.viticola mugthor kömelekleriň fykomuketes (*Phycomycetes*) klasynyň peronospor (*Peronosporales*) toparyna degişli bolup, ol ösümligiň dokumasynyň içinde ösüp, ýörite ösüntgisi (gaustoriýa) arkaly iýmitlenýän bir öýjükli miselisi hem-de konidiýal (tohumynyň bir görnüşi) we jynsy (oospora) öýjükleri bardyr. Konidiýal öýjükleri ösümlige degen ýerinde ak reňkli sülekey şekilli madda bölüp çykarýar. Sülekeyli maddanyň düzüminde köpsanly bir öýjükli reňksiz, konidiýa göterijileri bolýar. Konidiýalar бүтін möwsümiň dowamynda ösüp köpeliýär we birnäçe nesil berip, keseliň köpelmegine, daş-töwerege ýaýramagyna getirýär. Tomsuň ahylrlarynda kesellän dokumalarda oosporalar emele geliýär we olar gyslamaga gidýär. Oosporalar, esasan kesellän ýapraklarda we baldaklarda gyslaýar. Ýazda oosporalaryň ýaşamagy üçin amatly temperaturanyň we çyglylygynyň emele gelmegi bilen olar ösüp köpeliýärler we köpsanly konidiýa göterijilerinden ybarat bolan bir sany makrokonidiýa toplanýarlar. Şol ýerde konidiýalardan hereketli zoosporalar emele geliýär we suw damjalry bilen ýapraklara, öslerlere düşüp, ösümligiň dokumalaryna aralaşýar hem-de ony kesellediýär.

Keseliň ýüze çykmagy howanyň temperaturasyna we çyglylygyna berk baglydyr. Ýagny ýylylyk 20–25°C bolanda we 85–100% çyglylykda bu kesel köpçülikleýin ýüze çykyp, daş-töwerekdäki sagdyn ösümlüklere ýaýrady. *P.viticola* 11–30°C aralykdaky ýylylykda ösmäge ukyply, ondan pes ýa-da ýokary temperaturalarda olar ösüşini sakladylar. Sporalary diňe suw (ýagys) damjalarynda (ýokary çyglylykda) ösüp bilýär.

Üzümdä keseliň alamatlary ilkinjy onyň ýapraklarynyň arka tarapynda ýagjymak, möýüň kerebine meňzeş, agymtyl tegmil görnüşde ýüze çykýar. Kesel degen synalaryň dokumalarynyň, öýjükleriniň ölmegi netijesinde, tegmiller gyzyl goňur ýa-da goňur reňke geçýär, olar guraýar ýa-da çüýreýär. Kesel her ýylda zyzgiderli köpçülikleýin ýüze çykanda we talabalaýyk göreş çäreleri geçirilmedik ýagdaýynda, aýratynam, ýaş baglarda üzüm düýpleri tutuşlygyna gurap başlaýar, bagdan alynýan hasylyň möçberi azalyp, hili peseliýär. Bagda täze, sagdyn üzüm nahallaryny ekip, ony täzelemeli bolýar.

FALSE MILDEW (DOWNY MILDEW) OF GRAPEVINES

The causative agent of this disease is the fungus *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni. This parasite develops a unicellular mycelium with haustoria inside the host tissue and has two developmental stages: conidial and sexual (oospores). The disease affects leaves, young shoots, buds, flowers, young berries, and tendrils. Initially, it manifests on the leaves as oily, angular, or diffuse spots. Under conditions of high humidity, the underside of the affected leaves develops a white, web-like fungal growth. Infected buds, flowers, and young berries are also covered with this fungal coating before turning brown and drying out.

The development of the pathogen is entirely dependent on environmental conditions. The germination of both oospores and conidia requires the presence of free water. The appearance of conidial growth is only possible at high humidity levels of 85–100%. The optimal temperature range for fungal development is 20–25°C.

Керимназар Мамметгулов, Кувват Сердаров
(Türkmenistan)

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА (МИЛДЬЮ) ВИНОГРАДА

Возбудитель болезни- гриб *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni. Паразит имеет одноклеточный мицелий с гаусториями, развивающейся внутри ткани хозяина и две стадии развития- конидиальную и половые (ооспоры). Поражаются листья, молодые побеги, бутоны, цветки, молодые ягоды и усики. Вначале болезнь обнаруживают на листьях в виде маслянистых угловатых или расплывчатых пятен. При наличии осадков пятна с нижней стороны листа покрываются белым паутинистым налетом. Зараженные бутоны, цветки, молодые ягоды также покрываются налетом, затем они буреют и засыхают.

Развитие паразита находится в полной зависимости от внешних условий. Так, для прорастания ооспор и конидий требуется наличие капельно-жидкой воды. Проявление конидиального налета также возможно только при высокой- 85–100% влажности. Оптимальной температурой для развития гриба является 20–25°C.

TÜRKMENISTANDA ARMYDY ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEK

Hormatly Prezidentimiz ýurdumyzda oba hojalyk, şol sanda bagçylyk ugrunyň ösmegine çäksiz goşandyny goşýar, miweli baglaryň dürli görnüşlerini ylmy esasyda ösdürip ýetişdirip, ýokary hasylyny almak barada tabşyryklary berýär. Türkmenistanyň hormatly Prezidentiniň ýurdumyzy bagy-bossana öwürmek baradaky syýasatynyň netijesinde welatatlarymyzda ýylyň-ýylyna saýaly baglar bilen deň hatarda miweli baglaryň münlerçe düýp nahallary oturdylyp, agrotehniki ideg işleri alnyp barylýar.

Armyt – (*Груша, Pyrus L.*) miwesi çigitlileriň arasynda tutýan meýdany boýunça ikinji ýerde durýar. Armydyň dünýäde 60 sany, Türkmenistanda 4 sany görnüşi, ýagny adaty armyt (*груша обыкновенная, P. communis L.*), regeliň armydy (*груша регеля, P. regelii R.*), türkmen armydy (*груша туркменская, P. turcomenica M.*) we buasse armydy (*груша буассе, P. boissieriana B.*) duş gelýär. Armyt agajy ösüşiniň amatly şertlerinde 25–100 ýyl ýaşayar we 4–10 ýaşlarynda ýokary hasyl berip başlaýar, kämil bagçylykda ortaça hasyllylygy gektardan 80–250 sentnere barabar bolup, amatly tebigy şertlerde yzygiderli hasyl berýär. Armydyň nahallary iki görnüşde ýetişdirilýär, birinjisi – tohum ekip nahal ýetişdirilýär, soňra oňa medeni sort sapmak usuly, bu usulda ýetişdirilen nahallar armyt bagynyň düýbünü tutmakda esasy ulanylýan usuldyr. Nahal ýetişdirmegiň ikinji usuly – çybykdan köpeltmek, bu usul armydyň käbir sortlaryna degişlidir. Tohumyndan köpeldilen, ýerli şertlere uýgunlaşan ýabany nahallar yssa durnukly, şor toprakly ýerlere çydamlydyrlar. Çalt miwe getirýän, ýokary hasylly baglary döretmek ýabany görnüşlere baglydyr. Tohumdan köpeldilip, sapylýp ösdürilen nahallaryň ortaça ýaşy 70–90 ýyl, çybygyndan ýetişdirilen nahallaryňky bolsa 25–30 ýyl bolýar.

Armyt agajyny tohumyndan köpeltmek üçin ilki bilen miwesiniň içinden tohumlaryny alyp ýuwmaly hem-de guratmaly. Bir gektara 20–25 kilogram tohum harçlanýar. Armydyň tohumlary ekilende 70(90) santimetrlik joýalarda ekilýär. Tohumlary hatarlaýyn usulda her 5–8 santimetr daşlykda ekilýär. Ekiliş çuňlugy 1–2 santimetr bolup, eger-de ýer çägesow bolsa ekiliş çuňlugyndan ýene-de 1–2 santimetr çuň ekmeli. Tohumyndan gögeren ýaş nahallarda sapmak işi geçirilýär. Tohumyndan köpeldilen ýaş armyda alma, armyt we beýiniň sortlary sapylýar. Biziň ýurdumyzda iki möhletde – ýazda we güýzde sapmak işleri geçirilýär. Sapylan ýaş nahallara suw tutulýar. Armydyň nahallary taýýar bolandan soňra oturtmak üçin ýer saýlanyp alnanda, şol meýdandan köp ýylyň dowamynda ýokary hasyl öndürmeklik hasaba alynmaly. Armyt üçin ýerasty suwlar 1,5–3 metr çuňlukdan ýokary bolmaly dälär.

Täze düýbi tutulan bagdaky oturdylyan nahallaryň oňat düýp tutup ösmegi üçin, şol meýdana sürüm geçirilmezden öň organiki we mineral dökünleri bermelidir. Şonda gektara 30–40 tonna ders, 400 kilogram superfosfat, 100 kilogram hlorly kaliý we 100 kilogram karbamid dökünlerini bermeklik maslahat berilýär. Bu işi geçirmegiň amatly möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda 25-nji oktyabrda 10-njy noýabra çenli, demirgazyk etraplarynda bolsa 1-nji noýabrda 10-njy dekabra çenlidir.

Armyt bagynyň sortlaryna Kýure, Bere Žiffar, Bere dil, Klappyň halany, Tokaý gözeli, Oliwýe de Serr, Garlawaç we Sowgat degişlidir. Agaçlaryň gabarasyny we şahalanyşyny göz önünde tutup armyt nahalary 7x5, 6x4, 6x5, 4x2, 4x3, 5x2, 5x3 metr cyzgytda oturdylýar. Baglary güýz aýynda (noýabrda) ýapraklar tänip ýere gaçan wagtyndan, eger-de aýaz bolmasa, gýş aýynyň dowamynda we ir bahardan baglardaky şireleriň hereketi başlamazdan öň (10–20 marta çenli) dowam edýär.

Ýaş baglar ösüş döwrüniň dowamynda 2 gezek: 1-nji gezek gektara ammiak selitrasy 100–150 kilogram (günorta etraplarda 01–20.05, demirgazyk etraplarda 05–25.05); 2-nji gezek 150–200 kilogram (günorta etraplarda 10–25.06, demirgazyk etraplarda 15–30.06) kadada iýmitlendirilýär.

Hasyly berýän baglary 2 gezek: 1-nji gezek ammiak selitrasy gektara 180–200 kilogram (günorta etraplarda 01–20.05, demirgazyk etraplarda 05–25.05); 2-nji gezek 180–200 kilogram (günorta etraplarda 10–25.06, demirgazyk etraplarda 15–30.06) kadada iýmitlendirmeli. Mineral dökünler bilen bilelikde ýaş hem-de hasyla duran baglara her 3–4 ýyldan 30–40 tonna çüýrän ders dökülmeli.

Armyt nahaly oturdylandan soň birinji ýylynda ösüş döwründe 10–12 gezek suw tutulýar. Ýagny aprel aýynda 1 gezek, maý aýynda 2 gezek, iýul aýynda 3 gezek, awgust aýynda 3 gezek we sentýabr aýynda 1 gezek suwarylýar her gektara 500–600 kubometr kadada berilýär. Ýaş baglara suw tutmak işlerini sentýabr aýynyň ikinji ongünliginde tamamlamaly. Ösüş suwlaryndan başga-da armyt agajyna iki gezek dekabry we mart aýlarynda gýş suwy, her gektara 1500–2000 kubometr kadadan tutulmaly. Miweli baglar ýerleşdirilende esasy we tozanlandyryjy sortlaryň gülleýän hem-de miwesiniň bişýän wagty deň gelmelidir. Eger-de esasy sort ir ýazda bişýän bolsa, tozanlandyryjysy hem şol döwürde bişýän bolmalydyr.

Uma Kerimova, Lachyn Ahmedova
(*Turkmenistan*)

GROWING PEARS IN TURKMENISTAN

One of the most important issues is ensuring food security in our country, increasing the cultural level of arable land, improving the reclamation of saline lands, increasing the productivity of orchards and crops.

Depending on the biological characteristics of the pear tree and the place where it is grown, there are certain varieties that are adapted for production in production. Pomegranate seedlings are grown in two ways: the first is the sowing of seeds, followed by the cultivar cultivation method, which is the main method used in laying the foundation of a pomegranate garden. The second method of growing seedlings is propagation from the stalk, this method is applied to some varieties of pears

Ума Керимова, Лачин Ахмедова
(*Туркменистан*)

ВЫРАЩИВАНИЕ ГРУШИ В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Одним из важнейших вопросов является обеспечение продовольственной безопасности в нашей стране, повышение культурного уровня пашни, улучшение мелиорации засоленных земель, повышение урожайности садов и сельскохозяйственных культур.

В зависимости от биологических характеристик грушевого дерева и места, где оно выращивается, существуют определенные сорта, адаптированные к производству в производстве. Саженьцы груши выращивают двумя способами: первый – это посев семян, за которым следует метод выращивания культурного сорта, который является основным методом, используемым при закладке фундамента сада. Второй способ выращивания рассады – размножение от плодоножки, этот способ применяется к некоторым сортам груш.

AMYDERÝANYŇ BULANÇAK SUWUNYŇ ÇÖLLERI ÖZLEŞDIRMEKDÄKI ORNY

Merkezi Aziýanyň iň iri suw akabasy bolan Amyderýa özi bilen her ýyl ýüzlerçe tonna gyrmançany alyp gelýär. Bu gyrmançalar, birinjiden, derýa ýakasynda tokaý zolaklarynyň emele gelmegi üçin oňyn şertleri döredýän bolsa, ikinjiden, olar derýa ýakasyndaky çöl giňişliklerini özleşdirip, ekerançylyk ýerlerine öwürmekde uly ähmiýete eýedir. Derýanyň suwunyň düzümi juda baý mineral dökünleriň “kärhanasy” bolup hyzmat edýär. Gyrmançalaryň mukdary, ylaýta-da, suw joşgunlary döwürlerinde has köp bolýar. Amyderýanyň getirintgilerinde hek, kaliý, fosfor ýaly möhüm mineral maddalar köpdür. Bu mineral duzlar örän oňat tebigy dökün bolup hyzmat edýär.

Amyderýa özüniň akýan ugruny üýtgedýän derýalardandyr. Ol taryhy döwrüň içinde öz hanasyny birnäçe gezek üýtgedipdir. Munuň özi suwaryş işleri üçin ullakan kynçylyklar döredýär. Onuň bulançaklygy ortaça $3,5 \text{ kg/m}^3$ -e ýetýär. Amyderýa bu babatda Nil, Missisipi, Gang, Syrderýa we beýleki derýalardan ep-esli derejede öňe geçýär.

Gyrmançalar, esasan hemişelik akymy bolmadyk kiçi ýaplarda tiz-tizden dykyny emele getirýär. Ol bolsa suwuň akmagyny kynlaşdyrýar. Gyrmançalaryň düzüminiň esasy bölegi toýundan ybarat. Amyderýanyň kenarýakasynyň oazis bölegi derýanyň ýyllaryň dowamynda getiren allýuwal çökündileriniň hasabyna emele gelen. Toprak seljerme işleri geçirilende gyrmançalaryň hasabyna emele gelen topraklar bilen adaty ekerançylyk meýdanlaryndan alnan toprak nusgalarynyň seljerme görkezijileriniň netijeleri onçakly tapawutlanmaýar.

Lebap welaýatynyň toprak kartasyna esaslanyp aýdanymyzda, Dänew etrabynyň çägendäki oazis çäkleriniň günbatar bölegi berkleşmedik çägeler bilen araçäkleşýär. Berkleşmedik çägeler Türkmenistanyň 15%-ini eýeleýär. Saýlanyp alnan çäkke geçiriljek agrotehniki işler geljekde çölleri özleşdirmäge giň mümkinçilikleri açyp berýär. Sebäbi dünýäde we Türkmenistanda çölleşmä garşy göreşmek ýurt möçberindäki esasy ekologik meseleleriň biri hasaplanýar.

Dänew etrabynyň çäginde Amyderýanyň iň giň hanasy ýerleşýär. Onuň ini Iljik dag gädiginde 5 km-e ýetýär. Bu ýerde ýerleşýän oazis böleginde uly-kiçi suwaryş ýaplarynyň sany köp. Häzirki wagtda bu ýaplar gazylanda alynýan topraklar gurluşyk toplumynda, ýagny kerpiç önümçiliginde peýdalanyp gelinýär.

Islendik bir ýagdaýdan diňe gowy we netijeli peýdalanmaga başarmaly. Döredýän kynçylyklary ykdysady taýdan peýdamyza tarap üýtgetmeli. Ýagny gyrmançalaryň hasabyna emele gelen topraklary çöllerde 10–15 sm gatlak

görnüşinde ýazmak arkaly çäge topraklarynyň tehniki ýagdaýyny gowulandyrmaly. Ilki bilen toprak ýazyljak ýerleriň töwereginde deňýasiýanyň gowşak, aram ýa-da güýçli geçýändigini barlap görmeli. Şonuň ýaly-da, çäge görnüşleriniň ösümlük örtügi bilen oňat ýa-da gowşak berkleşen ýerlerini, üsti ösümlüksiz çägeleri hasaba almaly. Ondan soň ýerasty suwuň çuňlugyny öwrenmeli, çägäniň haýsy çökündileriň ýa topraklaryň üstünde ýatandygyny kesgitlemeli. Eol, ýagny ýeliň işi bilen emele gelen çägeleriň galyňlygyny kesgitlemeli we şol işlerden soň berkidişiň usulyny kesgitlep işe başlamaly.

Amyderýanyň we derýa golaý kollektor-zeýkeş ulgamlarynyň suwlaryny netijeli peýdalanmak arkaly ýanaşyk çäge we çägesow topraklarda 3 mln gektar ýerleri özleşdirmek mümkinçiligi bar. Bu amalyýetde öz netijesini haçan-da ylmy-barlaglar, hasaplar anyk alnyp barylsa tapmagy mümkindir.

Çäge-çöl sebitlerini köp ulanmazlygyň esasy sebäbi olaryň az öwrenilenligidir. Ol ýerleriň agrotehniki ýagdaýlaryny, oba hojalyk taýdan özleşdirmekde meliorativ çäreleriň saýlanyp alnyşyny öwrenmeklik talap edilýär. Özleşdirilmegi meýilleşdirilýän çöl meýdanlarynyň derýa jülgesine onçakly daş bolmadyk aralykda ýerleşmegi ylmy işde göz önünde tutulýan maksatlary amala aşyrmaga kynçylyk döretmeýär. Çägede toprak emele gelme prosesini ýokarlandyrmak bilen agrosenagatymyzyň kuwwatyny artdyrmaga uly mümkinçilik döreýär. Dünýäniň global meseleleriniň biri hasaplanýan çölleşmä garşy göreşmek, onuň tizligini peseltmek we düýbünden çöl adalgasyna başgaça göz bilen seretmek derwaýysdyr.

Rasul Toymuradov
(*Turkmenistan*)

THE ROLE OF THE TURBID WATERS OF THE AMU DARYA IN THE ASSIMILATE OF DESERTS

The search for the most effective ways to assimilate the desert, the transformation of sandy-desert soils into arable land in a short time, the study of the water quality of these soils, and the organization of specific agro technical work within the framework of poorly hardened sandy-desert landforms are the main research goals. The accuracy of the study depends on the type of research methods chosen. A complete knowledge of the soil and weather conditions of the area under study helps in many ways to find an accurate answer to the task.

РОЛЬ МУТНЫХ ВОД АМУДАРЬИ В ОСВОЕНИИ ПУСТЫНЬ

Поиск наиболее эффективных способов освоения пустыни, превращение песчано-пустынных почв в пахотные земли в короткие сроки, изучение водного качества этих почв, организация конкретных агротехнических работ в рамках слабо укрепленных песчано-пустынных рельефов – основные цели исследований. Точность научного исследования зависит от типа выбранных методов изучения. Полное знание почвенных и погодных условий изучаемой местности во многом помогает найти точный ответ на поставленную задачу.

Aýjahan Weljanowa, Pirli Kepbanow
(Türkmenistan)

AMYDERÝANYŇ ORTA AKYMYNYŇ KENARÝAKASYNYŇ DERMANLYK ÖSÜMLIKLERI

Watanymyzyň özboluşly tebigy aýratynlyklary, ösümlik, hojalyk-ekologik barlaglaryny geçirmekde deňi-taýy bolmadyk tebigy künjekleriň biri hem Amyderýanyň kenarýaka tokaýlygydyr. Ajaýyp täsinlikleri, uly ähmiýetli medeni we tebigy gymmatlyklary, ummasyz baýlyklary özünde jemleýän sebitiň tebigatyny gorap saklamak, öwrenmek, rejeli peýdalanmak olary yzygiderli artdyrmak we geljekki nesillere ýetirmek ugrunda maksatnamalaýyn çäreler durmuşa geçirilýär.

Türkmen topragy melhemler hazynasydyr. Gahryman Alym Arkadagymyzyň belleýşi ýaly: “Bu toprakda bitmeýän ösümlik ýokdur”. Tebigy şertlerde Amyderýanyň orta akymynyň kenarýakasynnda ösýän ösümlikleriň her biri özboluşly dermanlyk häsiýetli bolup, olary has irki döwürlerden bäri halk lukmançylygynda ulanyp gelipdirler.

Geçirilen ylmy gözegçilikleriň netijesinde, Amyderýanyň orta akymynyň kenarýaka çäklerinde Gahryman Alym Arkadagymyzyň “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly köp jiltli ylmy-ensiklopedik işiniň I–XVI tomlarynda agzalyp geçilýän dermanlyk ösümlikleriniň 200-den gowrak görnüşiniň barlygy anyklanyldy.

Amyderýanyň orta akymynyň kenarýakasynyň tokaý we çöle ýanaşyk çäklerinde dermanlyk ösümliklerden deregiň iki görnüşi – petde (*Populus pruinosa* Srenk) we toraňňy (*Populus euphratica* (Oliver)), çemiş (*Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss.), süýji buýan (*Glycyrrhiza glabra* L.), amyderýa düýedabany (*Zygophyllum*

oxianum Boriss.), inçe ýaprakly igde (*Elaeagnus angustifolia* L.), meýdan narpyzy (*Mentha arvensis*), türkmen igdesi (*Elaeagnus turcomanica* N. Kozl.), Lemanyň düýeoty (*Corispermum lehmannianum* Bunge), adaty üzärlik (*Peganum harmala* L.), çalymtyl ýandak (*Alhagi canescens* (Regel) Shap.) we başgalar duş gelýär.

Amyderýanyň kenarýakasynda iň giň ýaýran dermanlyk ösümlikleriň biri pettedir (*Populus pruinosa* Screnk). Dermanlyk ösümlik hökmünde petdäniň gabygy, pyntygy, ýapraklary we miwesi böwrek, deri, bogun, garaguş kesellerini bejermekde, sowuklamanyň garşysyna hem-de iç sürüji serişde hökmünde peýdalanylýar.

Pette ýokary temperatura, gurakçylyga we şorluga çydamly agaçdyr. Ol ýokary suw bugardyjylygy bilen melioratiw ähmiýete eýedir. Şeýle-de onuň akabalaryň kenarlaryny gorap saklamakda we berkitmekde hem peýdasy uludyr. Bu agajyň bal berijilik ähmiýeti hem bardyr. Petdä dünýä möçberinde ýitip gitmek howpunyň abanýanlygy göz önünde tutulyp, 2007-nji ýylda Tebigaty Goramagyň Halkara Birleşiginiň Gyzyň sanawyna hem girizildi.

Amyderýanyň kenarýakasynda duşýan, derman önümçiliginde giňden ulanylýan ösümlikleriň biri hem süýji buýandyr (*Glycyrrhiza glabra* L.). Köküniň düzüminde 3–20 göterime çenli glisirizin maddasynyň barlygy bilen, ol şekerden 50 esse süýjüdir we ähmiýeti boýunça ženşene deňelýär. Süýji buýan irki döwürlerden bäri Amyderýanyň kenarýaka tokaýlaryndan senagat harytlyk çig maly hökmünde taýýarlanylýar. Häzirki döwürde Türkmenabadyň “Buýan” obasenagat toplumu tarapyndan her ýyl 13–14 müň tonnadan gowrak mukdarda buýanyň köki taýýarlanylýp, gaýtadan işlenilýär. Buýan ýurdumyzda iň gymmatly dermanlyk ösümlikleriň biri bolmak bilen, ony derman senagatynda ulanmak we derman serişdelerini öndürmek barada hem uly aladalar edilip, kökleri, ýerasty baldaklary gazylyp alnan tokaý meýdanlarynda gerekli agrotehniki çäreler geçirilip, buýanyň täzeden gögermegi, ösüp ýetişmegi üçin ähli guramaçylyk işleri ýerine ýetirilýär.

Ynsan saglygyny gorap saklamakda möhüm gymmatlyklary bolan Diýarymyzyň jana şypaly ösümlik dünýäsini gorap saklamak, rejeli peýdalanmak we geljek nesillerimize miras galdyrmak biz, ýaş ylmy işgärleriň borjudyr.

Ayjahan Veljanova, Pirli Kepbanov
(*Turkmenistan*)

COASTAL MEDICINAL PLANTS OF THE MIDDLE CURRENT OF AMYDERYA

Turkmens have always treated nature with care. Our unique nature, described in the poems of Magtymguly Pyragy, amazes with its beauty and magnificence. Our people have lived in harmony with the environment for centuries. The natural conditions of our country, more precisely, mountain springs, rivers, jungle forests adjacent to the river, fertile soil, and climate contribute to the enrichment of flora.

It is the duty of us, young scientists, to protect the flora and medicinal plants of the forest nature of our country, to expand its range and to pass it on to our future generations.

Айджахан Вельджанова, Пирли Кепбанов
(*Туркменистан*)

ПРИБРЕЖНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ АМУДАРЬИ

Туркмены всегда бережно относились к природе. Наша уникальная природа, описанная в стихах Махтумкули Фраги, поражает своей красотой и великолепием. Наш народ веками жил в гармонии с окружающей средой. Природные условия нашей страны, а именно: горные родники, реки, прилегающие к реке леса, плодородная почва, климат способствуют обогащению флоры.

Наш священный долг – беречь флору, лекарственных растений лесной природы нашей страны, расширять ее ареал и передавать будущим поколениям.

DOWARDARÇYLYKDA ÖRI MEÝDANLARYNY PASYLLAR BOÝUNÇA SAÝLAP ULANMAGYŇ ÄHMIÝETI

Dowardarçylykda möwsümleýin geçirilýän çäreleriň her biri örüniň pasyllaýyn berkidilen böleklerinde geçirilýär. Goýunlardan guzy almak, adatça, ýaz örülerinde, mallary orta semizlikde saklap güýzki höwür möwsümüne taýýarlamak – tomus örülerinde, höwre goýbermek – güýz örülerinde, gyşlatmak bolsa, ýörüte bölünip goýlan gyş örülerinde geçirilýär. Öri meýdanlaryny pasyllaýyn çalşyryp ulanmagyň esasy maksady dowarlary her bir möwsüm üçin amatly, ýokumly we ýokary hasylly öri meýdanlary bilen üpjün etmekden ybaratdyr.

Dowardarçylygyň in bir jogapkärli döwri mallaryň gyşladylýan döwrüdir. Gyşda howa sowuklygy sebäpli dowarlaryň ot-ıýme bolan islegi has hem artýar. Gyş örülerini dogry saýlap almak mallary dok gyşlatmagyň esasy wezipeleriniň biri bolup durýar. Garagum sährasynyň çägelik örülerinde düzüminde gyrymsy we ýarym gyrymsy ot-ıýmlik çöl ösümlikleri (sazak, çerkez, gandym, ýowşan, şora we ş.m.) bolan çägelik çöl örüleri in ýokary hilli gyş örüleri hasap edilýär. Gyrymsy ösümliklerden we ýowşandan başga-da örüde birýyllyk şora ösümlikleri hem bolsa, bu örülerin mallary gyşlatmak üçin has-da amatly bolýandygyny geçirilen tejribe işleri görkezdi. Sebäbi birýyllyk şoralary (guşgözi we ş.m.) dowarlar gyşyň birinji ýarymynda aýratyn işdämenlik bilen iýýär.

Ýaz pasly dowardarçylykda in bir gyzgalaňly döwür bolup, bu döwürde goýunlardan guzy almak, gyrkym ýaly esasy işler ýerine ýetirilýär. Ýaz üçin ýokary hasylly hem-de ir ýazda ösüp ýetişýän otjumak ösümlikleri köp bolan örüler amatly. Mümkün boldugyça ýaz örülerini tekizräk ýerden saýlamaly, sebäbi öri nätekiz, beýik alaňlyk ýerlerde bolsa dowarlaryň köpçülikleýin guzlaýan döwürleri çopana olara gözegçilik etmek kyn düşýär. Ýerleri tekizräk we efemer (gurak ýerde bitýän gysga möwsümlü ösümlük) ösümlikleriniň köp bitýän dagetek örüleri in amatly ýaz örüleri hasap edilýär. Ýaz ösýän ýylak, gyrtyç, ýepelek, nohutak ýaly efemer otlary köpräk bolan, gyrymsy we ýarym gyrymsy ösümlikli örüler hem ýaz paslynda ulanmaga amatlydyr, ýöne düzüminde birýyllyk şoralar agdyklyk edýän öri meýdanlary ýaz ulanmaga düýbünden ýaramsyz. Ýaz möwsümi dowarlar mümkin boldugyça süýji suw bilen üpjün edilmeli.

Tomus möwsümi üçin örülerin dogry saýlanyp alynmagy hem uly ähmiýete eýedir. Tomusda ýylak, gyrtyç, nohutak, arpagan ýaly ýazda ösýän efemer otlaryň gury samany dowarlar üçin in gymmatly ot-ıým bolup hyzmat edýär. Gury otlardan başga-da, örüde tomus ösýän hem-de dowarlaryň şu döwürde gowy iýýän ösümlikleri bolan gandym, çogan, siňren, patlak bolsa gowy. Dagetek sebitlerde

ýylak-gyrtyçly efemer örüler iň gowy tomus örüleri hasap edilyär, çägelik çöllerde bolsa gandymly-efemerli, ýa-da ýowşanly-efemerli örüler tomus üçin ýaramlydyr. Tomusda dowarlary süýji ýa-da gowşak şorlaşan suw bilen her gün suwa ýakmak maslahat berilyär.

Şora ösümlikleri agdyklyk edýän örüler güýz möwsümünde amatly hasaplanýar. Birýyllyk şoralaryň dowarlaryň organizmine ýaramly täsir edip, olaryň semremegine hem-de ekiz guzlaýan mallaryň köpelmegine getirýänligi barada köpsanly maglumatlar bar. Güýzde dowarlar üçin birýyllyk şoraly, ýowşanly şoraly, sazakly-ýylakly örüler örän amatly bolýar. Güýz möwsümünde süýji suwly guýulardan başga-da orta duzly suwy bolan guýulary hem ulanyp bolýar. Dowarlar güýz paslynyň başynda her günde, ahyrynda bolsa gūnaşa suwa ýakylýar. Şu döwürde dowarlary höwre taýýarlamak maksady bilen olar hem gündiz, hem gije bakylýar.

Gyş aýlarynda dowarlaryň gündelik bakylyşynyň dowamlylygy howa şertlerine bagly bolýar. Ýyly günlerde dowarlar gün dogandan agşam garaňky düşýänçä örüde bakylyp, günortan bolsa olara 1,5–2 sagat dynç berilyär.

Ýazda dowarlardan guzy alynýan döwürde olar diňe gündiz bakylýar. Tomus möwsümünde köplenç halatlarda dowarlar gije bakylýar, sebäbi gündiz örän yssy bolýandygy sebäpli olar gowy otlamaýar.

Hojageldi Hanchayev
(*Turkmenistan*)

THE IMPORTANCE OF CHOOSING PASTURES FOR SHEEP GRAZING DEPENDING ON THE SEASONS OF THE YEAR

In Turkmenistan, where sheep farming is based on desert pastures all year round, the choice of pasture areas for each season of the year is of great importance. At the same time, the main criterion is the species composition of the pasture stand. For example, for winter grazing, the best are sandy pastures with desert shrubs and semi-shrubs (*Haloxylon sp.*, *Calligonum sp.*, *Salsola* and various types of *Artemisia*, etc.). The best spring pastures are highly productive pastures with an abundance of ephemeral grasses (*Carex sp.*, *Poa bulbosa*, *Bromus sp.*, *Eromopyrum sp.*, *Astragalus sp.*, etc.). For summer for grazing, it is better to choose pastures with the presence of ephemera and ephemeroïds in the deadwood, it is also important, in the summer season, to participate in the grazing of *Calligonum sp.*, *Halothamnus sp.* and *Astragalus sp.*, which are well eaten by sheep during this period. In the autumn season, *Haloxylon*+*Carex*, *Artemisia*+*Salsola* pastures are more suitable. In autumn, semi-shrubby pastures with an abundance of annual salt pans (*Climacoptera sp.*, *Atriplex sp.*) are also the best for grazing sheep.

Ходжагельды Ханчаев
(Туркменистан)

ЗНАЧЕНИЕ ВЫБОРА ПАСТБИЩ ДЛЯ ВЫПАСА ОВЕЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНОВ ГОДА

В условиях Туркменистана, где овцеводство круглогодично базируется на пустынных пастбищах, большое значение имеет выбор пастбищных участков для каждого сезона года. При этом основным критерием является видовой состав травостоя пастбищ. Например, для зимнего выпаса лучшими являются песчаные пастбища с пустынными кустарниками и полукустарниками (саксаулы, кандымы, черкезы и различные виды полыни и т.д.). Лучшими весенними пастбищами являются высокопродуктивные пастбища с обилием эфемеровых трав (осока пустынная, мятлик луковичный, костер кровельный, житняк пустынный, астрагалы ит.д.). Для летнего выпаса лучше выбрать пастбища с наличием эфемеров и эфемероидов в сухостое, также важно в летний сезон участие в травостое кандымов, чогона и сингреных, которые хорошо поедаются овцами в этот период. В осенний сезон более пригодными являются сазаково-илачные, полынно-солянковы пастбища. Осенью для выпаса овец лучшими являются также полукустарниковые пастбища с обилием однолетних солянок.

Enwer Meredow
(Türkmenistan)

SÜÝŞÝÄN ÇÄGELERI BERKITMEGIŇ FITOMELIORASIÝA USULLARY

Çäge süýşmelerinden goranmak işleri, çöl-çäge ýerlerini özleşdirmek häzirki döwürde ylmyň esasy meseleleriniň biri bolup durýar. Ýol ulgamlaryny goramak üçin çöl-çäge ýerleri özleşdirmegiň toplumlaýyn çärelerini, ýagny gözleg-taslama, gurluşyk we ulanyş işlerini utgaşykly alnyp barylmagyny wajyp hasaplaýarys. Çägeli çöllerde dürli hojalyk işleri alnyp barlanda ösümlük örtügi kem-käsleýin ýok edilýär, “tehnogen çägeler” diýlip atlandyrylýan çägeler we aklaň çägeleri emele gelýär. Olaryň sowrulmagy dürli inženerçilik desgalaryny we ilatly ýerleri çägelereň basmagyna getirýär. Şunuň bilen baglylykda, dürli usullary ulanmak arkaly çägelere berkitmek işlerini alyp barmak zerurdyr.

Ýeliň täsirinde çäge mydama hereketde bolýar. Eňňitler ýokary bolmadyk ýagdaýynda ýeliň täsiri çägäniň ýüz örtüğine göni täsir edip, üst bölegini herekete

getirýär. Bu bolsa tohumlaryň süýşmegine getirýär. Şeýle ýagdaýda tohumlary çuňrak ekmegi maksadalaýyk hasaplaýarys. Işimizde sazак we gandymyň ösüş tizligi tapawutlanýandygy sebäpli 30° burç bilen ýerleşen eňňitli ýerlerde ekiş çuňlugynyň dürlüdiği anyklanyldy. Fitomeliorasiýa usulynda ulanylan çöl ösümliklerini ösdürmekde ýeliň täsiri göz önünde tutulyp, ekiş usulyýeti anyklanyldy.

Ýeliň tizligi 10 m/s-den ýokary bolanda ösümlikleri ýakyn ekmek maksada laýykdyr. Bu bolsa ýeliň täsirinde çägäniň hereket etmegi bilen baglylykda alnyp barylýar. Ýagny ýeliň tizligi näçe çalt we güýçli bolsa çägäniň süýşme derejesi ýokarlanýar. Çägäniň ýeliň täsirinde süýşmegi bolsa, ösümlikleri ekmegiň tehnikasyny üýtgedýär. Dürli ösümlük görnüşleri bilen doly örtülen, ýylak bajakly çägelerde, eger-de gyrymsy agaçlar örän seýrek bolsa, çuňlugy 20–40 sm, ini 1,9–2 m zolak şekilli sürüm geçirilip, tohum ýa-da nahal ekmek gowy netije berer. Eger-de eňňitleriň bar ýerinde ösümlükler ekilmek üçin meýilleşdirilýän bolsa, eňňitleriň belentligi we kertligi göz önünde tutulmalydyr. Eňňitleriň kertligi 30° bolsa, şeýle-de ýeliň täsiri 20 m/s-den güýçli bolsa ösümlükler çuňrak ekilýär. Eňňitleriň kertligi näçe ýokary bolsa, ösümlükleri ýüzleý ekmek bolar. Sebäbi beýikligi ýokary bolan eňňitler ýeliň täsirini belli bir mukdarda azaldýar. Şeýlelikde, ekilen ösümlükleriň gögermegi üçin wagт aralygy ýeterlik hasaplanýar. Ýeliň täsiri näçe güýçli bolsa tohumlary çuň ekmeli. Sebäbi tohumlar gögerip başlaýança çägäniň ýüz örtügi hereket edip tohumlaryň üst ýüzüniň açylmagyna getirýär. Bu işler ýerine ýetirilen mahaly ýeliň täsirine görä, ýer üstüniň eňňitligi göz önünde tutulmalydyr. Ýeliň täsiri näçe güýçli bolsa eňňitleriň süýşmegine getirýär. Eger-de eňňitler ýokary burç bilen ýerleşen ýerlerde tohumlar çuň ekilse, eňňitleriň süýşmegi bilen baglylykda tohumlar ekilen çuňlugyndan has aşakda galar. Bu bolsa ösüş netijeliligini düýpgöter peseldýär. Şol sebäpli hem, pes burç eňňitli ýerlerde çuňrak, ýokary burç bilen ýerleşen eňňitli ýerlerde bolsa çägäniň ýüz örtüğine ýakyn ekmegiň oňat netije berýändigi anyklanyldy. Ylmy işimiziň netijesinde ýeliň ýokary tizligi hasaba alnyp, öwrenilýän ösümlükleriň netijeli ekiş usullary ýüze çykarylly.

Ylmy barlaglaryň dowamynda alnan maglumatlara esaslanyp, demir we awtomobil ýollarynyň gýralarynda çäge süýşmeleriniň täsirinden, şol sanda desgalary çäge basmasýndan goramak üçin fitomeliorasiýa usulynyň oňat netije berýändigi anyklanyldy. Goralýan obýektiň her tarapy boýunça 150 metr giňlikde çäk alynýar. Güýz aýlarynda ýurdumyzyň gurak yssy howa şertlerini göz önüne tutup, suwsuzlyga çydamly bolan rihteriň çerkezi (*Salsola richteri*), gara sazак-ojar (*Haloxylon aphyllum*), ak sazак (*Haloxylon persicum*), gum borjagy (*Ephedra strobilacea*), urkaçy selin (*Stipagrostis pennata*), gyzyл gandym (*Calligonum caput-medusae*) we gyzarýan gandym (*Calligonum rubesoene*) ýaly ösümlükleri hatar hem-de düýp aralyklary ýokarda görkezilen görkezijiler boýunça atanaklaýyn oturtmaklygy maslahat berýäris. Köki güýçli ösen gum sözen (*Ammodendron*

conollyi) we ak selin (*Stipagrostis pennata*) ýaly ösümlikleri ekmeklik süýşýän çägelere saklamakda wajyp hasaplanýar.

Ylmy işimizde demir we awtomobil ýollarynyň ugry boýunça sowrulyş-toplanyş hadysalarynyň geçişini barlamak arkaly landşaft-ekologik şertlerine köptaraplaýyn baha berildi hem-de olaryň zyýanly täsiriniň önüni almak üçin tebigaty goraýyş çäreleri işlenip düzüldi. Demir we awtomobil ýollarynyň gýralarynda bu ösümlükler oturdylan ýagdaýynda, ýollary çäge süýşmelerinden, ýagny ýel eroziýasyndan goramaga özüniň oňyn netijesini berýär.

Enver Meredov
(*Turkmenistan*)

PHYTOMELIORATION METHODS FOR SHIFTING SANDS FIXATION

Currently the need to protect against shifting sands is one of the main problems in the construction of road networks. Phytomelioration is one of the most convenient and effective methods of stabilizing shifting sands. To protect against sandy erosion, plants such as white saxaul (*Haloxylon persicum*), black saxaul (*saxaul*) (*Haloxylon aphyllum*), red beetle (*Calligonum caput-medusae*), reddening beetle (*Calligonum Rubesoene*), *Salsola richteri* (*Salsola richteri*), *Ephedra strobilacea* (*Ephedra strobilacea*), *Stipagrostis pennata* (*Stipagrostis pennata*). Plants such as *Ammodendron conollyi* (*Sand Acacia*) and *Stipagrostis pennata* (*Stipagrostis pinnate*) have a powerful root system. These plants, when grown according to the relevant requirements, will to some extent prevent flooding of railways and highways. If these plants are planted along the edges of railways and roadsides, this will provide a significant opportunity to protect roads from shifting sands, that is, from wind erosion. The Turkmen deserts will also have a traditional beautiful landscape, and a special green strip will be created along the edges of roads and railways. To a certain extent, this will be helped by increasing the area of forest lands, preserving the country's biodiversity, protecting the livestock of animals living in the desert ecosystem, as well as creating equipped pastures and implementing environmental measures.

МЕТОДЫ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ ПЕСКОВ

В настоящее время необходимость защиты от подвижных песков является одной из основных проблем при строительстве дорожных сетей. Фитомелиорация – один из наиболее удобных и эффективных методов стабилизации подвижных песков. Для защиты от песчаной эрозии в методе фитомелиорации используют такие растения как саксаул белый (*Haloxylon persicum*), саксаул черный (Саксаул) (*Haloxylon aphyllum*), жузгун красный (*Calligonum caput-medusae*), жузгун краснеющий (*Calligonum Rubesoene*), солянка Рихтера (*Salsola richteri*), хвойник шишконосый (*Ephedra strobilacea*), Селин перистый (*Stipagrostis pennata*). Такие растения, как *Ammodendron conollyi* (Акация песчаная) и селин перистый (*Stipagrostis pennata*), отличаются мощной корневой системой. Эти растения при выращивании, согласно соответствующим требованиям, в некоторой степени предотвратят затопление железных и автомобильных дорог. Если эти растения посадить по краям железных и обочинам автомобильных дорог – это даст значительную возможность защитить дороги от подвижных песков, то есть от ветровой эрозии. Также туркменские пустыни будут обладать традиционным красивым ландшафтом, по краям автомобильных и железных дорог будет создана специальная зелёная полоса. В определенной степени этому поможет увеличение площади лесных угодий, сохранение биоразнообразия страны, защита поголовья животных, обитающих в экосистеме пустыни, а также создание оснащённых пастбищ и реализация экологических мер.

Pirli Kerbanow, Gülnabat Jumamyradowa
(Türkmenistan)

OKTUMGUMUŇ OJARLYKLARY

Türkmenistanyň ösümlik dünýäsiniň diňe biziň ýurdumyza häsiýetli bolan görnüşlerini, olaryň çäkli hem-de seýrek, uly we kiçi toparlaryny, ýaýrawyny, dürli häsiýetli peýdaly görnüşlerini, özgerişini, adamlaryň daşky gurşawa ýetirýän antropogen täsirlerini öwrenmekligi ylmy taýdan düýpli çemeleşmeleri talap edýär. Seýrek duş gelýän we ýitip gitmek howpy abanýan ösümlikleri öwrenmek, hasaba almak, biodürlüligi goramaklygyň esasy wezipeleriniň biridir.

Oktumgum Türkmenbaşy ýarymadasynyň günbatarynda ýerleşip, başga öri meýdanlary bilen deňeşdirilende, dürli ösümlik toparlanmalaryndan toplumlary emele getirýän baý ösümlik örtügi bilen häsiýetlenýär. Oktumgumuň dürli böleklerinde ösümlik örtüginä öwrenmek boýunça ylmy barlaglar geçirildi. Oktumgumda çöl eukserofit ösümlik örtüginäniň tipi ýaýran, ol ýerde eukserofit çöl ýarymgyrymsyja we ýarymgyrymsy, eukserofit çöl gyrymsy we uly gyrymsy toparlanmalary belenildi. Kelleriň, bathyz, kemrud we santolin ýowşanly, porsyodunly, tetirli, şoratanly, çerkezli, sözenli hem-de garasazakly (ojarly) formasiýalar ýüze çykarylady.

Ojarlyklar sazaky çöllerde ýerleşip, öwrenilýän çäkleriň demirgazygynda ýaýran. Olar kserofil, köplenç, agaç görnüşli gyrymsylardan durýarlar. Olaryň wegetasiýasy uzak döwürli bolup, güýzde köp miweleýän, tomusky dynçlyga gitmeýän ösümliklerdir. Olaryň köpüsine ýapraksyzlyk (afiliýa) ýa-da ýaprak organlarynyň örän ujypsyz ösmegi (reduksiýa) mahsus, ýylda assimilirleýji ýaşyl pudaklarynyň hem-de birýyllyk generatiw pudaklarynyň dökülmegi bilen häsiýetlenýär.

Ojarlyklaryň ýaýrawlary allýuwial düzlükleri bilen baglanyşyklydyr. Bu, köplenç, derýalaryň häzirki we gadymy hanalaryň gury jülgeleridir. Çöl-agaçlaşan toparlanmalaryň topraklary, esasan gowşak ösen çal goňur, seýrek çal, köplenç, şorsow we şorlaşan, kämahal takyr şekillidir.

Ösümlikleriň umumy örtügi dürli toparlarda 15–20%-den 30–35%-e çenli ýetýär. Ösümlikleriň ýaşayyş şekilleri boýunça gatnaşyklar dürli möwsümlerde üýtgeýär. Ýaz aýlary otjumak efemerler, agaçlaşan ösümliklere göre agdyklyk edýärler. Güýz aýlary bolsa, käbir toparlanmalarda otjumak ösümlikler düýbünden bolmaýar.

Gara sazaky toparlanmalary dikligine üç gatladan (ýarusdan) ybarat. Beýikligi 1–1,20 m-e ýetýän, birinji agaçly-gyrymsyly gatlagyny toparlanmanyň edifikatory – gara sazaky (*Haloxylon aphyllum*) eýeleýär. Onuň 1 gektarda sany 1300-den 3700 düýbe çenli ýetýär. Mundan başga-da, birinji gatlagyny bollugy 100-den 1100 düýp/ga ýetýän çerkez (*Salsola richteri*) we 200–400 düýp/ga bollugy bilen gandym (*Calygonum* sp.) düzýärler. Ikinji ýarymgyrymsyly we ýarymgyrymsyjaly gatlagyna ojarlyklaryň dürli toparlaryna gatnaşýarlar: porsyodun (*Reaumuria fruticosa*, 200–300 düýp/ga), boýalyç (*Salsola arbuscula*, 100 düýp/ga), köwreýik (*Salsola orientalis*, 300–1600 düýp/ga), tetir (*S. gemmascens*, 1600 düýp/ga), siňren (*Astragalus turcomanicus*, 500 düýp/ga), bathyz ýowşany (*Artemisia badhysi*, 100 düýp/ga), turan ýowşany (*A. turanica*, 900 düýp/ga) we kermek (*Limonium suffruticosum*, 700–5600 düýp/ga). Ojarlyklaryň üçünji gatlagyny köpýyllyk we birýyllyk otlar hem-de käbir ýarymgyrymsyjalar düzýärler. Üçünji gatlagyny düzýän otjumak ösümliklerden, esasan efemerler we efemeroidler agdyklyk edýär, az derejede uzak gögerýän köpýyllyk otlar gabat gelýär.

Gara sazak gymmatly ot-ıým ösümligi, düýeler we goýunlar tarapyndan, esasan güýzde gowy iýilýär. Gara sazagyň gök pudaklary we miweleri mallara ot-ıým bolup hyzmat edýär.

Merkezi Aziýanyň çöl sebitlerinde gara sazagyň emeli usulda ekilen jeňnelleri döredilipdir. Şeýle hem öri meýdanlarynyň hilini gowulandyrmak üçin gara sazak ekilýär.

Pirli Kepbanov, Gulnabat Jumamyradova
(Turkmenistan)

HALOXYLON APHYLLUM COLUMNS OF OKTUMGUMS

The article presents the characteristics of *Haloxylon aphyllum* communities of the Oktumkuma sands located in the west of the Krasnovodsk Peninsula. *Haloxylon aphyllum* formations are widespread in the north of the study area, on poorly developed gray-brown, saline and takyr-like soils. In various associations of formations, 12–18 plant species are noted. The projective cover of plants in various associations ranges from 15–20% to 30–35%. *Haloxylon aphyllum* communities in most cases are three-tiered. The first tier consists of large shrubs – *haloxylon aphyllum* and *Richter's salsola*, the second – various subshrubs and dwarf subshrubs, the third – perennial monoecious grasses.

Haloxylon aphyllum is a valuable pasture plant, its green shoots and fruits of which are eaten by camels and rams, especially in the autumn. In Central Asia, *Haloxylon aphyllum* is used to create artificial forests and improve desert pastures.

Пирли Кепбанов, Гүлнабат Джумамурадова
(Туркменистан)

ЧЁРНОСАКСАУЛЬНИКИ ОКТУМКУМОВ

Приводится характеристика чёрносаксауловых сообществ песков Октулкумы, расположенных на западе Красноводского полуострова. Чёрносаксауловые формации распространены на севере исследуемого района, на слабо развитых серо-бурых, засоленных и такыровидных почвах. В различных ассоциациях формаций отмечены 12–18 видов растений. Проективное покрытие растений в различных ассоциациях от 15–20% до 30–35%. Чёрносаксауловые сообщества в большинстве случаев трёхъярусные. Первый ярус составляют крупные кустарники – чёрный саксаул и солянка

Рихтера, второй – различные полукустарники и полукустарнички, третий – многолетние однолетние травы.

Чёрный саксаул – ценное пастбищное растение, его зелёные побеги и плоды поедают верблюды и бараны особенно в осенний период. В Центральной Азии чёрный саксаул используют для создания искусственных лесов и улучшения пустынных пастбищ.

Şemşat Şohumowa, Maral Nobatowa
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANDA BAKJA EGINLERINIŇ SELEKSIÝASY WE TOHUMÇYLYGY

Bakja ekinleri gawun, garpyz, kädi hasaplanýar we olar, esasan 2 çyzgytda, ýagny 180 we 360 sm aralykda gämikläp ekilýär. Bu ekinler ýylylygy we çyglylygy köp talap edýärler. Şonuň üçin olaryň tohumyny topragyň 10 sm çuňlugynda, topragyň ýylylygy 12–15°C-ä ýetende ekmeklik maslahat berilýär. Ekiş geçirilende her gektara 4–5 kg tohum harçlanylýar. Bu ekinler biziň ýurdumyzda irki we giçki möhletlerde ekilýär. Günorta etraplarda irki ekiş möhleti aprel aýynyň 10–30-y, giçki möhlet 15–25-nji iýun aralygy hasaplanýar. Ýurdumyzyň demirgazyk etraplarynda ekiş irki möhletde 20–30-njy aprel we giçki möhletde iýun aýynyň 5–15-i aralygynda geçirilmelidir.

Bakja ekinlerine ideg etmek işlerini maksatnama we göz önünde tutulan agrotehnikä çärelere laýyklykda geçirmek, ýagny ýekelemek, bejergi geçirmek, gämikleriň düýbüni ýumşatmak, mineral dökünler bilen ýymitlendirmek, ösüş suwlaryny bermek, zyýankeşlere we kesellere garşy göreş çärelerini öz wagtynda alyp barmak zerurdyr.

Bakja ekinleri erkin tozanlanýarlar, şonuň üçin bakja ekinlerinden tohum almak üçin ekilende olaryň sortlary biri-birinden azyndan 1000 metr aradaşlykda ekilmeli. Bu ekinlerden tohum almak üçin uzak möhletiň gerek bolýandygy sebäpli, ýazky ekiş möhleti ulanylýar. Bakja ekinleriniň tohumçylygy köpçülikleýin (maşgala) seçgi esasynda tohumyň ýarysyny almak usulynda geçirilýär. Saýlanyp alnan tohumyň ýarysyny ulanmak usuly diňe erkin tozanlanýan (tohumlanýan) ekinlerde tohumyň maşgalalaýyn saýlanmak işleri geçirilende ulanylýar. Tohumçylykda bu usul ulanylanda iň gowy naýbaşy ösümlüklerden tohum alnyp maşgalalardan alnan tohumyň ýarysyny aýratyn kölçelerde ekip, olaryň gowy alamatlary (ir, aralyk güllän wagty, kesellere durnuklylygy, hasyllylygy) bellige alynýar. Geljek ýyla goýlan tohumyň 2-nji bölegi ekilip synag edilýär. Baha berlende 1-nji ýylda ekilen maşgalalara seredilip berilýär. 2-nji ýylda gowy maşgalalardan ýygylan tohumlar bir gaba ýygnaýlar. 3-nji ýylda naýbaşy tohum ekilen meýdan hasaba alynýar.

Tohumlyk ekilen bakja ekinlerinde ilkinji sort arassaçylyk işleri ekinleriň gülleýän döwrüniň ön ýanynda özgeren we kesellän ösümlikleri aýyrmak arkaly geçirilýär. Ikinji gezek sort arassaçylygy geçirilende ekinler bişip ýetişende olaryň daşky reňkleriniň üýtgänleri aýrylmalydyr. Üçünji gezek ýygymdan ön ekinleriň bişip ýetişen miweleriniň sorta mahsus bolmadyklary goparylyp aýrylýar. Tohum üçin ýygylan bakja ekinleriniň miweleri tohum alynýan meýdançalara getirilýär we tohum alyjy maşynlardan geçirilýär. Alnan tohumlary turşatmak üçin agaç çeleklerine ýa-da beton çukurlaryna guýlup, 10–12 sagat saklanylýar. Şeýle edilende tohumlaryň daşyndaky şireler tiz aýrylýar.

Gawundan, garpyzdan alynýan tohumlaryň löti aýrylyp, arassa suwda ýuwlup alnan tohumlar bassyrmanyň aşagynda, ýagny kölege ýerlerde ýuka serlip, gowuradylýar. Guradylan tohumlar arassalanyp, sortlanyp halta gaplara salynýar. Haltalaryň daşynda sortuň ady, alnan ýeri, ýyly, arassalygy, gögerijiligi, çyglylygy we beýleki görkezijileri bellenen ýazgylar bolmaly.

Tohum almak üçin ýygylan gawunlaryň 1 tonnasyndan 14–16 kg, garpyzyň 1 tonnasyndan 8–10 kg, kädiniň 1 tonnasyndan 5–10 kg tohum alyp bolýar.

Guradylan tohumlary doly arassalamak, saýlamak üçin olary “Pektus Super” kysymly tohum arassalaýjy maşynlaryndan geçirip mata haltalara gaplanyp saklanylýar.

Täze döwrebap sortlary döretmekde seleksiýanyň ýekebara seçgi we gül çaknyşdyрма usullaryny ulanmak arkaly ylmy-barlaglar alnyp barylýar.

Gök-bakja ekinlerinde, hojalyk ähmiýetli alamatlary boýunça aýratyn tapawutlanýan enelik-atalyk sortlary çaknyşdyrmak arkaly täze görnüşler ýüze çykarylýar we yzygiderli seçgi işlerini hem-de nesil barlaglaryny geçirmegiň netijesinde naýbaşy tohum alynýar. Bakja ekinlerinde çaknyşdyrmak işlerini howanyň temperaturasy 25°C-den ýokary bolmadyk ýagdaýynda geçirmeli we çaknyşdyrylan gülleriň daşyny kagyz örtükler bilen berkitmeli. Geçirilen seleksiýa işleriniň esasynda döredilen täze ugurlar nesil barlaglarynyň netijesinde sort derejesine ýetirilip, olar döwlet sort synagyna hödürlenýär. Oba hojalyk alamatlarynyň ýokary görkezijileri bilen döwlet sort synagyndan üstünlikli geçen sortlar önümçilige ornaşdyrylýar.

Shemshat Shohumova, Maral Nobatova
(*Turkmenistan*)

BREEDING AND SEED PRODUCTION OF MELON CROPS IN TURKMENISTAN

Melon crops include melon, watermelon and pumpkin, and they are mainly planted in nest sowing at a distance of 180 and 360 cm. These crops require a lot of moisture and heat. Therefore, it is recommended to plant their seeds at a depth of 10 cm at a soil temperature of 12–15°C. When sowing, 4–5 kg of seeds are spent per hectare. In our country, these crops are planted in the early and late seasons. In the southern districts, the early sowing season is considered to be April 10–30, and the late season is June 15–25. In the northern districts, the early season is April 20–30, and the late season is June 5–15.

In vegetable and melon growing, by crossing varieties that have special characteristics for the farm, new lines and types of fruits are obtained, and as a result of consistent selection work and checking the genus and families, selected seeds are obtained. Crossing of melon crops should be carried out at an air temperature of no higher than 25°C and paper protection must be attached around the crossed flowers. New lines created on the basis of the selection work carried out, as a result of checking the genus, can be brought to the level of breeding a new variety, which are then submitted for state research of the variety. Varieties that successfully pass state research of varieties with the highest agricultural indicators are subsequently introduced into produktiviti.

Шемшат Шохумова, Марал Нобатова
(*Туркменистан*)

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В ТУРКМЕНИСТАНЕ

К бахчевым культурам относятся дыня, арбуз и тыква, и они в основном сажаются гнездовым посевом на расстоянии 180 и 360 см. Эти культуры в большом количестве требуют влаги и тепла. Поэтому рекомендуется высаживать их семена на глубине в 10 см при температуре почвы в 12–15°C. При посеве на каждый гектар тратится 4–5 кг семян. В нашей стране эти культуры высаживаются в ранний и поздний сезоны. В южных этрапах ранним посевным сезоном считается 10–30 апреля, а поздним – 15–25 июня. В северных этрапах ранний сезон это 20–30 апреля, а поздний сезон – 5–15 июня.

В овощеводстве и бахчеводстве путем скрещивания сортов, отличающихся особыми характеристиками для хозяйства, получают новые линии и виды плодов, и в результате проведения последовательных селекционных работ и проверки рода и семейств получают отборные семена. Скрещивание бахчевых культур должно производиться при температуре воздуха не выше 25°C и вокруг скрещенных цветов необходимо закрепить бумажную защиту. Новые линии, созданные на основе проведенных селекционных работ, в результате проверки рода могут быть доведены до уровня выведения нового сорта, которые в дальнейшем представляются на государственное исследование сорта. Сорта, успешно прошедшие государственное исследование сорта с наивысшими агрохозяйственными показателями, в дальнейшем внедряются в производство.

Aleksandr Şestopal, Olesýa Geokbatyrowa
(*Türkmenistan*)

DEMIRGAZYK-GÜNBATAR TÜRKMENISTANYŇ SÜÝDEMDIRIJILERI

Demirgazyk-Günbatar Türkmenistanda giňden ýaýran süýdemdirijileriň faunistik düzümi görkezilýär.

Aleksandr Shestopal, Olesya Geokbatyrova
(*Turkmenistan*)

MAMMALS OF NORTHWESTERN TURKMENISTAN

The faunistic composition of mammals common in Northwestern Turkmenistan is presented.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ТУРКМЕНИСТАНА

Северо-Западный Туркменистан (СЗТ) ограничен на севере государственной границей с Казахстаном и Узбекистаном, на западе – Каспийским морем, на юге и востоке – высохшим руслом Западного Узбоя.

Макрорельеф региона начал складываться в конце палеогена и формировался как продукт взаимодействия тектонических движений, трансгрессий бассейнов Каспийского моря, процессов водной и ветровой эрозии, денудации, дефляции и блуждания рек на фоне климатических колебаний, а в течение с антропогенным воздействием, и, в основных чертах, был сформирован в среднем плиоцене.

Сложная палеогеография района привела к разнообразию ландшафтов. Здесь наблюдаются различные типы пустынь: гипсовые, глинистые, лессовые, щебнисто-каменистые, песчаные, солончаковые, а также горы и мелкогорья, пресноводные озёра и Каспийское море, которые в свою очередь образуют в разнообразных сочетаниях множество биотопов и стадий.

По климатическим условиям СЗТ относится к пустынной климатической зоне, континентальной северо- и южнотуранской провинциям. Для региона характерны высокие летние температуры, дефицит осадков, постоянные сильные ветра.

На территории СЗТ распространены 70 видов млекопитающих.

Млекопитающие представлены 7 отрядами, включающими следующие виды:

Насекомоядные – *Eulipotyphla* (5 видов): *Hemiechinus auritus*, *Paraechinus hypomelas*, *Suncus etruscus*, *Crocidura suaveolens*, *Diplomesodon pulchellum*;

Рукокрылые – *Chiroptera* (9): *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus bocharicus*, *Myotis nipalensis*, *Plecotus turkmenicus*, *Otonycteris leucophaeus*, *Vespertilio murinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*, *Eptesicus [bottae] ognevi*;

Грызуны – *Rodentia* (28): *Spermophilus fulvus*, *Spermophilopsis leptodactylus*, *Myomimus personatus*, *Hystrix indica*, *Allactaga severtzovi*, *Allactaga elater*, *Allactaga sibirica*, *Allactodipus bobrinskii*, *Pygeretmus platyurus*, *Pygeretmus pumilio*, *Dipus sagitta*, *Stylodipus telum*, *Eremodipus lichtensteini*, *Jaculus blanfordi*, *Paradipus ctenodactylus*, *Cricetulus migratorius*, *Calomyscus mystax*, *Ellobius fuscocapillus*, *Ellobius talpinus*, *Blanfordimys afghanus*, *Meriones persicus*, *Meriones libycus*, *Meriones meridianus*, *Rhombomys opimus*, *Apodemus witherbyi*, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*;

Зайцеобразные – *Lagomorpha* (2): *Ochotona rufescens*, *Lepus tolai*;

Хищные – *Carnivora* (20): *Canis lupus*, *Canis aureus*, *Vulpes vulpes*, *Vulpes corsak*, *Martes foina*, *Mustela nivalis*, *Mustela evermanni*, *Vormela peregusna*, *Mellivora capensis*, *Meles leucuros*, *Meles canescens*, *Pusa caspica*, *Hyaena hyaena*, *Panthera pardus*, *Felis chaus*, *Felis silvestris*, *Felis margarita*, *Caracal caracal*, *Otocolobus manul*, *Acinonyx jubatus*;

Парнокопытные – *Artiodactyla* (5): *Sus scrofa*, *Gazella subgutturosa*, *Saiga tatarica*, *Capra aegagrus*, *Ovis orientalis*;

Непарнокопытные – *Perissodactyla* (1): *Equus hemionus*.

Предустюртский участок населяют 54 вида, Красноводский участок – 60 видов и в русле Западного Узбоя встречаются 47 видов. В СЗТ только на Большом Балхане распространены 7 видов: *Otonycteris leucophaeus*, *Myomimus personatus*, *Blanfordimys afghanus balchanensis*, *Apodemus witherbyi*, *Ochotona rufescens*, *Meles canescens*, *Felis silvestris*; 1 вид – *Pusa caspica* обитает на островах и по побережью Каспийского моря; 2 вида встречаются в портовых городах: *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*; 1 вид – *Acinonyx jubatus* исчез; 2 вида: *Equus hemionus*, *Saiga tatarica* на грани исчезновения.

Палеогеография формирования территории СЗТ, биотопическая привязанность и климатические характеристики определили высокое разнообразие фауны млекопитающих.

Serdar Rozyýew, Olga Durdyýewa
(*Türkmenistan*)

ÖRI MEÝDANLARYNA GIŇIŞLEÝIN BAHÄ BERMEK

Tebigy öri meýdanlary Türkmenistanyň çäkleriniň köp bölegini eýeleýär (80%) we ol diňe ot-ýým önümçiliginde däl-de, eýsem tebigaty rejeli dolandyrmakda-da möhüm orny eýeleýär.

Gadymy döwürlerden bäri Türkmenistanda öri maldarçylygy ilata zerur bolan et we süýt önümleri, şeýle hem ýüň, garaköli bagana hem-de keçe bilen üpjün edipdir.

Maldarçylyk pudagynyň ösüşiniň ýurduň azyk howpsuzlygy üçin gönüden-göni kanagatlandyryandygyny bellemek gerek.

Öri meýdanlaryny goramak we rejeli peýdalanmak, şeýle hem maldarçylyk pudagyny ösdürmek üçin 2015-nji ýylyň 18-nji awgustyndaky “Öri meýdanlary hakynda” Türkmenistanyň Kanunynda öri meýdanlarynyň ulanylmagy we durnukly dolandyryş maksatlary üçin ýagdaýlaryna baha bermek ulgamyndaky öri meýdanlaryna döwlet gözegçiligini ýöretmäge aýratyn üns berilýär.

Häzirki wagtda öri meýdanlaryna baha bermek üçin ählumumy geobotanika işlerini geçirmek amatsyz we köp güýç sarp edýär (ozalky SSSR-iň soňky

1983–1988-nji ýý. amala aşyrylan), sebäbi ony durmuşa geçirmek gaty köp adam, maliýe we tehniki resurslaryny talap edýär we bu işiň özi örän köp wagt alýar.

Häzirki wagtda öri meýdanlarynyň hakyky ýagdaýyny öwrenmek üçin mümkin bolan usullary, ýerlerde geobotanika gözlegleri görnüşinde, şeýle hem multispektrally älem (kosmos) suratlaryny we ösümlikleriň görkezijilerini ulanmakda innowasiýa usullaryndan peýdalanmak örän möhümdir.

Ýerleri uzak aralykdan zondirlenmegiň (ýeriň emeli hemralarynyň suratlary arkaly) iň köp ýaýran peýdalanlyşynyň biri hem ösümlikleriň örtügi barada maglumat bermek üçin elektromagnit spektriň dürli böleklerinde şöhlelendiriş ölçegleriniň utgaşmasyny öz içine alýan ösümlik wegetasiýa görkezijilerini ulanyp, baha bermek we gözegçilik etmekdir.

Sagdyn ýaşyl ösümlik spektriň (zolak) görünýän we ýakyn infragyzy diapazonynda häsiýetli şöhlelendirmesi bolup, ösümlik örtügiň fiziologiýa ýagdaýy, esasan, hlorofiliň mukdary we suw üpjünçiligiň derejesi bilen kesgitlenýär.

Ösümlik görkezijilerinden iň bellisi ösümlik örtügiň mukdar taýdan bahalandyrylmagy bilen baglanyşykly meseleleri çözmekde ulanylýan (Normalized Difference Vegetation Index) NDVI fotosintetik taýdan işjeň ösümlik biomassasynyň mukdaryny görkezýär.

Mysal üçin, mallar üçin süýji agyz suwunyň ýetmezçiligi bilen häsiýetlendirilýän Üňüzden aňyrky Garagumuň çäginde şeýle giňişleýin baha berildi we suwuň esasy çeşmeleri sardop – ýagynlaryň emeli suw howdanlary we kaklar – landşaft (ýer keşbi) pesliklerinde tebigy suw toplaýjy howdanlary bolup galýar.

Öri meýdan ösümliklerine baha bermegiň iki usulynyň hem artykmaçlyklarynyň we kemçilikleriniň bardygyny bellemelidir.

Ýeriň emeli hemralaryny ulanmak arkaly baha bermek, ösümlik toparlanmalyň görnüşlere bölmezden, gyrymsy we otjumak ösümlikleriniň mukdar we hil taýdan düzümini anyklamazdan, ot-ıým agramynyň elýeterlilikini kesgitlemäge mümkinçilik berýän bolsa, geobotaniki gözlegleri, tersine, ösümlik toparlanmalaryny ýüze çykarmaga, agalyk edýän ösümlikleri kesgitlemäge we ot-ıým ätiýaçlyklaryny hasaplamaga, bakylýan mallaryň sanyny çaklamaga hem-de öri meýdanlaryny yzygiderli dolandyrmaga mümkinçilik berýär.

Bu iki usulyň utgaşdyrylmagy öri meýdanlaryny giňişleýin bahalandyrmaga, ösümlik toparlanmalarynyň emele gelşini kesgitlemäge, möwsümleýin iýilýän ot-ıým ätiýaçlygyny we öri meýdanlarynda bakmak üçin rugsat berilýän mallaryň sanyny hasaplamaga, şeýle hem amatly hem-de düzgünleşdirilen öri meýdanlaryny döretmäge mümkinçilik berýär, esasan hem, iki usul bilen hasaplanan ot-ıým ätiýaçlyklary aratapawudyň 4–5%-ini düzýär.

Öri meýdanlaryny barlamagyň teklipe edilýän giňişleýin gözleginiň artykmaçlyklary, olaryň häzirki ýagdaýyny seljermäge, has oýlanyşykly we netijeli dolandyrmaga, şeýle hem Türkmenistanyň uzak öri meýdanlarynda mal bakmagy

meýilleşdirmäge mümkinçilik berýär, aýry-aýry ýerleriň zaýalanmak derejesini, ösümlikleriň önümliligini, suwuň elýeterliligini we ösüş potensialyny kesgitlemäge mümkinçilik berýän netijeliligi, az güýç sarp etmegi hem-de ýokary takyklygydyr.

Serdar Rozyyev, Olga Durdyyeva
(*Turkmenistan*)

INTEGRATED RANGELAND ASSESSMENT

Currently, it is extremely important to accumulate all possible ways to determine the real state of pasture areas, both traditional in the form of a geobotanical survey on the ground, and innovative using multispectral space images and the use of vegetation indices.

The combination of these two methods makes it possible to comprehensively assess pasture areas, determine the formations of plant communities, calculate the seasonal feed supply and the permissible number of livestock for grazing in the studied area, as well as make an optimal and regulated pasture turnover, especially since the feed reserves calculated with both methods do not differ much and make up only 4-5% of deviations.

The advantages of the proposed comprehensive survey of pastures in their efficiency, low energy consumption and high accuracy, which makes it possible to analyze their current state, more efficiently and effectively manage, and plan livestock grazing on the pastures of Turkmenistan, and also makes it possible to determine the degree of degradation of individual areas, vegetation productivity, water supply and development potential.

Сердар Розыев, Ольга Дурдыева
(*Туркменистан*)

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ

В настоящее время крайне важно аккумулировать все возможные способы по определению реального состояния пастбищных территорий, как традиционные в виде геоботанического обследования на местности, так и инновационные с использованием мультиспектральных космических снимков и применением вегетационных индексов.

Сочетание этих двух методов позволяет комплексно проводить оценку пастбищных территорий, определять формации растительных сообществ, рассчитывать посезонный поедаемый запас кормов и допустимое количество

скота для выпаса на исследуемой территории, а также составлять оптимальный и регулируемый пастбищеоборот, тем более что рассчитанные при обоих методах запасы кормов не сильно разнятся и составляют всего 4–5% отклонений.

Преимущества предлагаемого комплексного обследования пастбищ их оперативности, малой энергозатратности и большой точности, что позволяет проанализировать их текущее состояние, более рационально и эффективно управлять и планировать выпас скота на отгонных пастбищах Туркменистана.

Вместе с тем комплексное обследование позволяет определить степень деградации отдельных участков, продуктивность растительности, водообеспеченность и потенциал развития.

Jeren Atliýewa, Döwran Abdyrasulow
(*Türkmenistan*)

HARBY EKOLOGIÝA TERBIÝESINI ÖSDÜRMEGINIŇ SANLY TEHNOLOGIÝANYŇ MÜMKINÇILIKLERI

Gahryman Arkadagymyzyň, Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň öňdengörjülikli syýasatynyň çäklerinde ýaşlary dünýäniň ösen ýurtlarynyň derejesinde kämil şahsyýetler edip kemala getirmek bilim ulgamynyň esasy ugurlarynyň birine öwürüldi. Ýokary harby okuw mekdeplerinde harby talyplaryň öňlerinde goýlan wezipeleri ýerine ýetirmäge hünär taýýarlygyny üpjün etmek maksady bilen, döwrebap ekologiýa taýýarlygy hem göz önünde tutulýar, ýagny harby talyplaryň ekologiýa düşüňjeleri, tebigaty aýawly saklamaklygy, ekologiýa howply ýagdaýynda ynamly hereket etmegini üpjün edýär. Aýratyn hem ekologiýa pikirlenmäniň, tebigata bolan ykdysady, hukuk, ahlak, estetik garaýyşlaryň we watançy-raýat, harby ussatlyk we ýokary ahlakly şahsyýetlilik häsiýetlerini kemala getirýär, ösdürýär we kämilleşdirýär (1, 2).

Soňky ýyllarda sanly tehnologiýa adamlaryň durmuşyny ep-esli üýtgetdi. Häzirki zaman maglumat tehnologiýalary ýokary okuw mekdepleriniň we beýleki bilim edaralarynyň işiniň düýbünü tutýan esasy bolup, ýokary bilim ulgamy hem maglumat tehnologiýalarynyň ewolýusiýa ösüşiniň işjeň gatnaşyjysy bolup çykyş edýär. Sanly tehnologiýa bilim işjeňliginiň netijeliligini ýokarlandyrýar:

– maglumatlaryň işlenilmegini, geçirilmegini we görkezmegini ýenilleşdirmek we tizleşdirmek;

– çözülýän meseleleriň takyklygyny we hilini ýokarlandyrmak;

– öň çözülip bilinmeýän meseleleri çözmegiň mümkinçiligini döretmek;

– okuw işleriniň taýýarlanyş möhletini, zähmet işini we bahasyny azaltmak.

Şunuň bilen baglylykda, harby talyplaryň ekologiýa terbiýeçilik we özbaşdak okuw işleriniň netijeliligini hem-de hilini ýokarlandyrmak maksady bilen, häzirki wagtda bildirilýän kompýuter programmasynyň ulanylmagy möhüm ugurlaryň biri bolup durýar. Bar bolan programma üpjünçiligine geçirilen seljerme esasynda, bu maksatlar üçin birnäçe programmanyň TurboSite 1.7.1 mugt programma we Flip PDF programmasy has laýyklygy barada netije çykaryldy.

Harby talyplarda ekologiýa medeniýetini ösdürmek maksady bilen, interaktiw elektron okuw-usulyýet toplumlarynyň ulanylmagy okuw-terbiýeçilik işinde aşakdaky artykmaçlyklary üpjün edýär:

1. Okuw materialynyň özleşdirilişiniň netijeliligini we hilini ýokarlandyrmak.
2. Okuw materialyny kompýuter arkaly görmek ýa-da suratlandyrmak (wizualizasiýa) arkaly talyplaryň öwreniş işjeňligini artdyrmak bilen, olaryň höweslerini we gyzyklandyrmalaryny üpjün edýär.
3. Harby talyplaryň okuw işine özbaşdak ýa-da differensial usulda çemeleşmegine mümkinçilik döredýär.
4. Harby talyplaryň öz-özünü barlamagyna şert döredýär.
5. Okuw materialyny talyplaryň özbaşdak taýýarlygyna şert döredýär.
6. Okuw-terbiýeçilik işinde zerur bolan okuw materiallarynyň sanly maglumat gorlaryny döredýär, ulanýar hem-de harby talyplary maglumatlar bilen elýeterli üpjün edýär.
7. “Harby ekologiýa” interaktiw elektron toplumyň laýyklygy bilen harby talyplaryň maglumat medeniýetini kemala getirýär.

Jeren Atlieva, Dovran Abdyrasulov
(*Turkmenistan*)

INNOVATIVE WAYS TO IMPROVE MILITARY-ECOLOGICAL EDUCATION

Military universities provide modern professional and environmental training to ensure the readiness of military personnel to perform the tasks assigned to them, in particular to ensure general knowledge of environmental concepts, the use of skills and abilities in environmental protection by personnel units and combat training service, compliance with current norms and rules that establish environmental safety criteria when performing their official and job duties.

Being an innovative method, digital technology can become one of the automated training systems in the work on military-ecological education, which will allow to determine the advantages in the educational and upbringing process.

The use of interactive electronic educational and methodological complexes of disciplines opens up wide opportunities in the efficiency and quality of an individual and differentiated approach to the process of training cadets.

Джерен Атлиева, Довран Абдырасулов
(Туркменистан)

ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ВОЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Военные вузы обеспечивают современную профессионально-экологическую подготовку, чтобы обеспечить готовность военнослужащих к выполнению поставленных перед ними задачи, в частности обеспечить общее знание экологических концепций, применение умений и навыков защиты окружающей среды подразделениями личного состава и учебно-боевой службе, соблюдение действующих норм и правил, которые устанавливают критерии экологической безопасности при выполнении ими своих служебных и должностных обязанностей.

Являясь инновационным методом, цифровая технология может стать одной из автоматизированных обучающих систем в работе по военно-экологическому воспитанию, что позволит определить преимущества в учебном и воспитательном процессе. Применение интерактивных электронных учебно-методических комплексов дисциплин открывает широкие возможности в эффективности и качестве индивидуального и дифференцированного подхода к процессу обучения курсантов.

OBA HOJALYK PUDAGY WE ONUŇ BIOGURŞAW BILEN ÖNÜMÇILIK GATNAŞYKLARY

Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Serdar Berdimuhamedow döwlet başyna geçmegi mynasybetli eden çykyşynda ýurdumyzdaky önümçilikleriň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmagy esasy wezipeleriň biri hökmünde belledi. Şeýle hem, “Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasy” kabul edildi.

Şeýlelikde, ýurduň geljegi ylym-bilimiň ösüşiniň kepili bolup, häzirki wagtda ylym dünýä jemgyýetçiliginiň ösüşini kesgitleýär. Ylmy maglumatda adamzadyň biogurşaw bilen özara gatnaşygy, aslynda 120–140 mün ýyl mundan ön, Ýer togalagy öz okunyň daşyndan 22-den 24° derejä çenli gyşaryp (häzir 23,4°), howa has gyzyp, gurak bolandygy getirilýär, ekin bilen meşgullanmak üçin Afrika materiginden Ýewraziýa materigine süýşmäge mejbur bolan bolmagy mümkin.

Ýer togalagy parnik effekti zerarly gyzýar, onuň 90%-ini umman özüne siňdirýär. Ummanda: *birinjiden*, dünýä boýunça soňky 20 ýylyň içinde suwuň ýylda 3 mm, jemi 6 sm (şu wagta çenli jemi 43 sm) ýokary galmagyna we gaz (slanes) kâninden çykýan bir tonna metanyň zäheri 84 tonna CO₂ deň bolmagyna; *ikinjiden*, plastikanyň zyňylmagy, tankerden nebitiň dökülmeği (bir litr nebit, bir mln litr suwy zäherleýär) ýylda 200 mln tonna (ýylda 2 esse artýar) buzuň eremegine (4 dereje gyzsa, doly eremeli), kitiň (kit-ekoulgamy sazlaýjy), planktonyň (plankton-ummanyň, tokaý-zeminiň öýkeni), ak aýynyň we pingwiniň azalmagyna getirdi. Şeýle hem, 2013–2021-nji ýyllarda deňziň suwy ýylda ortaça 4,5 mm göterildi.

Dünýäde pestisidiň 60 mün görnüşi bar, olaryň maksadyna görä 1%-i ulanylyp, galany topraga, suwa goşulýar, ony zäherleýär. Ekinde pestisid ulanylsa, bal arysý (gül tozanlandyryjy) gyrylýar, bu adamzada gutulgysyz, gadymyýetden belli bolan gorkyny ýatladýar. Parnik effektini haýallatmak üçin: kömür bilen işleýän zawodyň, awtoulagyň, traktoryň tüssesini we mineral döküni, pestisidi düýpli azaltmaly; ummany, deňzi arassa saklamaly; miweli bag, gül ekip, tokaý zolagyny köpeltmeli.

Merkezi Aziýada suwuň azlygy we howanyň juda guraklygy üçin oba hojalygynda birnäçe mesele peýda bolýar. Häzirki wagtda oba hojalygynda adamzadyň umumy sarp edýän suwunyň 70%-i ulanylýar. Bir gektar sürümlü ýer üç adamy ekleýär, ýöne üç gektara harçlanýan ýangyç awtoulagyň ýyldaky sarp edýän mukdaryna deň bolýar.

Meliorasiýa-topragy öwreniş, agrotehniki, biologik we himiki köptaraplaýyn tehniki gowulandyrmagyň esasyňy düzýär. Ýaşayşyň başyndan bäri toprakda: dag jynsy-ýel we suw akymy arkaly getirilýär; janly-jandar gatnaşyp, fiziki-himiki

öwrülişik, tebigy hadysa dowam edýär. Galyndysyz tehnologiýada, organiki döküniň 10 tonnasy 50 kg çüýrüntgi berýär, ösümligiň iýmit talabyny ödeýär, daşky agrogurşawyň tebigy kadasyny, biologik kuwwat aýlanyşygynyň zerur mukdaryny özünde dyngysyz sazlaýar. Biz indi Ýer togalagyndaky “adamzat-oba hojalygy-biogurşaw” ýa-da üçburçluk görnüşli ulgamyň özara önümçilik gatnaşygynyň we ondaky üznüksiz hadysalarynyň yzygiderliligini ylmy taýdan işläp düzeliň, ol suratda getirilendir.



Surat. Adamzadyň biogurşaw bilen özara gatnaşygy

Hormatly Arkadagymyz 2015-nji ýylyň 9-njy ýanwarynda Türkmenistanyň Ministrler Kabinetiniň giňişleýin mejlisinde, Türkmenistanyň ähli welaýatynyň suwarymly ýerlerinde orta we güýçli şorlaşan topraklaryň köp ýaýrandygyny we olary özleşdirip, ekin dolanyşygyna girizmegiň gerekdigini anyk belledi.

Gahryman Arkadagymyzyň we Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň döredip berýän giň mümkinçiliklerinden peýdalanyň: energiýa; ýangyç; metal; ýuwuş, ösüş suwy; organiki, mineral dökünleri (N,P,K) we beýleki tebigy, maddy serişdeleri tygşytlamak maksady bilen baglylykda, çuň ýumşadyjylar GR-2-50, NAD-2-60, ÇÝ-2-50; aerasiýa zeykeş çekiji AZÇ-2-60; topragiçre suwuk organomineral dökünleri döküji AZÇ-2-60K+SOMD-5; suwuk mineral dökünler bilen ösümlük iýmitlendiriji kultiwatory ÖIK-5-40+SMD; gowaça çöpi çapyjy GÇÇ-3,6 işlenip düzüldi. Barlagyň netijelerini özünde jemleýän uniwersal maşynlar ylmy taýdan kesgitlenen tehniki, ykdysady we tehnologik çözgüt hökmünde häsiýetlendirildi.

Agahan Danatarov
(*Turkmenistan*)

AGRICULTURE AND ITS PRODUCTIVE LINKS WITH THE BIOSPHERE

The paper covers issues of energy, moisture, soil and resource conservation in the conditions of agriculture in Turkmenistan. It also presents a sequence of continuous phenomena in the mutual influence of production on Earth according to the type “man – agriculture – biosphere”.

Depending on the measures that need to be implemented in the agricultural production of the country, waste-free and resource-saving technologies and universal agro-meliorative machines are proposed.

Агахан Данатаров
(*Туркменистан*)

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЕГО ПРОДУКТИВНЫЕ СВЯЗИ С БИОСФЕРОЙ

В работе освещены вопросы обеспечения энерго-, влаго-, почво- и ресурсосбережения в условиях земледелия Туркменистана. Представлена также последовательность непрерывных явлений во взаимовлиянии производства на Земле по типу “человек – сельское хозяйство – биосфера”.

В зависимости от мероприятий, которые необходимо осуществить в сельскохозяйственном производстве страны, предлагаются безотходные и ресурсосберегающие технологии и универсальные агромелиоративные машины.

Rejepmyrat Işangulyýew, Oraztäç Mahmudowa
(*Türkmenistan*)

ŞÄHERLERİŇ EKOLOGIK MESELELERİNİŇ TOPLUMLAÝYN ÇÖZLÜŞI

Häzirki zaman şäherleriň arassa howa bilen üpjün edilmegi ekologik meseleleriň toplumlaýyn çözülmegini talap edýär. Belli bolşy ýaly, onuň üçin şäheriň ulag serişdeleriniň benzinden ýa-da dizel ýangyjyndan ýaşyl wodoroda geçilmegi zerurdyr. Gaýtadan dikelýän çeşmeleriniň öndürýän elektrik energiýasynyň gymmatlygy we üpjünçiliginiň durnuksyzlygy, şeýle hem süýji suw bilen üpjünçiliginiň ýaşyl wodorod önümçiliginiň esasy päsgelçiliklerine girýär.

Biziň işläp taýýarlan şäherleriň ekologik meseleleriniň toplumlaýyn çözüşiniň shemasy lagym suwlarynyň ýaşyl wodorody öndürmekde peýdalanmaklyga, tebigy howdanlara lagym suwlarynyň zyňyndylaryny azaltmaklyga, şäherlerde kömürturşy gazynyň we güwwüldiniň derejesini peseltmeklige, uly ykdysady peýdany gazanmaklyga mümkinçilik berýär.

Rejepmyrat Ishangulyyev, Oraztach Mahmudova
(*Turkmenistan*)

A COMPREHENSIVE SOLUTION TO ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF CITIES

Providing modern cities with clean air requires a comprehensive solution to environmental problems. As is known, this requires the transfer of city vehicles from gasoline or diesel fuel to green hydrogen. The main obstacles to the development of green hydrogen production are the high cost and unstable supply of electricity from renewable energy sources, as well as the supply of fresh water.

The scheme for a comprehensive solution to environmental problems of cities that we have developed will allow the use of wastewater in the production of green hydrogen, achieve minimization of wastewater discharge into natural water bodies and the transfer of vehicles to green hydrogen, reduce the level of carbon dioxide and noise in cities, and obtain significant economic benefits.

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ГОРОДОВ

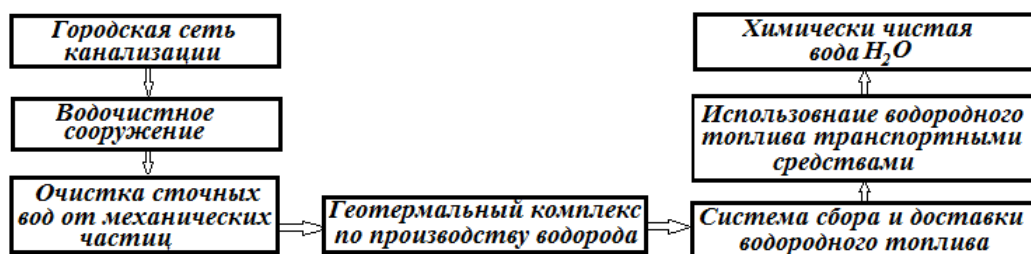
Обеспечение современных городов чистым воздухом требует комплексное решение экологических проблем. Как известно, для этого необходимо перевод транспортных средств города из бензина или дизельного топлива на зелёный водород.

Зелёный водород считается энергетическим будущим человечества. Основными препятствиями развития производства зелёного водорода являются дороговизна и не стабильное обеспечение электрической энергией возобновляемыми источниками энергии, а также обеспечение пресной водой.

В настоящее в мире для нужд химической промышленности и металлургии производится до 500 миллиардов м³ водорода.

Например, для производства 1 кг зелёного водорода электролизом воды требуется не менее 9 кг пресной воды. Следовательно, обеспечение городского транспорта зелёным водородом потребует огромного объема пресной воды для производства зеленого водорода, что не выполнимо при нынешнем её дефиците.

Для устранения вышеуказанных проблем разработали схему комплексного решения экологических проблем городов (схема). Согласно которой сточные воды из городской канализационной сети поступают в водоочистное сооружение, где производится очистка сточных вод от механических частиц.



Схема

Геотермальный комплекс по производству водорода (электронный журнал ВИПО WO 2024/052735 A2 и патент на изобретение Туркменистана №965) является инновационным устройством, его принцип работы основан на Газовом методе производства геотермальной энергии. Комплекс независимо от состояния геотермального источника, при температуре 60° грунта в забое скважины, способен повсеместно производит экологически

чистую электрическую энергию для проведения технологических процессов и тепловую энергию для получения пара воды из очищенной сточных вод для электролиза.

Геотермальный комплекс по производству водорода производит зелёный водород методом высокотемпературного электролиза пара воды. Причем, уровень минерализации очищенной сточных вод не влияет на процессы электролиза. В результате электролиза пара воды, кроме водорода выделяется кислород являющийся ценным средством для различных отраслей.

Компактность Геотермального комплекса по производству водорода позволяет расположить их вблизи водоочистного сооружения города. Это значительно упрощает и удешевляет сбора и доставки водорода к заправочным станциям города.

В процессе потребления водорода транспортными средствами в их топливных элементах происходит химическая реакция. В результате которого водорода соединяется с кислородом воздуха и образует химически чистую воду H_2O .

Таким образом, предлагаемая схема комплексного решения экологических проблем городов позволяет использовать сточные воды в производстве зелёного водорода, достичь минимизации сброса сточных вод в природные водоемы и перевода транспортных средств на зелёное водородное топливо, снизить уровень углекислого газа и шума в городах, получить значительную экономическую выгоду.

Nikolaý Nikolaýew
(*Türkmenistan*)

OBA HOJALYGYNDA ÇÖZGÜTLERI KABUL ETMEKDE GEOMAGLUMAT WE GPS ULGAMLARYNYŇ ULANYLYŞY

Bu işde sanly tehnologiýalary, ýagny geografik maglumat ulgamlaryny (GMU) we global pozisionirmek ulgamlaryny (GPS) ulanmak arkaly, topragyň çüýrüntgisi, hereket edýän fosfor, çalyşýan kaliý we pH ýaly häsiýetnamalaryny ulanyp, önümliliginiň interaktiw kartasyny taýýarlamagyň mysalyna seredilýär. Seredilýän usullaryň ulanylmagy ýer resurslaryny durnukly dolandyrmakda çäreleri meýilleşdirmekde we oba hojalygynyň ýokary önümliligini saklamaklygy üpjün edýär.

Nikolay Nikolayev
(Turkmenistan)

GEOINFORMATION SYSTEMS AND GPS FOR AGRICULTURAL DECISION MAKING

This thesis provides an example geographic information system (GIS) of global positioning systems (GPS) digital technologies application to create an interactive map of soil productivity using the characteristics of humus, mobile phosphorus, exchange potassium and pH. The combination of these methods enables the implementation of sustainable land management to plan agricultural practices and maintain high agricultural productivity

Николай Николаев
(Туркменистан)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И GPS ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Почва – не возобновляемый природный ресурс, который влияет на продуктивность сельского хозяйства. Необходимо использовать методы устойчивого управления земельными ресурсами, которые позволяют точно и правильно распределять питательные вещества на каждом участке поля, в отличие от традиционных методов сельского хозяйства.

Традиционный подход к управлению плодородием почвы заключался в том, чтобы рассматривать поля как однородные области и рассчитывать потребности в удобрениях на основе всего поля. Однако, в последние десятилетия, многие ученые сделали выводы, что поля неоднородны, и рекомендовались методы отбора проб для описания изменчивости полей. Описать пространственную изменчивость по месторождению было сложно, пока не появились новые технологии, такие как географические информационные системы (ГИС) и системы глобального позиционирования (GPS).

Географическая информационная система (ГИС) – это компьютеризированная система для сбора, хранения, анализа и отображения географически привязанной информации, данные для которой доступны и понятны благодаря их местоположению. Особенностью ГИС является возможность связать различную информацию в виде слоёв данных, создав картину реального мира, окружающего нас. Кроме того, ГИС позволяет анализировать имеющиеся исходные данные для создания новых данных с

использованием методов пространственного анализа. Это позволяет выявлять скрытые закономерности.

Система глобального позиционирования GPS состоит из созвездия орбитальных спутников, которые в сочетании с наземным оборудованием позволяют пользователям определять их точное положение в любом месте на поверхности Земли в любое время. GPS является одним из основных источников данных для ГИС. Использование методов интерполяции в ГИС с применением точек, полученных с помощью GPS, позволяет создать непрерывную поверхность из непривязанных точек наблюдения.

В Международном научно-технологическом парке Академии наук Туркменистана была проведена работа по изучению различных почвенных характеристик, включая содержания гумуса, подвижного фосфора, обменного калия и pH на глубине 0–30 см и 30–60 см. В ходе работ применялось программное QGIS и метод интерполяции сплайна. Результат работ представлен как в виде проекта в QGIS, так и в виде интерактивной карты в виде интернет-страницы, созданной с помощью модуля qgis2web. Интерактивная карта позволила отобразить статистику по каждому из участков, менять масштаб интерактивной карты, включать и отключать слои данных, измерять расстояние и площади на карте. Таким образом, полученная карта доступна для более широкой аудитории, включая специалистов на местах, которые могут использовать её информацию для планирования мероприятий и поддержания высокой продуктивности сельского хозяйства.

Abadan Hemraýewa, Bossantäç Taganowa
(*Türkmenistan*)

TOPRAK ŞORLAŞMASYNDÄ ÖSÜMLIKLERIŇ WE MIKROORGANIZMLERIŇ GATNAŞYGY

XXI asyrda oba hojalygynyň iň möhüm meselelerinden biri topragyň şorlaşmagydyr. Şorlaşma, esasan hem gurak we ýarym gurak sebitlerde oba hojalygynyň önümçiligini çäklendirýär. Alnyp barylýan çärelere garamazdan, bu esasan hem gurak we ýarym gurak sebitlerde ekerançylyk ýerlerini ulanmak üçin amatsyz ýagdaýa getirýär. Dünýädäki oba hojalyk ekin meýdanlarynyň 6%-den gowragy şorlaşma sebäpli ýitip gitmek howpy astyndadyr. Şeýle şertler dowam etse, 2050-nji ýyla çenli ekin meýdanlarynyň takmynan 50%-i ýitginiň bosagasynda bolar.

Şorlaşma hadysasynyň ösümlikleriň ösmegini çäklendirýändigini mälimdir. Şorlulyk tohumyň gögermegine, nahallaryň ösmegine, baldaklaryň sanyna we ösümlik hasylyna täsir edip biler. Bu täsir edijilerden başga-da, şorlaşma ösümlikleriň ölmegine we olaryň hiliniň we mukdarynyň peselmegine sebäp bolýar.

Şeýle hem, topragyň şorlaşmagy ekoulgama howp salýan we ekin öndürmek, azyk howpsuzlygy we durnukly oba hojalygy üçin iň möhüm global meseleleriň biridir. Galofitler we galotolerant ösümlükler öýjükli ion gomeostazyny we osmos basyşy kadalaşdyrmak, reaksiw kislorod görnüşleriniň detoksifikasiýasy we membrananyň düzümindäki üýtgeşmeler we ikinji metabolit önümçiligi ýaly fiziologik mehanizmler arkaly tebigy duzly şertlere uýgunlaşýarlar.

Bu nukdaýnazardan, duzlara çydamly mikroorganizmleri ulanmak, şorlaşýan sebitlerde ösümlükleriň ösmegini güýçlendirmek üçin ekologiýa taýdan arassa we tygşyly çemeleşme bolup biler. Ösümlük bilen baglanyşykly bakteriýalar we mikroskopiki kömelekler ösümlükleriň ýymitlenişini, hasyllylygyny we şorlulyga çydamlylygyny gowulandyrmak üçin ägirt uly mümkinçiliklere eýedir.

Topragyň şorlaşmagy dünýäniň köp ýurtlarynyň, esasan hem ýarym gurak we gurak howa şertleri bolan ýurtlaryň ýüzbe-ýüz bolýan çynlakaý meselesidir. Topragyň duzlanmagy topragyň mikrob işjeňligine, topragyň saglygy, hasyllylygy we öndürijiligi üçin möhüm ähmiýete eýe bolan toprakdaky köp himiki we fiziki proseslere ýaramaz täsir edip biler.

Peýdaly mikroorganizmler şor ekoulgamlarda oba hojalygynyň öndürijiligini ýokarlandyrmakda peýdaly serişdedir. Bakteriýalary we arbuskulýar mikorizal kömelekleri ösdürip ýetişdirýän ösümlük bilen baglanyşykly mikroorganizmler ekin hasylyny ýokarlandyryp, streslere çydamlylygy üpjün edip biler. Mikroorganizmler ösümlükleriň täsirine meňzeş şorlaşmadan goranyş mehanizmlerini işjeňleşdirip biler we fitogormonlar ýaly käbir ösümlüklere mahsus birleşmeleri öndürip biler.

Häzirki wagtda bütin dünýäde topraklaryň, esasan hem şorlaşan topraklaryň ýagdaýyny gowulandyrmak we oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny ýokarlandyrmak üçin simbiotik (*Rhizobium sp.*, *Bradyrhizobium sp.* we *Mesorhizobium sp.* uruglary) we simbiotik däl (*Bacillus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Azotobacter sp.*, *Azospirillum sp.* we *Azomonas sp.* uruglary) azotfiksirleýji bakteriýalary ulanylýar.

Şeýle-de, sianobakteriýalary amatsyz daşky gurşaw şertlerinde täze ösüş çaltlandyryjy serişdeleri ösdürmegiň geljegi uly çemesi hasaplamak bolar. Ösümlükleriň ösmegine, peýdalanmagyň netijeliligine we ösümlükleriň şorlulyga çydamlylygyny ýokarlandyryp biljek dürli bioişjeň molekulalary öndürýändigini mälimdir. Sianobakteriýalar atmosfera azotyň berkitmek, fosfatlary eretmek we ösümlükleriň ösmegine itergi berýän fitogormonlar, aminokislotlar, polisaharidler we witaminler ýaly biologik işjeň birleşmeleri öndürmek arkaly topragyň hasyllylygyny ýokarlandyryar.

Şeýlelik bilen, topragyň mikroorganizmleri topragyň saglygy we hili üçin önümçilik möhümdir. Şor topraklaryň mikrobiologiýasy, esasan, toprak duzlary bilen mikrob gurluşynyň, mukdarynyň we işjeňliginiň arasyndaky gatnaşyklara ünsi jemleýär. Dürli fiziologik, biohimiki we molekulýar mehanizmleriň üsti bilen mikroorganizmler ösümlükleriň ösmegini we şor ekerançylyk ýerlerinde ösüşini gowulandyryar.

Abadan Hemrayeva, Bossantach Taganova
(*Turkmenistan*)

THE ROLE OF PLANTS AND MICROORGANISMS IN SOIL SALINIZATION

Soil salinity is a major abiotic stress that inhibits crop growth. Currently, land degradation due to increased salinity affects about 20 percent of the world's irrigated area, not counting drylands and deserts that make up a quarter of the planet's land area. Most crops are very sensitive to salt, which seriously affects yield and can be detrimental to the plant. Excessive salt presence also has a very negative effect on soil structure, affecting its porosity and water-holding properties and can ultimately make fields unsuitable for agriculture. In this context, microorganisms with a wide range of biologically valuable properties, playing a key role in the global nitrogen and carbon cycle and maintaining a stable ecosystem under salt stress conditions, can be involved in the scope of measures to improve soil fertility and increase agricultural productivity. Through a variety of physiological, biochemical and molecular mechanisms, microorganisms improve plant growth and development under salt stress. Therefore, mitigation strategies using beneficial microorganisms are important to combat salinity stress. In this review, some mechanisms of plant-microorganism interactions under salt stress conditions were investigated and collected.

Абадан Хемраева, Боссантяч Таганова
(*Туркменистан*)

РОЛЬ РАСТЕНИЙ И МИКРООРГАНИЗМОВ В ЗАСОЛЕННОСТИ ПОЧВ

Засоленность почвы является основным абиотическим стрессом, препятствующим росту сельскохозяйственных культур. В настоящее время деградация земель из-за увеличения засоления затрагивает около 20 процентов орошаемых площадей мира, не принимая во внимание засушливые районы или пустыни, составляющие четверть всей суши планеты. Большинство сельскохозяйственных культур очень чувствительны к соли, что серьезно влияет на их урожайность и может быть губительно для растения. Чрезмерное присутствие соли также крайне негативно влияет на структуру почвы, влияя на ее пористость и водоудерживающие свойства и, в конечном итоге, может служить фактором непригодности полей для сельского хозяйства. В этом

контексте, микроорганизмы, обладающие большим набором биологически-ценных свойств, играющие ключевую роль в глобальном цикле азота, углерода и поддержании устойчивой экосистемы в условиях солевого стресса, могут быть вовлечены в сферу мероприятий по улучшению плодородия почв и повышению производительности сельскохозяйственной продукции. Благодаря множеству физиологических, биохимических и молекулярных механизмов микроорганизмы улучшают рост и развитие растений в условиях солевого стресса. Поэтому стратегии смягчения последствий с использованием полезных микроорганизмов важны для борьбы со стрессом, вызванным засолением. В этом обзоре были исследованы и описаны некоторые механизмы взаимодействия растений и микроорганизмов в условиях солевого стресса.

Ejebaý Kokanowa
(*Türkmenistan*)

HOWANYŇ ÜÝTGEÝÄN ŞERTLERINDE GARAGUMDA ÇÖL ÝASMYGYNÝŇ SANYNÝŇ ÇAKDANAŞA KÖPELMEGI

Mälim bolşy ýaly, XX asyryň ahyry XXI asyryň başlary Merkezi Aziýa sebitinde howanyň ählumumy üýtgemegi, has takygy, gurakçylygyň artmagy bilen häsiýetlenýär. Alymlaryň bellemegine görä, soňky ýüz yýlyň dowamynda Ýerüsti gatlagynda howanyň temperaturasy ortaça $0,74^{\circ}$ artdy we bu görkezijiniň ýokarlanmak häsiýeti dowam edýär.

Tebigy ekoulgamlaryň hökmany düzüm bölegi mör-möjeklerdir. Olaryň bedeniniň temperaturasy daşky gurşawyň temperaturasyna baglylykda üýtgäp durýar, şol sebäpden bu jandarlar howanyň üýtgemegine belli-belli jogaplary gaýtaryrlar. Mör-möjekleriň jogaplary dürli bolýar, esasan, olaryň ýaýrawynyň çäkleri, pasyllaýyn ösüşi we fenologiýasy, ýylyň dowamynda nesil sany we iýmit çemeleşmeleri üýtgäp bilýär, umuman, olaryň ýaşayşa bolan ukyby artýar. Bu ýagdaýlar gurakçylyga çydamly bolan mör-möjekleriň – kserofil görnüşleriň populýasiýalarynyň sanynyň düýpli artmagyna alyp barýar. Mör-möjekleriň sanynyň çakdanaşa artmagy täsin tebigy hadysa bolup, hazaryýet taýdan gyzyklanma döredýär, şeýle-de ol ösümlikleri goramak ulgamy bilen gönüden-göni bagly bolan amaly wezipeleriň ýüze çykmagyna alyp barýar.

2024-nji ýylyň awgust aýynda Günorta Türkmenistanyň çäklerinde Ýarymgatygatanlylar ýa-da ýasmyklar otrýadynyň Ligidler maşgalasyna degişli bolan görnüşiniň çakdanaşa köpelmegi we şäherleriň hem-de obalaryň çäklerine köpçülikleýin uçup gelip toplanmagy hasaba alyndy. Türkmenistanda geçen ýyllarda beýle köp mukdarda hasaba alynmadyk bu mör-möjeginiň gelip çykyşyny, ýaýrawyny

we tebigy ojaklaryny, migrasiýa ýollaryny we ugurlaryny, populýasiýasynyň sanyny, ösüş aýratynlyklaryny (iýmitlenişi, gije-gündiziň dowamynda we pasyllar boýunça işjeňligi, giňişlikde ýaýraýşy we paýlanylyşy) öwrenmek, hojalyk ähmiýetini anyklamak we göreş çärelerini teklipl etmek maksady bilen, Türkmenistanyň Daşky gurşawy goramak ministrliginiň Çöller, ösümlük we haýwanat dünýäsi milli institutynyň ylmy işgärleri Mary welaýatynyň çäklerinde, şol sanda Mary şäheriniň güýçli ýagtylandyrylan ýerlerinde, welaýatyň gowaça ekilen we bugdaý orlan meýdanlarynda, suw ýakalarynda ösýän ýylgynlyklarda, miweli baglarda we olaryň töwereginde ösýän haşal otly meýdanlarda, Garagum derýasynyň ýakasynda, Merkezi Garagumuň we Günorta-Gündogar Garagumuň sazak tokaýlarynda meýdan gözegçiliklerini geçirdiler. Netijede, çöl ýasmygynyň önüp-ösüşiniň medeni ekoulgamlar bilen bagly dældigi we onuň iýmitlenýän ösümlükleriniň hataryna oba hojalyk ekinleri (gowaça, bugdaý, miweli we bezeg agaçlar), suw ýakasynda ösýän ösümlükler (söwüt, gamyş, ýylgyn we başg.) girmeyändigini, şeýlelikde, ol oba hojalyk ekinlerine zyýan ýetirmeyändigini anyklanyldy. Meýdan barlaglarynyň netijesinde, görnüşiniň ekologiýa aýratynlygy – ýagtylyk çeşmelerine bolan položitel fototropizmi ýüze çykaryldy we şol aýratynlygynyň hasabyna ýasmyk ýagtylyk çeşmelerine tarap uçup, şäheriň çäklerine, obalara, ýaşaýyş jaýlarynyň töwereklerine toplanýandygy belli edildi. Ýasmyk ýiti gögümtil şöhlili çyralara köpçülikleýin uçup gelyändigini, emma sary reňkli şöhlili çyralaryň töwereginde seýrek düş gelyändigini anyklanyldy. Çöl ýasmygy gün ýaşanda we gijesine işjeň bolup, gündizine howanyň temperaturasynyň ýokarlanmagy bilen, uçup gelen meýdanlarynyň gizlençek ýerlerinde toplandy. Gün ýaşandan soň, Garagum sährasynda awtoulagyň çyralarynyň we ýanyp duran oduň ýagtylygyna ýasmyklaryň uçup we ýöräp gelmegi görnüşiniň tebigy ojagynyň, önüp-ösüşiniň Garagum sährasy bilen baglydygyny, ol gelip çykyşy boýunça ýerli faunamyza degişlidigi belli edildi. Görnüş, esasan, ýarymgyrymsy we gyrymsy ösümlükleriň aşagynda gaçan ösümlük galyndylarynda ýaşaýar hem-de ýere gaçan ter miweler we tohumlar bilen iýmitlenýär. 2023–2024-nji ýyllarda Garagumda howanyň temperaturasynyň we ygalyň mukdarynyň utgaşyp gelmegi bu görnüşiniň populýasiýasynyň sanynyň çakdanaşa artmagyna alyp bardy. Tebigy meýdanlaryň ýokary depginde özleşdirilmegi, şäherleriň ýagtylandyryş ulgamynyň kämilleşmegi we ýagtylyk çeşmeleriniň hiliniň aýratynlyklary çölde ýaşaýan ýasmygyň urbolandşaftlaryň çäklerine şeýle köp mukdarda aralaşmagyna alyp bardy.

Çöl ýasmygynyň ylmy ady kesgitlenilende b.y.d. professor W.G.Kaplin (Russiýa Federasiýasy) bilen maslahatlaşyldy we onuň Ýarymgatyganatlylar ýa-da ýasmyklar otrýadynyň (*Hemiptera*) *Ligidler* (*Lygaeidae*) maşgalasyna degişli bolan *Hialocornis pilicornis* Jak. görnüşidigi belli edildi. Professor W.G.Kaplina öz minnetdarlygyny bildirýäris.

MASS REPRODUCTION OF THE DESERT BUG IN THE GARAKUM UNDER CLIMATE CHANGE

The results of field studies for identifying the causes and conditions of mass reproduction of the desert bug *Hialocornis pilicornis* Jak. (Hemiptera, Lygaeidae) in 2024 within the Garakum Desert are presented. In the condition of climate change, the biological and ecological features of the desert bug were studied: distribution and natural foci, migration routes, population size, host plants, daily and seasonal activity, spatial distribution, economic significance and proposals for controlling the population size of the species. It has been established that the species is a representative of the local desert fauna, lives in the plant litter of shrubs and subshrubs, feeds on fallen seeds and fruits of plants (*Ephedra* L., *Salsola* L.).

The ecological feature of the desert bug – positive phototropism to light sources contributed to the mass and active migration of the species to the urbanized areas of Southern Turkmenistan.

Эджебай Коканова
(Туркменистан)

МАССОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПУСТЫННОГО КЛОПА В КАРАКУМАХ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Приводятся результаты полевых исследований по выявлению причин и условий массового размножения пустынного клопа *Hialocornis pilicornis* Jak. (Hemiptera, Lygaeidae) в 2024 году в пределах Каракумов. В условиях изменения климата изучены особенности биологии и экологии пустынного клопа: распространение и природные очаги, пути миграций, численность популяции, кормовые растения, суточная и сезонная активность, пространственное распределение, хозяйственное значение и предложения по контролю численности популяции вида. Установлено, что вид является представителем местной пустынной фауны, обитает в растительной подстилке кустарников и полукустарников, питается опавшими семенами и плодами растений (*Ephedra* L., *Salsola* L.).

Экологическая особенность пустынного клопа – положительный фототропизм на источники освещения способствовал массовой и активной миграции вида на урбанизированные территории Южного Туркменистана.

Azat Ataýew, Batyr Baýgeldiýew
(*Türkmenistan*)

MERKEZI GARAGUMUŇ ÖSÜMLİK ÖRTÜGINIŇ TEBIGY ÝAGDAÝYNY GOWLANDYRMAK MESELESINE

Makalada Merkezi Garagumuň gyrymsy ösümlikleri – ak sazак, gara sazак, çerkez, sözen we başgalar barada maglumatlar berilýär. Olar çägeleri berkidijidir we daşky gurşawyň agyr şertlerine ýokary durnuklylygy bilen tapawutlanýarlar. Olaryň emele getirýän ösümlük toplumlary toplumdaky bile ösýän beýleki ösümlikleri ýelden goraýar we olaryň ösmegi üçin amatly şertleri döredýär. Gurakçylygyň we çölleşmäniň zyýanlaryny ýeňletmeklikde möhüm işleriň biri hem agrotehniki tokaý melioratiw çäreleridir. Ösümlikleriň ýerli görnüşlerini ulanmak arkaly tokaýlary döretmek süýşýän çägeleriň hereketini togtadar we olaryň daşky gurşawa edýän zyýanly täsirini ýok eder.

Azat Atayev, Batyr Baygeldiyev
(*Turkmenistan*)

ISSUE OF IMPROVING THE NATURAL STATE OF VEGETATION OF THE CENTRAL GARAGUM

This paper provides information about the shrub vegetation of the Central Garakum, such as white saxaul, black saxaul, salsola Richteri, ammodendron and etc. They are sand-reinforcers and are highly resistant to harsh environmental conditions.

The plant associations that they form protect from wind, and other plants growing with them in the community are creating favorable conditions for their development. One of the important actions to mitigate the effects of drought and desertification is agroforestry. The creation of forest plantations using local plant species will prevent the shift of moving sands and localize their negative impact on the environment.

К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНОГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КАРАКУМОВ

В последние годы изучение экологического состояния древесной и кустарниковой растительности Центральных Каракумов представляет важность, учитывая возможные негативные последствия изменения глобального климата.

Одним из важных мер для смягчения последствий засухи и опустынивания являются агролесомелиоративные мероприятия. Создание лесных насаждений с использованием местных видов растений позволит предотвратить движение подвижных песков и локализовать их негативное воздействие на окружающую среду. По наблюдению специалистов под однолетними насаждениями скорость ветра снижается на 20%, двухлетних на 35%, что повлечет резкое снижение скорости дефляции.

Пустынная древесно-кустарниковая и травянистая растительность очень важна для лесного хозяйства и укрепления песков. Такие кустарники как саксаул белый, с. черный, солянка Рихтера, песчаная акация и т.д. являются пескоукрепителями и кроме того, они обладают высокой устойчивостью к жестким условиям внешней среды. Эти кустарники прошли длинный путь эволюции и адаптации к экстремальным условиям аридной зоны. Образуемые ими растительные сообщества защищают от ветра растущие с ними в сообществе другие растения, создавая благоприятные условия для их развития. Огромна их роль и в жизни представителей животного мира пустыни. Используя их в фитомелиорации пустынь, не следует забывать об их средообразующей роли, перестройки травянистой растительности, формировании подкроновых микрогруппировок. Создание искусственных фитоценозов из них позволит приостановить подвижность песчаного субстрата, задерживая семена, будут способствовать поселению растительности. Во многих растительных сообществах Центральных Каракумов перечисленные виды кустарников являются эдификаторами пустынных фитоценозов и создают разные сообщества, вследствие процесса возникают устойчивые сообщества, которые в данном районе имеются.

Поэтому при разработке теоретических основ повышения продуктивности пустынных пастбищ необходимо учитывать не только биологические особенности растений, но и природные факторы, в первую очередь климатические условия. Природные особенности Каракумов – резкая изменчивость континентального климата пустынь умеренного пояса, обилие

тепла и большой недостаток влаги, длительное очень жаркое, сухое, с частыми пыльными бурями лето, влажная, относительно холодная зима, изреженность растительного покрова, легкая разрушаемость почв и слабая дренированность территории - определяет очень напряженную и слабоустойчивую взаимосвязь между отдельными компонентами ландшафта.

Оценка современного экологического состояния древесной и кустарниковой растительности Центральных Каракумов, результаты материалов многолетних научных исследований и многолетняя практика производственных организаций по лесовосстановлению убеждают в возможности эффективно противодействовать многим негативным явлениям - деградации пастбищ, загрязнению и засолению почв и вод, обеднению биологического разнообразия агроландшафтов, аридизации и опустыниванию пустынных территорий и как следствие, к общему экологическому ухудшению окружающей среды усугубляемых изменением климата.

Sapargeldi Durdyýew, Ogulmeňli Söýünowa
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANDA GOWAÇA AGROBIOSENOZYNDAKY KOKSINELLIDLERIŇ (*COLEOPTERA, COCCINELLIDAE*) BIOLOGIK DÜRLÜLIGI

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň baştutanlygynda tebigaty we onuň baýlyklaryny, şol sanda biologik dürlüligi hem gorap saklamak, baýlaşdyrmak we rejeli peýdalanmak babatynda giň gerimli işler üstünlikli durmuşa geçirilýär. Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistanyň alyp barýan ekologiýa diplomatiýasy sebitde we dünýäde ekologiýa abadançylygyny üpjün etmäge gönükdirilendir.

Belli bolşy ýaly, Türkmenistanyň biologik dürlüligi azyndan 20 müň görnüşden, şol sanda 7 müňden gowragy ösümlükler bolup, olaryň 3140-sy ýokary derejeli we 3924-si pes derejeli; haýwanlaryň 13 müňe golaý görnüşi bolup, olaryň 800-e golaýy oňurgaly we 12 müň görnüşden gowragy hem oňurgasyz jandarlardan ybaratdyr. Olar halkymyzyň gymmatly milli baýlygy hökmünde döwlet tarapyndan goralýar.

Türkmenistanyň biologik dürlüliginiň möhüm düzüm bölegi hasaplanýan koksinnellidler (*Coleoptera, Coccinellidae*) tebigy biosenozlarda we agrosenozlarda giňden ýaýrap, tebigatda we adamyň hojalyk işinde uly orny eýeleýärler. Bu mör-möjekleriň köpüsi ýyrtjylar bolmak bilen, oba hojalyk ekinlerine, şol sanda esasy strategik ekin hasaplanýan gowaça hem zyýan berijileri köpçülikleýin gymmakda uly ähmiýete eýedirler. Emma muňa garamazdan, häzire çenli hem ýurdumyzyň çäginde ýaýran, şol sanda gowaça agrobiosenozynda duş gelýän

koksinellidleriň biologik dürlüliginiň görnüş düzümi doly ýüze çykarylmanyk. Munuň özi bu peýdaly mör-möjekleri ekinleriň zyýan berijilerine garşy biologik göreş usulynda giňden peýdalanmak, biotehnologiýanyň usullaryny ulanmak arkaly olary köpçülikleýin köpeltmek mümkinçiliklerinde belli bir derejede bökdençlikleri döredýär.

Biziň Türkmenistanyň çäginde gowaça agrobiosenozynda köp ýyllaryň (1987 – 2024 ýý.) dowamynda geçiren ylmy gözegçiliklerimiziň, şeýle hem bu ugurda beýleki alymlaryň geçiren ylmy barlaglarynyň seljermesiniň netijesinde, koksinellidleriň biologik dürlüliginiň 19 görnüşden ybaratdygy kesgitlendi. Şol görnüşlere *Adonia variegata* Gloeze, *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella undecimpunctata* L., *Exochomus melanocephalus* Zoubk., *Scymnus frontalis* Fabr., *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Synharmonia globata* L., *Coccinula elegantula* Ws., *Stetorus punctillum* Ws., *Scymnus (Pullus) subvillosus* Gz., *Scymnus (Pullus) argutus* Muls., *Scymnus bipunctatus* Kug., *Scymnus rubramaculatus* Kug., *Scymnus (Scymnus) inderihensis* Motsch., *Exochomus nigromaculatus* Gs., *Hyperaspis polita* Ws., *Platynaspis luteorubra* (Gs.), *Anisostica novemdecimpunctata* L., *Semiadalia undecimnotata* Schneid. degişlidirler. Munuň özi Merkezi Aziýanyň çäginde ýerleşýän ýurtlaryň, has takygy, Özbegistanyň, Täjigistanyň, Gazagystanyň, Gyrgyzystanyň gowaça agrobiosenozlarynda hasaba alnan koksinellidleriň biodürlüliginden baý we özboluşly bolmagy bilen tapawutlanýar. Emma ýurdumyzda gowaça agrobiosenozynda ýaýran koksinellidleriň biologik dürlüliginiň düzüminiň entek hem doly ýüze çykarylmandygyny bellemek gerek. Ylmy-barlaglaryň, esasan, Günorta Türkmenistanyň çäginde geçirilendigini, Gündogar, Gönbatar, Demirgazyk Türkmenistanda bolsa bu ugurdaky barlaglaryň işleriň asla geçirilmändigini ýa-da bölek-bücek geçirilendigini nazarda tutsak, onda ýurdumyzyň çäginde gowaça agrobiosenozynda duş gelýän koksinellidleriň biologik dürlüliginiň düzüminiň entek täze görnüşler bilen üstüniň ýetiriljekdigi ikuşsyzdyr.

Ylmy-barlaglarymyzyň dowamynda gowaça agrobiosenozynda ýaýran koksinellidleriň ekologik toparlary kesgitlendi. Ýüze çykarylan görnüşleriň iýmit (trofiki) gatnaşyklary, pasyllaryň we köp ýyllaryň dowamynda duş geliş ýygylgy, sanynyň üýtgäp durmagy (dinamikasy) we onuň sebäpleri belli edildi. Koksinellidleriň aýry-aýry görnüşleriniň gowaça zyýan beriji mör-möjekleriň we kerepli sakyrtygalaryň sanyny çäklendirmekdäki ornuna we ähmiýetine baha berildi.

Türkmenistanda gowaça agrobiosenozynda duş gelýän koksinellidleriň biologik dürlüligi barada toplanýan täze ylmy maglumatlar ýurdumyzyň haýwanat dünýäsiniň biodürlüligi baradaky maglumatlaryň baýlaşmagyna, gowaça zyýan beriji mör-möjeklere we kerepli sakyrtygalara garşy göreşmegiň biologik usulynda koksinellidleri peýdalanmagyň, biotehnologiýanyň usullaryny ulanmak arkaly olary emeli şertlerde köpeltmegiň ylmy esaslaryny işläp düzmeklige giň mümkinçilikleri açýar, bu möhüm ugurdaky ylmy-barlaglara we amaly işlere esas bolup hyzmat edýär.

Sapargeldi Durdyev, Ogulmenli Soyunova
(Turkmenistan)

BIOLOGICAL DIVERSITY OF COCCINELLIDS (*COLEOPTERA, COCCINELLIDAE*) OF COTTON AGROBIOCENOSIS IN TURKMENISTAN

The biodiversity of Turkmenistan covers at least 20 thousand species, including 3140 higher and 3924 lower plant species and about 13 thousand animal species. Conservation and sustainable use of biodiversity remain national priorities of Turkmenistan.

Coccinellids (Coleoptera, Coccinellidae) are of great biological importance in agroecosystems and the vast majority of them are effective entomophages.

As a result of our long-term (1987–2024) ecological and entomological studies, the species composition of the biodiversity of coccinellids in the cotton agrobiocenosis in Turkmenistan was identified, numbering 19 species: *Adonia variegata* Gloeze, *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella undecimpunctata* L., *Exochomus melanocephalus* Zoubk., *Scymnus frontalis* Fabr., *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Synharmonia conglobata* L., *Coccinula elegantula* Ws., *Stetorus punctillum* Ws., *Scymnus (Pullus) subvillosus* Gz., *Scymnus (Pullus) argutus* Muls., *Scymnus bipunctatus* Kug., *Scymnus rubramaculatus* Kug., *Scymnus (Scymnus) inderihensis* Motsch., *Exochomus nigromaculatus* Gs., *Hyperaspis polita* Ws., *Platynaspis luteorubra* (Gs.), *Anisostica novemdecimpunctata* L., *Semiadalia undecimnotata* Schneid. Their ecological groups are determined, trophic relationships, roles and significance in the cotton agrobiocenosis are revealed.

Сапаргельды Дурдыев, Огулменгли Союнова
(Туркменистан)

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОКЦИНЕЛЛИД (*COLEOPTERA, COCCINELLIDAE*) АГРОБИОЦЕНОЗА ХЛОПЧАТНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Биоразнообразие Туркменистана охватывает не менее 20 тыс. видов, в том числе 3140 высших и 3924 вида низших растений и около 13 тыс. видов животных. Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия остаются национальными приоритетами Туркменистана.

Кокцинеллиды (*Coleoptera, Coccinellidae*) – имеют важное биологическое значение в агроэкосистемах и подавляющее большинство из них являются эффективными энтомофагами.

В результате наших многолетних (1987–2024 гг.) эколого-энтомологических исследований выявлен видовой состав биоразнообразия кокциnellид агробиоценоза хлопчатника в Туркменистане, насчитывающий 19 видов: *Adonia variegata* Gloeze, *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella undecimpunctata* L., *Exochomus melanocephalus* Zoubk., *Scymnus frontalis* Fabr., *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Synharmonia conglobata* L., *Coccinula elegantula* Ws., *Stetorus punctillum* Ws., *Scymnus (Pullus) subvillosus* Gz., *Scymnus (Pullus) argutus* Muls., *Scymnus bipunctatus* Kug., *Scymnus rubramaculatus* Kug., *Scymnus (Scymnus) inderihensis* Motsch., *Exochomus nigromaculatus* Gs., *Hyperaspis polita* Ws., *Platynaspis luteorubra* (Gs.), *Anisostica novemdecimpunctata* L., *Semiadalia undecimnotata* Schneid. Определены их экологические группы, выявлены трофические связи, роли и значение в агробиоценозе хлопчатника.

Muhammedaman Saryýew, Sülgün Garaýewa
(*Türkmenistan*)

MIKROSUWOTULARY ÜÇIN KOLLEKTOR-ZEÝKEŞLERIŇ ESASYNDA IÝMITLENDIRIJI GURŞAWY TAÝÝARLAMAKDA TOPRAK EKSTRAKTYNYŇ ULANYLYŞY

Bu ylmy makala mikrosuwotulary üçin iýmitlendiriji gurşawy taýýarlamakda toprak ekstraktynyň iň amatly düzümi boýunça geçirilen gözlegleriň netijelerini hödürleýär, ýagny toprak iýmit maddalarynyň has tebigy we elýeterli iýmit çeşmesidir Ol iýmitlendiriji gurşaw üçin esas bolup hyzmat edip biler, topragyň ekstrakty biogen maddalara we mikroorganizmlere baýdyr. Gözlegiň netijesinde, kollektor-zeýkeş çeşmelerine toprak ekstrakty goşulanda mikrosuwotularyň baý hasylyny berip biljekdigi ýüze çykaryldy.

Muhammedaman Saryyev, Sulgun Garayeva
(*Turkmenistan*)

USING SOIL EXTRACT TO PREPARATION OF NUTRIENT MEDIUM BASED ON COLLECTOR-DRAINAGE FOR MICROALGAE

This scientific article presents the results of a study on the preparation of the most optimal composition of soil extract for the preparation of a nutrient medium for microalgae. It can serve as a basis for a nutrient medium, it is a more natural and accessible source of nutrients. Soil extract is rich in biogenic substances and microorganisms. The study found that by adding soil extract to collector-drainage inputs, a rich harvest of microalgae can be obtained.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВЕННОЙ ВЫТЯЖКИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ ВОД ДЛЯ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Перспективы использования микроводорослей в биологической очистке коллекторно-дренажных вод Туркменистане выдвигают необходимость решения ряда проблем их культивирования в биопруде. В этой связи в научно-производственном центре “Возобновляемые источники энергии” Государственного энергетического института Туркменистана проводятся исследования по разработке системы выращивания микроводорослей, а также по определению их очищающего эффекта. Исследование проводилось с Хлореллой, как наиболее приспособленной к природно-климатическим условиям Туркменистана. Хлорелла может выдержать кратковременное крайних (1 и 12) рН среды, резкое изменение концентрации элементов в воде и колебание температуры. По возвращении в нормальные условия наблюдается высокая степень репарации.

Для нормального роста Хлореллы требуется наличие органических веществ. Из органических сред наибольшего внимания заслуживает почвенная вытяжка. Среда, приготовленная с ее использованием, обладает хорошей буферностью по отношению к железу и содержит микроэлементы. Почва – сложная система, содержащая в себе свойства живой и неживой природы. Однако анализ почвы возможен, если выбран правильный метод. Химический анализ почвы выполняли путём анализа подготовленного образца почвы и определения содержания растворенных веществ в почве (воды и соли). В водном растворе определили концентрацию водорастворимых солей (хлоридов, сульфатов, карбонатов и гидрокарбонатов, а также минеральных солей), а в солевом растворе – его кислотность или рН.

Приготовление почвенной вытяжки – очень важный этап в технике культивирования водорослей. При получении почвенной вытяжки необходимо соблюдать ряд правил. Слой почвы (высушенной и просеянной) толщиной 1–2 см помещают на дно стеклянной посуды. Добавляют дистиллированную или деонизированную воду до заполнения $\frac{3}{4}$ сосуда, закрывают колбу ватной пробкой или крышкой. В течение 1 ч в последующие 2 дня емкость со средой хорошо пропаривают. Обычно почвенная вытяжка не автоклавируется, так как в этом нет необходимости.

Очищающий эффект Хлореллы напрямую зависит от продуктивности хлореллы. Среди факторов, определяющих продуктивность хлореллы, существенную роль играют питательная среда. От питательной среды во много зависит как интенсивность роста, так и направление биосинтеза культур.

Химический анализ почвенной вытяжки выполняется согласно методике предусмотренной TDS-26488-85 и TDS-26489-85.

Преимущества использования почвенной вытяжки:

- **Натуральный источник питательных веществ:** Почва содержит широкий спектр макро- и микроэлементов, необходимых для роста микроводорослей.
- **Доступность:** Почва легкодоступна, и приготовление вытяжки не требует сложного оборудования или химических реактивов.
- **Экономичность:** Использование почвенной вытяжки может снизить затраты на покупку готовых питательных сред.

Закключение. Почвенная вытяжка – это водный раствор, полученный из почвы, который содержит растворимые питательные вещества, необходимые для роста Хлореллы. Она может служить основой для питательной среды, она является более естественный и доступный источник питательных веществ. Почвенная вытяжка богат биогенными веществами и микроорганизмами. В результате исследования установлено, что при добавлении почвенной вытяжки в коллекторно-дренажные вводы можно получить богатый урожай микроводорослей. Необходимо продолжить научно-исследовательскую работу по изучению химического состава хлореллы, выращиваемых питательных средах на основе коллекторно-дренажных вод добавлением почвенной вытяжки.

Kakabaý Annaniýazow, Bahar Muhammetnyýazowa
(*Türkmenistan*)

GIPERSPEKTRAL ŞEKILLERİN DÖREDILMEGINİN KONSEPSİYASY

Bu işde giperspektral tematiki kartalary emele getirmek üçin giperspektral ölçeyji enjamly hemralardan we ýerüsti ölçeglere gerekli bolan degişli gurallar bilen alnan giperspektral maglumatlaryň bilelikdäki netijeleri hödürlenilýär.

Kakabay Annaniyazov, Bahar Mukhammetnyyazova
(*Turkmenistan*)

THE CONCEPT OF CREATING HYPERSPECTRAL IMAGES

This paper presents the results of joint processing of hyperspectral data obtained from satellites with hyperspectral measuring equipment and associated instruments for ground-based measurements to from hyperspectral thematic maps.

Какабай Аннаниязов, Бахар Мухамедниязова
(*Туркменистан*)

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

В последние годы в практику дистанционных исследований Земли активно внедряется гиперспектральная съемка. Она основана на расщеплении лучистой энергии, поступающей на входной зрачок бортовой системы наблюдения, на десятки и сотни очень узких соприкасающихся поддиапазонов длин волн. В результате одновременно формируются разносpekтральные снимки, образующие так называемый гиперкуб. Каждой точке изображения соответствует вектор значений энергетических яркостей, который принято называть спектральной характеристикой (СХ). Гиперспектральная съемка, в отличие от панхроматической и спектральной, предоставляет уникальную возможность на основе измерений СХ оценивать физико-химические свойства объектов наблюдаемой сцены. Знание СХ в каждой точке гиперкуба позволяет существенно упростить решение задач сегментации и классификации наблюдаемых объектов – наиболее трудно формализуемых процессов анализа изображений. В данной работе предлагается разработанная концепция технологии обработки гиперспектральных данных и формированию тематических карт по деградации почвенного покрова на территории Туркменистана. Представляем последовательность поэтапной обработки данных гиперспектральной съёмки подстилающей поверхности территории Туркменистана.

1. Набор трёхмерного массива данных и формирование гиперспектрального куба данных, который можно обрабатывать и анализировать.

2. Атмосферная коррекция. Преобразование излучения в явный коэффициент отражения.

3. Уменьшения влияния шумовой составляющей гиперспектральных данных, с использованием методов обработки, основанных на исключении шумового воздействия, или применяться преобразование максимальной доли шума (MNF), или применять оптимизированное преобразование максимальной доли шума (OMNF).

4. Применение метода деления гиперспектральных изображений на спектральные полосы изображений с разными спектральными диапазонами (конечные элементы гиперспектрального изображения).

5. Анализ чистоты пикселя гиперспектрального изображения с помощью индекса чистоты пикселя – PPI (Pixel purity index).

6. Гиперспектральная n-D визуализация.

7. Формирование спектральной библиотеки из полевых спектров.

8. Индексный анализ.

а) Выбор или построение индексов.

б) Расчёт индексных изображений.

в) Классификация по интервалам значений индексов.

9. Набор конечных изображений, представляющих разные диапазоны электромагнитного спектра (спектральные диапазоны) гиперспектрального изображения.

10. Отображение с алгоритмами SAM, MF, ACE, с расслоением изображения, CEM, MTMF, с отношением MTMF/SAM, с спектральным соответствием шаблона.

11. Построение тематической карты.

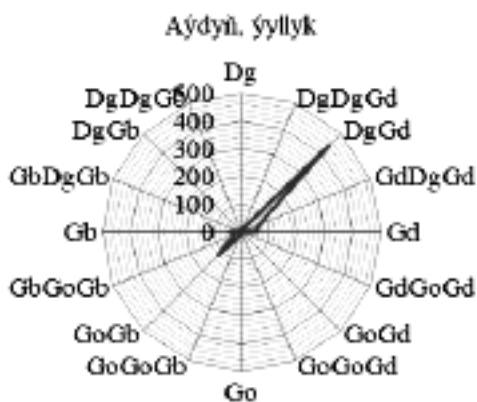
12. Отчет об анализах

Таким образом, приведены результаты работы по совместной обработке гиперспектральных данных, получаемых из спутников с гиперспектральной измерительной аппаратурой, и сопутствующих приборов для наземных измерений, для формирования гиперспектральных тематических карт.

GÖÇÜRILÝÄN ÇÄGÄNIŇ GÖWRÜMINIŇ ÝEL KADASYNA BAGLYLYGY

Ýeriň üstünde gurlan uzalyp gidýän (mysal üçin, awtomobil ýollary) desgalara tarap syraýan çägeleriň möçberini takyk anyklamak dürli kynçylyklar bilen baglydyr. Ýöne desgalaryň golaýynda ýerleşýän meteorologik beketleriň (m/b-leriň) ýele degişli köpýyllyk maglumatlary boýunça işlenilip düzülen Ýel düzgüni esasynda çägäniň ugurlar boýunça göwrümi takmynan hasaplanyp bilner. Şonda çägäniň çyglylyk derejesiniň möwsümleýin üýtgeýşi hem göz önünde tutulmalydyr. Sebäbi yzgar çäge ýeliň täsirinde çalygyp guraýança göçmeýär.

“Aşgabat-Gökdepe-Türkmenbaşy” awtomobil ýolunyň Gumdag–Balkanabat aralygy üçin Uly we Kiçi Balkan daglarynyň aralygynda ýerleşen Aýdyň m/b-niň maglumatlary kabul ederliklidir. Ol Balkanara dälizi (koridory) boýunça öwürýän ýelleri häsiýetlendirýär (*surat*).



Surat. Aýdyň m/b boýunça işjeň ýelleriň güli

Bu ýerde işjeň (5 m/s we ýokary tizlikli) ýelleriň ortaça köpýyllyk gaýtalanysy ýylda 801,8 gezegе, ýeliň ortaça köpýyllyk tizligi bolsa 7,0 m/s deňdir. Ýylyň dowamynda demirgazyk-gündogar (DgGd) ugruň ýelleri agdyklyk edýär. Olar 443 gezek gaýtalanyp, işjeň ýelleriň jeminiň 55%-ine deňdir, ortaça ýyllyk tizligi 8,8 m/s. Bu ýelleriň iň ýokary gaýtalanysy dekabry aýynda (61 gezek) bellenendir. Ondan soň bolsa, işjeňligi boýunça 7,0 m/s; 8,5 m/s we 7,5 m/s tizlikli degişlilikde: 117, 67 we 54 gezek gaýtalanýan GoGb, GdDgGd we Gd ugurlaryň ýelleri gelýär. Olaryň paýy ähli beýleki ugurlaryň gaýtalanysy jeminden degişlilikde: 14,6; 8,4 we 6,7%-e deňdir.

Ýel bilen göçürilýän çägäniň mukdaryny hasaplamak we çägäniň göçýän ugruny kesgitlemek üçin ýel düzgünini seljermegiň netijeleri ulanyldy. Şeýlelikde, Aýdyň m/b-niň töwereginde çäge syrgynlarynyň esasy howpuny DgGd ugruň ýelleri, pesiräk derejesini garşylykly GoGb ugruň ýelleri döredýärler (*Surat, Tablisa*). Ýel bilen göçüriljek çägäniň mümkin bolýjak göwrümi A. P. Iwanowyň (1989) aşakdaky formulasy boýunça hasaplanylýdy:

$$Q = 0,006 \cdot n \cdot (v_{\text{ort}} - 4)^3 \text{ m}^3/\text{m} \cdot \text{ýyl}$$

bu ýerde, Q – haýsam bolsa bir ugru boýunça bir ýylda 1 m inilikdäki zolakda göçüriljek çägäniň mümkin bolýjak göwrümi (m^3); 0,006 – hasaplaýyş koeffisienti; n – berlen ugruň gaýtalanýş sany; v_{ort} – ýeliň ortaça ýyllyk tizligi.

Aýdyň m/b-i boýunça ýylyň dowamynda ähli ugurlar boýunça ýel bilen göçüriljek çägäniň mümkin bolýjak göwrümi indiki tablisada getirildi.

Tablisa

Meteobekediň (köpýyllyk) maglumatlary esasynda ugurlar boýunça ýel bilen göçüriljek çägäniň mümkin bolýjak göwrümi ($Q = \text{m}^3/\text{m} \cdot \text{ýyl}$)

Aýdyň	Meteo-beket	Ýelleriň ugry															Ýylda jemi
		Dg	DgDgGd	DgGd	GdDgGd	Gd	GdGoGd	GoGd	GoGoGd	Go	GoGoGb	GoGb	GbGoGb	Gb	GbDgGb	DgGb	
0,7																	
2,2																	
71,8																	
10,8																	
8,7																	
0,1																	
0,4																	
0,1																	
1,6																	
2,2																	
19,0																	
4,9																	
6,6																	
0,1																	
0,3																	
0,2																	
129,7																	

Bu maglumatlarda agzalan ýoly süýşýän çägelere goramakda peýdalanmak maksadalaýykdyr.

Halmuhammet Atayev
(*Turkmenistan*)

**DEPENDENCE OF THE VOLUME OF MOVED SAND
ON WIND REGIME**

The intensity of sand drifts threatening economic facilities is determined by the prevailing wind direction. The research findings are presented such as the probable volume of sand moved by the wind in directions calculated on the basis of long-term data from the Aydyn weather station, which is advisable to use to protect the Gumdag – Balkanabat highway.

ЗАВИСИМОСТЬ ОБЪЕМА ПЕРЕНОСИМОГО ПЕСКА ОТ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА

Интенсивность песчаных заносов, угрожающие хозяйственным объектам определяется по господствующим направлениям ветра. Приводятся результаты исследования – вероятный объем песка, переносимого ветром по направлениям, рассчитанным по многолетним данным метеостанции Айдын, которые целесообразно использовать для защиты автомобильной дороги Кумдаг – Балканабат.

Agaröwşen Ýagşymyradow, Şemşat Nuryýewa
(Türkmenistan)

GELJEGI BAR BOLAN ÝOKARY HILLI GOWAÇA SORTLARY

Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň parasatly we öndengörüjilikli baştutanlygynda, Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe milli ykdysadyýetimiziň möhüm pudaklarynyň biri bolan oba hojalygyny ylmy esasyda güýçli depginler bilen ösdürmek boýunça giň möçberli işler amala aşyrylýar. Dünýäniň ösen tehnologiýalary, ylmyň we öňdebaryjy tejribäniň gazananlary atababalarymyzyň asyrlar boýy ekerançylykda toplan baý tejribesi bilen utgaşdyrylyp, önümçilige giňden ornaşdyrylýar.

Institutyň ilkinji sort synagynda öwrenilýän gowaçanyň orta we inçe süýümlü sortlarynda ylmy-barlag işleri alnyp barylýdy. 2024-nji ýylda ilkinji sort synagynda gowaçanyň orta süýümlü 17 sany we inçe süýümlü 2 sany liniýalary synag edildi.

Tejribäniň ýerine ýetirijileri tarapyndan meýdan şertlerinde synag edilýän sortlaryň agrohojalyk alamatyny anyklamak üçin nusgalyk hanalar 6 gaýtalamanyň hersinden 25 hanadan alyndy. Alnan nusgalyk hanalar boýunça barlaghana şertinde süýümiň uzynlygy, berkligi, inçeligi we üzüliş uzynlygy anyklandy.

Şeýle hem öwrenilýän liniýalaryň hojalyk bähbitli alamatlaryna ýagny bir gozadaky pagtasynyň agramyna, süýümiň çykymyna, süýümiň indeksine, ulýugyň göterimine we 1000 çigidiň agramyna baha berildi. Sortlaryň agrohojalyk alamatyny anyklamak üçin nusgalyk hanalar 6 gaýtalamanyň hersinden 25 hanadan alyndy.

Barlaghana şertinde geçirilýän barlaglar 2 gaýtalamada we laboratoriýanyň şertli temperaturasynda (20c 2c) we howanyň belli çyglylygynda (65% + 3%) (Cost 3274-46-72) Pressliniň usulýeti esasynda anyklanyldy.

Biziň barlaglarymyzyň esasy maksady täze sortlaryň we liniýalaryň ýokary hasyllylygy, süýümiň ýokary çykymy we olaryň nusgawy Ýölöten-7, Ýölöten-14 sortlaryndan tapawudy hem-de olaryň süýüminiň tehnologiýasy we aýratynlyklary anyklanyldy.

Şol öwrenilen 15 sany orta süýümlü sortlaryň süýüm çykymy anyklanyldy. Süýüm çykymy boýunça Li-7079-37,1%, Li-14598-37,8%, Li-7100-38,0% liniýalary ýokary netije görkezdi we nusgawy Ýölöten-7 sortundan 5%, 5,7%, 5,9% tapawutlandy.

Bir gozadakay pagtanyň agramy öwrenilýän liniýalarymyzda 4,7-6,1 gram aralygynda boldy. Iri gozalar şu liniýalarda, ýagny Li-19011 (6,1 g), Li-3253 (5,9 g), bolup, nusgawy sorta garanyňda, 0,5–0,3 gram köp boldy. Nusgawyda bu alamatyň görkezijisi, Ýölöten-7 sortunda 5,6 grama deň boldy.

Süýümiň indeksi täze sortlarda 6.2 grama deň bolup, nusgawy sortdan köp tapawut etmediler. 5 sany liniýalardan başga liniýalarda bolsa bu görkeziji nusgawydan 0,6–0,2 gram köp boldy.

Ulýugyň göterimi süýümde az mukdarda kesgitlendi. Täze 11 sany liniýada ulýugyň mukdary nusgawy sorta garanyňda pes boldy.

Tehnologik ölçegler boýunça ýokary ştapel uzynlygy bolan sortlardan Li-7098 (36/37 mm), Li-3253, Li-14590, Li-14585 (35/36 mm) deň bolup, olar nusgawy sortdan (33/34 mm) 2-4 mm ýokary netije görkezdi.

Ilkinji sort synagynda synalýan liniýalardan süýüminiň inçeligi boýunça nusgawy sortdan 4 sany liniýa ýokary netije görkezdi, ýagny Li-3253 (6390 birlik), Li-7098 (6550 birlik), Li-7101 (6200 birlik), Li-3254 (6790 birlik), nusgawy Ýölöten-7 sortunda bolsa (5700 birlik) boldy.

Süýümiň berkligi boýunça nusgawy sortunyň görkezijisi 4.6 grama deň. Li-7079 (5,0 g), Li-19011, Li-7099, Li-19014 (4,8 g), Li-19015, Li-3255 (4,7 g) liniýalary nusgawy sortdan ýokary bolup, olar 0,1–0,4 gram tapawutlandylar.

Süýüminiň üzüliş uzynlygy boýunça Li-7079-28.7 km-e, Li-3254-29.2 km-e deň bolup, bu sortlar süýümi boýunça IV tipe degişli boldy.

Ilkinji sort synagynda synalýan inçe süýümlü sortlardan Li-7510 we Li-14049 liniýalary beýleki sortlardan süýüminiň tehnologik hili boýunça has gowy netije görkezdiler. Ýagny süýüminiň üzüliş uzynlygy boýunça (38,5 km we 37,9 km), süýüminiň inçeligi boýunça (9400 birlik we 8420 birlik), süýüminiň uzynlygy boýunça (39/40mm we 40/41mm) bolup I tipe degişli boldy.

Ilkinji sort synagynda öwrenilen 12 sany orta süýümlü we 2 sany inçe süýümlü sortlar, süýümiň ýokary tehnologik hili bilen tapawutlanyp, geljekde amal ediljek ylmy-barlag işleriniň netijesinde, ýokary hilli sortlaryň döredilmegi we olaryň dünýä derejesindäki, süýümi ýokary hilli sortlaryň bolmagy ýeke bir pagtaçylygy ösdürmekde däl, eýsem ýurduň halk hojalygyny ösdürmäge hem ýardam eder.

Agarovshen Yagshymyradov, Shemshat Nuryyeva
(*Turkmenistan*)

HIGH-QUALITY COTTON VARIETIES WITH A FUTURE

Under the wise and far-sighted leadership of our Hero Serdar, during the period of the Revival of the New Era of the Powerful State, large-scale work is being carried out on a scientific basis to accelerate the development of agriculture, one of the most important sectors of the national economy.

The main goal of our research was to determine the high yield, high fiber yield of new varieties and lines, their differences from the classic Yoloten-7 and Yoloten-14 varieties, as well as the technology and characteristics of their fiber.

In the first variety test, the fine-fiber varieties Li-7510 and Li-14049 lines showed better results than other varieties in terms of fiber technological quality. Namely, fiber breaking length (38.5 km and 37.9 km), fiber fineness (9400 units and 8420 units), fiber length (39/40mm and 40/41mm) and belonged to type I.

The 12 medium-fiber and 2 fine-fiber varieties studied in the first variety trial were distinguished by the high technological quality of the fiber. As a result of future scientific research, the creation of high-quality varieties and the availability of world-class, high-fiber varieties will contribute not only to the development of cotton farming, but also to the development of the country's national economic.

Агаровшен Ягшымырадов, Шемшат Нурыева
(*Туркменистан*)

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ СОРТА ХЛОПЧАТНИКА С БУДУЩИМ

Под мудрым и дальновидным руководством нашего Героя Сердара в период Возрождения Новой Эпохи Суверенного Государства на научной основе проводятся масштабные работы по ускоренному развитию сельского хозяйства – одной из важнейших отраслей народного хозяйства.

В станционном сортоиспытании в 2024 году было испытано 17 средневолокнистых и 2 тонковолокнистых линии хлопчатника.

Цель исследований – определение урожайности, выхода и технологических качество волокна новых сортов и линий, их отличие от стандартных сортов Ёлотен-7 и Ёлотен-14.

В станционном сортоиспытании тонковолокнистые линии Li-7510 и Li-14049 показали лучшие результаты по технологическому качеству волокна,

чем другие сорта. А именно, по разрывной длине волокна (38,5 км и 37,9 км), тонкости волокна (9400 единиц и 8420 единиц) и длине волокна (39/40 мм и 40/41 мм) они относились к типу I.

Изученные в стационарном сортоиспытании 12 средневолокнистых и 2 тонковолокнистых сорта отличались высокими технологическими качествами волокна. Создание сортов высокого качества и наличие сортов мирового уровня с высоким содержанием волокна, будет способствовать не только развитию хлопководства, но и развитию народного хозяйства страны.

Gurbandurdy Nowruzow, Guwançgeldi Amanow
(*Türkmenistan*)

GOWAÇANYŇ TÄZE SORTUNYŇ SYNAGY

Hormatly Prezidentimiz: “Ýurdumyzda pagtaçylygy yzygiderli ösdürmek, ylaýtada gowaçanyň seleksiýa we tohumçylyk işlerine aýratyn üns bermek, onuň biologiýasy we genetikasy boýunça düýpli ylmy barlaglary geçirmek hem-de ýokary hilli täze sortlary döredip, önümçilige ornaşdyrmak, pagtaçy alymlaryň önünde örän möhüm wezipeleriň biri bolup durýar” diýip, belleýär.

Gowaçada çylşyrymly we basgançaklaýyn çaknyşdyrmagyň sortara, görnüşara, ekologiýa taýdan we görnüşçe daşlaşdyrylan gibrid nesillerinde alamatlaryň üýtgeýjiligini, nesle geçijiligini öwrenmek we netijede ýokary hasyl berýän, süýüminiň çykymy we hili talabalaýyk gelýän täze sortlary döredip, önümçilige ornaşdyrmaklyk ýurdumyzda ak altynyň öndürilmeginiň mukdaryny artdyrmakda ýakyndan ýardam berer.

Gowaçanyň seleksiýasynda sortara we basgançaklaýyn gül çaknyşdyrma usullarynyň ulanylmagyndan alnan gibrid nesillerinde hojalyk bähbitli alamatlaryň üýtgeýjiligini we nesle geçijiligini öwrenmek hem-de seçgi işini geçirmek üçin täze seleksiýa serişdelerini döretmek maksady bilen meýdan tejribeleri geçirildi.

Geçirilen ylmy barlaglaryň netijesinde ekologiýa taýdan daşlykda we öz ýurdumyzda döredilen sortlar [*gowaça sortlary: 133 (Özbekistan), IRCO (Zambiya), we Aş-21 (Türkmenistan)*] başlangyç seleksiýa serişdesi hökmünde alnyp, olaryň asyl aýratynlyklaryna baglylykda seleksiýanyň sortara we basgançaklaýyn usullarynda çaknyşdyrylmagyndan alnan gibrid nesillerde yzygiderli seçgi işini geçirmekligiň netijesinde gowaçanyň bol hasylly süýüminiň çykymy we hili bildirilýän talaplara laýyk gelýän täze sorty döredildi. Häzirki döwürde tejribe meýdanynda bu sortuň önümçilikde ekilýän Ýolöten-7 sorty bilen deňeşdirme – synag işleri alnyp barylýar.

**Synag edilýän gowaçanyň täze Li-13557 belgili liniýanyň
hojalyk alamatlarynyň görkezijileri**

Gowaça sortlary	Ösüş döwri, gün	Hasylylyk, s/ga	Gozadaky pagtanyň agramy, g.	Süýümiň	
				uzynlygy, mm	çykymy, %
Bäsleşik sort synag meýdany					
2023 ý. Ýolöten-7 (standart) Li-13557	118	40,2	6,0	33,5	34,6
	116	43,0	7,2	34,9	38,0
2024ý Ýolöten-7 (standart) Li-13557	122	39,0	6,0	35,6	35,3
	122	41,2	7,0	35,4	37,8
Ortaça: Ýolöten-7 (st) Li-13557	120	39,6	6,0	34,5	34,9
	119	42,1	7,1	35,1	37,9

Bäsleşik sort synag meýdançasynynda 2-nji ýyl synag edilen liniýalaryň hojalyk ähmiýetli alamatlarynyň görkezijileri boýunça geçirilen seljerme işleriniň netijesi Li-13557 belgili liniýanyň hasylynyň ýokarylygy (42,1 s/ga), gozasynyň iriligi (bir gozanyň pagtasynyň agramy ortaça 7 g.) we ýokary süýüm çykymlylygy (37,8%) bilen aýratyn tapawutlanýanlygyny görkezýär.

Ýurdumyzyň, şeýle hem daşary ýurtly seçgiçi alymlaryň edebiýat çeşmelerinde bellemeklerine görä, pagta hasyly bilen süýümiň çykymynyň arasynda ters arabaglanyşygyň bardygy barada belleniip geçilýär. Emma biziň geçiren seleksiýa işlerimizde ekologiýa-geografik taýdan aradaşlykda, dürli toprak-howa şertlerinde döredilen sort nusgalyklarynyň arasynda seleksiýanyň basgançaklaýyn çaknyşdyrma usulyň ulanylmagy, ýokary hasylly, süýümi ýokary çykymly täze sortlaryň döredilmegine mümkinçilik berýär.

Gurbandurdy Novruzov, Guvanchgeldi Amanov
(*Turkmenistan*)

TESTING OF A NEW GRADE OF BLEACH

It is known that the inheritance of quantitative traits during hybridization of cotton varieties was directed mainly in an undesirable direction from an economic point of view. In hybrid generations, as a result of hybridization, there is an inverse relationship between yield and fiber output.

However, in our breeding work, thanks to the applied method of step-by step crossing between ecologically and geographically distant varieties, bred in different soil and climatic conditions, it is possible to create new varieties that combine the characteristics of high yield and fiber quality.

ИСПЫТАНИЕ НОВОГО СОРТА ХЛОПЧАТНИКА

Из литературных источников известно, что наследование количественных признаков при гибридизации была направлены в основном в нежелательную с хозяйственной точки зрения сторону. В гибридных поколениях в результате гибридизации сортов хлопчатника между урожайностью и выходом волокна существует обратная зависимость.

Однако в нашей селекционной работе благодаря применению метода ступенчатого скрещивания между эколого-географически отдаленными сортами, выведенные в различных почвенно-климатических условиях, позволяет создавать новые сорта сочетающие в себе признаки с высокой урожайностью и выхода волокна.

Myrat Şirmammedow
(Türkmenistan)

PAGTA SÜÝÜMINIŇ UZYNLYGYNÝŇ NESLE GEÇIJILIGI

Pagta süýüminiň hilini kesgitleýän esasy hojalyk alamatlarynyň biri süýümiň uzynlygy bolup, gowaçanyň orta süýümlü görnüşine degişli süýümi 4-nji tipe degişli uzyn süýümlü sortlaryň döredilmegi ýurdumyzyň dokma senagatynda ýokary hilli mata öndürmekde ähmiýeti uludyr. Şonuň üçin gowaçanyň täze sorty döredilýän döwründe süýümiň hilini ýokarlandyrmak barada geçirilýän seleksiýa işinde süýümi uzyn ösümlükleri saýlamaga üns berilýär. Biziň geçiren ylmy-barlag işlerimizde hem süýümiň uzynlyk alamatynyň poligen alamatlara degişlidigi hem-de gibridleriniň birinji we ikinji nesillerinde aralyk, doly däl we doly agdyklyk etmek, aşýa dominirlemek ýagdaýynda ýüze çykýanlygy anyklanyldy. Mysal üçin, gibridleriniň birinji neslinde Ji-Miýan $\times$ Li-14570 süýümiň uzynlygy aralyk ($hp = -0,12-0,22$), Ji-Miýan $\times$ Li-14570 boýunça doly däl agdyklyk ($hp = 0,65$); P-38 $\times$ Çineza, ($hp = 1,97$) aşýa agdyklyk etmek. P-31 $\times$ Li-14569 utgaşmada hem otrisatel geterozis ($hp = -9,33$) ýüze çykdy. Polojitel, şeýle hem otrisatel geterozisiň ýüze çykmagy gibrid utgaşmany emele getirýän enelik we atalyk sortlaryň süýümiň uzynlygy boýunça özara tapawutlanmaýanlygy bilen baglanyşyklydyr.

Gibridleriniň üçünji neslinde süýümiň uzynlyk alamaty boýunça 1 utgaşmada doly däl, 6 utgaşmada polojitel we 1 utgaşmada otrisatel aşýa dominirleme görnüşleri

ýüze çykarylady. Tohum çaknyşdyrmada uzyn süýümlü gibrilid ösümlükleriň emele gelmegine pozitiw täsir edýän sortlary ýüze çykarmak üçin sortlaryň utgaşma ukyplary öwrenildi. Alnan maglumatlardan görnüşi ýaly, süýümiň uzynlygy boýunça ýokary umumy utgaşma ukyby bilen öseri täç sypatly Li-14570 $g_i=+0,82 > \zeta s^2 j=0,18$ we adaty öserli P-38 $g_i=+0,55 > \zeta s^2 j=0,18$ sortlary görkezip enelik we atalyk sortlar üçin iň kiçi ygtybarly tapawut $=\pm 0,49$ boldy. Bu diýildigi Li-14570 we P-38 sortlaryň gibrilid utgaşmalarynda süýümiň uzynlygy genleriň additiw täsirleşmesiniň netijesinde ýüze çykýar. Bu sortlaryň jynsy çaknyşdyrma gatnaşdyrylmany uzyn süýümlü gibrilid utgaşmalary emele getirýär. Gibrilidleriň F_2 , F_3 nesilleriniň ýekebara seçgileriň pagtalary nusgalyk hökmünde barlagdan geçirildi. Netijede, süýümiň uzynlygynyň üýtgeýjilik geriminiň, transgressiýa, nesle geçijilik derejeleriniň ýokarydygy kesgitlenildi. Meselem, üýtgeýjiligiň gerimi boýunça Ji-Miýan $\times$ Li-14570 utgaşmada $V=28,7-38,0$; P-38 $\times$ Li-14569 utgaşmada bolsa üýtgeýjiligiň gerimi $V=26,7-34,0$ derejelerde boldy. Beýleki gibrilid utgaşmalarda $V=25,0-37,0$ aralygynda boldy. Gibrilidleşdirmede ulanylan sortlardan giň üýtgeýjilik gerimi boýunça Li-14570 sorty tapawutlanýar $V=29,0-31,0$.

Süýümiň uzynlygy boýunça ýokary transgressiýa derejeleri, P-38 $\times$ Çineza $Td=21,2\%$, Ji-Miýan $\times$ Li-14570 $Td=20,6\%$ we Ji-Miýan $\times$ Çineza $Td=17,5\%$ gibrilid utgaşmalarynda hasaba alyndy.

Süýümiň uzynlygy boýunça öwrenilen 9 gibrilid utgaşmanyň 7-sinde bu alamatyň nesle geçijiliginiň H^2 ýokarydygy bellendi. Bu gibrilid utgaşmalarda nesle geçijiligiň derejeleri $H^2=0,41-0,83$ aralygynda boldy. Nesle geçijiligiň ýokary bolmany gibrilidleriň F_2 , F_3 nesillerinde ýekebara seçgi geçirilende bu utgaşmalarda uzyn süýümlü, ösüşini tebigy togtadýan ösümlükleri, ýagny genotipleri saýlap almaga mümkinçilik döredýär.

Ylmy-barlaglaryň netijesinde gibrilidleriň F_1 , F_2 , F_3 nesillerinde süýümiň uzynlygynyň birnäçe genler toparynyň gözegçiliginde bolmak bilen aralyk, doly däl, doly, aş aadyklyk etmek ýagdaýlarynda nesle geçýändigini we ösüşini tebigy ýagdaýda togtadýan alamata bagly dældigi kesgitlenildi.

Gibrilidleriň F_2 , F_3 nesillerinde süýümiň uzynlygy boýunça üýtgeýjiligiň giň gerimliliği $V=28,7-38,0\%$; transgressiýanyň peýdaly derejesiniň mukdary $Td=17,521,2\%$ we nesle geçijiliginiň, üýtgeýjiliginiň ýokarylygy $H^2=+0,41-0,85$ ýüze çykarylady.

INHERITANCE OF FIBER LENGTH

The inheritance of fiber length in 9-hybrid combinations of first, second, and third generations was studied. Incomplete, complete, and overdominance of fiber length inheritance were established. In one case, negative heterosis was noted. Line-14570 was characterized by high combining ability according to fiber length: $gi=+0,82 > \zeta s^2j=0,18$ $HSR_{05}=\pm 0,49$; and P-38 $gi=+0,55 > \zeta s^2j=0,18$ $HSR_{05}=\pm 0,49$ where the nature of fiber length inheritance does not depend on selfcrossing properties. With the participation of Lines-14570 and P-38, in crossings of hybrid combinations F_2, F_3 , a high range of variability $V=28,7-38,0\%$; high positive transgression value $Td=17,5-21,2\%$, as well as high heritability $H^2=+0,41-0,85$ were noted according to fiber length inheritance.

Мурад Ширмамедов
(Туркменистан)

НАСЛЕДОВАНИЕ ДЛИНЫ ВОЛОКНА

Изучено наследование длины волокна в 9-гибридных комбинациях первого, второго, третьего поколений. Установлено неполное, полное и сверхдоминирование наследования длины волокна. В одном случае отмечен отрицательный гетерозис. Высокой комбинационной способностью характеризовались по длине волокна Линия-14570 которая имела $gi=+0,82 > \zeta s^2j=0,18$ $HCP_{05}=\pm 0,49$; а P-38 $gi=+0,55 > \zeta s^2j=0,18$ $HCP_{05}=\pm 0,49$ где, характер наследования длины волокна не зависит от самооплодотворяющихся свойств. При участии Линий-14570 и P-38, в скрещиваниях гибридных комбинаций F_2, F_3 , по наследованию длины волокна отмечен высокий диапазон изменчивости $V=28,7-38,0\%$; положительное значение трансгрессии $Td=17,5-21,2\%$, а также высокая наследуемость $H^2=+0,41-0,85$.

GOWAÇANYŇ TÄZE SORTLARYNY DÖRETMEK DÖWRÜŇ TALABY

“Halkara parahatçylyk we ynanyşmak ýylynda Gahryman Arkadagymyzyň Arkadagly Serdarymyzyň oba hojalyk pudagyny ösdürmek baradaky taýsyz tagallalary we goldawlary biziň institutymyzyň hem seçgiçi alymlaryny uly zähmet üstünliklerine ruhlandyrýar.

Oba hojalyk ylmyň gazananlaryny, täze tehnologiýalary öndebaryjy tejribäni we ýerli toprak-howa şertlerine uýgunlaşan ir ýetişýän ýokary hasylyly we süýüm çykymly ýokary hilli gowaça sortlaryny döretmek we önümçilige ornaşdyrmak, tohumçylyk işini ylmy esasyda alyp barmak gowaçadan alynýan hasylyň möçberini we hilini has-da artdyrýar. Şeýle gowaça sortlary bolsa, institutymyzyň seçgiçi alymlary tarapyndan alnyp barylýan ylmy işleriniň netijesinde birnäçe ýylyň dowamynda döredilýär. Gowaçanyň täze sortlary, esasan hem sintetiki we analitiki usullar bilen döredilýär. Sintetiki usul enelik we atalyk ösümlükleriň güllerini jynsy tarapdan çaknyşdyrmak ýagny, gibridleşdirmek arkaly geçirilýär. Gibridleşdirmek diýmek enelik-atalyk görnüşleriň, gülleriniň özara tozanlandyrylmagydyr. Seleksiýada sort döretmekde ösümlükleri gibridleşdirmegiň seleksiýa ylmynda kabul edilen birnäçe görnüşleri ulanylýar.

Olardan: Gös-göni çaknyşdyrmak – bir sortuň ösümliginiň biçilen gülünü beýleki bir sortuň gülüniň tozanjyklary bilen tozanlandyrmak.

Gaýtalap çaknyşdyrmak – gibrid ösümlükleriň birinji nesliniň gülleriniň rylsasy bilen şol gibridleri döretmek üçin çaknyşdyrylan atalyk ýa-da enelik sortuň gülleri bilen tozanlandyrmaklyk.

Çylşyrymly çaknyşdyrmak – iki sany sorty çaknyşdyrmak arkaly alnan gibrid ösümlükleriň birinji nesli bilen çaknyşdyrmak.

Basgançaklaýyn çaknyşdyrmak – iki sorty çaknyşdyrylyp alnan gibridiň birinji neslini 3-nji, 4-nji we ş.m. sortlar bilen dowamly çaknyşdyrmak.

Diallel çaknyşdyrmak – birnäçe sortlary öz aralarynda terslin-oňlyn çaknyşdyrmak. Gül çaknyşdyrmagyň görnüşi seçgiçi alymyň öz önünde goýan maksady esasynda saýlanylýp alynýar.

Ylmy-barlag pagtaçylyk institutymyzyň seçgiçi alymlary tarapyndan gül çaknyşdyrmagyň ýokarda agzalan usullary ulanylyp, gowaçanyň birnäçe täze sortlary döredildi. Olardan:

Gowaçanyň inçe süýümlü Ýolöten-58 sorty analitiki usuly bilen Ýolöten-42 sortunyň populýasiýasyndan ýekebara seçgi geçirmek esasynda döredilip, häzirki wagtda Türkmenistanyň Oba hojalyk ministrliginiň Oba hojalyk ekinleriniň

tohumçylyk merkezinde synagdan geçýär. Bu sortuň agrohojalyk alamatlary bäsleşik sort synagynyň netijesi boýunça şeýle:

Hasylllygy 46 s/ga, süýüm çykymy 30,4%, süýüminiň uzynlygy 39/40 mm, inçeligi 8223 birlige çenli barýar, berkligi 4,4 g/güýje, üzüliş uzynlygy 35,8 km. Fuzarioz wilt keseline durnuklylygy bilen tapawutlanýar. Bu sorty ýurdumyzyň Mary, Ahal we Lebap welaýatynyň günorta etraplarynyň ekerançylygynda önümçilige ornaşdyryp bolar. Mundan başga-da sintetik usul bilen döredilen gowaçanyň Ýolöten-54 sorty hem seleksiýanyň basgançaklaýyn gül çaknyşdyрма usuly bilen ýagny, (Juliýax133)xLi-7009 hibrid utgmasyndan yzygiderli ýekebara seçgi geçirmek arkaly döredildi. Bu sortuň agrohojalyk alamatlary şeýle:

Hasylllygy 49–53 s/ga, süýüm çykymy 38,2%, nusgawy sort bolan Ýolöten-7-den +2,1% süýüm çykymy artyk, süýüminiň uzynlygy 33/34 mm, berkligi 4,4 g/güýje, üzüliş uzynlygy 26,6 km.

Bu sort Oba hojalyk ekinleriniň tohumçylyk merkeziniň synag meýdançalaryndan üstünlikli geçip, Türkmenistanyň Oba hojalyk ministrliginiň buýrugy esasynda Mary welaýatynyň Ýolöten etrabynyň Atçapar adyndaky daýhan birleşiginde 2023-nji ýylyň pagta hasylynda 2 ga meýdana Ýolöten-54 sortuny we 2 ga meýdana bolsa nusgawy sort bolan Ýolöten-39 sorty ekilip deňeşdirildi. Netijede, Ýolöten-39 sortundan 37,7 s/ga pagta hasyly alyndy, Ýolöten-54 sortundan bolsa 45,8 s/ga pagta hasyly alnyp, nusgawy sortundan 8,1 s/ga pagta hasyly artyk alyndy. 2024-nji ýylda bolsa, ortaça, her gekardan 38,1 s/ga pagta hasyly alnyp, nusgawy sortdan 3,4 s/ga pagta hasyly köp alyndy. Bol hasylly, süýüm çykymy we hili ýokary bolan täze gowaça sortlarynyň döredilmegi we önümçilige ornaşdyrylmagy ykdysady taýdan bähbitli bolup, döwlete tabşyrylýan pagtanyň mukdarynyň artmagyna, şeýle hem daýhan birleşikleriniň düşewüntliligini ýokarlandyrmaga, dokma senagatyny bolsa ýokary hilli süýüm bilen üpjün etmäge ýardam berer.

Muhammetrahym Meredov, Annagozel Berdiyeva
(*Turkmenistan*)

CREATING NEW VARIETIES OF COTTON DEMAND OF THE TIME

As a result of research work, the fine-fiber cotton variety Yoloten-58 was created by analytical methods based on single selection from the population of the fine-fiber Yoloten-42 variety. This variety was tested at the Agricultural Crops Breeding Center. The agronomic characteristics of the Yoloten-58 variety, according to the results of the competitive variety test, are as follows:

Cotton yield is 46 t/ha, +2,1 t/ha compared to the standard Yoloten-14 variety. Fiber yield is 30,4%, fiber length is 39/40 mm, fineness reaches 8223 units, strength is 4,4 g/force, breaking length is 35,8 km.

The Yoloten-58 variety differed from the classic Yoloten-14 variety in terms of agronomic characteristics.

As a result of our scientific work, we also created the medium-fiber cotton variety Yoloten-54. This variety was created by the method of stepwise flower budding, that is, by conducting a series of single selections from the hybrid combination (Iuliyax 133)x Li-7009. The Yoloten-54 variety was compared with the classic Yoloten-39 variety in production trials in 2023–2024. In 2023, the Yoloten-54 variety yielded 45,8 t/ha of cotton, which was 8.1 t/ha more than the classic variety. In 2024, the Yoloten-54 variety yielded 38.1 t/ha of cotton, which was 3.4 t/ha more than the classic variety.

Мухамметрахым Мередов, Аннагозел Бердиева
(Туркменистан)

СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА – ЭТО ТРЕБОВАНИЕ ВРЕМЕНИ

В результате научно-исследовательских работ аналитическими методами на основе одиночного отбора из популяции тонковолокнистого сорта хлопчатника Ёлотен-42 создан тонковолокнистый сорт хлопчатника Ёлотен-58. Данный сорт прошел испытания в Центре селекции сельскохозяйственных культур. Сельскохозяйственные показатели сорта Ёлотен-58 по результатам конкурсного сортоиспытания следующие:

Урожайность хлопчатника 46 т/га, +2,1 т/га к стандартному сорту

Ёлотен-14. Выход волокна 30,4%, длина волокна 39/40 мм, тонины 8223 ед., прочность 4,4 г/сила, разрывная длина 35,8 км.

Сорт Ёлотен-58 отличался от классического сорта Ёлотен-14 по агрономическим показателям.

В результате нашей научной работы нами также создан средневолокнистый сорт хлопчатника Ёлотен-54. Этот сорт создан методом ступенчатого перекрёстного опыления, то есть путём последовательных одиночных отборов из гибридной комбинации (Iuliyax 133)x Li-7009. Сорт Ёлотен-54 был испытан в производственном опыте в 2023–2024 годах в сравнении с классическим сортом Ёлотен-39. В 2023 году урожайность хлопка-сырца по сорту Ёлотен-54 составила 45,8 т/га, что на 8,1 т/га больше, чем у стандартного сорта. В 2024 году урожайность хлопка-сырца по сорту Ёлотен-54 составила 38,1 т/га, что на 3,4 т/га больше, чем у стандартного сорта.

ILKINJI SORT SYNAGYNYŇ NETIJELERI

Oba hojalygyny ylmy taýdan ösdürmek döwrüň talaby bolup durýar. Muňa hormatly Prezidentimiziň Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň ekerançylyk pudagyny ylmy esasyda ösdürmek maksady bilen, Ylmy-barlag ekerançylyk, Ylmy-barlag däneçilik we Ylmy-barlag pagtaçylyk institutlaryny döretmek baradaky karara gol çekmegi hem aýdyň mysaldyr. Täze döredilen ylmy-barlag institutlarynda däneli ekinleriň, gowaçanyň, gök we bakja ekinleriniň hem-de miweli baglaryň bol hasylly täze sortlaryny döredip, önümçilige ornaşdyrmak, ekinleriň tohumçylygyny ylmy esasyda alyp barmak göz önünde tutulýar.

Ylmy-barlag pagtaçylyk institutymyzda ilkinji sort synagynyň maksady tejribäni dogry goýmak, öwrenilýän sortlary gaýtalamalarda ýerleşdirmek we gözegçilikleriň öz wagtynda hem-de ýokary hilli geçirmekdir.

Bu sort synagynyň esasy wezipesi meýdan şertlerinde öwrenilýän sortlaryň önümçilikde giňden ekilýän nusgawy sortdan agrohojalyk taýdan gymmatly alamatlaryň görkezijileri boýunça artykmaçlyklaryny takyk matematiki hasaplama bilen baha bermekdir we olaryň ir ýetişýän bol hasylly sortlaryny bäsleşik synagyna hödürlemekdir.

Gowaçanyň täze sortlarynyň ilkinji sort synagy Ylmy-barlag pagtaçylyk institutynyň ekin meýdanlarynda 2 ýylyň dowamynda geçirilýär.

2023–2024-nji ýyllarda ilkinji sort synagyna gowaçanyň orta süýümlü görnüşinden 35 sany sorty öwrenildi. Sort synagyna degişli hasaba almalar we gözegçilikler geçirildi. Meýdan gözegçilikleriň netijesinde synagda ekilen sortlaryň gämigi 8–10 günde doly gögerip çykandygy hasaba alyndy. Täze sortlaryň gozalary 109–113 günde açyldy. Olaryň hasyly nusgawy sortdan ir ýetişdi ýa-da oňa golaý boldy.

Pagta süýüminiň çykymy boýunça Li-7097 37,4% (+3,6), Li-3253 35,9% (+2,1) sortlaryňky nusgawy Ýolöten-7 (33,8%) ýokary boldy.

Sort synagynyň netijesinde alnan maglumatlara görä, öwrenilen täze sortlaryň aglabasy nusgawy (39,2 s/ga) sortuňkydan 1,3-3,3 sentnere çenli pagta hasylyny köp berýändigini ýüze çykaryldy. Olardan Li-3253 42,5 s/ga (+3,3), Li-19011 42,1 s/ga (+2,8) we Li-7097 40,5 s/ga (+1,3) sortlar ýokary hasyllylygy bilen tapawutlandylar.

Alnan maglumatlardan görnüşi ýaly, pagta süýüminiň uzynlygy boýunça öwrenilen sortlaryň 2-si gowy netije görkezdi. Olardan Li-3253, Li-19011 sortlar has uzyn süýümi bilen nusgawy (33/34mm) sortdan tapawutlandylar. Bu sortlaryň pagta süýüminiň uzynlygy 35–36 mm, 34–35 mm.

Pagta süýüminiň berkligi ölçenende sortlar, ýagny Li-7097 (4,9 gram) sorty nusgawydan (4,3 gram) ýokary netije görkezdi.

Synalan sortlaryň köpüsiniň süýüminiň inçeligi nusgawydan (5965) ýokarydygy anyklanyldy. Olardan Li-3253 (6920), Li-19011 (6230) sortlar pagta süýüminiň has inçeligi bilen tapawutlandylar. Öwrenilen sortlaryň süýüminiň üzüliş uzynlygy nusgawy Ýolöten-7 (25,3 km) sortundan ýokary boldy. Olardan Li-7097 (28,3 km), Li-3253 (26,9 km) we Li-19011 (25,8 km) sortlary görkezmek bolar.

Täze sortlaryň köpüsi 1000 çigidiň agramy boýunça nusgawy sortuň çigidinden agyr boldy, ýagny olaryň bu görkezijileri 100-113 gram aralykda boldy.

Sort synagynyň netijesinde alnan maglumatlara görä, öwrenilen täze sortlaryň hemmesi nusgawy Ýolöten-7 (13,1 s/ga) sortunyňkydan 1,1-2,1 sentnere çenli süýüm hasylyny köp berýändigini ýüze çykaryldy. Olardan Li-3253 (+2,1), Li-7097 (+2,0) we Li-19011 (+1,1) sortlar ýokary hasyllylygy bilen tapawutlandylar.

Gowaçanyň orta süýümli täze sortlaryň ilkinji sort synagynda olaryň wertisillioz süllerme bilen keselleýşi öwrenildi. Synalan liniýalaryň köpüsiniň keselleýşi nusgawy Ýolöten-7 (25,4%) sorta garanynda az boldy. Olardan Li-3253 (24,4%), Li-19011 (24,7%) sortlary görkezmek bolar. Süllerme keseliniň derejesini bilmek üçin ekilýän wertisillioz süllerme durnuksyz bolan (indikator) S-4727 sorty bolsa 53,4% keselledi.

Synag geçirilen 2 ýylyň dowamynda oňat netijeleri bilen, ýagny ýokary hasyly, süýümiň hasyly, pagta süýümiň uzynlygy we üzüliş uzynlygy nusgawy Ýolöten-7 sortundan tapawutlanan Li-7097, Li-3253 we Li-19011 sortlary bäsleşik sort synagyna hödürlendi.

Ayna Hudayberdiyeva, Natalya Muradova
(*Turkmenistan*)

RESULTS OF THE FIRST VARIETY TEST

The first variety test of new varieties of cotton is being conducted for 2 years in the fields of the Research Institute of Cotton.

In the first variety trial in 2023–2024, 35 varieties of medium-fiber cotton were tested. Appropriate records and observations were made during the variety trial. As a result of field observations, it was noted that the pods of the varieties planted in the trial fully sprouted in 8-10 days. The number of cones of the new varieties was 109-113. They were opened on the day. Their harvest was earlier than or close to the classic variety.

In terms of cotton fiber yield, Li-7097 was 37.4% (+3,6), Li-3253 was 35,9% (+2,1) higher than the classic Yoloten-7 (33,8%).

According to the data obtained as a result of the variety test, it was found that most of the new varieties studied yielded 1,3–3,3 centners of cotton more than the standard variety (39,2 centners/ha). Among them, Li-3253 42,5 centners/ha (+3,3), Li-19011 42,1 centners/ha (+2,8) and Li-7097 40,5 centners/ha (+1,3) were distinguished by their high yield.

As can be seen from the data obtained, two of the varieties studied showed good results in terms of cotton fiber length. Of these, Li-3253 and Li-19011 varieties differed from the standard variety (33/34mm) in their longer fiber. The cotton fiber length of these varieties was 35–36 mm and 34–35 mm, respectively.

In the first variety test of new varieties of medium-fibered Govachan, their susceptibility to verticillium wilt was studied. The disease of most of the tested lines was less than that of the classic Yototen-7 (25,4%). Among them, the varieties Li-3253 (24,4%), Li-19011 (24,7%) can be distinguished. The variety S-4727, which is unstable to verticillium wilt (indicator), which is planted to determine the degree of wilt disease, was infected by 53,4%.

During the 2 years of testing, the Li-7097, Li-3253, and Li-19011 varieties, which showed good results, namely high yield, fiber yield, cotton fiber length, and breaking length, were presented for competitive variety testing compared to the classic Yototen-7 variety.

Айна Худайбердиева, Наталья Мурадова
(Туркменистан)

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВОГО СОРТОВОГО ИСПЫТАНИЯ

На полях Научно-исследовательского института хлопководства в течение 2 лет проводится первое сортоиспытание новых сортов хлопчатника.

В первом сортоиспытании в 2023–2024 годах было испытано 35 сортов средневолокнистого хлопка. В ходе сортового испытания были сделаны соответствующие записи и наблюдения. В результате полевых наблюдений отмечено, что рассада сортов, высаженных в опыт, полностью проросла через 8-10 дней. Новые сорта шишек 109–113 открылся в тот же день. Их урожай созрел раньше или почти раньше классического сорта.

По выходу хлопкового волокна сорт Li-7097 оказался на 37,4% (+3,6), Li-3253 на 35,9% (+2,1) выше классического сорта Ёлотен-7 (33,8%).

По данным, полученным в результате сортоиспытания, установлено, что большинство изученных новых сортов дали урожайность хлопка на 1,3-3,3 ц/га больше, чем стандартный сорт (39,2 ц/га). Среди них высокой урожайностью отличились сорта Li -3253 42,5 ц/га (+3,3), Li -19011 42,1 ц/га (+2,8) и Li -7097 40,5 ц/га (+1,3).

Как видно из полученных данных, два из изученных сортов показали хорошие результаты по длине хлопкового волокна. Из них сорта Li-3253 и Li-19011 отличались от классического сорта (33/34 мм) более длинным волокном. Длина хлопкового волокна этих сортов составляет 35-36 мм и 34-35 мм.

В первом сортоиспытании новых средневолокнистых сортов Говачана изучалась их восприимчивость к вертициллезному увяданию. Заболеваемость большинства испытанных линий оказалась ниже, чем у классического сорта Ёлотен-7 (25,4%). Среди них можно выделить сорта Li-3253 (24,4%) и Li-19011 (24,7%). Сорт С-4727, устойчивый к вертициллезному увяданию (индикатор), высаживаемый для определения степени заболеваемости увяданием, оказался пораженным на 53,4%.

За 2 года испытаний на конкурсное сортоиспытание в сравнении с классическим сортом Ёлотен-7 были представлены сорта Li-7097, Li-3253 и Li-19011, показавшие хорошие результаты: высокую урожайность, выход волокна, длину хлопкового волокна и разрывную длину.

Kakajan Atahanow, Myrat Agamyradow
(*Türkmenistan*)

GOWAÇANYŇ TÄZE SORTLARYNYŇ KESELE DURNUKLYLYGY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Gahryman hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň parasatly baştutanlygynda Milli ykdysadyýetimiz ähli ugurlary bilen bir hatarda, ýurdumyzyň oba hojalygynda hem geçirilýän özgertmeleriň depgini has-da güýçlendirilip, ägirt uly işler ýerine ýetirilýär.

Güneşli diýarymyzyň pagtaçylyk pudagyny ösdürmekde bu ugurda işleýän alymlaryň goşandy uludyr. Muňa täze döredilen we önümçilige ornaşdyrylan gowaça sortlaryny mysal getirmek bolar. Mundan başga-da täze döredilen gowaça sortlaryny hemmetaraplaýyn öwrenilmekde olaryň kesellere durnuklylygyny barlamak hem zerurdyr.

Biziň ýurdumyzda wertisillioz süllerme (wilt) keseli gowaça uly zyýan ýetirýär. 1970-nji ýylda gowaçanyň orta süýümlü 138-F, 149-F we 133 sortlarynyň ekin meýdanlarynda gözegçilik işleri geçirilende, Serdarabat, Atamyrat we S.A.Nyýazow adyndaky etraplaryndaky wertisillioz süllerme keseliň 15–77 göterim ýerinde bardygy ýüze çykarylady. Soňky ýyllar bu kesel orta süýümlü gowaça sortlarynyň ekin meýdanlarynda has hem giň ýaýradý.

Wertisillioz süllerme keseliň garşysyna göreşmekde esasy we ygtybarly usullaryň biri durnukly gowaça sortlaryny döretmek we olary önümçilige ornaşdyrmakdyr. Şu nukdaýnazardan Ylmy-barlag pagtaçylyk institutynyň Gowaçanyň genetikasy we seleksiýasy bölüminiň emeli kesellendirilen meýdançasynda täze döredilen sortlaryň kesellere çydamlylygyny anyklamak boýunça ylmy barlaglar geçirildi.

Gowaçanyň täze döredilen orta süýümli liniýalaryň wertisillioz süllerme durnuklylygyny barlananda, deňeşdirmek üçin nusgawy Ýolöten-7 we kesele durnuksyz (indikator) S-4727 sortlary ulanyldy.

2024-nji ýylda orta süýümli gowaçanyň ilkinji sort synagynda täze liniýalaryň 17-siniň wertisillioz bilen keselleýşi öwrenildi. Olaryň 6-synyň keselleýiş derejesi nusgawy Ýolöten-7 (26,5%) biraz pes boldy. Bu liniýalar şu aşakdakylar:

Li-19011 (25,6%), Li-3253 (25,8%), Li-7101 (25,9%), Li-4835 (26,0%), Li-14585 we Li-3255 (26,3%). Ýene-de 2 liniýalaryň, ýagny Li-7097 we Li-14598 keselleýiş derejesi nusgawy sort bilen deň boldy. Indikator S-4727 sort bolsa 54,5% keselledi.

Bäsleşik sort synagynda 5 sany täze orta süýümli liniýalaryň keselleýşi öwrenildi. Olaryň 3-si, ýagny Li-3252 (25,1%), Li-19008 (25,2%) we Li-7079 (25,9%) nusgawy Ýolöten-7 (26,0%) sorta garanyňda, biraz pesräk kesellediler. S-4727 sort bolsa 51,6% keselledi.

Gowaça uly zyýan ýetirýän wertisillioz wilte has çydamly sortlary ýüze çykarmak we olary seleksiýada giňden ulanmak pagtaçylyk pudagynyň ösmegine uly ýardam eder.

Kakajan Atahanov, Myrat Agamyradov
(*Turkmenistan*)

DISEASE RESISTANCE OF NEW VARIETIES OF COTTON

In the Department of Cotton Genetics and Selection of the Research Institute of Cotton, the resistance of varieties to verticillium wilt (smut) was studied in the first and competitive variety trials.

The medium-fibered variety Yoloten-7 of cotton and the disease-resistant variety S-4727 were used.

In the first variety trial in 2024, 17 new varieties of medium-fiber varieties were tested. Of these, 6 lines were very poorly affected, namely Li-19011 (25,6%), Li-3253 (25,8%), Li-7101 (25,9%), Li-4835 (26,0%), Li-14585 and Li-3255 (26,3%). Also, the new lines Li-7037 and Li-14598 were comparable to the standard Yoloten-7 variety 26,5% were infected, while the disease-resistant S-4727 variety was 54,5%.

5 new lines were tested in the competition test, 3 of which were distinguished by their resistance to the disease. Of these, Li-3252 (25,1%), Li-19008 (25,2%),

Li-7079 (25,9%) were infected, while the standard Yoloten-7 variety was 26,0% infected, while the disease-resistant S-4727 variety was 51,6%.

Какаджан Атаханов, Мырат Агамырадов
(Туркменистан)

УСТОЙЧИВОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА К БОЛЕЗНИ

На искусственном инфекционном фоне отдела генетики и селекции Научно-исследовательского института хлопководства изучалась устойчивость новых средневолокнистых сортов станционного и конкурсного сортоиспытания к вертициллёзному увяданию.

В качестве стандартного сорта использовался сорт Иолотань-7, а индикатором неустойчивости высевался сорт С-4727.

В 2024 году в станционном сортоиспытании средневолокнистого хлопчатника участвовали 17 новых линий. Из них менее восприимчивыми к вертициллёзу оказались 6 линий, а именно Ли-19011 (25,6%), Ли-3253 (25,8%), Ли-7101 (25,9%), Ли-4835 (26,0%), Ли-14585 и Ли-3255 (26,3%). Ещё 2 новых линии Ли-7097 и Ли-14598 поражались вилтом, как и стандартный сорт Иолотань-7 на 26,5%, а неустойчивый к данной болезни индикатор С-4727 на 54,5%.

В конкурсном сортоиспытании изучалась устойчивость к болезни 5 новых линий. 3 из них оказались наименее восприимчивыми к заболеванию. Это Ли-3252 (25,1%), Ли-19008 (25,2%), Ли-7079 (25,9%). Стандарт Иолотань-7 поражался вилтом на 26,0%, а индикатор С-4727 на 51,6%.

Rejepmyrat Berdimyradow, Laçyn Durdylyýewa
(Türkmenistan)

BOL HASYLLY GOWAÇA SORTLARY

Biziň ýurdumyzda gowaçanyň iki görnüşine degişli, ýagny Gossipium. hirsutum L we Gossipium barbadense L görnüşlerine degişli gowaça sortlary ekilýär. Gowaçanyň inçe süýümlü görnüşine degişli Ýolöten-14 sorty köp ekilýän ýeke-täk sort hasaplanýar. Gowaçanyň orta süýümlü görnüşine degişli hem birnäçe sortlar ekilýär. Olardan iň köp ekilýäni gowaçanyň orta süýümlü Ýolöten-7 hem-de Ýolöten-39 sortlarydyr. Bu ýerde aýratyn belläp geçmeli zatlaryň biri-de, gowaçanyň inçe süýümlü Ýolöten-14 sortunyň aýratynlygydyr. Gowaçanyň inçe

süýümlü Ýolöten-14 sortunyň esasy aýratynlyklarynyň biri, süýüminiň hili boýunça I tipe degişli bolup, ýurdumyzyň dokma senagatyny ýokary hilli süýüm bilen doly üpjün etmegidir.

Gowaçanyň orta süýümlü Ýolöten-7, Ýolöten-39 sortlary hem süýüminiň hili boýunça IV tipe degişli bolup, onuň süýümi ýurdumyzyň dokma senagatynda giň gerim bilen öndürilýär. Bu sortlaryň süýüminiň köp öndürilmegi diňe bir ýurdumyzyň dokma senagatyny üpjün etmek bilen çäklenmän, eýsem daşary ýurt döwletlerine hem eksport edilýär. Şonuň üçin bu sortlar ykdysady tarapdan örän peýdaly hasaplanýar.

Biziň ylmy-barlag pagtaçylyk institutymyzda hem gowaçanyň iki görnüşine-de degişli bolan sortlar bilen seleksiýa işleri alnyp barylýar. Alnyp barylýan seleksiýa işleriniň netijesinde, gowaçanyň orta süýümlü Ýolöten-50 sorty döredildi. Bu sort ilkinji, bäsleşik we döwlet sort synaglaryndan geçip, oňyn netijeleri görkezdi. Häzirki wagtda gowaçanyň orta süýümlü Ýolöten-50 sorty önümçilige ornaşdyrylyp, onuň ekilýän meýdanlary günsaýyn ýokarlandyrylýar. Bu sort önümçilikde giňişleýin ekilen gowaçanyň orta süýümlü Ýolöten-19 sortunyň populýasiýasyndan saýlanyp alyndy.

Häzirki wagtda bu sortuň ekin meýdany barha giňeýär, ýagny ýokarlanýar. Şonuň üçin bu sortuň tohumçylyk işleri institutymyzyň çäginde geçirilýär. Tohumçylygyň kadasyna laýyklykda, bu sortuň tohummaýa, naýbaşy we saýlantgy arkalary köpeldilýär. Gowaçanyň orta süýümlü Ýolöten-50 sortunyň tohummaýa meýdançasynnda ýekebara seçgi görnüşinde jemi 306 kilogram tohumlyk pagta ýygylýp alyndy. Onuň naýbaşy arkasyndan bolsa, 780 kilogram tohumlyk pagta hem-de saýlantgy arkasy ekilen meýdançasynnda, ortaça, 19,5 sentner tohumlyk pagta ýygylýp alyndy.

Institutymyzyň çäginde geçirilýän tohumçylyk işleri tohumçylyk usulyýeti esasynda geçirilip, sortlaryň agrohojalyk alamatlaryna doly baha berilýär.

Rejepmyrat Berdimyradow, Lachyn Durdylyyeva
(*Turkmenistan*)

HIGH-YIELD COTTON VARIETIES

In our country, cotton varieties belonging to two types of cotton, namely *Gossipium hirsutum* L and *Gossipium barbadense* L, are grown. The fine-fibered variety of cotton, Yoloten-14, is considered the most widely grown and unique variety. Several varieties of medium-fibered cotton are also grown. The most widely grown of them are the medium-fibered varieties of cotton, Yoloten-7 and Yoloten-39. One of the things that should be especially noted here is that it belongs to type I in

terms of fiber quality and fully provides the textile industry of Turkmenistan with high-quality fiber.

The medium-fiber varieties of cotton, Yoloten-7 and Yoloten-39, also belong to the IV type in terms of fiber quality, and their fiber is widely produced in the textile industry of our country. The high production of fiber of these varieties not only provides for the domestic textile industry, but is also exported to foreign countries. Therefore, these varieties are considered very useful from an economic point of view.

Реджепмырат Бердимырадов, Лачын Дурдылыева
(Туркменистан)

ВЫСОКОУРОЖАЙНЫЕ СОРТА ХЛОПЧАТНИКА

В нашей стране произрастает два вида хлопка – *Gossipium*. Высаживаются сорта хлопчатника, относящиеся к видам *hirsutum* L и *Gossipium barbadense* L. Единственным широко культивируемым сортом считается сорт Ёлотен-14, относящийся к тонковолокнистому типу ямса. Выращивают также несколько сортов средневолокнистой пшеницы. Наиболее распространенными из них являются средневолокнистые сорта хлопчатника Ёлотен-7 и Ёлотен-39. Здесь следует особо отметить, что по качеству волокна он относится к I типу, полностью обеспечивая текстильную промышленность нашей страны высококачественным волокном.

Средневолокнистые сорта хлопчатника, Ёлотен-7 и Ёлотен-39 по качеству волокна также относятся к IV типу, и их волокно широко производится в текстильной промышленности нашей страны. Высокая урожайность волокна этих сортов не только обеспечивает потребности текстильной промышленности нашей страны, но и экспортируется в зарубежные страны. Поэтому эти сорта считаются очень экономически выгодными.

Maksat Meredow, Jeýhun Allanow
(Türkmenistan)

GOWAÇANYŇ INÇE SÜÝÜMLI ÝOLÖTEN-63 SORTY

Hormatly Prezidentimiz ýurdumyzda ekilýän oba hojalyk ekinleriniň toprak-howa şertlerine laýyk gelýän, ýokary hilli, bol hasylly sortlaryny döretmegi we önümçilige ornaşdyrmagy oba hojalykçy alymlaryň öňünde esasy wezipe edip goýdy.

Gowaçanyň täze sortlarynyň önümçilige ornaşdyrylmagy öndürilýän önümiň mukdaryny we hilini ýokarlandyrmakda esasy serişde bolup, köp hasyl öndürmäge hem-de girdejiniň artmagyna ýardam edýär. Gowaçanyň hasylynyň 80 göterimi geçirilýän agrotehniki çärelerine, galan 20 göterimi bolsa sortuň zandyna (genotipine) baglydyr. Täze sorty döretmegiň esasy aýratynlygy köp harajat sarp edilmezden, önümçilige uly goşant goşmaga mümkinçilik berýänligidir. Oba hojalyk ministrliginiň Ylmy-barlag Pagtaçylyk institutynda alyp baran ylmy-barlag işlerimiziň netijesinde, gowaçanyň inçe süýümlü Ýolöten-63 sortuny döretdik. Bu sort Li-7504 sortunyň populýasiýasyndan yzygiderli neslini barlamak bilen, seçgi işini geçirmek boýunça döredildi. Täze döredilen gowaçanyň inçe süýümlü Ýolöten-63 sortunyň häsiýetnamasy şeýle:

Düýbi-çugdam boýly, aram ýaýraň görnüşli, boýy 80–90 sm aralygynda. Baldagy orta ýogynlykda, ýarym ýalaňaç, ýere ýykylmazak. Hasyl şahasy ýiti burç bilen çykýar, hasyl şahanyň düýbünden goşmaça gozalar döreýär. Esasy baldakdan gidýän şahalaryň bogun arasy 4–5 sm, birinji hasyl şaha 3–4-nji bogundan çykýar. Ýapragy-orta ululykda, goýy ýaşyl çalymtyk reňkde. Güli-orta ululykda, gül ýapragynyň reňki sary reňkli düýbünde gyzyly menek (antosian) tegmil bar. Gozasy 3–4 hanaly, oňat açylýar we ýere dökülmeýär. Bir gozanyň agramy ortaça 3 gram. Tohumy açyk ýaşymtyl ak reňkde, çigidiň üsti aram sütünli, 1000 sany çigidiň agramy 128 gram. Süýümi ak reňkli, inçe mymyjyk, çigitden aňsat aýrylýar. Süýüminiň hili I tipe degişli. Süýümiň çykymy 30,8%, süýümiň uzynlygy 39–40 mm. Gowaçanyň inçe süýümlü Ýolöten-63 sorty Türkmenistanyň Oba hojalyk ministrliginiň ylmy-barlag pagtaçylyk institutynyň bäsleşik sort synagyndan 2022–2024-nji ýyllar aralygynda geçirilen synagdan üstünlikli geçdi.

Maksat Meredov, Jeyhun Allanov
(*Turkmenistan*)

FINE-FIBERED COTTON VARIETY YOLOTEN-63

As a result of our research work at the Research Institute of Cotton, we created the fine-fibered cotton variety Yoloten-63. It successfully passed the institute's competitive variety test in 2022–2024. As can be seen from the data of all the competitive variety tests, this variety differed from the classic Yoloten-14 variety in all agronomic characteristics. At the same time, the cotton yield was +2,5 t/ha higher than the classic Yoloten-14 variety. The fiber yield was +0,8%, the total fiber yield was +0,9%, and the fiber length was +1 mm. The fine-fibered Yoloten-63 variety of Cotton was considered promising and was submitted to the breeding center of agricultural crops of Turkmenistan for testing by the research group created by the Ministry of Agriculture of Turkmenistan in 2025.

Максат Мередов, Джейхун Алланов
(*Туркменистан*)

ТОНКОВОЛОКНИСТЫЙ СОРТ ХЛОПЧАТНИКА ЁЛОТЕН-63

В результате научно-исследовательской работы в Научно-исследовательском институте хлопководства создан тонковолокнистый сорт хлопчатника Ёлотен-63. Успешно пройден конкурсный отбор сортов института в период с 2022 по 2024 год. Как видно из данных всех конкурсных сортоиспытаний, данный сорт по всем хозяйственно-ценным показателям отличался от классического сорта Ёлотен-14. В это время урожайность хлопчатника была на +2,5 т/га выше, чем у классического сорта Ёлотен-14. Пропускная способность волокна составила +0,8%, общий выход волокна составил +0,9%, а длина волокна составила +1 мм. Тонковолокнистый сорт пшеницы Ёлотен-63 признан перспективным и передан в Центр селекции сельскохозяйственных культур Туркменистана для испытаний, которые начнутся в 2025 году экспертной группой, созданной Министерством сельского хозяйства Туркменистана.

ZEÝKEŞ SUWDA ÝETIŞDIRILEN MIKROSUWOTULARYŇ SUSPENZIÝASYNYŇ DÄNELI EKINLERIŇ TOHUMLARINYŇ GÖGERIJILIGINE ÝETIRÝÄN TÄSIRINIŇ DERÑEWI

Gahryman Arkadagymyzyň başlangyjy bilen ýurdumyzyň oba senagat toplumynda gazanylýan ösüşler, düýpli özgertmeler Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Arkadagly Serdarymyz tarapyndan üstünlikli dowam etdirilýär.

Häzirki wagtda oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny ýokarlandyrmakda hlorellanyň suspenziýasy güýçli depginde ulanylýar. Köp mikrosuwotular, şol sanda *hlorella vulgaris* hem ösümlikleriň ösüşine we önümliligine oňaýly täsir edýär, olaryň ösüşini, witaminleriň saklanyşyny, aminokislotalary, polipeptidleri, bakterisid we fungisid birleşmeleri kadalaşdyrýar. Hlorellany ösdürip ýetişdirmäge bolan islegleriň ýylsaýyn artmagyny, onuň köpsanly peýdaly alamatlarynyň we häsiýetleriniň ýüze çykarylýandygy bilen düşündirmek bolar.

Arpanyň, şugundyryň, nohudyň we pomidoryň tohumlarynyň hlorellanyň suspenziýasyna ezilip ekilmegi, olaryň gögerijiligine we ülüşleriň uly bolmagyna oňaýly täsir edýändigini öwrenildi. Munuň sebäbi, hlorellanyň suspenziýasynyň düzüminde fiziologik taýdan işjeň maddalaryň köp görnüşi bolup, olar indol (auksinler) we fenolik birleşmeler, steroidler, witaminler, gibberellinler meňzeş maddalar, sitokinin işjeňlikli birleşmelerden ybaratdyr. Gibberellinler we auksinler ösümlikleriň boý alşyny we ösüşini sazlaýjylarydyr, şeýle-de, sitokininleriň ösümlikleriň öýjük bölünişini işjeňleşdirmek ukyby bardyr. 1 liter hlorellanyň suspenziýasynda 5–6 gram hlorellanyň çig biomassasy saklanýar, ýagny: 45–55% belok; 5–10% lipidler; 35% uglewodlar; 10%-e çenli mineral maddalardan durýar.

Zeýkeş suwlarynda mikrosuwotulary ýetişdirmegiň peýdaly alamatlaryny we häsiýetlerini tejribede barlamak üçin arpanyň dänelerinde synag geçirildi. Bu ýerde mikrosuwotularyň suspenziýasyna ezilen arpa tohumlarynyň gögerijiligine gözegçilik işleri geçirildi. Onuň üçin sagdyn arpa dänesinden saýlanyp alyndy. Her birinde 100 sany arpa dänesi bolan 2 sany Petriň okarajygynda synag nusgasy taýýarlanylady (1-nji surat).

1-nji nusga – barlag hökmünde arassa suwda; 2-nji nusga – zeýkeş suwda ýetişdirilen mikrosuwotularyň suspenziýasy guýlup däneler ezildi. Nusgalaryň üstüne guýlan suwuklyklaryň her biriniň mukdary 150 grama deň.

Tejribe goýlan otagyň gije-gündizki ortaça temperaturasy 18–20°C-ä deň bolup, nusgalar tebigy ýagtylykda ösdürildi. Tohumlaryň gögerijiligine 6 günň dowamynda gözegçilik geçirildi.



1-nji surat. Tejribe şertlerinde arassa suwda we zeýkeş suwda ýetişdirilen mikrosuwotularyň suspenziýasyna ezilen arpa däneleriniň şinelemegi hem-de gögermegi:

I nusga – arassa suwa ezilen däneler;

II nusga – zeýkeş suwda ýetişdirilen mikrosuwotularyň suspenziýasyna ezilen däneler

Synaglar boýunça alnan netijelere esaslansak, onda zeýkeş suwlarda ýetişdirilen mikrosuwotularyň suspenziýasynda ýetişdirilen arpanyň tohumlarynyň gögerijiligi arassa suwdaky bilen deňeşdirilende, 2–6-njy günler aralygynda 50;17,9; 3,7; 3,7; 5,4% ýokary bolýandygy barada aýtmak bolar. Bu bolsa ýurdumyzyň azyk bolçulygyny ýokarlandyrmaga, ekin meýdanlar üçin suw üpjünçiligini ýerine ýetirmäge ýardam berer.

Mahriban Orazberdiyeva, Aygul Shamyradova
(Turkmenistan)

STUDY OF THE INFLUENCE OF MICROALGAE SUSPENSIONS GROWN IN DRAINAGE WATER ON THE GERMINATION OF GRAIN CROPS SEEDS

Currently, the requirements for water supply and water quality in agriculture are increasing significantly. This scientific article presents the results of a study of the effect of barley seeds grown in clean water and in suspensions of microalgae from drainage water on germination. As a result of the research, it was found that the germination of barley seeds grown in a suspension of microalgae from drainage water compared to those grown in clean water is higher by 50; 17.9; 3.7; 3.7; 5.4% from the 2nd to the 6th day of observation.

Мяхрибан Оразбердиева, Айгул Шамырадова
(Туркменистан)

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР СУСПЕНЗИИ МИКРОВОДРОСЛЕЙ ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ДРЕНАЖНОЙ ВОДЕ

В настоящее время требования к водоснабжению и качеству воды в сельском хозяйстве значительно возрастают. В данной научной статье представлены результаты исследования влияния на прорастания семян ячменя, выращенных на чистой воде и на суспензии микроводорослей от дренажных вод. В результате исследований установлено, что прорастание семян ячменя, выращенных в суспензии микроводорослей от дренажных вод по сравнению с выращенными на чистой воде, выше на 50;17,9; 3,7; 3,7; 5,4% с 2 до 6 дня наблюдений.

Bahargül Muhammedowa, Baky Nurmyradow
(Türkmenistan)

HAZARÝAKA SEBITLERINIŇ BIOLOGIK RESUSLARYNY GORAMAGYŇ EKOLOGIÝA MESELELERI

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Hazar sebiti bu günki gün Ýewraziýa sebitiniň wajyp geosýasy we geoykdysady merkezleriniň birine öwürlmek bilen möhüm energiýa, ulag aragatnaşyk we syýahatçylyk çatrygy bolup öňe çykdy.

Hazarýaka sebitlerinde dürli inžener desgalary Hazaryň biologik resurslaryna we ekologiýa ulgamyna, şol sanda “Awaza” Milli syýahatçylyk zolagyna belli bir derejede täsirini ýetirýär. Şol täsirleriň az bolmagyny we howpsuz bolmagyny üpjün etmek Hazarýaka döwletleriň bilelikdäki tagallalary netijesinde hasyl bolar.

Hazar deňziniň derejesiniň asyrlaryň dowamynda üýtgemegi, häzirki zaman neotektonik hereketler we klimat-howa şertleri, palçyk wulkanlaryň herekete gelmegi, deňziň düýbüniň seýsmiki ýagdaýlary bilen baglanyşykly döräp biljek howply hadysalar Hazarýaka sebitlerinde dürli inžener desgalarynyň durnukly we ygtybarly hyzmat etmegine, şeýle hem “Awaza” Milli syýahatçylyk zolagyndaky dürli inžener desgalaryna ýaramaz täsir etmek howpuny döredýär.

Hazarýaka sebitlerinde dürli inžener desgalary gurlanda ekologiýa ulgamlaryna howpsuz geçirmek üçin dürli geologik, tektoniki, seýsmiki, abraziýa, transgressiýa, regressiýa, palçyk wulkanlary, daglyk sebitlerde sil akymlyry, gowaklanma, Hazar

deňziniň derejesiniň üýtgemegi we ş.m. hadysalaryň ýygy-ýygýdan duş gelyändigini taslamalar düzülende hasaba alynmalydyr.

Daşky gurşawy goramaklyk we tebigy biologik köpdürlüligi saklap galmak maksady bilen, Türkmenistanyň Hökümeti tarapyndan birnäçe kanunçylyk namalary, ýagny 1996-njy ýylda biologik dürli-dürlüligi saklamak hakyndaky Konwensiyanyň beýanyňy ratifikasiýa etmeklik bilen, Türkmenistan bu meseläniň çözülmegine özüniň ynjalyksyzlyk we gyzyklanma bildirýändigini, nygtaýandygyny nazarda tutup, Hazarýaka zolagynda adamyň tebigy gurşawa edýän täsiriniň beýleki täsirlere görä agydyklyk edýän ýerlerinde ekologik monitoringleri gurnalsa maksadalaýyk bolar.

Ekologik monitoringiň döredilmegi Hazarýaka sebitleriň ösümlük we haýwanat dünýäsiniň köpdürlüligini, “Awaza” Milli syýahatçylyk zolagynyň ekologiýa taýdan arassa, şypa beriji suwly giňişliklerini, şeýle hem Hazar deňziniň basseýniniň seýrek duş gelyän balyk awlanýan ýerleriniň balyk hojalyk mümkinçiliklerini saklap galardy. Ekologik monitoringiň kömegi bilen Hazarýaka sebitlerinde desgalaryň gurluşygy döwründe we desgalaryň gurluşygy gutaryp, ulanyşyga berlenden soň hem suwuň, howanyň, ösümlük we haýwanat dünýäsiniň, deňziň düýp çökündileriniň fon görkezijileriniň üýtgewine gözegçilik edilmelidir.

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwrüniň Halkara parahatçylyk we ynanyşmak ýylynda tebigata aýawly we hakyky eýeçilik gözi bilen garamak kämil jemgyýete tarap alyp barýan esasy ýollaryň biridir.

Bahargul Muhammedova, Baky Nurmyradov
(*Turkmenistan*)

ENVIRONMENTAL ISSUES OF PROTECTION OF BIOLOGICAL RESOURCES OF THE CASPIAN REGIONS

In order to ensure the safety of ecosystems in the Caspian regions during the construction of various engineering structures, it is necessary to take into account various phenomena that occur in these zones quite often: geological, tectonic, seismic, abrasive, transgressive, regressive, mud volcanic and others, such as mudflows in mountainous areas, karst formation, fluctuations in the level of the Caspian Sea.

Establishment of environmental monitoring would help preserve the biodiversity of flora and fauna in the above-mentioned regions, the ecological purity of the waters of the Avaza National Tourist Zone, as well as the fishery potential of the fishing grounds of the Caspian Sea basin.

Careful and truly economic attitude towards nature in the International Year of Peace and Trust of the period of the Revival of the New Era of the Powerful State is one of the main ways to the formation of the perfect society.

Бахаргуль Мухаммедова, Баки Нурмырадов
(Туркменистан)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РЕГИОНОВ ПРИКАСПИЯ

Чтобы обеспечить безопасность экосистем в регионах Прикаспия при строительстве различных инженерных сооружений необходимо ещё на стадии проектирования учитывать различные явления, которые происходят в указанных зонах довольно часто: геологические, тектонические, сейсмические, абразивные, трансгрессивные, регрессивные, грязевулканические и другие, такие как сходжение селей в горных районах, карстообразование, колебания уровня Каспийского моря.

Налаживание экологического мониторинга позволило бы сохранить биоразнообразие флоры и фауны в упомянутых регионах, экологическую чистоту в акватории Национальной туристической зоне “Аваза”, а также рыбохозяйственный потенциал рыболовных угодий бассейна Каспийского моря.

Бережное и подлинно хозяйственное отношение к природе в Международном году мира и доверия эры Возрождения новой эпохи могущественного государства – один из основных путей к формированию совершенного общества.

Ogulgerik Baýramdurdyýewa, Gylyçmyrat Nurgeldiýew
(Türkmenistan)

MYDAR NEBITGAZ ÝATAKLAR TOPLUMYNYŇ MEZOZOÝ ÇÖKÜNDILERINDE BIOSTRATIGRAFIK BARLAGLARY GEÇIRMEKDE INNOWASION TEHNOLOGIÝALARYŇ ÄHMIÝETI

Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň baştutanlygynda innowasiýalary, iň täze tehnologiýalary ulanmak arkaly ýurdumyzda milli bilimiň kanunçylyk binýadynyň esasy döredildilip, ol yzygiderli kämilleşdirilýär.

Türkmenistanda ylmy barlaglaryň we innowasiýa tehnologiýalarynyň netijeliliginiň ýokarlandyrylmagy, bilim ulgamynda döwrebap özgertmeleri amala aşyrmaga, bilimiň hiliniň dünýä derejesine laýyk bolmagyny üpjün etmäge giň ýol açdy. Häzirki zamanyň döwrebap tehniki enjamlary bilen üpjün edilen barlaghana we okuw otaglarynda sapaklaryň alnyp barylmagy bolsa, talyplaryň bilisigelijilik ukypalaryny artdyryp, olara ylmyň inçe syrlaryna aralaşmaklaryna ýardam edýär.

Paleontologiýa ylmy hem başga ylymlar we tehnika ugurlar bilen bir hatarda innowasion tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagyna mätäçdir. Sebäbi kern materiallarynyň paleofauna, has takygy mikrofauna ugry bilen öwrenilmegi netijesinde, nebit-gaz mümkinçiliklerine eýe bolan guýular boýunça wajyp stratigrafik netijeleri, çökündileriň çylşyrymly gurluşlarynyň emele geliş kanunalaýyklygy, olaryň aýratynlyklary barada esaslandyrylan maglumatlary alyp bolýar. Kämil, döwrebap tehniki enjamlaryň kömegi bilen ylmy maglumatlara seljerme berilmegi bolsa, amaly geologiýa üçin örän wajypdyr.

Türkmenistanyň merkezinde ýerleşýän Bokurdak monoklinalynyň günbatar böleginde milli ykdysadyýetimiziň iň ähmiýetli baýlyklary bolan uglewodorod serişdeleri jemlenendir. Bu sebitiň ýokary ýura we aşaky hek çökündileri bilen bagly nebit-gaz ýataklarynyň geologiýa gurluşlaryny ylmy taýdan öwrenmek esasy üns merkezinde bolmagynda galyp, netijeliligi ýokarlandyrmak – ylmy barlaglaryň usullarynyň kämilleşdirilmegine baglydyr.

Ylmy merkezde talyp ýaşlar ylmyň iň soňky gazanan tehniki serişdelerine erk etmek bilen, Ylmy-barlag tebigy gaz institutynyň hünärmenleriniň we uniwersitetiň mugallymlarynyň ýakyndan kömek bermeginde Merkezi Garagum gümmeziniň günbatar böleginde ýerleşýän Mydar nebitgaz ýataklar toplumynyň ön işlenilen Mydar № 20, 21, 22, 23, 24, Gündogar Mydar №1-g we Siňren №1, Gázli №1, 2, 3, 4 guýularynda, şeýle hem täze burawlanan Gamyşly -1 guýusynda petrografik we paleontologik barlaglary geçirdiler.

Agzalan meýdançalar boýunça çylşyrymly geologik gurluşlary bolan çökündileriň düzüminden paleofauna galyndylary ýüze çykarylyp, olaryň düzümi bölükleri anyklanyldy. Paleofauna galyndylary esasynda çökündileriň geologik ýaşı kesgitlenildi. Çökündili gatlaklary stratigrafik birliklere bölünip, gadymy deňiz basseýniniň ekologik ýagdaýy barada esaslandyrylan netijeler alyndy.

Paleontologik maglumatlar boýunça Mydar nebitgaz ýataklar toplumynyň mezozoý döwründe aşaky hek çökündileriniň walanžin (Mydar № 1-g), barrem (Mydar № 20,21, 23,24, we Mydar № 1-g), goteriw (Mydar № 23) ýaruslary ýüze çykaryldy.

Bu çökündileriň düzüminde şahalanýan mşankalaryň, brahiopodalaryň, iňnebedenlileriň, deňiz kirpileriniň döwlen bölükleri, suwotularyň galyndylary, iki gapakly we garynaýakly ýumşakbedenlileriň görnüşleri duş geldi.

Ogulgerek Bayramdurdyeva, Gylychmyrat Nurgeldiyev
(*Turkmenistan*)

SIGNIFICANCE OF INNOVATIVE TECHNOLOGY IN CONDUCTING BIOSTRATIGRAPHIC STUDIES IN MESOZOIC DEPOSITS OF THE MYDAR OIL AND GAS COMPLEX

Microfaunistic study of the core is extremely important in its comprehensive study; in many cases, the main stratigraphic conclusions on the well are made on the basis of this study.

Paleofaunal study of the Lower Cretaceous deposits of Central Turkmenistan has established that these deposits are quite complex in their structure and contain diverse faunistic remains.

The paleofauna found in the composition of deposits in cross-sectional view was studied with application of computer technology by video recording. This method brings effective results: it allows the section to be divided into separate layers and traced over the area with time savings.

The results of paleontological studies have helped to identify the Valanginian, Hauterivian and Barremian stages in the Lower Cretaceous deposits.

The fossil complex is composed of foraminifers, ostracods, fragments of bivalves, bryozoans, sea urchins and plant remain.

Огулгерек Байрамдурдыева, Гылычмырат Нургельдыев
(*Туркменистан*)

ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ МЫДАРСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСТНОГО КОМПЛЕКСА

Микрофаунистическое исследование керна является исключительно важным при комплексном его изучении, во многих случаях на основании этого исследования даются основные стратиграфические выводы по скважине.

Палеофаунистическое исследование нижнемеловых отложений Центрального Туркменистана позволило установить, что данные отложения по своей структуре довольно сложны и содержат многообразные фаунистические остатки.

Палеофауна, встречающаяся в составе отложений в шлифовых срезах, была изучена посредством использования компьютерных технологий путем

видеосъемок. Этот метод приносит эффективные результаты: позволяет расчленивать разрез на отдельные слои и проследить их по площади с экономией времени.

Результаты палеонтологических исследований позволили выявить в нижнемеловых отложениях валанжин, готерив и барремские ярусы.

Комплекс ископаемых представлен фораминиферами, остракодами, обломками двустворок, мшанок, морских ежей и растительными остатками.

Muhammetberdi Bäşiýew, Gylyçmyrat Nurgeldiýew
(*Türkmenistan*)

“GALKYNYŞ” KÜKÜRT-WODORODLY GAZKONDENSAT KÄNINIŇ DAŞKY GURŞAWA EDÝÄN TÄSIRINI BAHALANDYRMAK

Häzirki döwürde hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň baştutanlygynda nebitgaz senagatynda metan zyňyndy gazlaryny azaltmak we daşky gurşawy goramak barada giň gerimli işler alnyp barylýar. Şol sanda, ýurdumyzyň çäginde işlenip geçilýän birnäçe nebit we gaz ýataklarynyň, has hem kükürt-wodorodly gaz känleriniň daşky gurşawa edýän täsirini bahalandyrmak hem-de olaryň zyňyndylarynyň möçberini azaltmak çärelerini işläp düzmek meseleleri örän wajyp bolup durýar. Bu meseläniň çözgüdi Türkmenistanyň “Tebigaty goramak” we “Atmosfera howasyny goramak” hakyndaky kanunlaryna laýyklykda, gaz känleriniň işlenilip geçilýän döwründe atmosfera howasyna zyňylýan rugsat edilýän aňryçäk zyňyndylarynyň (REAZ) taslamasyny işläp düzmek bilen amala aşyrylýar.

“Galkynyş” gazkondensat käni Türkmenistanyň günorta-gündogarynda, Mary welaýatynyň Ýolöten etrabyynyň çäginde ýerleşýär we gaz gorlarynyň möçberi boýunça dünýäde ilkinjileriň hataryna girýär. Gaz käniniň tebigy gazy, esasan, Türkmenistan-Özbegistan-Gazagystan-Hytaý transmilli gaz geçirijisiniň üsti bilen eksporta ugradylýar hem-de gurluşygy alnyp barylýan Türkmenistan-Owganystan-Pakistan-Hindistan transmilli gaz geçirijisi arkaly eksporta ugradylar. Gaz käniniň tebigy gazynyň düzüminde kükürtliwodorod 4,5%-e çenlidir we guýulardan gelýän tebigy gaz 1-nji, 1“А” we 2-nji gazy toplumlaýyn arssalaýjy zawodlar toplumynyň desgalarynda (Klausyň enjamynda) arssalanyp, owardylan (granulirlenen) arassa kükürt öndürilýär. Gaz käniniň guýularyndan ýokary derejede gaz çykarylan ýagdaýynda, ýagny ýylda 30 mlrd m³ gaz alnanda, kükürdiň önümçiligi ýylda 1,3 mln tonna deňdir.

REAZ kadalarynyň we atmosferanyň hapalanmasynyň derejesiniň hasaplamasy Sankt-Peterburg şäheriniň “INTEGRAL” firmasy tarapyndan işlenip,

A. I. Waýeýkowa adyndaky Esasy geofiziki observatoriýasy bilen ylalaşylan “ПДВ Эколог” we “Эколог ПРОГАЗ” (версия 3.0) programma üpjünçiligi bilen geçirildi. Geçirilen barlaglaryň we hasaplamlaryň netijesinde, atmosfera howasyna zyňyndy çeşmelerinden 12 sany hapalaýjy maddalaryň düşýändigini anyklandy hem-de olaryň bir ýyldaky mukdary 14945,7 tonna, şol sanda kükürdiň dioksidi 4852,7 tonna deň boldy.

Muhammetberdi Bashiye, Gylychmyrat Nurgeldiyev
(*Turkmenistan*)

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF THE “GALKYNYSH” HYDROGEN SULFIDE GAS CONDENSATE FIELD

Issues related to the environmental impact assessment of a number of oil and gas fields being developed in the country, especially hydrogen sulfide-containing gas, and the development of measures to reduce their emissions are of great importance.

The Galkynysh gas condensate field ranks first in the world in terms of gas reserves. Natural gas obtained from the field contains up to 4.5% hydrogen sulfide. Natural gas coming from the wells undergoes a cleaning process at gas cleaning plants (using the Claus process) to produce granulated pure sulfur.

As a result of the conducted inspections, analyses and calculations, it was found that 12 pollutants enter the atmosphere from emission sources, and their annual volume is 14,945,7 tons, including sulfur dioxide – 4,852,7 tons.

Мухамметберди Бяшиев, Гылычмырат Нургельдыев
(*Туркменистан*)

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ СЕРОВОДОРОДНОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ “ГАЛКЫНЫШ”

Вопросы, связанные с оценкой воздействия ряда разрабатываемых в стране месторождений нефти и газа, особенно сероводородсодержащего газа, на окружающую среду и разработки мер по снижению их выбросов представляют большое значение.

По запасам газа газоконденсатное месторождение Галкыныш занимает первое место в мире. Природный газ, получаемый с месторождения, содержит

до 4,5% сероводорода. Поступающий со скважин природный газ проходит процесс очистки на газоочистных установках (посредством процесса Клауса) с получением гранулированной чистой серы.

В результате проведенных проверок, анализов и расчетов установлено, что 12 загрязняющих веществ поступают в атмосферу от источников выброса, а их годовой объем составляет 14 945,7 тонн, включая диоксид серы – 4 852,7 тонн.

Baýramberdi Tirkeşow
(*Türkmenistan*)

GAPLAŇGYR DÖWLET TEBIGY GORAGHANASYNYŇ GATYGANATLY MÖR-MÖJEKLERI

Köp ýyllyk barlaglaryň maglumatlary boýunça deslapky çaklamalar netijesinde Gaplaňgyr döwlet tebigy goraghanasynyň meýdanlarynda duşýan haýwanat dünýäsiniň bognaýaklylar tipiniň deslapky sanawy düzüldi. Netijede, 2021-nji ýyla çenli goraghananyň meýdanlarynda bognaýaklylaryň 1200 görnüşi hasaba alyndy. Goraghananyň hünärmenleriniň gözegçilikleri we barlaglary netijesinde, 2025-nji ýyla çenli bu görkeziji 1259 görnüşe ýetdi. Olardan deňaýakly leňneçlere 1 görnüş, içýanlara 8, ataýrylara 5, möýlere 64, sakyrtygalara 1, aýakguýrujaklylara 5, gylguýrujaklylara 5, saçakçylara 5, sarygarynjalara 3, hudaýatylara 2, gönüganatlylara 66, deňganatlylara 88, ýarymgatyganatlylara 107, torganatlylara 4, teneçirlere 4, gatyganatlylara 680, teňneganatlylara 65, perdeganatlylara 49, ikiganatlylara 97 görnüş degişlidir.

Goraghananyň we goraghana degişli Sarygamys we Şasennem döwlet tebigy çäkli goraghanalarynyň meýdanlarynda duş gelyän mör-möjekler klasynyň gatyganatlylar (*Coleoptera*) topary şu günki güne çenli 26 maşgala degişli bolan 680 görnüşü özünde jemleýär. Olardan jyk-jyk tomzaklar (*Tenebrionidae*) 137 görnüşden ybarat bolup, görnüşleriň düzüminde 20,15 göterimi eýeleýär we olaryň arasynda 5 görnüş (*Trichosphaena suturalis* Sem., *Alcinoeta helopioides* Men., *Sternodes caspicus* Pall., *Tagona macrophthalma* F.-W., *Blaps hiemalis* Sem. Et A.Bog.) endemik görnüşler bolup durýar. Uzynburun tomzaklar (*Curculionidae*) 134 görnüşden ybarat bolup, görnüşleriň düzüminde 19,70 göterimi eýeleýär we olaryň arasynda hem 7 görnüş (*Leucochromus imperialis* Zoubk., *Trichocleonus leucophyllus* F.-W., *Brachycleonus fronto* Fisch., *Eurysternus limis* Men., *Chromosmus rischeri* Fahrs., *Stephanophorus verrucosus* Gebl., *Bariscelis fausti* Reitt.) endemik görnüşler bolup durýar. Wyžžyldawuk tomzaklar (*Carabidae*) 102 görnüşden ybarat bolup, görnüşleriň düzüminde 15 göterimi eýeleýär we olaryň arasynda 7 görnüş (*Cymindis pallidula* Chaud., *Scarites bucida* Pall.,

Trechus quadristriatus Schr., *Eremosphodrus rotundicollis* Riff., *Microderes undulatus* Gebi., *Merizomena tricolor* Gebl., *Discoptera komarovi* Sem.) endemik, 1 görnüş (*Anthia mannerheimi* Chaud.) Türkmenistanyň Gyzyl kitabyna girizilen görnüşler bolup durýar. Wyžžyldawuk tomzaklaryň *Megacephala euphratica* Latz.et Dej. görnüşi ilkinji gezek 1983-nji ýylda goraghananyň Burçlyburun sebitlerinde, 1990-njy ýylda Dowdan çägeliklerinde hasaba alnan. Soňra 2024-nji ýylda goraghananyň hünärmenleri tarapyndan Zeňňibaba sebitinde hasaba alyndy. Ýasymurtlular (*Scarabaeidae*) 94 görnüşden ybarat bolup, görnüşleriň düzüminde 13,83 göterimi eýeleýärler we olaryň arasynda 19 görnüş (*Psammodytes transcaspicus* (Petz.), *Cnemidius ahngerii* (Sem), *Aphodius hastatus* Rtt., *Aphodius gussakovskii* Sem. et Medv., *Aphodius repetekensis* (Nikr.), *Achranoxia varentzovi* Sem., *Dasytrogus transcaspicus* (Brake.), *Chioneosoma gorilla* (Brske.), *Chioneosoma candidum* Sem., *Trigonocnemis lanuginosa* (Sem.), *Phaeodoretus comptus* (Men.), *Adoretus pruinosus* Ball., *Pseudodoretus validus* Sem., *Pseudodoretus fallax* Sem., *Haplosoma ordinatum* Sem., *Coptognathus atilla* (Men.), *Eutectus deserti* Sem., *Aethiessa szekessyi* Bras., *Cetonia marginicollis* Ball.) endemik görnüşler bolup durýar. Galan 22 maşgala degişli bolan 213 görnüş (her maşgalada 1-den 43 görnüşe çenli) görnüşleriň düzüminde 31,32 göterimi eýeledi. Goraghanada ylmy barlag işleri yzygiderli alnyp barylýar we ýokarda agzalan görkezijiler ýyl saýyn artýar.

Bayramberdi Tirkeshov
(Turkmenistan)

COLEOPTERA INSECTS OF THE GAPLANGYR STATE NATURE RESERVE

On the territory of the reserve, you can find 680 species of Coleoptera insects belonging to 26 families. Of these, 1 species of the ground beetle family is listed in the Red Book of Turkmenistan, 7 species are endemic, 19 species of lamellar beetles, 5 species of darkling beetles, 7 species of weevils are endemic species.

Байрамберди Тиркешов
(Туркменистан)

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ ГАПЛАНГЫРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

На территориях заповедника можно встретить 680 видов жесткокрылых насекомых, принадлежащих к 26 семействам. Из них 1 вид из семейства жуужелиц занесен в Красную книгу Туркменистана, 7 видов являются эндемичными, 19 видов из пластинчатоусых, 5 видов из чернотелок, 7 видов из долгоносиков являются эндемичными видами.

Arazmyrat Amanow
(Türkmenistan)

GAPLAŇGYR DÖWLET TEBIGY GORAGHANASYNYŇ GUŞLARYNYŇ TÄZE GÖRNÜŞLERI

Gaplaňgyr döwlet tebigy goraghanasynyň meýdanlarynda guşlaryň 215 görnüşi duş gelýär, olaryň 27 görnüşi Türkmenistanyň Gyzyl kitabyna (2024 ý.) girizildi. Soňky 2 ýylda geçirilen ylmy-barlag işleriniň netijesinde goraghananyň guşlarynyň sanawy üç görnüş köpeldi: *Falco subbuteo*, *Crex crex*, *Emberiza buchanani* we 218-e ýetdi.

Arazmyrat Amanov
(Turkmenistan)

NEW SPECIES OF BIRDS OF THE GAPLANGYR STATE NATURE RESERVE OF TURKMENISTAN

On the territory of the Gaplangyr State Nature Reserve there are 215 species of birds, of which 27 species are included in the Red Book of Turkmenistan (2024). In the last 2 years, as research work was carried out, the list of birds in the reserve was supplemented with three new species: *Falco subbuteo*, *Crex crex*, *Emberiza buchanani* and grew to 218.

НОВЫЕ ВИДЫ ПТИЦ ГАПЛАНГЫРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Изучением численности и видового разнообразия птиц Туркменистана учёные-орнитологи начали заниматься с середины XX века. В результате их исследований год за годом пополнялись данные о видовом составе орнитофауны страны. Например, в 1952 г. было описано 367 видов, в 2011 г. 417, в 2013 г. 422, в 2018 г. 436.

На территории заповедника и двух заказников (в т.ч. Сарыгамышское озеро), встречаются 215 видов птиц, 58 видов из которых гнездятся в пустынных районах и около воды, остальные – пролётные, зимующие и залётные. В Красную книгу Туркменистана (2024 г.) внесены 27 видов. В последние 2 года по мере проведения научно-исследовательской работы список птиц заповедника дополнился тремя видами: Чеглок – *Falco subbuteo*, Коростель – *Crex crex* и Скальная овсянка – *Emberiza buchanani* и вырос до 218.

На Гаплангырском государственном природном заповеднике и прилегающих к нему территориях имеются удобные места для гнездования, размножения и обитания как сухопутных, так и водно-болотных видов птиц (возвышенности Гаплангыр, Гангагыр, Гоюнгырлан, Тарымгая, озёра Сарыгамыш, Зенгибаба, Узыншор и др.). Богатые кормовые условия тяготеет птиц к этим местам и создают благоприятные условия для их обитания.

Чеглок нами был отмечен 29 марта 2023 года на прилегающих территориях Сарыгамышского государственного природного заказника. По литературным данным, весенний пролёт чеглока проходит в апреле месяце, это совпадает с нашими датами учёта.

Коростель и скальная овсянка зарегистрированы 9 октября 2023 года на озере Узыншор Шасенемского государственного природного заказника. По литературным данным, время нашей регистрации совпадает со временем осеннего пролёта коростеля. А осенняя миграция овсянки проходит в августе-сентябре, а наша время учёта первая декада октября. Это говорит о том, что пролёт птиц может зависеть от погодных условий. Поэтому полученные нами данные свидетельствует о том, что нельзя исключить более позднего пролёта некоторых групп птиц.

Таким образом, наблюдениями установлено увеличение видового состава птиц в заповеднике. Это объясняется улучшением здесь условий обитания: хорошей кормовой базой, наличием крутых скалистых возвышенностей, обилием водоёмов.

Естественно, что это не окончательные цифры, глобальное изменение климата, приводящее к изменению характера пребывания птиц и границ их ареалов, обуславливает проникновение в пределы страны новых видов, особенно на окраинах, что будет выявлено в результате продолжения орнитологических исследований.

Akjağul Berdiýewa, Allamyrat Akmyradow
(Türkmenistan)

MERKEZI KÖPETDAGDA TÜRKMEN ZIRKINIŇ BIOLOGIK GORLARY

Köpetdagyň gyrymsy agaç görnüşleriniň biri bolan türkmen zirkiniň (*Berberis turcomanica*) biologik işjeň birleşmeleriň çeşmesi hem-de hojalyk taýdan ulanylýan obýekt bolandygy sebäpli, onuň biologik gorlaryna baha bermek zerur bolup durýar.

Işini maksady Merkezi Köpetdagda türkmen zirkiniň çig malynyň tebigy gorlaryny kesgitlemek we bioekologik aýratynlyklaryny ýüze çykarmakdan ybarat boldy.

Merkezi Köpetdagyň özboluşly klimat we litologik şertlerini göz önünde tutup, zirkin belli giňişliklerinde (massiwlerinde) 2024-nji ýylyň maý-ýun aýlary ekspedisiýa gidilende Sülükli we Degirmenli jülgelerinde dermanlyk çig malyň tebigy gorlaryny A. I. Şreteriň, I. L. Krylowanyň (1986), W. Ý. Maslyakowyň, Ý. I. Hanumidiniň (2024) umumy kabul edilen usulyýetleri boýunça kesgitleňildi.

Merkezi Köpetdagda zirkin has giň ýaýramagy onuň çig malyny senagat möçberinde peýdalanmaga gyzyklanma döredýär. Ösümligiň bol bitýän iki giňişliginde (massiwinde), olaryň çig mallaryny taýýarlamağa degişli jikme-jik barlag işleri alnyp barylýdy.

Öwrenilýän meýdanda zirkler dominirleýji görnüşler bilen dürli gatnaşykda gür jeňňeljikler görnüşinde, arasy bölünýän topbaklar ýa-da aýratyn oturan düýpler görnüşinde duş gelýär. Kä ýagdaýlarda ol ýapragyny düşürýän agaçlar we gyrymsy agaçlar (şiblyak) ýaly kserofit gyrymsylaryň toparlanmasynyň ýa-da arçalyklaryň düzüminde özboluşly ekologik tekjani eýeleýär, şeýle-de tokaýlaryň we kseromezofil senozlaryň düzümine girýär. 5–10 sany gyrymsydan emele gelen topbaklar 200–300 m² meýdany eýeläp ösýärler. Käte ýekeleşýän gyrymsylar dürli otly-däneli-ýowşanly toparlanmalarda we gaýalaryň tamamlanýan ýerlerindäki bölek arçalyklarda duş gelýär. Sülükliiden Degirmenlä çenli massiwlerde dürli önümligi bolan 1600–1800 düýp sanaldy, olar 3–3,2 mün ga meýdany eýeleýär.

Zirkin bioekologik aýratynlyklaryny we onuň toparlanmalaryna antropogen täsirleri göz önünde tutup, peýdalanyp boljak gorundan ýyllyk çig mal taýýarlamak

üçin mümkün bolan göwrümini ýaprak massasynyň 1/10 bölegi, miweleriniň massasynyň 2/3 bölegi diýip şertli kabul edildi. Şunlukda, berlen meýdandan ýyllyk çig mal görnüşinde 1,66 sentner ýaprak we 33,3 sentner miwe almak bolar. Bu görkeziji ýokary önümlü jeňňellerde, deňşilikde, 0,46 we 13,4 sentnere deň. Zirkiň kök ulgamynyň haýal dikelýändigini üçin, ony gazyp almak işlerini her 5–10 ýyldan bir gezek geçirmek maslahat berilýär. Şunda her ikinji gyrymsynyň kökünü gazyp almak maslahat berilýär. Çig mal hökmünde baldaklaryny hem ulanmak bolar. Bu ýagdaýda jeňňel 3–4 ýylda täzeden dikelýär. Ýapraklaryň maýyň ortasyndan iýunyň ortasyna çenli wagtda, ýagny gunça emele getirmek we güllemek döwründe ýygnaýlar. Ýapraklary saklamagyň möhleti 3 ýyl. Kökleri ir ýazda heniz pyntyklary açylmanka we güýze miweleri ýetişenden soň gazylyp alynýar. Miweleri ýetişen döwri, ýagny sentýabr-oktyabr aýlarynda ýygnaýlar. Miweleriň saklanyş möhleti 3 ýyl.

Merkezi Köpetdagda türkmen zirkiniň çig malynyň gory ondan giň möçberde berberin almaga, şeýle-de ýurdumyzyň derman senagaty pudagynyň zerurlygyny üpjün etmekde peýdalanmaga mümkinçilik berer.

Zirkiň tohumy 9–10 ýyldan gowrak oňat gögerijiligini saklap bilýär. Zirki tohumyndan ösdürüp ýetişdirmek doly mümkin. Bu ösümligiň agrotehnikasy arkaly ýola goýlanda, onuň hartylyk çig malyny dördünji-bäşinji ýylynda berýär.

Akjağul Berdiyeva, Allamyrat Akmyradov
(*Turkmenistan*)

RAW MATERIAL RESERVES OF TURKMEN BARBERRY IN CENTRAL KOPETDAG

The identified reserves of Turkmen barberry do not exhaust its true raw material resources in the Central Kopetdag. On the massif from Sulukli to Degirmenli on an area of about 3–3,2 thousand hectares, we counted 1600–1800 barberry bushes of different productivity. Thus, the possible annual harvest of barberry raw materials in the Sulukli-Degirmenli massif is: 1.66 c leaves, 33,3 c fruits, including in highly productive thickets: 0,46 c leaves, 13,4 c fruits. Reserves of raw Turkmen barberry in the Central Kopetdag allow it to be used to produce berberine on a scale that meets the needs of the pharmaceutical industry of Turkmenistan.

Акджагуль Бердиева, Алламурад Акмурадов
(Туркменистан)

ЗАПАСЫ СЫРЬЯ БАРБАРИСА ТУРКМЕНСКОГО В ЦЕНТРАЛЬНОМ КОПЕТДАГЕ

Выявленные запасы барбариса туркменской не исчерпывают его истинных сырьевых ресурсов в Центральном Копетдаге. На массиве-от Сулюкли до Дегирменли на площади около 3–3,2 тыс га мы насчитали 1600–1800 кустов барбариса разной продуктивности. Таким образом, возможная ежегодная заготовка сырья барбариса на Сюликли-Дегирменлинском массиве составляет: листьев 1.66 ц, плодов 33,3 ц, в том числе в высокопродуктивных зарослях: листьев 0.46 ц, плодов 13.4 ц. Запасы сырья барбарис туркменского на Центральном Копетдаге позволяют использовать его для получения берберина в масштабах, обеспечивающих потребности фармацевтический промышленности Туркменистана.

Aýbölek Perdäýewa, Gurbanbibi Nepesowa
(Türkmenistan)

EMELI HEMRA MAGLUMATLARY ESASYNDA TÜRKMENISTANYŇ “EKONET” ULGAMYNAMONITORING GEÇIRMEK

Saglygy goraýyş, daşky gurşawy goramak, senagatyň ösüşi, bilim, medenýet babatda hem-de beýleki birnäçe ugurlarda maksatnamalaryň 100-e golaýy iş ýüzünde durmuşa geçirilýär. Soňky döwürlerde dünýä möçberinde ekologik ýagdaýyň ýaramazlaşmagy we ony gowulandyrmagyň möhümdigi, tebigaty goramak ulgamynda öňdebaryjy tehnologiýalary, täze usullary we çemeleşmeleri işläp düzmegi hem-de ulanmagy talap edýär. Şuňa baglylykda, häzirki wagtda tebigaty goramak we onuň resurslaryny rejeli peýdalanmak işinde öňdebaryjy aralyk (distansion-hemralardan alynýan maglumatlary ulanmak) usullar we GeoMaglumatlar Ulgamy (GMU) – tehnologiýasy giňden ulanylýar.

Häzirki wagtda daşky gurşawy gorap saklamak meselesinde täze çemeleşmeleriň biri hem “Ekonet” ulgamynyň işlenip düzülmegi we ulanylmagydyr. Bu ulgamyň Aýratyn goralýan tebigy ýerler (AGTÝ-goraghanalar) ulgamyndan tapawudy, onuň hem AGTÝ-lary, hem-de tebigatdan dürli derejede peýdalanylýan ýerleri öz içine alýan ulgamlygydyr. Eger AGTÝ-lar aýry-aýry bölek ýerleriň tebigatyny gorap saklaýan bolsalar, “Ekonet” ulgamy ýurduň bütün çäginde duşýan landşaftlary we biodürlüligi gorap saklamaga gönükdirilendir.

Häzirki wagtda Türkmenistanyň çäklerinde dürli wagtlarda döredilen we tebigaty goramak boýunça dürli meseleleri çözüň 9 sany goraghana we 16 sany çäkli goraghana bar. Goraghanalar ýurduň meýdanynyň 4%-den gowragyny tutup, umuman, onuň tebigatyny, landşaft we biologik dürlüligini goramakda köp ähmiýetlidir.

Ýurdumyzyň amatly ekologik ýagdaýyny saklamak üçin tebigaty goramakda möhüm orny eýeleýän tebigy toplumlaryň arasyndaky ekologik baglanyşyklary gorap saklamak zerurdyr. Şeýle ýagdaýy döretmek üçin hojalyk işleri geçirilende tebigatdan peýdalanmagyň aýratynlaşdyrylan görnüşlerine geçmek talap edilýär. Şunda her bir aýratynlaşdyrylan çäk üçin ýörite işlenip düzülen minimal ekologik çäklendirmeler ulanylmalydyr.

Türkmenistanyň “Ekonet” ulgamynda gözegçiligi hemişe geçirmegiň zerurlygyny göz önünde tutup, ýerine ýetirilen ylmy tejribäniň netijesinde, monitoring barlaglarynyň käbir nazaryýet we usulyýet meseleleri işlenip düzüldi: Türkmenistanyň “Ekonet” ulgamynyň taslamasyna seljerme geçirildi; “Ekonet” ulgamynda monitoring barlaglaryny geçirmekde häzirki zaman öňdebaryjy aralyk (distansion) usullary we GMU – tehnologiýalaryny ulanmagyň ýollary we ähmiýeti esaslandyryldy. Emeli hemra maglumatlary esasynda “Ekonet” ulgamyna monitoring barlaglaryny geçirmek has takyk, çalt netijeleri berer we işleriň az serişdeler bilen geçirilmegine mümkinçilik döreder.

Aybolek Perdayeva, Gurbanbibi Nepesova
(*Turkmenistan*)

CONDUCTING OF MONITORING OF THE SYSTEM “ECONET” OF TURKMENISTAN ON THE BASIS OF INFORMATION OF SPACE SATELLITE

In recent time deterioration of ecology atmosphere on a global scale and importance of its improvement demand working up and using in the sphere of conservancy up-to-date machinery, new methods and ways. As a result, at present in use of conservancy and rational using of its resources commonly used up-to-date remote methods (information, derivable from satellite) and technology of System of Geoinformation (SGI). In studying of problems of conservancy they permit quickly, exactly and with little outlays of monitoring research in the sphere.

Consideration necessity of permanently researching of the system “Econet” of Turkmenistan, as a result scientific practice, worked up some theoretical and methodological questions of monitoring research: conducted analysis of the project of “Econet” system of Turkmenistan; up-to-date progressive (remote) methods on

conducting of monitoring of “Econet” system and founded significance using of technology resources – GIS.

Conducting of monitoring of the system “Econet” of Turkmenistan on the basis of information of space satellite give more exact, efficient results and permit holding of works with little outlays.

Айболек Пердаева, Гурбанбиби Непесова
(*Туркменистан*)

ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА СИСТЕМЫ “ЭКОНЕТ” ТУРКМЕНИСТАНА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА

В последнее время ухудшение экологической обстановки в мировом масштабе и важность ее улучшения требуют разработки и использования в сфере охраны природы передовых технологий, новых методов и подходов. В связи с этим в настоящее время в деле охраны природы и рациональном использовании ее ресурсов широко используются передовые дистанционные методы (данные, получаемые от спутников) и технология Системы Геоданных (СГД).

Учитывая необходимость постоянного исследования системой “Эконет” Туркменистана, в результате научной практики, разработаны некоторые теоретические и методологические вопросы исследований мониторинга: проведён разбор проекта системы “Эконет” Туркменистана; современные передовые (дистанционные) методы по проведению мониторинга системы “Эконет” и обоснованы значения использования технологических средств – ГМУ.

Проведение мониторинга системы “Эконет” на основе данных искусственного спутника даст более точные, оперативные результаты и позволят проведение работ малыми затратами.

BOÝDÄNÄNIŇ TOHUMYNY IN VITRO USULYNDÄ ÖSDÜRMEKLIĞIŇ NETIJELERI

Häzirki wagtda lukmançylykda ösümlik önümlerinden alynýan derman serişdeler has-da köpeldildi. Gaýtadan işlemek üçin ulanylýan ösümlikleriň aglabasy tebigy şertlerde ösýärler. Dermanlyk ösümlikleri tebigatdan almaklyk ýokarlandyrylsa, tebigatda olaryň gorkalarynyň azalmagyna, hatda dolulygyna ýok bolmagyna getirmek mümkinçiligi bardyr. Bu ýagdaý bolsa dermanlyk üçin çig mal gözlemekde täze alternatiw çeşmeleri tapmak zerurlygyny döredýär.

Dermanlyk ösümliklerinden fitopreparatlary taýýarlamak üçin çig malyň täze çeşmelerini tapmakda dermanlyk ösümlikleri biotehnologiýa usullary arkaly köpeldip, olardan dermanlyk serişdelerini taýýarlamak has netijeli hasaplanylýar. Şu nukdaýnazardan bu ylmy işde boýdäne (*Trigonella foenum-graecum*) dermanlyk ösümligini in vitro usuly arkaly ösdürmegiň usulyýetini işläp düzmek boýunça barlaglary geçirmek makul bilindi. Boýdänäniň dermanlyk gorunyň ýeterlikdigi we birnäçe kesellere peýdalydygy nazara alnyp, ony ylmy taýdan giňişleýin öwrenmäge esas döredýär.

Işň maksady. Boýdänäni in vitro usuly arkaly ösdürmegiň usulyýetini işläp düzmek.

Materiallar we usullar. Boýdänäni zyýansyzlandyrylan şertlerde ösdürüp ýetişdirmek we onuň ösüntgilerini almak boýunça geçirilen barlaglarda ösümligiň zyýansyzlandyrylan tohumlary hem-de ölçegi 8–10 mm bolan ýokarky we gapdalky ösüntgiler, Murasige-Skuganyň iýmit ergini ulanyldy. Zyýansyzlandyрма serişde hökmünde 10% natriý gipohloridi we 70% ergini ulanyldy.

Barlagyň netijeleri. Taýýarlyk döwürde boýdänäniň tohumynyň kemala gelşi we bişip ýetişiş derejesi barlaghana şertlerinde öwrenildi. Ösümliğin barlaghana şertlerinde gögerip çykyş derejesi 95% boldy.

Ösümlik öýjüklerini we dokumalaryny in vitro usulynda üstünlikli ösdürüp ýetişdirmegiň esasy şertleriniň biri hem sterillikdir. Sebäbi ulanylýan emeli şertlerde şol ýerde diňe bir ösdürilip ýetişdiriljek ösümlikler däl, eýsem mikroorganizmler hem köpelip bilýärler. Şoňa görä-de işe başlamazdan ozal, laminar-boks enjamy bakterisid täsirli ultramelewşe çyralar bilen 1 sagadyň dowamynda şöhlelendirildi. Soňra ekiljek tohumlaryň zyýansyzlandyрма işleri geçirildi. Zyýansyzlandyrylan tohum dürli makrogatlaklar boýunça taýýarlanylýan Murasige-Skuganyň iýmit erginine ekildi.

Başlangyç eksplantlar tarapyndan bölünip çykarylýan zäherli serişdeleriň şinelere zyýanyny ýetirmezligi üçin, iýmitlendiriji ergine 1 mg/l hasabynda antioksidant (askorbin kislotasy) goşuldy.

Ekişden 3–4 gün geçenden soň, ekilen boýdänäniň tohumyndan ilkinji gämikler gögerdi, 10 günden soň gögeren tohumyň sany 90 göterim boldy. Tohum oňat gögeriş berdi we kontaminasiýa ýüze çykarylmaýdy. Tejribäniň dowamynda tohumyň gögeriş möhletleri, ösüşiniň işjeňligi we kök ulgamynyň emele gelip başlamagy hasaba alyndy.

Işini dowamynda probirkada ösdürilip ýetişdirilen şitilleriň boýy 8–10 santimetre ýetenden soňra, olary baldak arkaly köpeltmegiň usulyýeti geçirildi. Baldakdan köpeltmek üçin goltuk baldaklary ulanyldy. Donor ösümliginden ölçegi 8–10 mm bolan ýokarky we gapdalky ösüntgiler kesilip alyndy we Murasige-Skuganyň iýmit erginine ýerleşdirildi. Eksplantly probirkalar 23–25°C temperaturaly we 8 sagatlyk fotoperiodly tejribe otagyna ýerleşdirildi. Ösümlik öýjüklerini in vitro usuly boýunça köpeltmekde esasy mesele olaryň gögermesidir. Onuň üçin hökmany suratda 16 sagatlyk ýagtylyk döwri hem-de howanyň 60% az bolmadyk çyglylygy zerurdyr. Şol talaplar berjaý edilende, probirkada kadaly we wirussyz ösümlikler gögerýärler.

Ösdürip ýetirdirmek üçin alnan eksplantlar 15–20 günniň dowamynda tiz ösdi we şol döwürde regenerant ösümlik kök emele getirdi.

Geçirilen ylmy barlaglaryň esasynda alnan netijelerden görnüşi ýaly, dermanlyk ösümligi bolan boýdänäniň Murasige-Skuganyň iýmit ergininde has oňat ösýändigini ýüze çykarylady.

Atamyrat Berdiyev, Mahym Nepesova
(Turkmenistan)

RESULTS OF CULTIVATION OF FENUGREEK SEEDS IN VITRO

Growing medicinal plants using in vitro biotechnology allows to obtain environmentally friendly raw materials all year round. This method is suitable for obtaining the necessary raw materials and good plant cultivation, independent of environmental influences. Research work has been carried out on the implementation of in vitro reproduction of the medicinal plant *Trigonella foenum-graecum* in laboratory conditions. During the research, sterile seeds of the plant were sown on the Murasige-Skuga nutrient. During the experiment, the method of their propagation by cuttings was implemented. The explant from the donor plant was rapidly grown in Murasige-Skuga nutrient solution for 15–20 days, during which time the regenerating plant formed a root. In the course of research, it was studied that the medicinal plant grows better in Murasige-Skuga nutrient solution.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН ПАЖИТНИКА СЕННОГО IN VITRO

Выращивание лекарственных растений методом биотехнологии *in vitro* позволяет получать экологически чистое сырье круглый год. Этот метод подходит для получения необходимого сырья и хорошего выращивания растения, независимого от воздействия окружающей среды. Проведена научно-исследовательская работа по осуществлению *in vitro* размножения лекарственного растения *Trigonella foenum-graecum* в лабораторных условиях. В ходе исследований стерильные семена растения высевали на питательную среду Мурасиге-Скуга. В ходе эксперимента была реализована методика их размножения черенками. Эксплантат от растения-донора быстро выращивали в питательном растворе Мурасиге-Скуга в течение 15–20 дней, за это время растение-регенерант образовывало корень. В ходе исследований было изучено, что лекарственное растение лучше растет в питательном растворе Мурасиге-Скуга.

Nurana Orazowa, Hurma Muhammetgulyýewa
(Türkmenistan)

ÝANDAK (ALHAGI PSEUDALHAGI) EKSTRAKTYNDAN KREKER TAÝÝARLAMAGYŇ TEHNOLOGIÝASY

Barlaghanada galla önümleriniň düzümini baýlaşdyrmak, dürli keselleriň önüni almak maksady bilen, ösümlik çig maly hasaplanylýan ýandagyň (*Alhagi pseudalhagi*) gury ekstraktyny peýdalanmak arkaly biogoşundyly konditer önümi (kreker) taýýarlanylady.

Edebiýat maglumatlaryna görä, ýandak otunyň (*Alhagi pseudalhagi*) düzüminde alkaloidler, terpenoidler, uglewodlar, uglewodorodlar, lipidler we fenol birleşmelere degişli bolan 300 birleşme anyklanandyr. Ýandagyň oty we gülleri dubil maddalaryny, pirokatehinleri, kumarinleri, askorbin kislotasyny (100 mg %) çenli, efir ýaglaryny, flawonoidlerden– izoflawolignanlardyr, B, K topar witaminleri we nem saklaýar. Flawanoidlerden kwersetin, izoramnetin, kwersetin-3-O-P-rutinozid (rutin) we izoramnetin-3-O-P-rutinozid (narsissin) anyklanan. Ösümliğin kökünde alhagitin we alhagagidin glikozidleri anyklanan.

Ýandakly kreker kökesiniň taýýarlanylanda ýandak ekstraktynyň tozy (7 g), bugdaý uny (350 g), mesge ýagy (50 g), ösümlik ýagy (20 g), şeker tozy

(20 g), gabartma tozy (1 g), towuk ýumurtgasy (1 sany), duz (1 g) ingridientleri peýdalanyldy, ylmy-barlag işleri 3 gaýtalanmada ýerine ýetirildi we etalon kreker kökesi bilen deňeşdirildi.

Barlaghana şertlerinde taýýarlanan kreker kökesiniň iýmitlik düzümi barlanyldy we onuň görkezijileri aşakdaky diagrammada görkezildi.

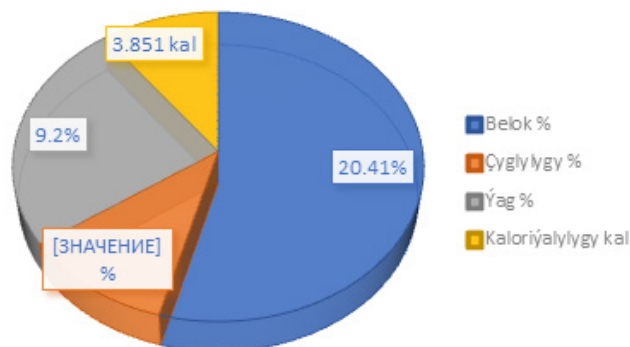


Diagramma. Ýandakly krekeriň iýmitlik düzüminiň görkezijileri.

Taýýarlanan kreker kökesi düzümindäki biogoşunda (ýandak ekstrakty) mahsus, ýakymly ysy we huruşlulygy bilen tapawutlanýar. Kreker kökesiniň reňki, goşulýan biogoşunda laýyklykda açyk meleden goňra çenli üýtgeýär.

Bioişjeň maddalar bilen baýlaşdyrylan kreker kökesi azyk senagatynda we ilatyň saglygyny berkitmekde uly ähmiýete eýe bolar.

Nurana Orazova, Hurma Muhammetgulyyeva
(Turkmenistan)

TECHNOLOGY OF PREPARATION OF CRACKERS FROM CAMEL THORN EXTRACT

The aim of this work is the preparation of functional food based on extracts from medicinal plants of Turkmenistan. In the laboratory, in order to enrich the composition of grain products and prevent various diseases, a bio-added confectionary product (cracker) was prepared by using the dry extract of *Alhagi pseudalhagi*, which is considered a plant raw material. Bark extract contains antioxidants, pyrocatechins, coumarins, ascorbic acid, and other bioactive compounds. 7 grams of sorghum extract per 350 grams of wheat flour were used in the preparation of sorghum crackers. Prepared crackers are distinguished by their light brown color, sweet smell, and pungency, which is characteristic of the bio-composite (camel thorn extract). The cracker moisture content was 4,18%, nutritional content 20,41% protein, 9,2% fat, and its caloric content was 3,851 cal.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КРЕКЕРОВ ИЗ ЭКСТРАКТА ВЕРБЛЮЖЕЙ КОЛЮЧКИ

Целью данной работы является приготовление функционального пищевого продукта на основе экстрактов лекарственных растений Туркменистана. В лабораторных условиях с целью обогащения состава зерновых продуктов и профилактики различных заболеваний было приготовлено кондитерское изделие (крекер) с биодобавками с использованием сухого экстракта *Alhagi pseudalhagi*, который считается растительным сырьем. Экстракт коры содержит антиоксиданты, пирокатехины, кумарины, аскорбиновую кислоту и другие биоактивные соединения. Для приготовления крекеров использовалось 7 граммов экстракта сорго на 350 граммов пшеничной муки. Приготовленные крекеры отличаются светло-коричневым цветом, сладким запахом и остротой, что характерно для биодобавки (экстракт верблюжей колючки). Влажность крекера составила 4,18%, калорийность 3,851 кал., его пищевая ценность 20,41% белка и 9,2% жира.

Döwletmyrat Porrykow, Ogulnur Rozyýewa
(Türkmenistan)

ARASSA GLISIRRIZIN BILEN BUÝAN EKSTRAKTYNYŇ EMULGIRLEÝJI HÄSIÝETINI DEŇEŞDIRMEK

Glisirrizin buýan kökünde emele gelyän amfipatik saponin bolup, ol buýan kökünde 2%-den 50%-e çenli ýetip bilýär. Ýurdumyzda buýanyň dermanlyk çig maly ýeterlik. “Buýan” agrosenagat toplumynda 2023-nji ýylyň diňe birinji çäryeginde 3,5 müň tonnadan gowrak buýan köki öndürildi.

Suw fazasyndan ýaýran ýag damjalarynyň ýa-da ýag fazasynda ýaýran suw damjalarynyň suspenziýasyna emulsiýa diýilýär. Nanoemulsiýalar suwuk we ýag fazalaryndan duran bir jynsly däl ulgamlardyr. Olarda damjajyklaryň ölçegi 1000 nm-den geçmeýär. Nanoemulsiýalar emulgatorlar arkaly durnuklaşdyrylýar. Nanoemulsiýalar farmasewtiki, iýmit, kosmetiki, oba hojalyk önümlerini döretmek üçin taýýarlanylýar. Olar iýmit inženeriýasynda aýratyn ähmiýetli bolmak bilen, biologik işjeň maddalary kapsulirlmek üçin taýýarlanylýar.

Ylmy işiň maksady buýan köküniň emulgatorlyk häsiýetini barlamak we ony arassa glisirriziniňki bilen deňeşdirmek boldy.

Işi ýerine ýetirmek üçin buýan köki, arassa glisirizin, günebakar we ýagy, etanol, distillirlenen suw ulanyldy. Ekstraksiýa etmek üçin suwuklyk ekstraksiýasy usuly, ekstraktyň üst işjeňligini barlamak üçin pendant damja usuly, nanoemulsiýa taýýarlamak üçin ýokary tizlikli we basyşly gomogenizasiýa usullary, nanoemulsiýany häsiýetlendirmek üçin damjajyklaryň ölçegini, zarýadyny barlamak we mikroskopiýa usullary ulanyldy.

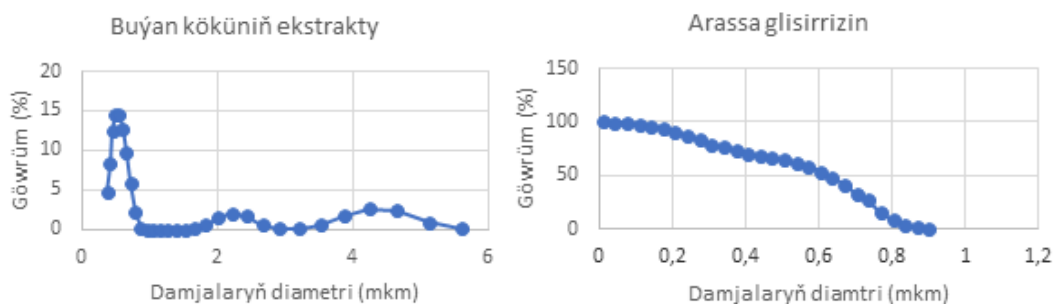
Ekstraksiýa üçin guradylan buýan kökleri 0,5 mm ölçegde üwelip külkelendi. Ekstraksiýa gury massa bilen eredijiniň 1:5 gatnaşygynda 70%-li etil spirtinde magnit aýlaýjyly gyzdyryjy arkaly 2 sagadyň dowamynda geçirildi. Gury massa ekstraksiýa üçin iki gezek ulanyldy. Soňra ekstrakt wakum filterinde süzüldi, wakum aýlaýjyly bugardyjy arkaly goýaldyldy, sentrifuga edildi, Watman kagyzy arkaly ýene bir gezek süzüldi we liofilizasiýa edildi.

Buýan köküniň gury ekstraktyň 1%-li suwly ergini taýýarlandy we interfeýs tenziometri arkaly onuň üst dartylmasy barlandy. Buýan ekstrakty we günebakar ýagy fazalaryň interfeýsinde dartylma 10 mN/m-e deň boldy.

Nanoemulsiýa 1:9 gatnaşykda günebakar ýagyny we buýan ekstraktyň goşmak bilen taýýarlandy. Ilki bilen garyndy 5 min 10000 rpm tizlikde gomogenizasiýa edildi. Soňra 100 Mpa basyşly gomogenizatordan dört gezek geçirildi. Taýýar bolan nanoemulsiýany otag temperaturasynda we sowadyjyda 1 aý saklamak arkaly durnuklylygy barlandy. Edil şu görnüşde arassa glisiriziniň 1%-li erginini ulanyp hem nanoemulsiýa taýýarlandy we olaryň damjajyklarynyň ölçegi deňeşdirildi. Netije tablisadaky ýaly boldy.

Tablisa

Buýan köküniň we arassa glisiriziniň esasynda taýýarlanan nanoemulsiýalaryň damjalarynyň ölçegleriniň deňeşdirmesi



Tablisadan görnüşi ýaly, bölejikleriň ölçegi 100 nm-den kiçi boldy. Mikroskopiýa barlaglary nanodamjajyklaryň endigan ýaýrandygyny görkezdi. “Zeta Seizer” enjamynda geçirilen barlaglar buýan ekstrakty bilen taýýarlanan nanoemulsiýanyň damjajyklarynyň Z-potensial bahasynyň 424 dnm töweregindedigini we zarýadynyň – 36-mV-a deňdigini, arassa glisirizin bilen taýýarlanan nanoemulsiýanyňky bolsa degişlilikde 407 dnm-e we – 28 mV-a deňdigini görkezdi.

Tejribeleriň netijesinden görnüşi ýaly, buýan ekstraktynyň emulgirleýji häsiýeti ýeterlik uly. Ol nanoemulsiýalary taýýarlamak üçin emulgator hökmünde ulanylyp bilner.

Dovletmyrat Porrykov, Ogulnur Rozyyeva
(*Turkmenistan*)

COMPARISON OF EMULSIFYING PROPERTIES OF PURE GLYCYRRHIZINE AND LICORICE ROOT EXTRACT

The main goal of this research was investigating emulsifying properties of licorice root crude extract obtained by solvent extraction method and compare it with emulsifying property of pure glycyrrhizin. Prepared licorice root extract was able to produce nanoemulsion with mean droplet size less than 500 nm and most of the particles with 100 nm size. The results demonstrated that, LRE decrease interfacial tension at sunflower oil/extract interface (1% w/w) for 10 mNm⁻¹. Nanoemulsion which contains 5% sunflower oil and 1% (w/w) LRE shows adequate stability at different temperatures (5–25°C) during a month. Considering this we conclude licorice root extract could be used as natural emulsifier for preparing stable nanoemulsions.

Довлетмырат Поррыков, Огулнур Розыева
(*Туркменистан*)

СРАВНЕНИЕ ЭМУЛЬГИРУЮЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЧИСТОГО ГЛИЦИРРИЗИНА И ЭКСТРАКТА СОЛОДКОВОГО КОРНЯ

Основной целью исследования было определение эмульгирующей способности экстракта купена, полученного оптимизированным методом ультразвуковой экстракции. Экстракт купена образовал наноэмульсию диаметром ($d_{4,3}$) менее 1000 нм. Он оставался стабильным в течение одного месяца без изменения размера наночастиц. Результаты экспериментов показали, что фазовое натяжение экстракта на границе раздела подсолнечное масло/водный экстракт снизилось до 20,39 мНм⁻¹. Наноэмульсия, приготовленная путем добавления 5% подсолнечного масла и 1% (w/w) водного раствора экстракта купена, показала достаточную стабильность в течение одного месяца при 5°C. Экстракт купена можно использовать в качестве природного эмульгатора или коэмульгатора при приготовлении наноэмульсий.

PES DYKYZLYKLY POLIETILEN GALYNDYLARYNYŇ (PDPE) “*IN VIVO*” ŞERTLERINDE DARGADYLMAGY

Häzirki döwürde bütün dünýäde senagat möçberinde ýüzlerçe polimer önümleri öndürilýär we güniň dowamynda bir gezek ulanylýan plastik haltajyklaryň (paketleriniň), gaplama plastikleriniň, plastik konteýnerleriniň we plastik çüýşeleriniň millionlarçasý daşky gurşawa zyňylýar (Somia we ş.m., 2020). Olaryň köpüsi ykdysady taýdan amatly termoplastik polimerlerdir. Olara polietilen tereftalat (PET), ýokary dykyzlykly polietilen (ÝDPE), pes dykyzlykly polietilen (PDPE), polipropilen we ş.m. degişlidir. Polietilen plastikleri dünýä boýunça ähli öndürilýän plastik önümleriniň umumy möçberiniň 30%-ni eýeleýärler (Pokynbroda ş.m., 2022).

Ylmy-barlag işi üçin, barlaghanada ösdürilen *Tenebrio molitor* tomzagynyň liçinkalary (ösüş döwri 3–4 ýaş) peýdalanyldy. Barlaglarda nusga hökmünde enjamlary gaplamakda peýdalanylan PDPE galyndylary alyndy. Onuň himiki gurluşy FTIR enjamynda kesgitlenildi.

Tomzak liçinkalarynyň iýmitlendiriliş synaglary *Tenebrio molitor* super liçinkalary (200 sany) plastik konteýnerlerde (uzynlygy x agramy x beýikligi = $35 \times 24 \times 7$ sm) PDPE (0,0259 gram) bilen iýmitlendirildi. Barlaglar üçin penopolistiroilly we kontrol liçinka toparlary 3 gaýtalanmada taýýarlandy. Barlaglar $24 \pm 1^\circ\text{C}$, $78 \pm 2\%$ çyglylykda, 8: 16 (Ý: G) fotodöwürde 15 güniň dowamynda geçirildi.

Tablisa

Wagt	PDPE nusgalarynyň agramy		
W0 (0 gün)	0,0264	0,0257	0,0259
W0 (15 gün)	0,0255	0,0249	0,0250

Barlaghana şertlerinde geçirilen ylmy-barlaglaryň netijelerine görä, Türkmenistanyň entomofaunasynyň wekili bolan *Tenebrio molitor* atly görnüşiniň liçinkalary PDPE gurşawlarynda kadaly ýaşap, ösüp, ulalyp, uly tomzaga (imago) öwürlip bilýärler. PDPE nusgalarynyň üst ýüzündäki morfologik üýtgeşmeleri (iýilmeleri) görmek üçin mikroskopyň (Keyence VHX-2000) kömeginden peýdalanyldy. 15 günden soňra PDPE listleriniň üst ýüzünde 24°C liçinkalar tarapyndan ýetirilen zeperlenmeleriň barlygy aýdyň göründi. Şeýle hem, *Tenebrio molitor* liçinkalarynyň PDPE nusgalaryny 15 güniň dowamynda grawimetriki barlaglaryň netijeleri boýunça 3,3% (*1-nji tablisa*) dargadýandygy, FTIR barlaglary boýunça bolsa 2,25% dargadýandygy ylmy taýdan subut edildi.

Hurma Muhammetgulyyeva
(Turkmenistan)

BIODEGRADATION OF LOW-DENSITY POLYETHYLENE WASTE (LDPE) “*IN VIVO*” CONDITIONS

According to the results of the studies conducted under laboratory conditions, the larvae of *Tenebrio molitor*, a representative of the entomofauna of Turkmenistan, can thrive in environments containing LDPE, grow, and develop into large beetles (imago). Microscopic examination revealed morphological changes (deformations) on the surface of LDPE samples. After 15 days at 24°C, visible damage caused by the larvae was evident on the surfaces of the LDPE sheets. It was also scientifically proven that *Tenebrio molitor* larvae degraded the LDPE samples by 3,3% according to gravimetric analysis and by 2,25% according to FTIR analysis over the course of 15 days.

Хурма Мухамметгулыева
(Туркменистан)

БИОДЕГРАДАЦИЯ ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ (ПЭНП) В УСЛОВИЯХ “*IN VIVO*”

По результатам исследований, проведенных в лабораторных условиях, личинки вида *Tenebrio molitor*, представителя энтомофауны Туркменистана, могут нормально обитать в средах ПЭНП, развиваться и превращаться в крупных жуков (имаго). Под микроскопом были замечены морфологические изменения (изгибы) на поверхности образцов ПЭНП. Через 15 дней на поверхности листов ПЭНП при 24°C были отчетливо видны повреждения, вызванные личинками. Также было научно доказано, что личинки *Tenebrio molitor* разлагали образцы ПЭНП на 3,3% по данным гравиметрического анализа и на 2,25% по данным FTIR анализа в течение 15 дней.

ATÇYLYGA ORNAŞDYRYLÝAN TÄZE TEHNOLOGIÝALAR

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň tagallalary netijesinde ýurdumyzda atçylygy ösdürmeklige aýratyn üns berilýär. Dünýäniň atçylygynyň soňky gazananlary nazara alnyp, bina edilen atçylyk-sport toplumlary diňe bir atlary talabalaýyk şertlerde saklamaga we idetmäge däl-de, eýsem seçgi-tohumçylyk işlerini dünýä ülňülerine laýyk alyp barmaga hem mümkinçilik berýär.

Atlaryň iýmitlendirilişinde birnäçe säwlikler we ýetmezçilikler gabat gelýär. Olar atlaryň nesle berlen genetiki mümkinçiliklerini, şeýle hem doglandan soňky öwredilen endiklerini we başarnyklaryny dolulygyna ýüze çykarmaga päsgel berýär. Şol ýetmezçilikler, esasan, rasionyň düzüminde fiziologik peýdaly energiýanyň, proteiniň, mineral maddalaryň we dürli witaminleriň ýetmezçiligi ýa-da artykmaçlygy zerarly ýüze çykýandygy subut edilendir. Bu ýetmezçilikleri aradan aýyrmak üçin hili oňat ot-íýmler hem-de täze tehnologiýalar esasynda öndürilen baýlaşdyrylan iým garyndylary ulanylýar. Şeýle garyndylar biziň ýurdumyza Ýewropa ýurtlardan satyn alnyp getirilýär. Bu bolsa biziň ýurdumyz ýaly yssy, gurak sebitlerde ösýän ösümliklerden düzüminiň we ýokumlylygynyň düýpli tapawutlanmagyna sebäp bolýar. Dünýä meşhur ahalteke atlary özüniň görk-görmegine, ýyndamlygyna, esasan, öz ýurdumyzyň şertlerinde ösüp ýetişen ösümliklerden taýýarlanylýan ot-íýmleri kabul etmeginiň hasabyna eýe bolandygy hemmelere mälimdir. Şu nukdaýnazardan, biz ýurdumyzyň ýerli tebigy-howa we toprak şertlerinde ösüp ýetişen ösümlikleri, olaryň miweleri, däneleri hem-de olardan galýan önümçilik galyndylary bilen bilelikde ulanmak arkaly täze tehnologiýalar esasynda iým garyndysyny öndürmegi makul bildik.

Ylmy-barlaglar boýunça ylmy-hojalyk tejribesi Bütinrussiýa maldarçylyk ylmy-barlag institutynyň deňeşdirilýän mallar usulyýeti esasynda geçirildi. Onuň üçin Halkara ahalteke atçylyk sport toplumyna degişli bolan 2018-nji ýylda doglan taýlaryň 20 başy saýlanyp alyndy hem-de olar analog ýörelgesi boýunça I barlag we II tejribe toparlaryna bölündi. Tejribe başlananda ondaky taýlaryň diri agramy we 4 sany beden ölçegi (gerşiniň beýikligi, göwresiniň kese uzynlygy, döş we injik aýlawlary) alyndy. Ondan soňra her aýyň aýagynda tejribedäki taýlardan şol görkezijiler barada maglumatlar alyndy we netijede täze öndürilen “Kuwwatly” iým garyndysy bilen iýmitlendirmegiň ýaş atlaryň ösüşine we ulalyşyna täsiri öwrenildi.

Halkara ahalteke atçylyk sport toplumda ýaş atlaryň iýmitlendiriş rasiony arpa dänesinden, dürli otlaryň bedesinden hem-de mineral goşundylardan ybarat boldy. Iýmitlendiriş rasionyna ylmy taýdan seljerme berlende, onuň düzüminde proteiniň,

fosforyň, witaminleriň we käbir mikroelementleriň ýetmezçilik edýändigini görkezdi. Sebäbi arpa dänesi düzüminde köp mukdarda krahmal saklamak bilen energiýa çeşmesi bolup hyzmat edýär. Onuň düzüminde protein az mukdarda saklanylýar (1 kilogramynda 80 gram). Dürli meýdan otlarynyň bedesi hem proteine baý däldir. Iri baldakly otlardan, esasan, ýorunja bedesi proteine baýdyr (1 kilogramynda 103 gram). Umuman, Halkara ahalteke atçylyk sport toplumynyň ýaş atlary iýmitlendirmekde ulanýan rasiony özüniň ýokumlylygy boýunça taýlaryň ýokary depgindäki ösüşini üpjün edip bilmeýändigini anyklady.

Tejribedäki barlag we tejribe toparlarynyň kabul edýän ot-iýmleriniň mukdarynda tapawut ýok diýen ýaly. Ýöne bu toparlaryň taýlarynyň kabul edýän ot-iýmleriniň görnüşlerinde tapawut bar, ýagny tejribe toparynyň taýlaryna berilýän arpa dänesiniň bir bölegi (600 gr.) “Kuwwatly” iým garyndysy bilen çalşyldy. Umuman alanyňda, barlag we tejribe toparlarynyň rasionlary düzüminde energiýa we ýokumly maddalary saklaýşy boýunça üýtgeşik tapawutlanmaýarlar. Esasy tapawut ýokumly maddalardan diňe proteini, şeýle hem witaminleri we mineral maddalary saklaýşynda ýüze çykaryldy.

Hojalyk rasiony bilen iýmitlendirilen I synag toparynyň taýlary “Kuwwatly” iým garyndysynyň synag edilen döwründe jemi 134 kilogram diri agramyny artdyrypdyrlar. Şol wagtda tejribe toparynyň taýlary synag döwründe jemi 195,5 kilogram agramyny artdyrmagy başarypdyrlar. Netijede, hasabat döwründe synag toparynyň taýlary barlag topary bilen deňeşdirilip, umumy alanyňda, 61 kilogram diri agramyny köp artdyrypdyrlar. Başgaça aýdanyňda, barlag toparynyň her baş taýynyň ortaça artan agramy 26,8 kilograma deň bolan bolsa, onda tejribe toparynyň bu görkeziji 39 kilograma deň boldy. Umuman, “Kuwwatly” iým garyndysy bilen iýmitlendirilen taýlar adaty hojalyk rasiony bilen iýmitlendirilen synag topary bilen deňeşdireniňde, her baş taýdan 12,2 kilogram agramy köp almagy başardylar.

Myrat Rejiegulyyev, Shemshat Jumayeva
(*Turkmenistan*)

RESULTS OF USING NEW HORSE FEEDING TECHNOLOGIES

To test the feed mixture “Kuvvatly” on the principle of analogues, 20 heads of foals born in 2018 selected, which began to be fed with the produced feed mixture. At the beginning of the scientific and economic experiment, the live weight of the experimental foals was determined, and four measurements were taken (height at the withers, oblique body length, chest girth and metacarpus girth). During the experiment, at the end of each month, the above indicators recorded and as a result, the effect of feeding the feed mixture “Kuvvatly” on the growth and development

of Akhal-Teke foals was studied. The diet of the foals of the control group consisted of barley grain, mixed grass hay and mineral supplements. There was almost no difference in the given amount of feed for the foals of the control and experimental groups. But there were differences in the types of feed included in the diets of the control and experimental groups, in other words, part of the barley grain (600 g) given to the foals of the experimental group was replaced by the “Kuvvatly” feed mixture.

In general, the diets of foals in the control and experimental groups did not differ much in terms of energy and nutrient content. The main difference was found in the content of protein, as well as vitamins and minerals. At present, production tests of the feed mixture “Kuvvatly” have been completed. The research results show that if the increase in live weight of the foals of the control group during the period of the experiment averaged 26.8 kg, then in the foals of the experimental group this figure averaged 39 kg. In general, the foals of the experimental group, who received the “Kuvvatly” feed mixture as part of the diet, increased their live weight more compared to the foals of the control group, who received the household ration by an average of 12.2 kg. This shows that providing foals with the necessary amount of nutrients, energy, vitamins and minerals contributes to a higher rate of their growth and development.

Мырат Реджепкулиев, Шемшат Джумаева
(Туркменистан)

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВНЕДРЯЕМЫЕ В КОНЕВОДСТВО

Для проведения испытания кормосмеси “Кувватлы” по методу аналога было выбрано 20 голов жеребят, рожденных 2018 году, которым начали скормливать произведенную кормосмесь. В начале научно-хозяйственного опыта у подопытных жеребят определили живую массу, а также были взяты четыре промера (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти). В ходе опыта в конце каждого месяца проводился учет вышеуказанных показателей. В результате было изучено влияние скормливания кормосмеси “Кувватлы” на рост и развитие ахалтекинских жеребят. Рацион жеребят контрольной группы состоял из зерна ячменя, разнотравного сена и минеральных подкормок. В задаваемом количестве кормов жеребят контрольной и опытной группы почти не было разницы, но были различия в видах кормов, включенных в состав рационов контрольной и опытной групп, иначе говоря, часть задаваемого жеребятам опытной группы зерна ячменя (600 г.) было заменено кормосмесью “Кувватлы”.

В целом, рационы жеребят контрольной и опытной группы особо не отличались по содержанию энергии и питательных веществ. Основное различие обнаруживалось по содержанию протеина, а также витаминов и минеральных веществ. Результаты исследований показывают, что прибавка к живой массе жеребят контрольной группы за период опыта в среднем составила 26,8 кг, тогда у жеребят опытной группы этот показатель в среднем составил 39 кг. В целом, жеребята опытной группы, получавшие в составе рациона кормосмесь “Кувватлы” больше увеличили живую массу по сравнению с жеребятами контрольной группы, получавший хозяйственный рацион в среднем на 12,2 кг. Это показывает, что обеспечение жеребят необходимым количеством питательных веществ, энергией, витаминами и минеральными веществами способствует более высокому скорости их роста и развития.

Babageldi Kurbanow
(*Türkmenistan*)

HYÝAR ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEK ÜÇIN DAMJALAÝYN SUWARYŞY PEÝDALANMAK

Hormatly Prezidentimiziň tagallasy bilen ýurdumyzyň suwarymly ekerançylygynda suw tygşytlaýjy tehnologiýalary ornaşdyrmak giň gerim bilen alnyp barylýar. Türkmen oba hojalyk institutynyň mugallymlary hem talyplary bu ugurda dürli ylmy-barlag işlerini geçirýärler. Institutynyň tejribe meýdançasynda, orta şorlaşan topraklarda hyýary damjalaýyn suwarmagyň ykdysady we ekologik taýdan netijeliligini öwrenmek maksady bilen, ylmy-barlag işleri geçirilýär. Tejribe işleri Daşoguz welaýatynyň S.A. Nyýazow adyndaky etrabyň J. Hudaýbergenow daýhan birleşiginiň “Altyn asyr” Türkmen kölüniň Daşoguz Baş şor suw akabasynyň Garaşsyzlyk goşandy, Türkmen oba hojalyk institutynyň tejribe meýdançasynda bir faktorly meýdan tejribeligiň shemasy boýunça geçirildi. Tejribäniň shemasynda hyýaryň ösüşiniň fazasy boýunça suwaryşyň dürli gaýtalamalarynda geçirildi. Meýdan tejribesiniň usulyýetine (B.A. Dospelow, 1985 ý.), oba hojalyk işleriniň barlaglarynda tejribäni meýilnamalaşdyrmagyň usulyýetine (S.W. Melnikow, 1980 ý.) laýyklykda tejribelerde fenologik gözegçilikler geçirildi, hasyllylygyň esasy görkezijileri kesgitlenildi. Topragyň granulometriki düzümi N.A. Kaçinskiniň (1970 ý.) usulyýeti boýunça, topragyň dykyzlygy – kesiji halkanyň usuly boýunça, iň kiçi suw sygymyny – suwdan doldurylýan meýdançalaryň usuly bilen, toprakda mineral elementleriň düzümini – standart usullary (TDS 26205, TDS 26951-86) arkaly kesgitlenildi. Meýdan işleriniň dowamynda fenologik gözegçilikler, toprak we ösümlük nusgalarynyň biometrik hasaplary we seljermeleri geçirildi hem-de

topragyň suw-fiziki we himiki häsiýetleri öwrenildi. Topragyň yzgarlylygyny termostat-çekme usuly (TDS 20915-75) bilen we “TR di Turoni & c. SNC” önüminiň toprak yzgarlylygyny ölçeýjisi ulanyp kesgitlenildi. Hyýaryň ekişinde lentaly (talasly) setirli shemasyny ulanmak amatly hasaplanýar. Gerşleriň inini we damjalaýyn lentanyň (turbajygyň) arasyny kesgitlemek üçin traktoryň tigriniň arasyndaky giňligini we ulanylýan ekijiniň işçi gurallarynyň maşynda ýerleşişini hasaba almaly bolýar. Işde hyýaryň 190+50×30 ekiş shemasy ulanyldy. Hyýara bir gezekde berilýän suwuň kadasy topragyň suw-fiziki häsiýetlerini we kök ulgamynyň ösüşiniň aýratynlyklaryny hasaba alyp umumy kabul edilen formulalar arkaly hasaplanyldy. 0–0,3 m çuňlukdaky toprakda bir gezekde berilýän suwuň kadasy: TSS 70% saklamak üçin 191 m³/ga, TSS 80% saklamak üçin 127 m³/ga boldy. 0–0,5 m çuňlukdaky toprakda bir gezekde berilýän suwuň kadasy: TSS 70% saklamak üçin 301 m³/ga, TSS 80% saklamak üçin 200 m³/ga, TSS 90% saklamak üçin 100 m³/ga boldy. Hyýaryň orta gije-gündizdäki suw talap ediljiligi ösüş döwrüniň dowamynda üýtgeýär (tablisa).

Tablisa

Hyýaryň suw talap ediljiligi (2018 ý. boýunça), m³/ga

Topragyň yzgarlylygynyň aşaky suwaryşdan öňdäki yzgary, TSS %	Hyýaryň umumy suw talap ediljiligi, m³/ga	Hyýaryň orta gije-gündizdäki suw talap ediljiligi, 1 g.g. m³/ga	Hyýaryň suw talap ediljiligiň koeffisiýenti, m³/t
I–KS (keşläp suwarmak) (70–70%)	10800	98,2	350,6
II–DS (damj. suwarmak) (80–90%)	5450	49,6	87,1
III–DS (damj. suwar.) (80–80%)	5720	52,0	93,5

Geçirilen ylmy-barlag işleriniň netijesinde şor suwlary elektrohimi usulda duzsuzlandyryp, hyýar ekinine dürli duzlulyk derejesinde berip, 60–65 t/ga hasyllylyk alyp bolýanlygy anyklanyldy, eger-de adaty akar suw bilen damjalaýyn suwaryş ulgamy ulanylanda, hyýaryň 60 t/ga ýokary hilli önümini alyp bolýandygy anyklanyldy. Topragyň suw düzgüniniň gowulanmagynyň netijesinde hyýar hasylyny ýokarlandyryr. Topragyň işjeň gatlagynda yzgarlylygyň suwaryşdan öň çäginin topragyň suw sygymynyň 70%-den 90%-e çenli ýokarlandyrylanda, hyýaryň hasyllylygy ortaça 30-dan 65 t/ga ýokarlanýar. Damjalaýyn suwarylanda, suwuň tygşytlylygy 50–55% artýar.

Babageldi Kurbanov
(*Turkmenistan*)

APPLICATION OF DRIP IRRIGATION FOR CUCUMBER GROWING

Since 2016–2018 on the training farm of the Turkmen agricultural institute research works on cultivation of cucumbers were spent at a drop way an irrigation. A work main objective a mode of an irrigation of cucumbers at drop watering with use of demineralized water of Turkmen lake “Altyn asyr” and irrigating water of Turkmen river. For studying of a mode of an irrigation of cucumbers at drop irrigation experiences were spent in four variants, and in one of the variants were used demineralized water. As a result of experience have received following results: the average irrigating norm of water for 3 years has made 5450–5720 m³/hectares, productivity of 60–65 t/hectares.

Бабагелди Курбанов
(*Туркменистан*)

ПРИМЕНЕНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦОВ

Начиная с 2016–2018 гг. на опытном участке Туркменского сельскохозяйственного института проводились научно-исследовательские работы по выращиванию огурцов при капельном способе орошения. Основная цель работы – режим орошения огурцов при капельном поливе с использованием деминерализованной воды Туркменского озера “Алтын асыр” и оросительной воды Туркмендера. Для изучения режима орошения огурцов при капельном орошении опыты проводились в четырех вариантах, в одном варианте использовали деминерализованную воду. В итоге опыта получили следующие результаты: средняя оросительная норма воды за 3 года составила 5450–5720 м³/га, урожайность 60–65 т/га.

EKERANÇYLYKDA MINERAL DÖKÜNLERI NETIJELI ULANMAGYŇ AÝRATYNLYKLARY

Oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny düýpli ýokarlandyrmaklygyny esasy mümkinçilikleri – ylmyň we öňdebaryjy tejribäniň gazananlaryny önümçilige giňden ornaşdyrmak bolup durýar. Ekinlerden ýokary hasyl almaklygyny esasy ugur alyş nokady toprak kartasy we agrohimiýa kartogrammasy bolmalydyr. Şoňa görä-de ýurdumyzda oba hojalyk önümleriniň bolçulygyny döretmek üçin ilki bilen toprak we agrohimiýa kartalaryny düzmek hem-de şolaryň esasynda hojalykda geçirilmeli ekerançylyk çäreleri meýilnamalaşdyrmak maksadalaýyk bolar.

Ylmy maglumatlar boýunça toprak ergininde, maddalaryň saklanyşy 0,01–0,05% bolanda, ekinler ondan iýmit maddalaryny örän gowy özleşdirýärler. Tebigy ýagdaýlarda diňe şorlaşmadyk topraklardaky erginler 0,02–0,2% bolýar. Ösümlikler bu erginlerden hem kadaly iýmitlenip, örän ýokary hasyly ýetişdirip bilýärler. Eger-de toprak erginleri 0,3%-li we ondan hem ýokary bolsa, onda iýmit maddalarynyň özleşdirilişi peselip, ösümliklerde zyýanly duzlaryň birleşmeleri artyk toplanýar. Ol zyýanly duzlar topraktan diňe bir azotyň, fosforyň we beýleki iýmit maddalarynyň özleşdirilişine päsgel bermän, eýsem bedene zäherli täsir edip, ýaş ekinleriň gurap selçenleşmegine, boýlarynyň haýal ösmegine we az hasyl toplamagyna sebäp bolýar. Toprak kartasy we agrohimiýa kartogramalary esasynda dökünleriň ykdysady taýdan has netijeli ölçeg kadalary, olary möhletler boýunça ulanmagyň ölçegleri, usullary hem-de görnüşleri kesgitlenilip bilner.

Oba hojalyk ekinlerinde dökünleriň topragyň agronomçylyk barlaglary we agrohimiýa kartogramma boýunça ulanylmagy, olaryň hasyllylygyny düýpli ýokarlandyrýar hem-de göz önünde tutulan hasyly almaga doly mümkinçilik berýär. Topragyň suwaryş düzgüniniň, şorlaşan ýerlerde ýuwuş suwlarynyň ylmy esasynda geçirilmegi bolsa, topragyň ikilenji şorlaşmasyna garşy hem-de olary meliorirlemegiň esasy çäresi bolup hyzmat edýär. Agrohimiýa meýdan barlaglarynyň esasynda şol bir agrohimiýa kartogrammasynda topragyň mehaniki düzümi, şorlaşma derejesi, çüýrüntgä, hereketli fosfora, çalyşýan kaliýa üpjünçilik derejesi, göz önüne tutulan hasyla dökünleri ulanmak boýunça resminama (agrohimiýa beýanat) düzülýär hem-de daýhan birleşikleriniň şu çäreleriň netijesinde döküni, suwy, oba hojalyk tehnikasyny häzirki zamanyň ylmy-tehniki, tehnologik derejesine laýyk ulanmaga, ýerleriň medeni derejesini gowulandyrmaga, oba hojalyk önümleriniň, aýratyn-da pagtanyň we dänäniň ýokary hasylyny almaga giň ýol açylýar.

Ylmy-barlag işleriň netijesinde ýurdumyzyň agrohimiýa tejribehanalary üçin toprak-agrohimiýa barlaglary geçirmegiň hem-de dökünleri oýlanyşykly

ulanmagyň kartogrammasyny düzmegiň dünýä ülnülerine gabat gelýän usulyýet tekliplnamasyny taýýarlamak bolar. Ýurdumyzyň ekerançylary üçin bolsa dökünleri tygşyly, netijeli ulanmagyň ylmy-esaslandyrylan maslahaty düzülip bilner.

Bu babatda geçiriljek işleriň önümçilige ornaşdyrylmagy dökünleriň netijeliligini 15–20% ýokarlandyrmaga, ýerleriň medeniýetini gowulandyrmaga mümkinçilik berer, ekerançylyga ýaramly ýerleri pasportlaşdyrylar.

Dökünleri ulanmagyň düzgüni göwnejaý ornaşdyrylanda, ekin dolanyşygynda we ondan daşary her ekin üçin göz önünde tutulýan hasyla agrohimiýa kartogrammasy esasynda azotyň, fosforyň, kaliniň ylmy taýdan esaslandyrylan möçberi hasaplanyp, iň gowy usullarda, möhletlerde, ýokary depginli tehnologiýada ulanylanda, suwarymly ekerançylykda bugdaýdan 60–70 s/ga we gowaçadan 50–60 s/ga hasyl almaga doly mümkinçilik bar.

Oba hojalyk ugrundan hünärmenler – agronomlar ylmyň we tehnikanyň gazananlaryny doly özleşdirip, oba hojalyk ekinlerini ýokary derejede ösdürüp ýetişdirmegiň tehnologiýasyny kämil öwrenmelidir. Olar ekinlere haçan, näçe möçberde, nähili usulda, haýsy mineral dökünleri, ýerli dökünleri ulanmalydygyny, hojalykda ekinlere dökünleri ulanmagyň ýyllyk meýilnamasyny dogry düzmeği başarmalydyr. Şol düzülen meýilnama boýunça dökünleri öz wagtynda, dogry möçberde ulanmagy üpjün etmelidir.

Agrohimiki barlaglar boýunça ähli topraklarda ekinlere ýaramly azot we fosfor birleşmeleri ýetmezçilik edýär. Çägesow we ýeňil toýunsow toprakly ýerlerde kaliý ýetmezçiligi bar. Kaliý birleşmeleriniň ýetmezçilik edýän topraklarynyň meýdany ekilýän ýerleriň 50%-den az däl. Häzirki wagtda ekerançylykda fosfor döküniniň doly ýeterlik möçberde ulanylmaga zerurlygy duýulýar.

Dökünleri ulanmak boýunça ýurdumyzda geçirilen örän köpsanly tejribelerde ulanylýan dökünlerdäki iýmit maddalarynyň gatnaşygy $N:P_2O_5:K_2O$ ortaça 1:0,7:0,3 ýa-da 1:0,75:0,35 bolmaly. Şu gatnaşyk bozulsa, topragyň iýmit sazlaşygy üýtgeýär, ekinleriň hasyllylygy we önümiň hili güýçli peselýär. Şonuň üçin hem ekerançylykda dökünler ulanylanda, görkezilen gatnaşygy doly berjaý etmeli.

Toprak kartalary we kartogramalary her atyzyň topragynyň iýmit elementleri bilen nähili derejede üpjündigini görkezýär. Bu bolsa dökünleri her bir atyz üçin tapawutlanan mukdarda ulanmaga esas bolup hyzmat edýär.

Toprak kartalarynyň, agrohimiýa kartogramalarynyň esasynda her bir ekin dolanyşygyna girýän meýdanyň topragynyň aýratynlyklary ýüze çykarylýar we ol oba hojalyk ekinleriniň görnüşleri boýunça dökünleri has netijeli ulanmaga mümkinçilik berýär.

Yazguly Atayev, Ogultach Gurbanova
(Turkmenistan)

FEATURES OF THE EFFECTIVE USE OF MINERAL FILLING IN AGRICULTURE

Abstract. The main guideline for achieving high crop yields should be a soil map and an agrochemical cartogram. Without this, it is impossible to conduct agricultural activities at the level of modern science and best practices, correctly, economically and efficiently use water and fertilizers. Therefore, in order to create an abundance of agricultural products in our country, it would be advisable to first of all draw up soil and agrochemical maps and, based on them, plan agricultural activities that will be carried out on the farm. According to agrochemical studies, all soils lack nitrogen and phosphorus compounds suitable for growing agricultural crops. The area of soils deficient in potassium compounds is at least 50% of the sown area. At present, there is a need to use phosphorus fertilizers in sufficient quantities in agriculture. In numerous experiments conducted in our country on the use of manure, the ratio of nutrients in the fertilizers used $N:P_2O_5:K_2O$ should be on average 1: 0,7: 0,3 or 1:0,75:0,35. If this relationship is disturbed, the balance of nutrients in the soil changes, and the fertility of agricultural crops and the quality of products decrease sharply.

Язгулы Атаев, Огультач Гурбанова
(Туркменистан)

ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ОТСЫПОК В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Основная возможность существенного повышения урожайности сельскохозяйственных культур — широкое внедрение в производство достижений науки и передового опыта.

Основным ориентиром для достижения высокой урожайности сельскохозяйственных культур должны стать почвенная карта и агрохимическая картограмма. Без этого невозможно вести сельскохозяйственную деятельность на уровне современной науки и передовой практики, правильно, экономически эффективно и экономично использовать воду и удобрения.

Поэтому для создания в нашей стране изобилия сельскохозяйственной продукции целесообразно было бы в первую очередь составить почвенные и агрохимические карты и на их основе спланировать сельскохозяйственные

мероприятия, которые будут проводиться в хозяйстве. По данным агрохимических исследований, во всех почвах не хватает соединений азота и фосфора, пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур. Районы с песчаными и легкосуглинистыми почвами подвержены дефициту калия. Площадь почв, дефицитных по соединениям калия, составляет не менее 50% посевной площади.

В многочисленных опытах, проведенных в нашей стране по использованию навоза, соотношение питательных веществ в используемых удобрениях $N:P_2O_5:K_2O$ в среднем должно составлять 1:0,7:0,3 или 1:0,75:0,35. Если эта взаимосвязь нарушается, баланс питательных веществ в почве изменяется, а плодородие сельскохозяйственных культур и качество продукции резко снижаются.

Parahat Meredow
(*Türkmenistan*)

KOLLEKTOR-DRENAŽ ULGAMYNÝŇ ÝAPGYDYNÝ DURNUKLYLYGYNÝ GEOSOFIT PROGRAMMASY ARKALY SELJERMEK

Oba hojalygyndaky suwaryş we zeý suwlaryny äkidiji gidromeliorativ ulgamlaryndaky desgalary taslamakda we olaryň gurluşygynda şorlaşan çägesow, toýunsow topraklaryň ulanylmagy örän möhüm ähmiýete eýedir.

Zeý we suw akabalary taslanylanda şorlaşan topraklaryň şu aşakdaky sanalan fiziki-mehaniki düzümi hasaba alynýar: dykzlygy, çyglylygy, öýjükçiligi, çöküş moduly we ş.m.

Edebiýat çeşmeleriniň seljermesine we gurluşyk kadasynyň resminamalaryna seretsek, zeý akabalarynyň, suw akabalarynyň, howdanlaryň we howuzlaryň esaslary bolup durýan ownuk, dispersiýaly topraklaryň fiziki-mehaniki düzüminiň ýagdaýy, daşky täsirleriň, çyglylygynyň we atmosfera ygallarynyň möçberine, ýygylgyna baglydyr. Biziň meýdan synaglarymyzyň görkezişi ýaly, Türkmenistanyň tebigy şertlerinde köp halatlarda güýçli ýa-da artykmaç sulfatlar we hlorid sulfaty bilen şorlaşan tozan bölejikleri bolan çägesow topraklar duş gelýär.

Topraklar barlag geçirmek üçin degişli tertipde taýýarlanylmalı. Nusgalar guradyjy eksikatorlarda 3 günün dowamynda guradylmalı, onsoň howada guradylyp ýene-de diametri 1mm bolan elekden geçirmeli. Elekden geçirilen nusgalar synag geçirmek üçin gerekli çyglylyga we dykzlyga ýetirilip, gerekli mukdarda nusgalary taýýarlamaly.

Zeý akabalarynyň, süýji suw kanallarynyň, howuzlaryň we howdanlaryň ýapgydyny emele getirýän şorlaşan topraklaryň mehaniki häsiýetnamalaryny onuň

şorlaşmasynyň görnüşine we derejesine, gurluş aýratynlyklaryna baglylygyny anyklamaly. Bu baglanyşyklary aşakdaky görnüşde ýazyp kesgitlemeli:

$$E, C, \varphi = f(N_p, W_p, K_y, A),$$

bu ýerde: N_p – ýüklenmelerin täsir ediş sany; W_p – hasaplanan çyglylygy, akgyňlyk çäginin birliginde; K_y – dykyzlanma koeffisiýenti; A – topragyň şorlaşma derejesi we görnüşü. Uzynlygy 300 m bolan synag meýdançalarynda, desgalaryň çuňlugy 3,0 m, ýeňil tozanly çägesow toprak buldozer agregaty bilen tekizlenip, sandrama iş enjamly A-12 dykyzlandyryjysy arkaly amatly çyglylygynda 40 sm çenli gatlaklaýyn galyňlykda, dykyzlanma koeffisiýenti 0,96 çenli dykyzlandyrmaly. Meýdança uzynlygy 50 m bolan 6 sany bölege bölmeli. Her bir hasaplanan awtomobillerin we oba hojalyk tehnikalarynyň meýdançalardan geçenden soň, her bir meýdançada dik guýulary gazyp, topragyň ýokarky böleklerinde kesgitlemeli. Meýdan şertlerinde alnan maglumatlary we statiki işlenilen bahalaryny ýokardaky tablisa geçirmeli.

GeoSoft programmasyna ýokardaky tejribe ýoly bilen topraklaryň kesgitlenen görkezijileriniň ählisi girizilip, hasaplama usuly saýlanyp alynýar we kesgitlenilýär.

Parahat Meredov
(*Turkmenistan*)

ASSESSMENT OF THE STABILITY OF THE COLLECTOR-DRAINAGE SYSTEM COATING USING THE GEOSOFT PROGRAM

This article discusses the methodology for studying the physical and mechanical properties of saline soils before designing and constructing collectors and irrigation canals. This article provides the procedure for conducting field laboratory and natural studies on experimental sites. As a result of laboratory and field studies, it was found that with an increase in the water level and an increase in the number of cyclic loads from vehicles on slopes saline with chloride-sulfate salinization of these structures, the physical and mechanical properties of these soils change. This phenomenon is explained by a change in structure when exposed to moisture and transport loads.

Парахат Мередов
(Туркменистан)

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОКРЫТИЯ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ GEOSOFT

В статье рассмотрена методика исследования физико-механических свойств засоленных грунтов перед проектированием и строительством коллекторов и оросительных каналов. В этой статье приведены порядок проведения полевых лабораторных и натурных исследований на опытных участках. В результате лабораторных и полевых исследований установлено, что с повышением уровня воды и увеличением числа приложений циклических нагрузок от транспортных средств на откосах засоленных хлоридно-сульфатным засолением этих сооружений изменяются физико-механические свойства этих грунтов. Это явление объяснено изменением структуры при воздействии на него влаги и транспортных нагрузок.

Ýangiljon Palýazowa
(Türkmenistan)

ŞORLAŞAN ÝERLERDE GÜNEBAKARYŇ ÖSÜŞINE, HASYLLYLYGYNA DÖKÜNLERIŇ TÄSIRI

Günebakary ösdürüp ýetişdirmegiň ykdysady we önümçilik taýdan ähmiýeti örän uludyr. Günebakaryň tohumynyň düzümindäki maddalar adam üçin berhizlik iýmitdir. Onuň ýagy alnanda galýan galyndysy – künjarasy öz düzüminde 36%-den gowrak belokly maddalary, 20–22% uglewodlary we 6% ýokary hilli ýagy saklap bilýär hem-de mallar üçin ýokary kaloriýaly ýokumly iým hökmünde ulanylýar.

Uzak ýyllaryň dowamynda geçirilen seleksiýa işleriniň netijesinde günebakaryň ýabany görnüşinden medeni görnüşü döredilipdir. Günebakaryň ösüşi ekilenden doly bişip ýetişýänçä gögeriş, ilkinji hakyky ýapraklaryň emele gelmegi, sebediň emele gelmegi, gülläýiş we bişýän döwürlere bölünýär. Bu döwürleriň geçmegi üçin amatly toprak-howa şertlerinde ortaça ekişden gögerişe çenli 9–15 gün, gögerişden sebet emele gelip başlaýança 30–40 gün, sebet emele gelip başlanýandan, gülläp başlaýança 19–28 gün, gülläp başlanýandan tohum emele gelip başlaýança 12–17 gün, tohum emele gelip başlanýandan doly bişip ýetişýänçä 21–30 gün gerek bolýar. Sort aýratynlyklaryna baglylykda, umumy ösüş döwriň dowamlylygy 90–140 güne deň. Günebakaryň her sebedinde ortaça 600–1200 sany gül emele gelýär we olar mör-möjekleriň, şemalyň üsti bilen atanaklaýyn tozanlanýar.

Günebakary sortlarynyň we gibridleriniň her biriniň özüne mahsus häsiýetli aýratynlyklary bolýar. Ulanyş aýratynlyklary boýunça günebakar sortlary çigidinden ýag alynýan we çigitlemek üçin ekilýän toparlara bölünýär. Ýag alynýan sortlar ösüş döwrüniň gysgalygy, ýokançgüle we günebakar güýesine durnuklylygy bilen tapawutlanýar. Olaryň hasylyny kombaýn bilen ýygmak amatly. Olardan mysal edip, günebakaryň önümçilige giň ýaýran YBI-1646, YBI-6540, YBI-8931, YBI-8883, Ak maňyz-3497 sortlaryny görkezmek bolar.

Mälim bolşy ýaly, oba hojalyk ekinleriniň gibrid görnüşleri olaryň adaty sortlaryndan özleriniň has ýokary hasyllylygy we hasylynyň hiliniň ýokarylygy bilen tapawutlanýar. Olaryň hasyllylygy adaty sortlaryň hasyllylygyndan ortaça 15% artyk bolýar.

Ýurdumyzda günebakaryň Sapak gibridi, Sähra gibridi, Sanluke gibridi, Saraý gibridi, Ýagly gibridi, Ak maňyz-3497 ýaly gibridleri giňden ösdürilip ýetişdirilýär.

Soňky ýyllarda ýurdumyzda ösdürilip ýetişdirilen ekologik taýdan arassa, ýokary hilli oba hojalyk önümlerine isleg has-da ýokarlandy.

Azyk bolçulygyny döretmek we ýurdumyzyň Demirgazyk etraplarynda toprak şorlaşmasyny peseltmek maksady bilen, Daşoguz welaýatynda ýerleşýän Türkmen oba hojalyk institutynda bu ugurda ylmy-barlag işleri giň gerimde alnyp barylýar. Şu wagta çenli Daşoguz welaýatyň dürli derejede şorlaşan topraklarynda günebakaryň hasyllylygyna dökünleriň dürli kadalarynyň täsiri öwrenilmändigi sebäpli, bu ylmy-barlag işi orta derejede şorlaşan topraklarda geçirilip, synag edildi. Bu ugurda günebakaryň ýerli-toprak howa şertlerine durnukly sortuny ösdürip ýetişdirmek boýunça usuly gollanma hem işlenilip taýýarlanyp, öňdebaryjy hojalyklar üçin şu ugurda netijeli teklipler edildi.

Ylmy-barlag işi dürli synagçada geçirilip, dökünleriň kadasynda synag edildi. Synag edilýän meýdançada günebakaryň hasyly ir bişip ýetişdi. 1 ga meýdandan alnan hasyllyk kesgitlenildi. Hiç hili dökün ulanylmadyk synagçada günebakar hasyllylygy 12,3 s/ga, $N_{110} P_{60} K_{160} + 30t$ /ga synagçada 23,8 s/ga, $N_{150} P_{90} K_{200} + 30t$ /ga synagçada 25,6 s/ga, $N_{190} P_{120} K_{240} + 30t$ /ga synagçada bolsa bu görkeziji 26,8 s/ga deň boldy. Ýygnaýp alnan günebakar hasylyndan ýagyň çykymy kesgitlenildi (2023-nji ýyl boýunça): barlag wariantda ýagyň çykymy 25%, $N_{110} P_{60} K_{160} + 30t$ /ga synagçada 26,3%, $N_{150} P_{90} K_{200} + 30t$ /ga synagçada 28% we döküniň ýokary mukdary ulanylan $N_{190} P_{120} K_{240} + 30t$ /ga synagçamyzda ýag çykymy 35,3% deň boldy. Bu görkeziji uly girdejiniň çesmesi bolup durýandygy anyklanyldy.

Yangiljon Palyazova
(*Turkmenistan*)

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON SUNFLOWER GROWTH AND PRODUCTIVITY ON SALINE SOILS

Each of the sunflower varieties and hybrids has its own characteristic features. In the country, sunflower hybrids such as Sapak hybrid, Sahra hybrid, Sanluka hybrid, Saray hybrid, Yagly hybrid, Ak Manoz-3497 are widely grown.

In recent years, the demand for ecologically clean, high-quality agricultural products grown in our country has increased significantly. In order to create food abundance and reduce soil salinization in the Northern regions of our country, scientific research in this area is being carried out at the Turkmen Agricultural Institute located in Dashoguz region. Since the effect of different fertilizer rates on sunflower yield in soils with varying degrees of salinity in Dashoguz region has not been studied so far, this research work was conducted and tested on moderately saline soils. In this regard, a methodological manual on growing sunflower varieties resistant to local soil and climatic conditions was developed, and effective recommendations were made for leading farms in this area.

Янгильжон Палязова
(*Туркменистан*)

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ

Развитие подсолнечника от посева до полной зрелости делится на этапы: прорастание, образование первых настоящих листьев, образование корзинки, цветение и созревание. С целью создания продовольственного изобилия и снижения засоления почв в северных регионах нашей страны в Туркменском сельскохозяйственном институте, расположенном в Дашогузском велаяте, проводятся обширные исследования в этом направлении. Поскольку влияние различных норм удобрений на урожайность подсолнечника на почвах с разной степенью засоления в Дашогузском велаяте до настоящего времени не изучалось, данное исследование было проведено и апробировано на средnezасоленных почвах. В связи с этим разработано методическое пособие по возделыванию сортов подсолнечника, устойчивых к местным почвенно-климатическим условиям, а также даны эффективные рекомендации для передовых хозяйств этой области.

MEKGEJÖWENIŇ BALDAK KEBELEGINIŇ BIOEKOLOGIK AÝRATYNLYKLARY

Baldak kebeleği (*Ostrinia nubilalis*), esasan, dänelik ekinler ekilýän ýerlerde uly zyýan ýetirýän zyýankeşleriň biri hasaplanýar. Ol iri baldakly medeni we ýabany ösümlüklere hem-de haşal otlara uly zyýan ýetirýär. Ol köp dürli ösümlükler bilen iýmitlenýän polifag hasaplanyp, onuň sanawyna 250-den gowrak görnüş girýär. Ol dänelik ekinlere (sülä, jöwene, mekgejöwene, arpa we beýlekilere), kösükli ekinlere (nohuda, soýa, ýorunja), itüzümliler maşgalasyna degişli ösümlüklere (pomidora, ýeralma, burça we beýlekilere), şeýle hem tehniki ösümlüklere we ýag ösümlüklere (günebakara, gowaça, künjä we beýlekilere) örän uly zyýan ýetirýär. Şeýle-de, baldak kebeleğiniň ýaýran arealynyň günorta böleklerinde bu zyýankeş gýrymsy agaçlara hem (çaýa we sitrusa) zyýan ýetirýär.

Baldak kebeleği Ýewropada, günbatar we günorta Aziýada, Demirgazyk Afrikada, Demirgazyk Amerikada, Russiýanyň çemenlik, tokaýlyk-çemenliklerinde we günorta böleklerinde giňden ýaýrandyr.

Baldak kebeleği aýry jynsly bolup jübütleşip köpeliýär we doly öwrülişikli önüp-öşüşi başdan geçirýär. Onuň uly ýaşly gurçuklary ösümlük galyndylarynda gýşlamaga galýar. Möwsümde 2–3 gezege çenli nesil berip bilýär. Onuň ganatyny geren ýagdaýyndaky uzynlygy 26–32 mm-e barabar. Öňki ganatlary goňur-çaldan mele reňke çenli, 2 sany inli dişjagazly zolakly, öňki bölegi gara menekli. Yzky ganatynyň reňki çalymtyl-sarydan meleräge çenli ortasynda inli zolagy bar. Murty sapak şekilli kirpiklije, maňlaýy tegelek, dodagyndaky çykyndylar gözünüň diametrinden 2–2,5 esse uly. Enelik we atalyk jynslary biri-birinden tapawutlanýarlar, ýagny olarda jyns dimorfizmi örän ösendigi we jyns synalarynyň gurluşy boýunça tapawutlanýar. Atalyk jynsynda ortaky aýaklarynyň injigi inçe we depesi dişlije maýdajyk teňnejikler bilen örtülendir.

Ýumurtgasy, dury däl sary reňkli, süýnmek görnüşli 0,30–0,48 mm ululykda. Her gezekde biri-biriniň üstüne üçek görnüşinde (10–15 we ondan hem köp) ýumurtga goýýar. Gurçugy 20–25 mm uzynlykda, bedeni çalymtyl-sarydan, gyzlymtyl öwüşginli, arkasynda keseligine geçen zolagy bar. Kellesi gara goňur reňkli. Gundagynyň uzynlygy 18–20 mm. Daşky örtügi sarymtyl goňur.

Baldak kebeleğiniň 1-nji nesliniň kebekleri iýun aýyndan iýul aýynyň ortalarynda uçup başlaýarlar. 2-nji nesli awgust aýynyň ahylaryndan sentýabr aýynyň ortalarynda döräp başlaýar. Bu zyýankeşiň kebekleri alagaraňkyda we gijesine işjeň ýagdaýdadyr. Olar gündizlerine ýapragyň aşak tarapynda bolýarlar we ganatlaryny üçek görnüşinde ýygnaýarlar. Kebekleriň jynsy taýdan ýetişmegi

üçin goşmaça iýmit we suwuň damjasy gerekdir. Suwuň möçberiniň azalmagy zyýankeşiň sanynyň azalmagyna getirýär. Kebelekler 2–3 km aralyga çenli uçmaga ukyplydyr.

Gundagdan çykan kebelekler 3–5 günden ýumurtga goýup başlaýar, 15–25 günün içinde 10–1200 sany ýumurtga goýmaga ukyply, ortaça 25–400 sany topbakraýyn 5–40 sanydan, adatça, 10–15 sanysyny ýapragyň aşak tarapyna goýmaga ukyply. Düwünçek döwri 3–14 gün dowam edýär. Ýumurtganyň ösmegi üçin amatly çyglylyk 95–100% bolmaly, çyglylygyň in aşaky çägi 70%, ýylylyk 18–30°C bolmaly. Ýumurtgadan çykan gurguklar birnäçe günden soň ösümligiň pyntygyna, gyýnyna, gültopbagyna zyýan ýetirýär. Gurçuk 20–45 günde howanyň ýylylygyna baglylykda önüp-ösýär, 5-nji ýaşynda 28 mm barabar uzynlykda bolýar. Ol, köplenç, gizlin iýmitlenýär. Ol ösümligiň baldaklarynda deşik edip, onuň içine aralaşýar. 1-nji ýaşynda jöwene, 3-nji ýaşynda mekgejöwene geçip zyýan ýetirýär. Gurçuklar iýmitlenmegini bes edenden soň, ösümlük galyndylarynyň arasynda gyslamaga galyrlar. Gundagynyň reňki açyk meleden gara goňur reňke çenli bolýar. Agramy 25–125 mg çenli. Gundag döwri 10–25 gün dowam edýär. Köp ýerlerde 1 nesil berýär. Demirgazyk Kawkazda 2 nesil, Orta Aziýada we Kawkazda 3 nesilde önüp-ösýär. Ýumurtga goýmaklyk üçin kebelekler onlarça kilometri uçup geçýärler. Ýumurtga goýmaga başlamak üçin hökman suw damjasy gerek, eger-de suw damjasy ýetmezçilik etse, gyşdan çykan gurguklaryň gundaga öwrülmeğine bökdençlik döreýär. Şeýle hem baldak kebeleginiň sanynyň azalmagy entomofaglaryň we olaryň hojaýyn ösümlükleriniň sanyna baglydyr. Gurçuklar gyslaýan döwründe uzak wagtlap pes ýylylyga durnukly bolýar. Bu zyýankeşiň ýaýraýşy mekgejöwen ekilen meýdanyň ululygyna hem bagly bolýar.

Maya Hajyyeva
(*Turkmenistan*)

BIOECOLOGICAL FEATURES OF THE CORN STEM BORER

The corn stem borer (*Ostrinia nubilalis*) is considered one of the main pests of grain crops. The corn stem moth (*Ostrinia nubilalis*) is considered polyphagous and feeds on a wide variety of plants, there are more than 250 species. The butterfly is widespread in Europe, Western and Southern Asia, North Africa, North America, meadows, forest meadows and in the southern part of Russia. The butterfly is unisexual, reproduces in pairs and undergoes complete metamorphosis. Its adult larvae overwinter in plant debris. It can reproduce 2–3 months per season. When open, its length is 26–32 mm. The forewings are brownish-gray to pinkish-purple with two serrated stripes, the forewings have black spots.

The forewings are brownish-gray to pinkish-purple with two serrated stripes, the forewings have black spots. The color of the hindwing is light yellow to black with a central stripe. The eyelashes in the sideburns are stalked, the face is round, the protrusions of the lips are 2–2.5 times larger than the diameter of the eye.

Мая Хаджыева
(Туркменистан)

БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТИ КУКУРУЗНОГО СТЕБЛЕВОГО МОТЫЛКА

Кукурузный стеблевая мотылек (*Ostrinia nubilalis*) считается одним из основных вредителей зерновых культур. Кукурузная стеблевая моль (*Ostrinia nubilalis*) считается многоядной и питается самыми разными растениями, насчитывается более 250 видов. Бабочка широко распространена в Европе, Западной и Южной Азии, Северной Африке, Северной Америке, на лугах, лесолугах и в южной части России. Бабочка однополая, размножается парами и претерпевает полный метаморфоз. Его взрослые личинки зимуют в растительных остатках. Может размножаться 2–3 месяца за сезон. В раскрытом состоянии его длина составляет 26–32 мм. Передние крылья от буровато-серых до розовато-лиловых с двумя зубчатыми полосами, передние крылья с черными пятнами. Передние крылья от буровато-серых до розовато-лиловых с двумя зубчатыми полосами, передние крылья с черными пятнами. Цвет заднего крыла от светло-желтого до черного с центральной полосой. Ресницы в бакенбардах стебельчатые, лицо круглое, выступы губ в 2–2,5 раза больше диаметра глаза.

Ogulnabat Rahmanowa, Bahargül Daňatarowa
(Türkmenistan)

MERKEZI KÖPETDAGYŇ FLORASYNYŇ GEOGRAFIK AÝRATYNLYKLARY

Merkezi Köpetdagyň florasynyň esasy maşgalalarynyň genetiki taýdan gelip çykyş merkezlerini seljermek üçin olaryň geografik elementleri öwrenildi. Geçirilen seljermeler bu floranyň 37,7%-iniň Gadymy-Ortaýerdeňiz arealyna, 17,9%-iniň Gündogar-Gadymyortaýerdeňiz arealyna degişlidigi ýüze çykaryldy. Gadymy-Ortaýerdeňiz daglyk etrabynda we umumy pontiki sähralyklarynda däneliler maşgalasy (*Poa bulbosa*, *Aegilops cylindrical*, *Hordeum leporinum*)

agdyklyk edýär we olar floranyň 4,2%-ini düzýärler. Floranyň in gadymy areal tipleri onuň 0,65%-ini eýeläp, oňa Golarktik patyşalygynyň subtropiki etraplary we Paleotropisiň (*Cyperus longus*, *Erianthus ravennae*, *Potamogeton pectinatus* we beýl.) aýratyn meýdanlary girýär.

Merkezi Köpetdagyň florasynyň areal tiplerinde aýratyn orny Gündogar-Ortaýerdeňiz topary eýeläp, olaryň görnüşleri floranyň 17,9%-ini eýeleýär.

Gadymy Ortaýerdeňziň aýratyn hem onuň gündogar böleginiň arealy bilen Paleartikanyň gündogar meýdanlaryň areallary birigip, floranyň häsiýetli toparyny düzýär. Bu düzümiň esasy bölegini tutýan görnüşleriň (*Carex pachystylis*, *Hordeum spontaneum*, *Roemeria hybrida*) bütün sebiti eýeleýän areallary bar. Merkezi Köpetdagda *Astragalus harpilobus* görnüşiniň bolmagy floranyň gadymy-ortaýerdeňziniň gündogar bölegi, Sahara-Arap çölleri, sebitde *Epilasia hemilasiya* görnüşiniň gabat gelmegi bolsa, onuň Hytaý bilen arabaglanyşygynyň bardygyna şaýatlyk edýär. Derňelýän floranyň düzüminde ýüze çykarylan görnüşleriň 52,3%-i Eýran-Turan sebitiň ähli çäklerini eýeleýär hem-de Turan çölleriň we Eýran daglarynyň florasyny şol bir çäkde utgaşdyrýar. Bu ýerde areallaryň 6 toparyndan durýan 95 geoelement tapawutlandyryldy. Has gadymy element – gimalaýetek tokaý relik elementini bolup, ol Merkezi Aziýanyň daglyk çäklerini hem-de Günübatar Gimalaýyň mezofil meýdanlary bilen baglydyr (*Alliaria petiolata*, *Ephedra intermedia*, *Leptorabdos parviflora*).

Merkezi Köpetdagyň florasynyň Gündogar Ortaýerdeňiz areallar toparynda 219 görnüş bolup, olar floranyň 15,9%-ini, Ýewropa-Gündogar Ortaýerdeňiz arealynda 20 görnüş (1,4%), Günüorta Ýewropa-Gündogar Ortaýerdeňiz arealynda 6 görnüş (0,4%), Jungar-Gündogar Ortaýerdeňiz arealynda 1 görnüş (0,07%), Sahara-Arap-Gündogar Ortaýerdeňiz arealynda 1 görnüş (0,07%) bolup, jemi 247 görnüş duş gelip, ol sebitiň florasynyň 17,9%-ini düzýär. Florada Eýran-Turan geografik elementine degişli görnüşleriň köp duş gelmegi (17,9%) onuň gadymy Gündogar-Ortaýerdeňiz gelip çykyşynyň bolmagy bilen baglydyr. Derňelýän florada özboluşly Köpetdag-Horasan elementiniň (16,5%) bolmagy floranyň daglyk-kserofit ekologik häsiýetini kesgitleýär.

Merkezi Köpetdagyň Golarktik we Paleartik areal tipli köp görnüşleri floranyň tokaý elementleri bilen baglanyşygynyň ýitendigine şaýatlyk edýär.

Merkezi Köpetdagyň florasynyň areal tipleri boýunça geografiki seljermesi onda görnüş endemizmiň ýokarydygyny (16,5%) ýüze çykardy. Bu sebitiň florasynyň özboluşlydygyny tassyklaýar. Florasynyň Eýran-Turan geografik elementiniň gadymy kserofil we çäkli çöl görnüşlerine baýdygyny belli edildi. Floranyň düzüminde Gadymy Ortaýerdeňiz çägi bilen çäklenýän görnüşler (37,7%) agdyklyk edýär. Plýuriregional we golarktik görnüşler (10,0%) az mukdarda duşýar. Merkezi Köpetdagyň florasyna şeýle hem Köpetdag-Horasan (16,5%), eýran

(12,0%), Daglyk Orta Aziýany (13,3%) bellemek bolar. Gündogar Aziýa geografik elementini, esasan, gimalaýetek görnüşleri (2,0%) düzýärler.

Merkezi Köpetdagyň florasynyň geografik aýratynlyklaryny öwrenmek sebitiň ösümlikleriniň köpdürlüligini gorap saklamak, aýawly peýdalanmak boýunça çäreleri işläp düzmäge we amala aşyrmaga ýardam eder.

Ogulnabat Rahmanova, Bahargul Danatarova
(*Turkmenistan*)

GEOGRAPHICAL FEATURES OF THE FLORA OF THE CENTRAL KOPETDAG

The geographical elements and centers of genetic origin of the flora of the Central Kopetdag have been studied, and their main types of habitats have been identified. It was revealed that 37,7% of the flora species belong to the ancient Mediterranean, 17,9% to the Eastern Mediterranean type of habitats. The flora of the Central Kopetdag is also dominated by Iranian-Turanian (53,2%), Kopetdag-Horasan (16,5%), Iranian (12%) and mountain-Central Asian (13,3%) elements.

The study of the geographical elements of the flora of the Central Kopetdag makes it possible to develop and implement comprehensive measures for the protection and rational use of the biodiversity of the region's plant resources.

Огулнабат Рахманова, Бахаргуль Данатарова
(*Туркменистан*)

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТДАГА

В работе изучены географические элементы и центры генетического происхождения флоры Центрального Копетдага, а также выявлены их основные типы ареалов. Выявлено, что 37,7% видов флоры относится к древне-средиземноморскому, 17,9% восточно-средиземноморскому типу ареалов. Во флоре Центрального Копетдага также преобладают Ирано-Туранские (53,2%), Копетдаг-Хорасанские (16,5%), Иранские (12%) и Горно-Среднеазиатские (13,3%) элементы. Изучение географических элементов флоры Центрального Копетдага позволяет разработать и осуществить комплексные меры по охране, рациональному использованию биоразнообразия растительных богатств региона.

GARAGUMUŇ EKOLOGIÝA ULGAMYNA GURAKLYGYŇ WE TOZANLY TUPANLARYŇ TÄSIRI

Garagumuň ekologiýa ulgamyny goramak we olardan rejeli peýdalanmak meseleleriniň ylmy taýdan esaslandyrylan çözügütleriniň işlenip düzülmegi hem-de amal edilmegi ýurdumyzda durnukly ösüşi üpjün etmegiň möhüm şertleriniň biridir. Klimatyň häzirki zaman üýtgeýän şertlerinde ähli tebigy zolaklaryň, esasan-da, çöl we ýarym çöl sebitleriň ösümlikleriniň ösüşi, hasyllylygy esasy klimat faktorlarynyň – ýylylygyň we çyglylygyň gatnaşygynyň üýtgeýşi bilen bagly bolýar. Merkezi Aziýanyň çöl sebitlerinde, esasan-da, Garagumda soňky ýyllarda howanyň ortaça ýyllyk temperaturasynyň köp ýyllyk kadasyndan ýokarlanýandygy, ýagýan ygallaryň mukdarynyň bolsa azalýandygy hasaba alynýar. Bu ýagdaý Garagumda hatda ýazyna ösümlikleriň has işjeň ösýän döwründe hem dowamly guraklygyň gaýtalanmagyna we çöl ösümlikleriniň diňe ösüşiniň, hasyllylygynyň ep-esli peselmegine däl-de, eýsem olaryň guramagyna getirýär. Köp ýyllyk meteorologiýa maglumatlaryň seljerilmegi Garagumuň çäginde ýagýan ygallaryň mukdarynyň üýtgeýşiniň gurak ýyllarda 40–60 mm-den ygally ýyllarda 300 mm-e (kähalatda ondan-da köp) ýetýändigini görkezýär. Sebitde ýagýan ygallaryň ortaça köp ýyllyk mukdary günortadan demirgazyga tarap ep-esli azalýar. Olaryň ýyllyk mukdarynyň 60–66%-i ýurdumyzyň demirgazyk-günbatar sebitlerinde dekabir-aprel aýlary aralygynda, beýleki sebitlerinde bolsa bu döwürde 74–82%-i ýagýar. Garagumda dowamly guraklygyň gaýtalanmagy bilen howanyň ortaça ýyllyk temperaturasynyň köp ýyllyk kadasyndan ýokarlanmagynyň utgaşmagy tebigy ekoulgamlara zyýanly täsirini ýetirýän howanyň tozanlylygynyň hem artmagyna getirýär. Ýylyň dowamynda ýagýan ygallaryň mukdaryna we klimatyň çyglanma kadasyna göre, Garagumda gurak, aram we ygally ýyllar tapawutlandyrylýar. Garagumuň dürli sebitlerinde gurak ýyllaryň gaýtalanmasy aram hem-de ygally ýyllara garanda ep-esli artdy. Guraklygyň gaýtalanmagynyň artmagy çölün dürli tebigy landşaftlarynyň ösümlikler bilen örtüliş derejesiniň has-da peselmegine getirýär. Gurak sebitlerde seýrek ösümlikli ýer üstünden tozanlaryň atmosfera sowrulmagy üçin işjeň öwürýän ýelleriň tizliginiň 4–5 m/s-e çenli ýokarlanmagy ýeterlikdir. Sowrulan tozanlar howanyň işjeň konwektiw hereketi arkaly has ýokarky gatlaklara göterilýär we howada gaýmalaşýan halynda uzak aralyklara ýaýraýan tozanlar, esasan-da, tomsuna howanyň tozanlylyk derejesiniň uzak wagtlap kadadan ýokary derejede saklanmagyny şertlendirýär. Sebitiň dürli künjeklerinde howanyň ortaça ýyllyk temperaturasynyň köp ýyllyk kadasyndan ýokarlanmagy hem dürli derejede ýüze çykýar. Üňüzaňyrsy Garagumda dürli ýyllarda (1990–2001-nji ýyllar) onuň

1,4–2,8°C-e, Merkezi Garagumda 1,0–1,3°C-e, çölün demirgazyk-günbatar böleginde 1,2°C-e, Günorta-Gündogar Garagumda bolsa 0,8–1,6°C-e çenli ýokarlanandygy hasaba alyndy. Howanyň temperaturasynyň şeýle ýokarlanmagy has güýçli guraklyk (ýagýan ygallaryň ortaça köp ýyllyk kadasyndan Merkezi Garagumda 27–33 mm, Demirgazyk Garagumda 12–86 mm azalmagy) bilen utgaşyp, ýazyna öri meýdan ot ösümlikleriniň hasyllylygynyň bu sebitlerde degişlilikde, 22–140 kg/ga, 40–100 kg/ga çenli azalmagyna getirýär.

Garagumda howanyň tozanlylygynyň artmagy, esasan-da, ýylyň ýyly döwründe sinoptiki hadysalaryň çalyşmasyna baglylykda üýtgeýär. Köp ýyllyk meteorologiýa maglumatlaryň seljerilmegi Merkezi Aziýanyň üstünde atmosferanyň umumy sirkulýasiýasynyň giňlik we meridional ugurlar boýunça döwürleýin çalyşmasynyň bolýandygyny görkezýär. Sebitde tozanly-tupanlaryň döremegini şertlendirýän sinoptiki hadysalara Merkezi Aziýanyň günortasyndan aralaşýan günorta siklonlar; demirgazyk-günbatar, demirgazyk we günbatar sowuk howa akymlyry; antisiklonyň günorta, günorta-gündogar we günorta-günbatar gyraky çäkleri; pes basyşly sebitiň az gradiýentli meýdany degişlidir. Garagumda tozanly tupanlaryň gaýtalanmasy sebitler boýunça ep-esli tapawutlanyp, iň köp gaýtalanmasy Merkezi Garagumuň (ýylda ortaça 60 gün), Günorta-Gündogar Garagumuň (ýylda ortaça 66 gün) paýyna düşýär. Tozanly tupanlaryň täsirinde howanyň tozanlylygynyň artmagy howanyň we ýer üstüniň ýylyk balansynyň üýtgemegine, ösümlikleriň fotosintez, transpirasiýa hadysalarynyň peselmegine getirýär.

Netijede, klimatyň häzirki zaman üýtgeýän şertlerinde guraklygyň we tozanly tupanlaryň gaýtalanmagynyň utgaşykly häsiýetde artmagy çöl ösümlikleriniň ýaşayş ekologiyä şertlerini has-da ýaramazlaşdyrýar, olaryň ösüşini, hasyllylygyny ep-esli peseldýär. Gurak sebitleriň şeýle tebigy howply meteorologiýa hadysalarynyň zyýanly täsirlerini peseltmäge degişli çäreleriň amala aşyrylmagy bolsa çöl ekologiyä ulgamyny gorama we olardan rejeli peýdalanmaga ýardam berer.

Nurberdi Nurberdiyev, Orazmyrat Pirnazarov
(*Turkmenistan*)

THE IMPACT OF DROUGHT AND DUST STORMS ON THE ECOLOGICAL SYSTEM OF THE GARAGUM

The paper briefly presents data on the relationship between changes in the ratio of heat and humidity, which are the main climatic factors of plant growth and fertility in the Garagum Desert. Based on the analysis of many years of meteorological data and observations in the region, it is shown that the amount of precipitation in the Garagum Desert decreases significantly in dry years and the frequency of such

years has increased. Information is provided that due to the simultaneous increase in the frequency of drought and dust storms in the region, the ecological conditions for desert plants deteriorate their growth and fertility decrease significantly.

Нурберди Нурбердыев, Оразмырат Пирназаров
(Туркменистан)

ВЛИЯНИЕ ЗАСУХИ И ПЫЛЬНЫХ БУРЬ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ КАРАКУМОВ

В статье кратко изложены данные о взаимосвязи изменений соотношения тепла и влажности, которые являются основными климатическими факторами роста и плодородия растений в пустыне Каракумы. На основе анализа многолетних метеорологических данных и наблюдений в регионе показано, что в засушливые годы количество осадков в пустыне Каракумы существенно уменьшается, а повторяемость таких лет увеличивается. Приведены сведения о том, что из-за одновременного увеличения повторяемости засух и пыльных бурь в регионе ухудшаются экологические условия для пустынных растений, значительно снижаются их рост и плодородие.

Myratguly Amangulyýew, Merdan Söýünow
(Türkmenistan)

ÝERLI ÇIG MALLARDAN KÄBIR BIOLOGIK IŞJEŇ MADDALARY ALMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI

Hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ýurdumyzda uly özgertmeler amala aşyrylýar. Ylmy taýdan öwrenmelere, çözütlere esaslanýan bu özgertmeler ýurdumyzy ösüşiň täze belentliklerine alyp barýar.

Durmuşa ornaşdyrylýan uly özgertmeleriň çäklerinde ýerli çig mallary ylmy esasyda öwrenmek we tygşytly ulanmak arkaly döwrebap, innowasion tehnologiýalary ornaşdyrmak bilen bäsleşige ukyply önümçilikleri ýola goýmak möhüm orny eýeleýär. Şeýle zerur önümleriň hataryna janly organizmleriň sagdynlygyny üpjün etmek üçin zerur hasaplanylýan, witamin işjeňligine eýe bolan, karotinoidler toparyna girýän β -karotin we likopin degişlidir.

β -karotin biologiki taýdan örän ahmiýetli himiki maddalaryň biridir. Çünki, onuň antioksidant, radioprotektor, fotoprotektor, prowitamin ýaly möhüm ähmiýetli häsiýetleri bar. Bulardan başga-da β -karotin DNK-a ýetirilýän zyýany peseltmek,

lipidleriň perekis okislenmegini haýallatmak, immuniteti ýokarlandyrmak we zyýanly çiş döremeleriň ösüşiniň haýýalatmak ýaly möhüm häsiýetlere eýedir. Onuň ýene-de bir möhüm häsiýetleriniň biri bar, ýagny organizmi erkin radikallaryň “hüjüminden” goraýar. β -karotiniň zerur häsiýetleriniň biri A witamini emele getirmegidir. Adamyň A witamine bolan islegini kanagatlandyrmak karotiniň kömegi bilen amala aşyrylýar.

Likopin, esasan, fotogoraýjylyk, sazlaýjylyk, pigmentirleýjilik, antioksidant, gen işjeňleşdirijilik we ş.m. degişlidir. Likopiniň adam organizminde ýüze çykarýan antioksidant häsiýeti möhüm ähmiýete eýedir. Ol okislendirijileriň täsirini gowşatmak bilen aterosklerozyň peselmegini, şeýle hem, DNK-nyň goraglylygyny üpjün edýär, netijede, onkogeneziň önüni alyar. Likopin adam ganynda bar bolan iň güýçli karotinoid-antioksidantdyr.

Adam we haýwan organizmlerinde β -karotin emele gelmeýär. Ol bakja ekinleriniň we miweleriň, ýagny kăşiriň, kădiniň, pomidoryň, gyzyly burçuň, limonyň, hyýaryň, bulgar burçuň, badamyň, erigiň, hurmanyň, limonyň we ş.m. düzüminde dürli mukdarda saklanýar. Bu işde β -karotini almak üçin çig mal hökmünde ýerli şertlerde ösdürilip ýetişdirilýän kaşir saýlanylyp alyndy. Munuň özi, esasan, kăşiriň bol hasyllylygy we onuň düzüminde ýeterlik mukdarda β -karotiniň saklanýandygy bilen baglanyşyklydyr.

Işniň maksady himiki we fiziki-himiki barlag usullary bilen ýerli şertlerde β -karotini we likopini almagyň mümkinçiliklerini öwrenmekden ybarat. Barlaglaryň çäklerinde ýurdumyzda ösdürilip ýetişdirilýän kăşiriň bar bolan sortlary, ýagny Gyzyly mizan–228, Sary mizan–304 we Giçki surhy ulanyldy. Ýerli ter kăşiriň dürli sortlaryndan β -karotini bölüp almak üçin eredijileriň aseton-geksan garyndysynyň ýa-da ösümlik ýagynyň kömegi bilen ekstragirlenildi. Alnan önümi seljermek üçin himiki usul hökmünde bromatometriki titrlemäni (ters titrleme) saýlap almak maksadalaýyk hasaplanyldy. Çünki doýgun däl uglewodorodlar üçin mahsus häsiýetleriň biri, olaryň birleşme raksiýalaryna ukyplylygydyr. Seljermäniň himiki we fiziki-himiki usullary bilen ýurdumyzdaky pomidory gaýtadan işleýän kärhanalaryň önümçilik galyndylarynyň düzümi we emele gelýän pomidor gabygyndan likopini bölüp almagyň mümkinçilikleri öwrenildi.

Geçirilen baglaglaryň netijesinde alnan maglumatlaryň esasynda ýurdumyzda ýerli çig mallardan dünýä bazarynda uly islege eýe bolan β -karotiniň we likopiniň önümçiligini ýola goýulmagynyň mümkinçilikleriniň bardygy kesgitlenildi.

Myratguly Amangulyyev, Merdan Soyunov
(Turkmenistan)

POSSIBILITIES OF OBTAINING SOME BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FROM LOCAL RAW MATERIALS

It is known that, at present, special attention is paid to the creation of competitive production from local raw materials. Such necessary products include β -carotene and lycopene. These substances belong to the group of carotenoids and have vitamin activity, as a result of which they are essential for the health of living organisms.

In this work, the possibilities of obtaining β -carotene and lycopene from local raw materials were studied using physicochemical methods. β -carotene has such important properties as an antioxidant, radioprotector, photoprotector, provitamin, reduction of DNA damage, slowing down of lipid peroxidation, increasing immunity, inhibition of the development of malignant tumors, etc.

Lycopene has photoprotective, anti-aging, anti-pigmentation properties, is a powerful antioxidant, a gene activator that reduces atherosclerosis, and also provides DNA protection, thereby preventing oncogenesis, etc.

Chemical and physicochemical methods of analysis have established that the country has the potential to establish production of β -carotene and lycopene from local raw materials, which are in high demand on the world market.

Мыратгулы Амангулыев, Мердан Союнов
(Туркменистан)

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Известно, что, в настоящее время уделяется особое внимание к созданию конкурентоспособных производств из местного сырья. К таким необходимым продуктам относятся β -каротин и ликопин. Эти вещества относятся к группе каротиноидов и обладают витаминной активностью, в результате чего являются незаменимыми для здоровья живых организмов.

В данной работе физико-химическими методами изучены возможности получения β -каротина и ликопина из местных сырьевых ресурсов. β -каротин обладает такими важными свойствами, как антиоксидант, радиопротектор, фотопротектор, провитамин, уменьшение повреждений ДНК, замедление

перекисного окисления липидов, повышение иммунитета, торможение развития злокачественных опухолей и др. Ликопин обладает фотозащитными, антивозрастными, антипигментирующими, мощными антиоксидантами, активирующими генов, снижающим атеросклероз свойствами, а также обеспечивающим защиту ДНК, предотвращая тем самым онкогенез и т. д.

Химическими и физико-химическими методами анализа установлено, что в стране имеются возможности налаживания производства из местного сырья β -каротина и ликопина, пользующихся большим спросом на мировом рынке.

Röwşen Durdyýew
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANDA AMYDERÝA SÜLGÜNINIŇ (*PHASANUS COLCHICUS ZARUDNYI* (BUT) EKOLOGIK AÝRATYNLYKLARY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe häzirki we geljekki nesilleriň bähbitleri üçin ekologiýa abadançylygyny üpjün etmek, daşky gurşawy gorap saklamak, döwletimiziň biologik dürlüligini rejeli peýdalanmak Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistanyň döwlet ekologiýa syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biri hasaplanýar. Haýwanlaryň seýrek duş gelýän, sany azalýan we gymmatly görnüşlerini tebigatda aman saklap galmagyň bir usuly hökmünde olary emeli şertlerde köpeltmek häzirki döwürde möhüm ylmy-önümçilik wezipe hökmünde haýwanat dünýäsini goramagyň özbaşdak ugruna öwrüldi. Munuň üçin olaryň ekologik aýratynlyklaryny ylmy taýdan düýpli öwrenmek zerur bolup durýar. Şu zerurlykdan ugur alyp, biz 2014–2023-nji ýyllarda Amyderýa döwlet tebigy goraghanasynyň çäginde ýaýran amyderýa sülgüniniň ekologik aýratynlyklaryny öwrenmek boýunça ylmy gözegçilikleri geçirdik.

Amyderýa sülgüni kenarýaka tokaýlyklarda, jeňňelliklerde Kelifden başlap, tä Düýeboýun suw howdanyna çenli, şeýle-de, Garagum derýasynyň kenarlarynyň ep-esli ýerine ýaýrapdyr. Olar, esasan, ir ertirler we ilkaşam tokaýlaryň hem-de açyk meýdanlaryň çäkleşýän ýerlerinde iýmitlenýän wagty duş geldi. Sülgün örän hüşgär guş. Mäkiýan sülgünler has-da hüşgär bolýarlar. Sülgünleriň ýaşamak üçin has halaýan ýerleri Amyderýanyň kenar ýakasyndaky petde, igde we ýylgyn agaçlarynyň emele getirýän jeňňellikleri, gamyşlyklar we ýekenlikler, giň meýdany eýeleýän baglar we üzümlikler hasaplanýar. Amyderýa sülgüniniň ýaşayan ýerleri üçin suw aýtymlarynyň golaýda ýerleşmekleri mahsus aýratynlykdyr. Höwürtleme üçin sülgünler igde, petde, ýylgyn ýaly agaçlaryň ösgün we gür ösen gamyşlar bilen emele getirýän tebigy toparlanmalaryny saýlap alýarlar.

Mart aýynyň ikinji ongünliginiň başlarynda horaz sülgünler özboluşly saýrap, höwürtelemek üçin saýlap alan meýdanynyň araçäkleri barada habar berýärler. Horaz sülgünleriň warkyldamagy, höwürte gurnamagy we ýumurtgalaryny goýmagy aprel aýynda bolup geçýär. Sülgünler höwürte gelerini jeňnel ösümlikleriň gür ösen ýerlerinde topragyň ýüzünde ýerleşdirýärler. Höwürte geler hemişe gury otlar we çöp-çalamlar bilen üsti basyrylan buky ýagdaýda bolýar. Ylmy gözegçiliklerimiziň dowamynda sülgünleriň her höwürte gesinde 8-den 14-e çenli ýumurtgalaryň bolýandygyny hasaba aldyk. Ýumurtgalar ýaşylymytyl-garamtyl bolup, olaryň daşynda dürli ululykdaky garamtyl-mele tegmiller bolýar.

Sülgünler höwürte gelerindäki ýumurtgalaryny 20–22 güne çenli basyp oturýarlar. Ýumurtgalardan çykan sülgün jüýjeleriniň ýelek örtügi dürli reňkli, almula bolup, şunuň ýaly ýagdaý olary daşky gurşawda göze ilmezek, görünmeýän edýär. Nesil hakdaky aladany mäkiýan sülgünler öz üstüne alýarlar. Horaz sülgünler bolsa höwürte gäniň we jüýjeleriň daşynda 3–4 bolup aýratynlykda gezyýärler.

Sülgün jüýjeleriniň bedeniniň ululygy sentýabr aýynyň ikinji ongünliginiň ahyryna çenli uly guşlaryň beden ölçegine barabar bolýar. Emma olaryň hemmesi höwürte gäniň daş-töwereginde bilelikde gezyýärler. Sülgünler gündizine ýeriň üstünde ýaşaýarlar, gijesine bolsa tebigy ýagylaryndan goranmak üçin agaçlaryň üstüne çykyýarlar. Biz amyderýa sülgüniniň tebigy ýagylary hökmünde tilki, şagal, gamyş pişigi ýaly oňurgaly haýwanlary hasaba aldyk.

Jüýjelerini, esasan, dürli mör-möjekler bilen iýmitlendirýär. Ösýän we ulalýan jüýjeler we uly sülgünler bolsa mör-möjeklerden başga-da, igdäniň miwesini, dürli ösümlikleriň tohumlaryny, ýapraklaryny we pudaklaryny hem çokýarlar. Sülgünler ir ýazda efemer ösümlikleriň ýaşajyk ýapraklaryny we pudaklaryny, güllerini we tohumlaryny işdämenlik bilen çokýarlar. Güýz we gys pasyllarynda bolsa olar igdäniň miwesi bilen iýmitlenmäge geçýärler.

Amyderýa sülgüniniň gymmatly genofonduny gorap saklamak, onuň tebigatdaky sanyny köpeltmek üçin ilatyň arasynda ekologiýa many-mazmunly düşündiriş we wagyz-nesihat işleriniň depginini güýçlendirmegi, ony emeli usulda köpeltmegiň ylmy esaslaryny işläp düzmegi we önümçilige ornaşdyrmagy zerur diýip hasap edýäris. Şu we beýleki möhüm gorag çärelerini geçirmek üçin bolsa ýurdumyzda ähli mümkinçilikler we şertler bar.

Rovshen Durdyev
(Turkmenistan)

**ECOLOGICAL FEATURES OF THE AMU DERYA PHEASANT
(*PHASANUS COLCHICUS ZARUDNYI* (BUT))
IN TURKMENISTAN**

The Amy Derya pheasant *P.c.zarudnyi* (But) is found in the middle course of the River from the city of Kelif to the Darganata station tvithin the territory of the Amy Derya State Nature Reserve. As a result of our research, new scientific data on the ecology of the Amy Derya pheasant has been obtained.

The Amy Derya pheasant was most often encountered alone. Flocks of pheasants consisting of 6–15 birds were recorded 8 times, aceounting for 10,5% of all encounters. Each male has a harem of five females, and they roam together through the thickets in search of food until February-March. After the winter flocks, males occupy nesting areas and begin to best in 2–3 permanent places in the morning and evening. Screaming males heard on the foothill from 6,03 to 21,06. Copulation occurs in the morning.

Pheasants nest is a shallow pit dug in the ground, planted with dry grass and twigs and covered with bush branches, brushwood or dry grass, sometimes the nests are open. The female usually lays 10–12 eggs, less often – 4–6. The clutch is inhatched by one female and the male stays near the nest at this time. Young pheasants appear by mid-July and immediately, 10–12 hours after hatching, leave the nest, wandering with their parents around the nesting sit in search of food.

Ровшен Дурдыев
(Туркменистан)

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АМУДАРЬИНСКОГО
ФАЗАНА (*PHASANUS COLCHICUS ZARUDNYI* (BUT))
В ТУРКМЕНИСТАНЕ**

Амударьинский фазан *P.c.zarudnyi* (But) встречается в среднем течении р. Амударьи от г. Келиф до ст Дарганата на территории Амударьинского государственного природного заповедника. В результате наших исследований получены новые научные данные по экологии амударьинского фазана.

Амударьинского фазана чаще всего встречали поодиночке. Стайки фазанов из 6–15 птиц отмечали 8 раз, или 10,5% от всех встреч. Каждый самец владеет гаремом из пяти самок, и они до февраля-марта сообща бродят

по зарослям в поисках корма. После распада зимних стай самцы занимают гнездовые участки и начинают токовать на 2–3 постоянных местах утром и вечером. Кричащих самцов слышали на подгорной равнине с 6.03 по 21.06. Копуляция происходит по утрам.

Гнездо фазанов – это вырытая в земле неглубокая ямка, выстланная сухой травой и веточками и прикрытая ветками кустов, хворостом или сухой травой, иногда гнёзда бывают открытыми. Самка откладывает обычно 10–12 яиц, реже – 4–6. Кладку насиживает одна самка, а самец держится в это время вблизи гнезда. Молодые фазанята появляются к середине июля и сразу же, через 10–12 часов после вылупления, покидают гнездо, кочуя вместе с родителями по гнездовому участку в поисках корма.

Ogulnar Baýsähedowa, Myratguly Amangulyýew
(*Türkmenistan*)

ANTIOKSIDANT WE PROWITAMIN HÄSIÝETLI NEMLENDIRIJI KREMIŇ ALNYŞY

Häzirki döwürde jemgyýetiň güýçli depginler bilen ösýän şertlerinde sintetiki serişdeler bilen deňeşdirilende tebigy serişdelere bolan isleg barha ýokarlanýar. Düzümünde ösümlüklerden bölünip alnan biologiki işjeň maddalaryň ekstraktyny saklaýan “ýaşyl” kosmetiki serişdeler adamzadyň durmuşynda wajyp orun alýar. Bu işde β -karotiniň ekstraktyny saklaýan, onuň hasabyna hem antioksidant we provitamin häsiýetlerine eýe bolan nemlendiriji kremiň alnyşy degişli ylmy-barlaglar arkaly öwrenildi.

Belli bolşy ýaly, β -karotin tebigy antioksidant bolup, ol ýygrytlaryň, ir garramanyň we tegmilleriň (pigment) emele gelmeginiň önüni alýar. Şeýle hem, β -karotin bedene düşende dargap iki molekula A vitamini emele getirýär. A vitaminiň önümleri teniň öýjükleriniň differensirlenmegi we ösüşi üçin zerurdyr. Mundan başga-da A vitamin immun ulgamyny kadalaşdyrýar, bu bolsa sagdyn organizm üçin örän wajypdyr. A vitaminiň we karotiniň soprýažon ikileýin baglanyşyklarynyň bolmagy, onuň erkin radikallar bilen täsirleşmeginde ýokary reaksiýa ukyplylyga eýe bolmagyny üpjün edýär. β -karotin molekulasynda jübütleşmedik elektronlaryň kadalaşmagynyň hasabyna erkin radikallary “tutyjy” bolup bilýär.

Birnäçe barlagçylar β -karotiniň dermatologiýadaky wajyp wezipeleri barada belläp geçýärler. Sagdyn adamlarda beta-karotini ulanmaklyk käbir dermatoz ýagdaýlaryň ýüze çykmasynyň önüni alýar ýa-da gowşadýar. Daşky faktorlaryň, esasan hem, ultramelewşe şöhleleriň zyýanly täsiri köp mukdarda erkin radikallaryň

we kislorodyň işjeň formasynyň emele gelmegi bilen baglydyr. Olar bolsa öz gezeginde genetiki materiala zeper ýetirýärler, teniň kollageniniň we elastininiň gurluşyny bozýarlar, lipidleriň perekisli okislenme reaksiýasyna şert döredýärler. Daşary ýurt barlagçylary β -karotiniň ulanmagynyň teniň dermatoz we onkologiya kesellerinde profilaktiki serişde hökmünde ulanmaklygyny mümkinçiliklerini kesgitlediler.

Ylmy barlaglar arkaly β -karotiniň käşirden alnan günebakar ýagyndaky ekstraktyny emulsion kremiň düzüminde biologiki işjeň madda hökmünde ulanmaklygyň şertleri kesgitlenildi. β -karotiniň antioksidant häsiýetlerini ýokarlandyrmak maksady bilen goşundy hökmünde E witamini ulanyldy. E witamin nemlendiriji bolup, ol suwuň ýitgisiniň önüni alýar we kollageniň emele gelmegine ýardam edýär. Belli bolşy ýaly, β -karotin E witamini bilen sinergetiki häsiýetlerini ýüze çykarýar. β -karotiniň emulsiýanyň we kremiň düzüminde saklanýan mukdary analizlenildi.

Emulsion krem üç fazada, ýagny ýag, suw we biologiki işjeň maddalaryň fazalarynda taýýarlanylýdy. Emulgator we goýulandyryjy hökmünde stearin kislotasy ulanyldy. Ilki bilen suw we ýag fazalary 70°C-da gyzdyryldy we oňat garmak arkaly emulsiýa taýýarlanylýdy. Biologiki işjeň maddalar fazasy emulsiýa sowandan soňra goşuldy, çünki olar ýokary temperaturalarda dargaýarlar.

Taýýarlanylýan emulsion kremiň organoleptiki we fiziki-himiki barlaglary ýerine ýetirildi. Şeýle hem, kremiň düzümindäki β -karotiniň mukdary spektrofotometriki usul bilen kesgitlenildi. Onuň antioksidant işjeň häsiýetleri bolsa titrleme we adrenaliniň awtookislenme *in vitro* reaksiýalary esasynda analizlendi. Titrleme analizi antioksidant işjeň maddany turşy gurşawda kaliý permanganaty bilen titrlemeklige esaslanýar. Şeýle hem kremiň antioksidant häsiýeti adrenaliniň awtookislenme *in vitro* reaksiýasynyň ingibirlenmegine esaslanýar we spektrofotometriň kömegi bilen 347 nm tolkun uzynlygynda 30 sekuntan 10 minuda çenli aralykda analiz edilýär. Adrenaliniň awtookislenme *in vitro* reaksiýasy esasynda antioksidant işjeňligi aşakdaky formula boýunça hasaplanylýdy:

$$AI\% = \frac{D_1 - D_2 \cdot 100}{D_1}.$$

Ogulnar Baysahedova, Myratguly Amangulyyev
(*Turkmenistan*)

OBTAINING A MOISTURIZING CREAM WITH ANTIOXIDANT AND PROVITAMIN PROPERTIES

In today's fast-growing society, the demand for natural resources is growing compared to synthetic ones. "Green" cosmetics containing extracts of biologically active substances isolated from plants have begun to play an important role in human life. This work explores the possibilities of obtaining a moisturizing cream that has antioxidant and provitamin properties. The conditions for the use of β -carotene extract from sunflower oil as a biologically active ingredient in a cream have been determined. Vitamin E has been used as a supplement to enhance the antioxidant properties of β -carotene. Vitamin E has moisturizing properties that prevent water loss and promote collagen formation.

Огулнар Байсахатова, Мыратгулы Амангулыев
(*Туркменистан*)

ПОЛУЧЕНИЕ УВЛАЖНЯЮЩЕГО КРЕМА С АНТИОКСИДАНТНЫМИ И ПРОВИТАМИННЫМИ СВОЙСТВАМИ

В современном быстрорастущем обществе по сравнению с синтетическими растет спрос к природным ресурсам. "Зеленые" косметические средства, содержащие экстракты биологически активных веществ, выделенных из растений, стали играть важную роль в жизни человека. В данной работе исследованы возможности получения увлажняющего крема, который обладает антиоксидантными и провитаминными свойствами. Определены условия использования экстракта β -каротина из подсолнечного масла в качестве биологически активного ингредиента в составе крема. Витамин Е были использованы в качестве добавки для усиления антиоксидантных свойств β -каротина. Витамин Е обладает увлажняющими свойствами, который предотвращает потерю воды и способствует образованию коллагена.

BAÝTAL SÜÝDÜNIŇ DÜZÜMI WE ONUŇ AÝRATYNLYKLARY

Garassyz baky Bitarap ýurdumyzda milli gymmatlygymyz bolan ahalteke bedewlerimiziň şan-şöhratyny äleme doldurmakda Gahryman Arkadagymyz hem-de Arkadagly Gahryman Serdarymyz tarapyndan dünýä möçberli işler alnyp barylýar. Atçylyk pudagyny ylmy esasyda öwrenmekde, taýlary beden taýdan sagdyn edip ösdürip ýetişdirmekde baýtal süýdünüň düzümini öwrenmek zerur bolup durýar.

Himiki düzümi boýunça baýtal süýdi sygyryň we beýleki oba hojalyk mallarynyň süýdünden tapawutlanýar. Baýtal süýdi reňki ak, tagamy süýjümtik bolýar. Ýagy 1,6–2,2%, belogy 1,8–2,4%, süýt şekerini bolsa 6,5% ýetýär. Turşulygy 6°T, dykzlygy 1,027–1034 kg/m³. Sygyr süýdi bilen deňeşdirende ol süýt gandyny 6,5%-e çenli, C vitamini 5–10 esse, karotini 2–4 esse köp saklaýar. Baýtal süýdi beloklardan iri molekulýar belokly kazeini az saklaýar we albumin, globulin ýaly beloklary köp saklaýar. Sygyr süýdünde kazeinleriň iň köp mukdary bar, şonuň üçin oňa kazein görnüşli süýt, baýtal süýdüne albumin görnüşli süýt diýilýär (1-nji tablisa).

1-nji tablisa

**Baýtal we oba-hojalyk mallarynyň süýdünüň düzümi aýratynlyklary
(% hasabynda)**

Süýdünň görnüşleri	Suw	Jemi belok	Kazein	Globulin we albumin	Ýag	Laktoza	Minerallar
Baýtal süýdi	88,8	2,2	1,0	1,2	1,9	6,2	0,5
Sygyr süýdi	87,3	3,4	2,8	0,6	3,9	4,7	0,7
Geçi süýdi	86,7	3,2	2,6	0,6	3,5	4,3	0,8
Düýe süýdi	86,4	3,5	2,6	0,9	4,5	4,9	0,7
Goýun süýdi	82,0	5,5	4,6	0,9	7,2	4,8	0,8

Baýtal süýdündäki belogyň beýleki haýwanlaryň süýdünden 1,5 esse azdygyna garamazdan, fenilalanin, alanin, arginin, sistein ýaly käbir aminokislotalaryň düzümi beýleki süýt görnüşlerinden has ýokarydyr. Baýtal süýdi esasan orta zynjyrlý ýag kislotalaryndan durýar, sygyr süýdünde gysga zynjyrlý ýag kislotalary bar. Baýtal süýdindäki doýmadyk we doýgun ýag kislotalarynyň gatnaşygy (1:3), sygyr süýdünde (2:1). Baýtal süýdi, adam bedeni tarapyndan sintezlenmeýän we nerw ulgamynyň ösmegi üçin zerur bolan linoleý kislotasynyň (n-6 kislotasy) we

α -linolen kislotasynyň (n-3 kislotasy) çeşmesidir. Baýtal süýdünde az trigliseridler bar, ýöne öýjük membranalary üçin zerur bolan erkin ýag kislotalaryna we fosfolipidlere baýdyr.

Ýaglylygy – 1,6–2,2% töweregi bolup, ýag düwürjikleri ownuk bolany üçin süýdün içine meňzeş ýaýrap, sygyr süýdündäki ýaly onuň ýüzüne galmaýar. Baýtal süýdünüň ýagy sygyr süýdünden ep-esli pesdir. Baýtalyň süýdünde A, D3, E, K2, C, B1, B2, B3, B6, B12 witaminleriniň bardygyny subut edildi. Baýtal we sygyr süýdündäki bu witaminleriň düzümi düýpgöter tapawutlanmaýar. Baýtal süýdi alawlama garşy häsiýetli C witamine sygyr süýdüne garanynda, has baýdyr. Baýtal süýdünde sygyr süýdüne garanynda A vitamini köp. Baýtal süýdünüň bakteriosid häsiýetiniň barlygy barada maglumatlar bar. Baýtal süýdünüň mikroblara garşy işjeňligi lizozim we laktoferrin bilen saklanýar. Lizozimiň antibakterial işjeňligi, esasan, gram-pozitiw bakteriýalara gönükdirilendir, sebäbi daşky membrananyň lipopolisaharid (LPS) gatlagy bilen goralýan gram-negatiw bakteriýalardan tapawutlylykda, olaryň öýjükli diwar komponenti (peptidoglikan) ferment üçin elýeterlidir. Laktoferrin, mikroblara garşy işjeň baýtal süýdünüň başga bir bölegidir. Bu biologiki suwuklyklaryň köpüsünde duş gelyän we süýdemdirijileriň dogabitdi immun ulgamynyň esasy düzüm bölegi bolan transferrinlere degişli bolan demir baglaýjy glikoproteindir.

Tehnologiýa häsiýetleri boýunça baýtal süýdi tapawutlanyp, onuň buferlik häsiýeti has pes we süýde göneçlik goşulandan soň peýdaly turşadyjy mikroflora ösüp başlaýar we zyýanly hemde çüýrediji mikrofloralaryň ösüşini ýatyryr. Baýtal süýdünüň gyzdrylyp pasterizasiýa edilmeyänligi tebigy görnüşde ulanylyp, gymyz taýýarlanýanlygy şu häsiýeti bilen düşündirilýär.

Kakageldi Charyberdiyev, Guvanch Yoldashov
(Turkmenistan)

FEATURES AND COMPOSITION OF MARE'S MILK

By its chemical composition, mare's milk differs from the milk of cows and other agricultural animals. Mare's milk is white in color, sweet in taste. Fat content is 1,6–2,2%, protein content is 1,8–2,4%, and milk sugar content is up to 6,5%. Acidity is 6° T, density is 1,027–1034 kg/m³. Compared to cow's milk, it contains up to 6,5% milk sugar, 5–10 times more vitamin C, and 2–4 times more carotene. Mare's milk contains less large molecular protein casein than proteins and more proteins such as albumin and globulin. Cow's milk contains the highest amount of caseins, so it is called casein-type milk, while human milk is called albumin-type milk. Cow's milk contains a high amount of casein, so it usually causes allergies

when given to children, while human milk contains a higher amount of albumin, so it does not cause allergies.

Although the protein content in mare's milk is 1,5 times less than in the milk of other animals, the content of some amino acids, such as phenylalanine, alanine, arginine, and cysteine, is higher than in other types of milk. It has been proven that mare's milk contains vitamins A, D3, E, K2, C, B1, B2, B3, B6, and B12. The content of these vitamins in mare's milk and cow milk does not differ significantly.

Какагельди Чарыбердиев, Гуванч Ёлдашов
(Туркменистан)

СОСТАВ И ОТЛИЧИЕ КОБЫЛЬНОГО МОЛОКА

По химическому составу кобылье молоко отличается от молока коров и других сельскохозяйственных животных. Кобылье молоко имеет белый цвет и сладкий вкус. Жир 1,6–2,2%, белок 1,8–2,4%, молочный сахар 6,5%. Кислотность 6°Т, плотность 1,027–1034 кг/м³. По сравнению с коровьим молоком оно содержит на 6,5% больше молочного сахара, в 5–10 раз больше витамина С и в 2–4 раза больше каротина. Кобылье молоко имеет низкое содержание крупномолекулярного белка казеина и высокое содержание таких белков, как альбумин и глобулин. Коровье молоко содержит наибольшее количество казеинов, поэтому его называют молоком казеинового типа, сывороткой, а кобылье и грудное молоко называют молоком альбуминового типа. Поскольку коровье молоко содержит большое количество казеина, оно обычно вызывает аллергию у детей, а в кобыльем молоке больше альбумина, поэтому оно не вызывает аллергии. Хотя белка в кобыльем молоке в 1,5 раза меньше, чем в молоке других животных, содержание некоторых аминокислот, таких как фенилаланин, аланин, аргинин, цистеин, выше, чем в других видах молока. Доказано, что в кобыльем молоке содержатся витамины А, D3, Е, К2, С, В1, В2, В3, В6, В12. Содержание этих витаминов в кобыльем и в коровьем молоке существенно не различаются.

AFRIKA DARYSYNYŇ FITOMELIORATIW AÝRATYNLYKLARY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň parasatly baştutanlygynda ýurdumyzda oba hojalyk pudagy bedew bady bilen ösdürilýär. Ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde ekin meýdanlarynyň ikinji gezek şorlaşmagynyň önüni almak, ýerleriň meliýoratiw ýagdaýyny gowulandyrmak we oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny ýokarlandyrmak maksady bilen “Altyn asyr” Türkmen köli açyldy. Häzirki wagtda kölüň ugunda täze açylan ekerançylyk meýdanlaryny özleşdirmek, ýagny ol ýerlerde gurakçylyga durnukly ot-ýýmit ekinlerini ösdürip ýetişdirmek boýunça ägirt uly işler alnyp barylýar.

Afrika darysy (Pennisétum gláucum) şorlaşan topraklarda ýokary hasyl berip bilýän we ýerleriň meliýoratiw ýagdaýyny gowulandyrmakda ähmiýetli ekin hökmünde özüni görkezdi. Geçirilen barlaglaryň maksady, Demirgazyk Türkmenistanyň gowşak we orta derejeli şorlaşan topraklarynda Afrika darysynyň “Raj-171” sortunyň durnuklylygyny we hasyllylygyny öwrenmek, şeýle hem onuň ýerleriň meliýoratiw ýagdaýyna ýetirýän täsirini kesgitlemekdir. Meýdan tejribeleri dürli derejeli şorlaşan ýerlerde geçirildi; munuň üçin Afrika darysy we ýerli jöweniň “Gatybaş” sortlary deňeşdirildi. Topragyň şorlulyk derejesine baglylykda, ekinleriň däne hasyllygy, gök ot hasyllygy we hojalyk taýdan gymmatly alamatlary anyklandy. Şeýle hem, topragyň ýagdaýynyň üýtgemegi barlaghana seljermeleri arkaly öwrenildi.

Geçirilen köp ýyllyk tejribeleriň netijeleri, Afrika darysynyň gowşak we orta derejede şorlaşan topraklara durnuklylygyny we hasyllylygyny görkezdi. Ýagny, gowşak şorlaşan ýerlerde Afrika darysy ortaça 21,6 s/ga däne we 4348 s/ha gök ot hasylyny berdi, orta derejeli şorlaşan topraklarda bolsa bu görkeziji 16,8 s/ga däne we 216,9 s/ga gök ot hasyllygyna deň bolup, ýerli jöwen bilen deňeşdirilende has ýokary netijeligi bilen tapawutlandy. Şeýle-de, Afrika darysynyň dänesinde 13,4% belok, 57% krahamal, 5,6% kleçatka we 4,2% gymmatly efir ýaglarynyň barlygy anyklandy, bu aýratynlyk onuň ot-ýýmit ekini hökmünde ähmiýetini artdyrýar. Üç ýyllyk tejribe netijesinde, afrika darysy ösdürilip ýetişdirilen orta derejeli şorlaşan ýerlerde topragyň elektrogeçirijiligi (EC) ortaça 18% peseldi (8,5 dSm/m-den 6,9 dSm/m-e çenli), gowşak şorlaşan ýerlerde bolsa 12% azaldy. Şeýle hem, topraň organiki çüýrüntgileriniň mukdary 0–30 sm gatlakda orta derejeli şorlaşan ýerlerde 0,7%, gowşak şorlaşan ýerlerde bolsa 0,5% ýokarlanmagy,

hem-de suw infiltrasiýasynyň 25% artmagy, topragyň meliýorativ ýagdaýynyň gowulanandygyny görkezýär.

Ylmy barlaglaryň netijesinde, Demirgazyk Türkmenistanda ilkinji gezek Afrika darysynyň şorlaşan topraklarda durnuklylygy we hasyllygy ýerli jöwen bilen deňeşdirildi hem-de onuň ýerleriň meliýorativ ýagdaýyny gowulandyrmakda we ykdysady taýdan peýdaly fitomeliorativ ot-ýmit ekini hökmünde ähmiýetiniň bardygyny subut edildi. Bu işiň netijesi ýurdumyzyň şorlaşan ekerançylyk ýerleriniň özleşdirilmegine we ekin dolanyşygyna girizilmegine, maldarçylyk pudagynyň ot-ýim binýadyny pugtalandyrylmagyna ýardam eder.

Merdanbeg Piriyev
(*Turkmenistan*)

PHYTOMELIORATIVE CHARACTERISTICS OF AFRICAN MILLET

Pearl millet (*Pennisetum glaucum*), exhibits high resistance to saline soils and contributes to their meliorative improvement. Long-term studies have shown that cultivating pearl millet on moderately saline soils reduces soil electrical conductivity (EC) by 18% (from 8,5 to 6,9 dSm/m), while on slightly saline soils, the reduction is 12%. Additionally, the organic matter content in the 0–30 cm soil layer increases by 0,7% and 0,5%, respectively, while water infiltration improves by 25%. Field trials demonstrated a grain yield of 16,8–21,6 q/ha and a green mass yield of 216,9–434,8 q/ha, confirming its efficiency in forage production. The incorporation of African millet into crop rotation supports the reclamation of saline soils, the strengthening of the livestock feed base, and the improvement of soil meliorative conditions thanks to its phytomeliorative significance.

Мерданбег Пириев
(*Туркменистан*)

ФИТОМЕЛИОРАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АФРИКАНСКОГО ПРОСА

Африканское просо (*Pennisetum glaucum*), демонстрирует высокую устойчивость к засоленным почвам и способствует улучшению их мелиоративного состояния. Долгосрочные исследования показали, что выращивание африканского проса на средnezасоленных почвах снижает их электропроводность (ЕС) на 18% (с 8,5 до 6,9 dSm/m), а на слабозасоленных

– на 12%. При этом содержание органического вещества в слое 0–30 см увеличивается на 0,7% и 0,5% соответственно, а инфильтрация воды улучшается на 25%. В полевых испытаниях урожайность зерна составила 16,8–21,6 ц/га, а зеленой массы – 216,9–434,8 ц/га, что подтверждает его эффективность в кормопроизводстве. Внедрение африканского проса в севооборот способствует освоению засоленных земель, укреплению кормовой базы животноводства и улучшению мелиоративного состояния почв благодаря его фитомелиоративному значению.

Walentina Nasibýans, Eziz Gurtmyradow
(*Türkmenistan*)

GÜN ENERGIÝASY BILEN IŞLEÝÄN ENJAMYŇ SYNAG BARLAGLARYNYŇ NETIJELERI

Ot guratmak üçin gün energiýasy bilen işleýän enjamyň synag barlaglary netijesinde, guratma tertibiniň dürli görkezijileriniň, ýonjak gatlagynyň beýikliginiň, onuň ownuklygynyň we ýaşyl massanyň başlangyç çyglylygynyň guratma prosesiniň dowamlylygyna we kerçelen otyň hiline täsiri anyklanyldy. Iň ýokary hilli iými almak üçin iň oňat usul, ýylylyk görterijiniň temperaturasy 80–90°C bolanda, kerçelen otyň 0,03 m ululykda ownuklap guratmakdyr. Synag maglumatlarynyň matematiki işlenip taýýarlanylmagy netijesinde, ot guratmagyň koeffisiýentiniň prosesiniň esasy parametrlerine baglylyk formulasy alyndy. Synag maglumatlary bilen formula boýunça hasaplanan maglumatlaryň deňeşdirilmegi, tapawudyň 17%-den geçmeýändigini görkezdi. Teoretiki hasaplamalaryň netijeleri bilen synag barlaglarynyň deňeşdirilmegi, täze guradyjy enjamlary taslamalaşdyrmakda teoretiki işläp taýýarlamlaryň ulanylmagynyň mümkindigini görkezdi.

Valentina Nasibyans, Eziz Gurtmyradov
(*Turkmenistan*)

RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCH ON A SOLAR DRYER

During experimental studies of a solar installation for drying herbs, the influence of various drying regime parameters, the height of the alfalfa layer, the degree of its grinding, and the initial moisture content of the green mass on the drying duration and the quality of alfalfa was determined. It was found that the best drying conditions for obtaining high-quality feed involve drying alfalfa ground to a size of 0.03 m at a heat carrier temperature of 80–90°C.

As a result of mathematical processing of the experimental data, a formula was derived that expresses the dependence of the grass drying coefficient on the main process parameters. A comparison of experimental data with the values calculated using this formula showed that the discrepancy does not exceed 17%. The comparison of theoretical calculations and experimental studies confirmed the feasibility of using theoretical developments in designing new drying installations.

Валентина Насибянц, Эзиз Гуртмырадов
(Туркменистан)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГЕЛИОСУШИЛКИ

Экономия энергии при сушке сельскохозяйственной продукции во всех странах является проблемой, актуальность которой обусловлена истощением запасов органического топлива. Для снижения энергозатрат ведутся работы, направленные на создание новых прогрессивных технологий. С этой точки зрения заслуживает внимания новый прогрессивный способ сушки с применением солнечной энергии. Однако влияние солнечной энергии на процесс обезвоживания кормов и изменение химического состава, динамику изменения при сушке питательных веществ и витаминов до конца не изучено. Для исследований процесса сушки трав с использованием разработанной нами гелиосушилки проведена серия опытов на люцернике третьего года развития. Все требования по выбору участка, размещению посевов, разбивки на делянки согласованы с методикой полевого опыта. Для определения влияния режима сушки на кинетику процесса сушки люцерны была проведена серия опытов по изучению влияния влажности теплоносителя, его скорости и температуры на процесс. Анализ экспериментальных данных показал, что наибольшее влияние на скорость сушки трав оказывает температура теплоносителя. В процессе экспериментальных исследований гелиоустановки для сушки трав определена степень влияния различных показателей режима сушки, высоты слоя люцерны, степени ее измельчения и первоначальной влажности зелёной массы на продолжительность сушки и качество люцерны. Продолжительность сушки в зависимости от одного какого-либо фактора исследовалась при выдержке остальных параметров постоянными. По результатам анализов построены графики изменения содержания каротина в люцерне в зависимости от режима сушки, высоты слоя зелёной массы и ее гранулометрического состояния. При снижении температуры теплоносителя качество люцерны резко снижается, что не наблюдается при изменении других

параметров, то есть при изменении влажности и скорости теплоносителя содержание каротина изменяется незначительно. Выявлено, что наилучшей с точки зрения получения высококачественного корма является сушка люцерны, измельчённой до размера 0,03 м при температуре теплоносителя 80...90°C. В результате математической обработки экспериментальных данных получена формула зависимости коэффициента сушки трав от основных параметров процесса. Сопоставление экспериментальных данных и данных, рассчитанных по формуле, показало, что расхождение не превышает 17%. Сравнение результатов теоретических расчётов и экспериментальных исследований показало возможность использования теоретических разработок при проектировании новых сушильных установок.

Laçyn Ahmedowa, Şirin Guwanjowa
(*Türkmenistan*)

MIWELI BAGLARYŇ ÝOKARY HASYLLY SORTLARYNYŇ NAHALLARYNY KÖPELTMEGIŇ USULLARYNY IŞLÄP DÜZMEK

Türkmenistanyň Prezidenti Gahryman Serdar Berdimuhamedowyň parasatly baştutanlygynda ýurdumyzyň oba hojalyk toplumynda döwrebap özgertmeleri geçirmek, täze oba hojalyk tehnikalary we tehnologiýalary ulanmak bilen ösdürip ýetişdirilýän ekinleriň hasyllygyny ýokarlandyrmak we ýurdumyzda azyk bolçulygyny üpjün etmek, şeýle hem oba zähmetkeşleriniň durmuş we zähmet şertlerini yzygiderli gowulandyrmak boýunça maksatnamalaýyn işler alnyp barylýar.

Miweçilik nahalhanada miweli baglaryň we ir-iýmişli ösümlikleriň nahallary ösdürilip ýetişdirilýär. Miweli bagçylygy kämil tehnologiýa esasynda alyp barmak, ilkinji nobatda, ýokary hil görkezijili miweli baglaryň nahallaryny ösdürip ýetişdirmeklige baglydyr. Şonuň üçin miweli baglaryň nahallaryny ýerli şertlere uýgunlaşan pes we aram ösüş aýratynlyklary bolan ýabany görnüşlerde ösdürip ýetişdirmeklik maslahat berilýär. Önümçilik şertlerinde ösdürilip ýetişdirilýän miweli baglaryň uzak ýyllaryň dowamynda yzygiderli hasyl bermekleri, ýokary hil görkezijili miweli bag nahallarynyň çykyşyna baglydyr. Nahallaryň ýokary hilli bolmagyna miwe nahallaryny ösdürip ýetişdirmekligiň ähli etaplarynda enelik baglary saýlamaklygy we tohumlary sortlamaklygy amatly möhletlerde geçirmek hem-de döwlet ülnüsine gabat gelmeýän podwoýlary aýyrmak ýaly wajyp işleri geçirmeklik täsir edýär. Sapmak üçin pes hasyl berýän baglaryň çybyklarynyň alynmagy we ýabany (podwoý) bilen medeniniň (priwoýyň) nädogry saýlanylmagy miwe nahallarynyň hiliniň ep-esli derejede pes bolmagyna sebäp bolýar. Miweli

agaçlaryň nahallarynyň önünde ýerli we daşary ýurtlaryň seleksiýasynyň ýokary hasylly sortlaryny önümçilige ornaşdyryp, durmuşyň talabyny ödemeýän sortlary çalşyrmak, kämil tehnologiýa esasynda miweli baglary ösdürip ýetişdirmek üçin baglary ýerli şertlere uýgunlaşan pes we aralyk ösüş häsiýetli peýwentlerde ösdürip ýetişdirmeklik ýaly wezipeler durýar. Miweçilik nahalhanasy üçin bölünip alnan meýdanda enelik-medeni baglaryň ösdürilip ýetişdirilýän bölümünde erik, armyt, alma, garaly, şetdaly ýaly baglaryň ýokary hilli sortlary ösdürilýär we fenologik ösüşine gözegçilik edilýär. Miweçilik nahalhanada tejribe işi üçin 3 gaýtalanma we 18 wariantda ýerine ýetirilib, her gaýtalanmanyň bir görnüşinde jemi 10 sany düýp nahalda synag geçirilip, galan düýpleri deňesdirme görnüşinde alyndy. Miweçilik nahalhanada geçirilmeli ylmy temanyň çyzgydy boýunça 3 sany gaýtalanmalar (I, II, III gaýtalanmalar) boýunça çigitli we şänikli miweli baglaryň tohumlaryny ekmek üçin ýabany görnüşleri (podwoýlary) saýlanylyp alyndy. Esasan hem almanyň ýabany görnüşü üçin babarap almasynyň tohumlary, armyt üçin ýabany türkmen armydynyň tohumlary, beýi üçin iri miweli Samarkant sortunyň tohumlary, erik üçin erigiň ajy däne (Hasaky erigi) tohumlary, alça üçin ownuk ýabany alçanyň tohumlary we badam üçin bolsa ýabany badamyň ajy däne tohumlary ulanyldy. Çigitli miweli baglaryň (alma, armyt, beýi) tohumlary ekilende tohumyň çuňlугy 1–2 sm, emma her tohumyň aralygy bolsa 5–8 sm, şänikli miwelileriň (erik, alça, badam) şäniginiň çuňlугy 5–6 sm, iki şänigiň aralygy bolsa 15–20 sm edilip ekildi. Alma, armyt we beýiniň tohumyndan gögeren ýaş nahallaryna – almanyň Renet Simirenko, Borowinka Taşkentskaýa, Ranniý pskent sortlary hem-de erik, alça we badamyň şäniginden gögeren ýaş nahallaryna bolsa – erigiň Ýubileýnaýa Nawoýy, Subhany, Hurmaýy ýaly sortlary tomus möwsümünde sapylly. Bu sortlary saýlanyp alynmagynyň ähmiýeti ýokary derejede hasyl berýän, hilli gowy, önümçilikde ähmiýetli we dürli ugurlarda ulanyp bolýandygy sebäpli saýlanylyp alyndy. Sapmagyň önümçilikde iň ähmiýetli we gowy netije berýän görnüşü pyntykdan sapmak usuly ulanyldy. Ýerli we daşary ýurtlardan getirilen miweli baglaryň sortlarynyň nahallaryny çalt hem-de köpçülikleýin köpeltmegiň netijeli usullaryny, şol sanda gysga boýly (karlik) we ýarym gysga boýly podwoýlaryny ulanmagyň netijeliligi, ösdürilip ýetişdiriliş aýratynlyklary, olary köpeltmegiň usullary, ösüşü we boý alşy hem-de ýabany (подвой) bilen medeni (привой) sapylan bölegiň ylalaşyp bilijiligi (совместимость) ylmy taýdan öwrenildi we fenologik ösüşine gözegçilik işleri geçirildi. Ylmy-barlag işiniň dowamlylygy boýunça çigitli we şänikli miweli baglaryň ýokary hasylly sortlarynyň nahallary ýüze çykaryldy.

Lachyn Akhmedova, Shirin Guvanjova
(*Turkmenistan*)

METHODS OF REPRODUCTION OF SEEDLINGS OF HIGH YIELDING VARIETIES OF FRUIT GARDEN

The development of gardening based on advanced technologies depends, first of all, on growing high-quality garden seedlings. Therefore, it is recommended to grow garden seedlings of wild species with low to moderate growth rates, adapted to local conditions. Consistent orchard production in productive conditions over many years depends on the yield of high-quality seedlings. The quality of seedlings is influenced by the choice of queen cells and timely sorting of seeds at all stages of fruit growing, as well as the removal of low-quality rootstocks.

Лачин Ахмедова, Ширин Гуванджова
(*Туркменистан*)

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ САЖЕНЦЕВ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ СОРТОВ ПЛОДОВОГО САДА

Развитие садоводства на основе передовых технологий зависит прежде всего от выращивания качественной садовой рассады. Поэтому рекомендуется выращивать садовые саженцы дикорастущих видов с низкими и умеренными показателями роста, адаптированными к местным условиям. Стабильное выращивание садов в продуктивных условиях на протяжении многих лет зависит от урожайности высококачественных саженцев. На качество саженцев влияет выбор маточников и своевременная сортировка семян на всех этапах выращивания плодов, а также удаление некачественных подвоев.

DEMIRGAZYK TÜRKMENISTANYŇ EKOLOGIK ÝAGDAÝYNY GOWULANDYRMAKDA TOKAÝ ZOLAKLARYNYŇ ÄHMIÝETI

Ýurdumyzyň demirgazyk sebitinde tozanly tupanlaryň köp gaýtalanmagy we uzak dowam etmegi, ýerleriň ikilenji şorlaşmagy, suwuň duzlulyk derejesiniň ýokarlanmagy, gurak, yssy, aýazly howa şertleriniň bolmagy Aralýaka sebtiniň häsiýetli aýratynlygydyr. Ýurdumyzyň Aralýaka zolaklarynyň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmakda ýylyň-ýylyna ýaz we güýz pasyllarynda bu ýerlerde millionlarça bag nahallary ekilip, tokaý zolaklary döredilýär. Geçirilen ylmy-barlaglaryň esasynda Demirgazyk Türkmenistanyň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmakda tokaý zolaklaryny döretmek üçin topragyň, suwuň şorlulygyna, yssa we gurakçylyga durnukly *Elaeagnus orientalis* L., *E. turcomanica* N.Kozl., *Biota orientalis* (L.) Endl., *Populus priunosa* Schrenk, *Peuphratica* Olivier., *Ulmus carpinifolis* Rupp. ex Suckow, *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin, *Tamarix androssowii* Litv., *T. litwinowii* Gorschk., *T. laxa* Willd., *T. meyeri* Boiss., *T. florida* Bunge., *Morus alba* L., *Maclura pomifera* Schneid., *Ailanthus alitissima* (Mill.) Swingle, *Haloxylon persicum* Bunge ex Buhse, *Ammodendron karelinii* Fisch. et Mey., *A. conollyi* Bunge., *Calligonum microcarpum* Borszcz., *C. arborescens* Litv., *C. litwinowii* Drob., *C. caput-medusae* Schrenk., *Salsola richteri* (Moq.) Kar. et Litv. ýaly agaç we gyrymsy agaç görnüşlerini ulanmak netijelidir.

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde ýurdumyzy bagy-bossanlyga öwürmek babatda alnyp barylýan işler barha giň gerime eýe bolýar. Gök ekoulgamlaryň ýaramazlaşmagyna, ýerleriň ikilenji şorlaşmagyna garşy göreşmek boýunça işjeň çäreleri işläp taýýarlamagyň zerurlygy köp ýurtlaryň alymlarynyň bu möhüm meseläni çözmekde işjeňleşmegine getirdi. Şorlaşan ýerleri özleşdirmekde we gowulandyrmakda ähmiýetli bolan birnäçe ösümlükler bar. Olaryň içinde gyrymsy agaçlardan: *Brockmania somalensis* W.Fitzg., *Duosperma eremophilum* L., *Euphorbia shimpori* L., *Heliotropium albohispidum* L., *Indigofera cliffordiana* J.B.Gillett., *I. spinosa* L., agaçlardan bolsa *Acacia africana* L., *A. nubica* Benth., *A. reficiens* L., *A. seyal* Del., *A. zanzibarica* (S.Moore) Taub., *Balanites aegyptiaca* (L.) Delile, *Canada farinose* L., *Combretum hereroense* Schinz., *Commiphora riparia* Jacq. görnüşlerini mysal getirmek bolar.

Demirgazyk Türkmenistanyň şertlerinde dürli ekologik şertlerde ösmäge uýgunlaşan gündogar igdesi (*Elaeagnus orientalis* L.), türkmen igdesi (*E. turcomanica*

N.Kozl.), gündogar biotasy (*Biota orientalis* (L.) Endl.), toraňňy (*Populus priunosa* Schrenk, *P.euphratica* Olivier.), garagaç (*Ulmus carpinifolis* Rupp. ex Suckow), gara sazak (*Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin), ýylgyn (*Tamarix androssowii* Litv., *T. litwinowii* Gorschk., *T. laxa* Willd., *T. meyeri* Boiss., *T. florida* Bunge. we başga-da birnäçe görnüşleri), şeýle hem topragyň we suwuň duzlulygyna çydamly tut (*Morus alba* L.), maklýura (*Maclura pomifera* Schneid.), aýlant (*Ailanthus alitissima* (Mill.) Swingle), gurakçylyga durnukly ak sazak (*Haloxylon persicum* Bunge ex Buhse), sözen (*Ammodendron karelinii* Fisch. et Mey., *A. conollyi* Bunge.), gandym (*Calligonum microcarpum* Borszcz., *C. arborescens* Litv., *C. litwinowii* Drob., *C. caput-medusae* Schrenk.), çerkez (*Salsola richteri* (Moq.) Kar. et Litv.) ýaly agaç we gyrymsy agaç görnüşlerini ulanmak netijelidir.

Gurak sebitlerde şorlaşan giň meýdanlaryň, esasan hem, mal bakmak üçin peýdalanylýandygyna görä, öri meýdanlary gowulandyrmakda *Chenopodiaceae* maşgalasyndan bolan galofit agaçlaryň, ot-ýmlik gyrymsy we ýarym gyrymsy agaçlary gurak sebitlerde ýaramazlaşan öri meýdanlary ekologik taýdan gowulandyrmakda hem-de olaryň gök massa önümliligini ýokarlandyrmakda peýdalanylmalýdyr.

Ýurdumyzyň toprak-howa şertleri bilen baglylykda, gorag tokaý zolaklary üçin akasiýa, garagaç, söwüt, kerkaw, maklýura, ýasen, derek, aýlant, igde, erik, beýi, tut ýaly agaçlar peýdalanylyp bilner. Belli bir derejede şorlaşan ýerlerde bolsa, esasan hem, igde, söwüt, garagaç, derek ýaly agaçlary ekmek netijelidir.

Mahrijemal Allamuradova, Ogulkeyik Enermyradova
(Turkmenistan)

THE IMPORTANCE OF FOREST BELTS IN IMPROVING THE ECOLOGICAL STATE OF NORTHERN TURKMENISTAN

In the northern region of our country, typical features of the Aral Sea region are frequent and prolonged dust storms, secondary salinization of lands, summer droughts, hot weather and winter frosts. In order to improve the ecological state in our country, millions of trees and shrubs are planted annually in the spring and autumn seasons and forest belts are created. Based on the research conducted, to improve the ecological state of Northern Turkmenistan, it is effective to use such tree and shrub species as *Elaeagnus orientalis* L., *E. turcomanica* N.Kozl., *Biota orientalis* (L.) Endl., *Populus priunosa* Schrenk, *P.euphratica* Olivier., *Ulmus carpinifolis* Rupp. ex Suckow, *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin, ýylgyn *Tamarix androssowii* Litv., *T. litwinowii* Gorschk., *T. laxa* Willd., *T. meyeri* Boiss., *T. florida* Bunge., *Morus alba* L., *Maclura pomifera* Schneid., *Ailanthus alitissima* (Mill.)

Swingle, Haloxylon persicum Bunge ex Buhse, Ammodendron karelinii Fisch. et Mey., A. conollyi Bunge., Calligonum microcarpum Borszcz., C. arborescens Litv., C. litwinowii Drob., C. caput-medusae Schrenk., Salsola richteri (Moq.) Kar. et Litv.

Мехриджемал Алламурадова, Огулкейик Енермурадова
(Туркменистан)

ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ В УЛУЧШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В СЕВЕРНОМ ТУРКМЕНИСТАНЕ

В северном регионе нашей страны типичными особенностями Приаралья являются частые и продолжительные пыльные бури, вторичное засоление земель, летняя засушливая, жаркая погода и зимние заморозки. В целях улучшения экологического состояния в нашей стране ежегодно в весенние и осенние сезоны высаживаются миллионы деревьев, кустарников и создаются лесные массивы. На основании проведённых исследований для улучшения экологического состояния Северного Туркменистана эффективно использовать такие древесно-кустарниковые породы как *Elaeagnus orientalis* L., *E. turcomanica* N.Kozl., *Biota orientalis* (L.) Endl., *Populus priunosa* Schrenk, *Peuphratica* Olivier., *Ulmus carpinifolis* Rupp. ex Suckow, *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin, ýylgyn *Tamarix androssowii* Litv., *T. litwinowii* Gorschk., *T. laxa* Willd., *T. meyeri* Boiss., *T. florida* Bunge., *Morus alba* L., *Maclura pomifera* Schneid., *Ailanthus alitissima* (Mill.) Swingle, *Haloxylon persicum* Bunge ex Buhse, *Ammodendron karelinii* Fisch. et Mey., *A. conollyi* Bunge., *Calligonum microcarpum* Borszcz., *C. arborescens* Litv., *C. litwinowii* Drob., *C. caput-medusae* Schrenk., *Salsola richteri* (Moq.) Kar. et Litv.

EKOLOGIKI TAÝDAN ARASSA ORGANOMINERAL DÖKÜNLERINIŇ TOPRAGYŇ GURPLULYGyna TÄSIRINI YLMY ESASDA ÖWRENMEK

Hormatly Prezidentimiz öz çykyşlarynda agrosenagat toplumynyň alymlarynyň önünde oba hojalyk ekinleriniň ýokary hasyl berýän sortlaryny döretmegi, tohumçylyk işlerini talabalaýyk alyp barmagy, agrotehniki çäreleri ylmy esasyda, öz wagtynda, ýokary hilli geçirmegi, onuň bilen birlikde, oba hojalyk ekinleriniň hasylyny artdyrmagy ekin meýdanlaryny giňeltmegiň hasabyna däl-de, geklardan alynýan hasyly ýokarlandyrmagyň hasabyna amala aşyrmagy esasy wezipe edip goýdy.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Himiýa instituty bilen S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersiteti bilelikde “Oba hojalygynda ekologik arassa organomineral dökünleriň netijeli we tygşytly usulda alnyşyny esaslandyrmak” atly temadan Himiýa institutynyň akkreditirlenen “Fiziki-himiki seljermeler we güwanama” bölümünde ylmy-barlag işini geçirmegiň netijesinde barlaghana şertlerinde ylmy esasyda ýerli çig mallarynyň esasynda, ýagny towuk dersinden we fosforit magdanyndan ekologiýa taýdan arassa organomineral dökünini almagyň usuly işlenip düzüldi; çig mal görnüşündäki towuk dersiniň düzümindäki haşal otlaryň, gelmintleriň tohumlary zyýansyzlandyryldy; umumy azoty mineral kislotalaryň erginleriniň hasabyna ýitgisiz ulanmak başartdy; guşçulyk toplumlarynda emele gelýän galyndylary gaýtadan işläp, galyndysyz tehnologiýanyň esasynda ekologiýa taýdan arassa, ykdysady taýdan amatly, topragy gurplandyryjy organomineral döküni alyndy.

Barlaghana şertlerinde ylmy esasyda alnan ekologiýa taýdan arassa organomineral döküniniň topragy gurplandyryjy häsiýetini S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň çägendäki agromeýdançanyň 1x6 metr ölçegdäki 3 sany bölümçesinde ylmy taýdan öwrenildi.

Agromeýdança şertlerinde ylmy-barlag işleri geçirilende iki bilen, agromeýdançanyň bölünip berlen 3 sany bölümçesiniň her biriniň topragyndan himiki barlaglary geçirmek üçin synag nusgalary alyndy. Alnan nusgalar boýunça Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Himiýa institutynyň akkreditirlenen “Fiziki-himiki seljermeler we güwanama” bölümünde topragyň agrohimiýa seljermesini geçirmek bilen olaryň düzümindäki gumus maddasynyň, umumy azoty, umumy P_2O_5 -i, umumy K_2O -ni % hasabynda, NO_3^- we NH_4^+ görnüşündäki azot saklaýjy ionlary, işjeň P_2O_5 -i mg/kg hasabynda, şeýle hem pH ululygynyň

bahasy kesgitlenildi. Şeýle hem alnan nusgalar boýunça topragyň suwda ereýän maddalarynyň mukdar seljermesini geçirmek bilen, olaryň düzümindäki gury galyndyny, anionlary (CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Σ anionlar) we kationlary (Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\Sigma \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$, $\Sigma \text{Na}^+ + \text{K}^+$, Σ kationlar) % hasabynda kesgitlenildi.

S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň çägendäki agromeýdançanyň 3 sany bölümçesiniň topragyna garyşdyrmak üçin Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Himiýa institutynda barlaghana şertlerinde işlenilip düzülen usuly boýunça ekologiýa taýdan arassa organomineral döküni zerur bolan möçberde taýýarlanyldy we 3 sany bölümçäniň topragyna garyşdyryldy. Üç aý geçeninden soň toprakdan himiki barlaglary gaýtadan geçirmek üçin synag nusgalary alyndy, bu synag nusgalarynda topragyň himiki seljermesi hem-de topragyň suwda ereýän maddalarynyň mukdar analizi geçirildi.

Bu ylmy-barlaglary geçirmek bilen, alnan netijeler 1-nji bölümçäniň topragyndaky gumus maddasynyň mukdarynyň 0,55%-den 1,62%-e çenli ýokarlanmagy, 2-nji bölümçede 0,45%-den 1,92%-e çenli ýokarlanmagy, 3-nji bölümçede bolsa 0,12%-den 2,17%-e çenli ýokarlanmagy ekologiýa taýdan arassa organomineral döküniniň topragy gurplandyryjy häsiýetiniň ýokarydygyny görkezdi.

Kadyr Amanov, Rejepnur Nurov
(*Turkmenistan*)

SCIENTIFIC STUDY OF THE INFLUENCE OF ECOLOGICALLY PURE ORGANOMINERAL FERTILIZERS ON SOIL FERTILITY

The article discusses the soil-improving properties of ecologically clean organic-mineral fertilizers obtained on a scientific basis at the Institute of Chemistry of the Academy of Sciences of Turkmenistan, and was scientifically studied at the Turkmen Agricultural University named after S.A. Nyyazov on 3 plots of agricultural land with dimensions of 1x6 meters. Samples were taken for analysis from each of the 3 soils before and after the application of organomineral fertilization. An agrochemical analysis of the soil and a quantitative analysis of substances soluble in it were carried out. As a result, the elemental and humus composition of soil samples before and after fertilization was determined and as a result it was proved that it is possible to increase the amount of humus in the soil from 0,12% to 2,17%.

Кадыр Аманов, Реджепнур Нуров
(Туркменистан)

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

В работе рассматриваются почвоулучшающие свойства экологически чистых органоминеральных удобрений, полученных на научной основе в Институте химии академии наук Туркменистана, и был научно изучен в Туркменском сельскохозяйственном университете имени С. А. Ниязова на 3-х участках размерами 1х6 метров. Были взяты образцы на анализы из каждой из 3-х почв до и после внесения органоминерального удобрения. Был проведён агрохимический анализ почвы и количественный анализ растворимых в ней веществ. В результате был определён элементный и гумусовый состав образцов почвы до и после внесения удобрения и в результате было доказано, что можно увеличить количество гумуса в почве с 0,12% до 2,17%.

Gurbanberdi Hommadow, Suray Muhammedowa
(Türkmenistan)

MÄŞIŇ YLMY ESASDA ÖSDÜRILIP ÝETIŞDIRILIŞI

Yerleri gurplandyrmagyň esasy usullarynyň biri hem ekin dolanyşygyny dogry ýola goýmakdan ybaratdyr. Hazirki döwürde ýurdumyzyň gallaça kärendeçileri güýzlük bugdaýyň hasyly ýygnaýp alnandan soň, ekinlerden boşan meýdanlara güýzlük bugdaýyň ekiş möwsümine çenli aralyk ekin hökmünde dary, jöwen, mekgejöwen, kaşir, gök we bakja ekinlerini ösdürip ýetişdirýärler. Bu ady agzalan ekinler toprakdan çüýrüntgini (gumusy) we mineral maddalary köp mukdarda alýar we topragyň gurplulygyny peseldýär. Şonuň üçin aralyk ekin hökmünde bu ekinler ekilen halatynda olary organiki we mineral dökünler bilen agrotehnikanyň kadalaryna laýyklykda iýmitlendirmek gerek.

Aralyk we azyklyk ekin bolan, kösükliler maşgalasyna degişli mäşe bu meselede uly orun degişlidir. Mäş aralyk ekin hökmünde ekilende topragyň gurplulyk derejesiniň gowulanmagyna ýardam berýär hem-de özünden soňky ekilen ekinleriň hasyllylygynyň ýokarlanmagyna oňyn täsir edýär. Mäş topragyň himiki we fiziki häsiýetlerini gowulandyryp, ony iýmit maddalary bilen baýlaşdyrýar. Onuň dänesiniň düzüminde 28–30 göterim yeňil özleşýän belok, aminokislotalaryň birnäçe görnüşleri bar. Maşyň ösüş (wegetasiya) döwrüniň dowamlylygy 75–80

güne deň. Hatararalary 60x60 edilip ekilende, bir gektara harçlanýan tohum 22–25 kilogram bolyar. Tohum 3–7 santimetr çuňluga ekilýär.

Mäş ýylylygy we çyglylygy söýýän ösümlik. Ol suwy kän bir talap etmese-de, ýerasty suwundan, yz-gardan oňat peýdalanýar. Şonuň üçin hem mäş ýerasty suwunyň golaý ýerleşýän meýdanlaryna ekilse gowy netije berýär. Mäş bugdaý oragyndan soň ekilende ekiljek ýer samandan gowy arassalanyp, her gektara 25–30 tonna ders berlip, soňra suw tutulmaly. Toprak ekiş tabyna gelende her gektara täsir ediji madda hasabynda 50–60 kilogram fosfor, 30–35 kilogram kaliý dökünlerini bermeli. Toprak tapdan çykmanka 20–22 santimetr çuňlukda sürlüp, soňra tekizlenmeli. Aralygy 60 santimetr bolan geriş çekmeli. Mäş gerşe ekilende ýer tapdan çykan bolsa gektara 650–700 kubmetr hasabynda suwuny bermeli. Eger ýerasty suwy 4–6 metr aşakda bolsa ösüş döwründe mäşi 2–3 gezek bolýar. Beýle ýagdaýda onuň däneleriniň arasynda sary, agymtyl reňkli däneleri köp bolup, ol öran gataýar hem-de oňat bişmeýär. Ýerasty suwy 2–2,5 metre çenli çuňlukda ýerleşýän bolsa, mäş ondan peýdalanyp, çalt ösüp boý alýar hem-de däne hasylynyň ählisi birmenşeş ýaşyl reňkli bolýar. Şeýle ýerlerde oňa diňe gögeriş suwy berilýär (eger toprak ozal tagt edilmedik bolsa). Suw berlenden soň, hatararalary 5–7 santimetr çuňlukda kultiwator bilen ýumşadylýar.

Daşoguz we Lebap welaýatlarynda mäş sürlüp, tekizlenen we borona, mala basylan, yzgary ýetik ýere ekilýär. Şeýle edilende, mäşden oňat hasyl alynýar. Mäş ekişden soň artykmaç suw, bejergi talap etmeýär. Tomsuň jöwzaly yssysynda mäş ekilen meýdanlarda onuň özünden başga ekinem, haşal ot hem bolmaýar diýen ýaly. Onuň klubenlerinde emele gelýän bakteriýalar howadan azoty, ýerden yzgary sorup, mäşiň ösüp ýetişmegi üçin şert döredýär.

Mäşiň dikligine ösýän sortlary bişip ýetişende, ösümlik doly gurandan soň, däne ýygýjy kombaýnyň iş abzallaryny sazlamak bilen, edil bugdaý, arpa hasylynyň ýygnaýyşy ýaly ýygnamak bolýar. Çünki mäşiň bu sortlarynyň beýikligi dikligine ortaça 47–51 santimetre ýetýär. Kösökleriň köp bölegi hem ösümliğin ýokarky baldaklarynda bolýar.

Mäş ekini biziň toprak-howa şertlerimizde düme we suwarymly şertlerde ösdürilip ýetişdirilýär. Mäşiň hasylynyň hilini peseldýän esasy görkezijileriň biri hem gaýnadylanda hem ýumşamaýan gaty dänelerdir. Şeýle ýagdaýyň suwaryş düzgünleri bilen baglanyşygy dagetek toprak-howa şertlerinde ylmy taýdan ilkinji gezek öwrenilýär.

Biz ýokary okuw mekdebimiziň agronomçylyk fakultetiniň agromeýdançasýnda ylmy-barlag işlerini geçirmek üçin degişli ýerlerde mäşiň ekişini dürli möhletlerde geçirdik. Geçirilýän ylmy-barlag işler talap edilýän usulyýet boýunça geçirildi. Ylmy-barlag işiniň umumy meydany 36 inedördül meýdana deň bolup, kölçeleriň sany 12-ä barabar boldy. Her kölçäniň ini 1,5 metr, uzynlygy bolsa 2 metre deň. Biz agromeýdançada mäşiň ekişini dürli möhletlerde geçirdik. Mäş ekilmezinden ön

tagt suwy tutulyp, ýerler ekişe doly taýýar edildi. Soňra çyzgyt boýunça kölçelere bölündi. Ekişmek tohumyň ekilmezden öň tejribehana şertlerinde arassalygy we gögerijiligi kesgitlenildi. Biz mäsiniň ýurdumyzyň toprak-howa şertlerine laýyk gelýän, kesellere, zyýankeşlere durnukly “Bereketli” sortuny saýlanyp alyndy. Agromeýdançada düme ekilen mäs aprel aýynyň 20-sine ekildi. Soňky dürli möhletde suwaryljak kölçeler aprel aýynyň 23-ine ekildi. Mäs ekilenden soň 7–9 günün dowamynda gögeriş alyndy. Biz alyp barýan ylmy-barlag işlerimizde ekiniň ösüş döwürlerini gözegçilikde saklanyldy.

Gurbanberdi Hommadow, Suray Muhammedova
(*Turkmenistan*)

GROWING MUNSH BEAN ON A SCIENTIFIC BASIS

When planted as an intercrop, mung bean improves soil fertility and has a positive effect on the yield of subsequent crops. Mung bean improves the chemical and physical properties of the soil and enriches it with nutrients. Its grain contains 28–30 percent of easily digestible protein and several types of amino acids. The duration of the growth period (vegetation) of mung bean is 75–80 days. Because the height of these types of mung bean reaches an average of 47–51 centimeters vertically.

Гурбанберды Хоммадов, Сурай Мухаммедова
(*Туркменистан*)

ВЫРАЩИВАНИЕ МАША НА НАУЧНОЙ ОСНОВЕ

При посадке в качестве промежуточной культуры маш способствует повышению плодородия почвы и положительно влияет на урожайность последующих культур. Маш улучшает химические и физические свойства почвы и обогащает ее питательными веществами. В его зерне содержится 28–30 процентов легкоусвояемого белка и несколько видов аминокислот. Продолжительность периода роста (вегетации) маша равна 75–80 дней.

TÜRKMENISTANYŇ ŞERTLERINDE BAMIÝANY ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEKDE GEÇIRILMELI AGROTEHNIKI ÇÄRELER

Bereketli türkmen topragymyzda ekilýän oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny artdyrmak we daşary ýurt ekinlerini hem ösdürip ýetişdirmek ýurdumyzyň esasy meseleleriniň biri bolup durýar. Şu nukdaýnazardan witaminlere baý bolan dermanlyk we azyklyk häsiýetli bamiýa ekininiň agrotehniki kadasyny düzmek önümçilik üçin ähmiýetlidir.

S.A. Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň agromeýdançasynnda bamiýa ekininiň agrotehnikasynyň kadasyny işläp düzmek maksady bilen ylmy-barlag işleri geçirildi. Islendik oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmek üçin, ilkinji nobatda, ýeri ekişe taýýarlamaly. Ilki bilen hapa-haşal otlardan, çöp-çalamlardan bamiýa ekiljek ýer arassalandy. Ekiljek meýdanda güýz aýynda sürüm işleri geçirildi. Sürümiň ön ýanynda bamiýa ekiljek ýer suwaryldy. Onuň üçin wagtlaýyn okaryklary gazyldy. Sürümden ön suw tutmagyň esasy maksady, ýer sürülende azal topragyň çuň gatlagyna aralaşyp, girip bilýär. Topragy agdarmazdan ozal, onuň taba gelendigini anyklamaly. Eger toprak taba gelmänkä sürülse, ýer demrikýär. Sebäbi demrigen toýun we toýunsow topraklary ýumşatmak kyn bolýar. Bamiýa ekinini ösdürip ýetişdirip, gowy hasylyny almakda 1 gektara iýmit maddasy görnüşinde N (120, 180, 240 kg), P (90, 130 kg), K (60 kg) we biogumus (6t) dökün mukdarlary ulanyldy. Biogumusyň, kaliniň ähli mukdary, fosforyň 15 kg-dan galan mukdary güýz sürüminiň ön ýanynda topraga döküldi. Güýz aýy sürülen ýerde topragyň suw siňdirişi, howa, ýylylyk geçirişi, suw we howa saklaýjylygy gowulanýar. Bu bolsa geçirilmeli agrotehniki çäreleriň netijeliligini artdyrýar.

Bamiýa ekiljek ýeriň topragynyň mehaniki düzüminiň toýunsowdygyny, suw üpjünçiliginiň kada ýakyndygyny göz önünde tutup, dökünleriň ulanyş möhletleri aşakdaky tertipde ýerine ýetirildi. Ýuwuş suwunyň ön ýanynda ýer tekizlendi, ýuwuş suwlary geçirildi. Ýazky toprak bejergisiniň aşagyna azotyň 25%-i karbamid döküni görnüşinde döküldi we ekişiň ön ýanyndaky bejergi işleri geçirildi. Ilki uzynlygy 28 m, ini 1 m bolan dik okýap çekildi. Tejribede ylmy-barlag işi 9 synagçada 4 gaýtalanmada 3 ugurda bijeleyin ýagdaýda geçirildi. Synagçalarda gaýtalanmalar 3 ugra ýerleşdirilenden soň, gaýtalanmalaryň arasyndan ini 0,5 m uzynlygy 28 m, beýikligi 20–25 sm bolan çil çekildi. Ondan soň kölçeler gaýtalanmalar boýunça 3 ugra ýerleşdirildi. Gyradan ini 1 m uzynlygy 28 m, çuňlугy 25 sm, ýokarky erneginiň giňligi 30 sm bolan ýene bir sany suwaryş okýap çekildi. Synagçalar boýunça keşler çekilip, kölçelere bölündi. Ekişden owal ýer keşler bilen suwaryldy

we keşleriň suwy çekilenden soň aprel aýynda ekiş geçirildi. Bir hepdeden bamiýa ekini gögerip başlady. Gögerip çykan bamiýanyň ýapragynyň galyňlygy 0,01 mm-e deň boldy. Ýapragyň galyňlygy dökünleriň wariantlary boýunça üýtgeýär. Meselem, 9-njy wariantda ýapragyň galyňlygy 0,5 mm-e deň boldy. Bu bolsa ösümlikde fotosintez hadysasynyň gowy geçmegine we ösümligiň çalt boý almagyna getirýär. Ösümlik gögerip çykandan soň, howa ýagdaýyna we ösümligiň suwa bolan talabyna görä suwaryş işleri geçirildi. Azotyň galan 75%-ni deň 3-e bölüp ösüş döwründe möhletlere bölüp, 2–3 ýaprak emele getirende, gunçalama döwründe karbamid döküni, gülleme döwründe ammiak selitrasyny, şeýle-de fosforyň 15 kg-ny gülleme döwründe, suwaryşyň ön ýanynda topraga berildi. Ösümligiň wegetasiýa döwründe bamiýa ekinine şirejeler, sowka ýaly zyýankeşler aralaşdy. Oňa insektisid Alfabest 100 KE bilen zyýankeşlere garşy göreşildi.

Tejribede azot dökünlerinden moçewina (oňa karbamid hem diýilýär) we ammiak selitrasyny ulanyldy. Fosfor döküni hökmünde ýönekeý superfosfat ulanylyp, onuň düzüminde 17% fosfor saklanýar. Kaliý döküni hökmünde kaliý hlorigi ulanylyp, onuň düzüminde 56% kaliý iýmit maddasy saklanýar. Ýerli dökün hökmünde biogumus ulanyldy.

Bamiýa ekini ekilenden 2 aýdan soň gülläp, hasyla durup başlady. Bamiýa miweleri doly ýetişmänkä ýygylýp alyndy. Bamiýa ekininiň agrotehnikasynyň dogry we yzygiderli ýerine ýetirmek bilen ylmy-tejribe işiniň dökünsiz synag meýdanlaryndan gektar hasabyna geçirilende 50 sentner, beýleki dökün berlen synag meýdançalaryndan, degişlilikde, 70-den 113 sentnere çenli hasyl alyndy.

Mayya Deryayeva
(*Turkmenistan*)

AGROTECHNICAL MEASURES TO BE CARRIED OUT IN THE CULTIVATION OF OKRA IN THE CONDITIONS OF TURKMENISTAN

In order to grow okra and get a good harvest, the following amounts of N (120, 180, 240 kg), P (90, 130 kg), K (60 kg) and biohumus (6 t) fertilizers were used as nutrients per hectare. The irrigation water was collected. 25% of nitrogen was poured under the spring soil treatment in the form of urea fertilizer. The remaining 75% of nitrogen was divided into 3 equal parts and divided into periods during the growth period, when 2–3 leaves were formed, urea fertilizer was applied during the budding period, ammonium nitrate during the flowering period, and 15 kg of phosphorus was applied to the soil before irrigation during the flowering period. With the correct and consistent implementation of the agrotechnics of okra

cultivation, the scientific and experimental work was carried out in the experimental areas without fertilizers, and from 50 to 113 centners were obtained per hectare, respectively, from the experimental areas with other fertilizers.

Майя Дерьяева
(Туркменистан)

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ БАМИИ В УСЛОВИЯХ ТУРКМЕНИСТАНА

Для выращивания бамии и получения хорошего урожая в качестве питательных веществ на гектар вносили следующие количества удобрений: N (120, 180, 240 кг), P (90, 130 кг), K (60 кг) и биогумус (6 т). Под весеннюю обработку почвы вносили 25% азота в виде мочевиного удобрения. Оставшиеся 75% азота разделили на 3 равные части и распределили по периодам в период роста, когда образовалось 2-3 листа, в период бутонизации внесли мочевину, в период цветения аммиачную селитру, а в период цветения внесли в почву перед поливом 15 кг фосфора. При правильном и последовательном выполнении агротехники возделывания бамии на опытных участках без удобрений проводились научно-опытные работы, а с других удобрений с одного гектара было получено от 50 до 113 центнеров соответственно.

Gülälek Allakulyýewa
(Türkmenistan)

TÜRKMENISTANDA ARÇANYŇ TOHUM IÝIJISINIŇ (MEGASTIGMUS JUNIPERI NIKOLSKAYA, 1952) EKOLOGIÝASY BARADA TÄZE YLMY MAGLUMATLAR

“Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň milli Maksatnamasynyň” “Türkmenistanyň daşky gurşawy goramak we ekologiýa syýasaty” atly bölüminde ýurdumyzda tokaý zolaklarynyň çäginí giňeltmegiň zerurlygyna aýratyn ähmiýet berilýär. Türkmenistanyň Prezidentiniň gol çeken Karary bilen tassyklanan “2021–2025-nji ýyllar üçin Türkmenistanyň Milli tokaý maksatnamasy” hem tebigy tokaýlyklary gorap saklamaga, olaryň tutýan meýdanyny giňeltmäge, şeýle hem emeli tokaý zolaklaryny döretmäge

gönükdirilendir. Munuň üstesine-de, 2024-nji ýylda neşir edilen Türkmenistanyň Gyzyl kitabynyň dördünji neşirine türkmen arçasynyň (*Juniperus turkomanica* B. Fedtsch.), girizilmegi, bu täsin görnüşiniň san taýdan azalmagyna aýratyn üns bermegiň zerurdygyny aýdyň görkezýär.

Soňky döwürde arça urugyna (*Juniperus* L.) degişli görnüşleriň tebigatda san taýdan azalmagy bu ugurda işleýän hünärmenleri, ylmy işgärleri düýpli ylmy-barlaglary geçirip, dowamly gözlegleri alyp barmaga borçly edýär. Şundan ugur alyp, biz 2023–2025-nji ýyllarda Günorta we Gündogar Türkmenistanda arça esasy zyýan beriji mör-möjek hasaplanýan arçanyň tohum iýijisiniň ýurdumyzyň çäginde ýaýraýşyny, bioekologik aýratynlyklaryny, ýetirýän zyýanynyň derejesini öwrenmek boýunça ylmy-barlag we gözegçilik işlerini geçirdik. Şol barlaglar türkmen (*Juniperus turkomanica* B. Fedtsch.) we zerewşan (*Juniperus seravshanica* L.) arçalarynda geçirildi. Ylmy-barlaglaryň dowamynda zyýan berijiniň liçinkalarynyň arçalaryň tohumlaryny deşiklerine we olaryň içki bölegini iýen ýagdaýyna duş geldik. Tebigatda arça tohumlaryny ýygnamak arkaly zyýan berijiniň ekologiýasynyň aýratynlyklaryny öwrendik hem-de bu barada täze ylmy maglumatlary toplamaga mümkinçilik aldyk. Ylmy-barlaglar ekologiýa we entomologiýa ylmlarynda umumy kabul edilen barlag usullaryny ulanmak bilen ýerine ýetirildi.

Ylmy maglumatlara görä, mör-möjekler klasynyň perdeganatlylar (*Hymenoptera*) otrýadynyň torimidler (*Torymidae*) maşgalasynyň *Megastigmus* urugyna 200-den hem gowrak görnüş degişlidir. Bu uruga degişli bolan görnüşleriň Türkmenistanyň entomofaunasynnda hem duş gelýär. Olardan *Megastigmus aculeatus* diýilýän görnüş bägülgülliler maşgalasyna (*Rosaceae*) degişli ösümlikleriň miwesiniň içindäki tohumlary bilen iýmitlenýär. Beýleki bir görnüş – *Megastigmus pistaciae* Walker, 1871 pisseler maşgalasyna degişli görnüşleriň tohumlaryny iýiji hökmünde hasaba alnan.

Arçanyň tohum iýijisi (*Megastigmus juniperi*) Orta Aziýa sebitlerinde, esasan, arça urugyň dürli görnüşleriniň tohumlaryna ägirt uly derejede zyýan ýetirip, arça agaçlaryň tebigy köpelişine we ýaýramagyna oňaýsyz täsirini ýetirýär. Biz Köpetdagdan türkmen we Köýtendagdan hem zerewşan arçalarynyň tohumlaryndan barlag üçin ýyganan nusgalyklarymyzda geçiren gözegçiliklerimizde dürli deşikleri bolan tohumlaryň 10 günden soňra reňkiniň açyk gyzyldan goýy gyrmyzy reňke geçendigini hasaba aldyk. Tohumlaryň reňki bir aýdan soňra goňur reňke geçdi. Deşikli tohumlaryň goňur reňklisi ikä kesilip göründe, zyýan berijiniň rekretsiýa ýa-da fekal galyndylaryna duş gelindi.

Gözegçiliklerimiziň dowamynda arça tohumlarynyň düwünçeginiň, ondaky ätiýaçlyk maddalaryň zyýan beriji tarapyndan doly suratda dargadylandygyny we onuň metobolik (fekal) maddalara öwürülendigini anykladyk. Tohum iýijiniň ýetirýän zyýanynyň bu özboluşlylygy onuň fiziologiýasy we ekologik aýratynlygy

bilen özara jebis baglanyşyklydyr. Çünki tohum iýiji tiz wagtda, ýagny 15–20 günün dowamynda arçanyň tohumlaryna 70–80%-e çenli zyýan ýetirmäge ukyplydyr.

Arçanyň tohum iýijisiniň möhüm ekologik aýratynlyklarynyň ýene biri-de, onuň bakteriýalar bilen ylalaşyp (simbioz), ýaşayşy emele getirmegidir. *M. juniperi* fakultativ häsiýetli fitofag bolup, ýumurtgalaryny arça agajynyň ýaşayyk, entek has ter tohumlarynyň içinde ýerleşdirýär. Olardan dörän liçinkalar endosimbiont bakteriýa bolup, tohumyň düwünçejiginden we megagametofitiň içinde saklanýan ätiýaçlyklardan iýmitlenip ulalýarlar. Zyýan berijiniň liçinkalarynda endosimbiont bakteriýalaryň bir görnüşi – *M. spermotrofus* hasaba alyndy.

Arçanyň tohum iýijisiniň käbir ekologik aýratynlyklary barada toplanan täze ylmy maglumatlar bu howply zyýan beriji mör-möjege garşy göreşmegiň ylmy taýdan esaslandyrylan ýokary netijeli usullaryny işläp düzmekde möhüm hasaplanýar.

Gulalek Allakulyeva
(*Turkmenistan*)

NEW SCIENTIFIC DATA ON THE ECOLOGY OF THE NIKOLSKAYA (MEGASTIGMUS JUNIPERI NIKOLSKAYA, 1952) IN TURKMENISTAN

In 2023–2025, we conducted research on some ecological features of juniper seed eater, a dangerous pest of Turkmen and Zeravshan juniper. The research was conducted in the mountain regions of Turkmenistan in Kopetdag and Koytendag mountains.

The study involved young and old juniper seeds, which were regularly observed in laboratory conditions. The development periods of the pest eggs larvae were determined. The number of phytophagy generation was determined.

The obtained new scientific data on some ecological features of *Megastigmus juniper* are of particular interest in the development of scientific foundations for the protection of juniper forests from this pest.

Гулялек Аллакулиева
(Туркменистан)

**НОВЫЕ НАУЧНЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭКОЛОГИИ
МОЖЖЕВЕЛЬНИКОВОГО СЕМЕЕДА
(*MEGASTIGMUS JUNIPERI* NIKOLSKAYA, 1952)
В ТУРКМЕНИСТАНЕ**

В 2023–2025 гг. проведены исследования по изучению экологии можжевельникового семееда, опасного вредителя можжевельника туркменского и зеравшанского. Исследования проведены в горных районах Туркменистана – в горах Копетдага и Кугитанга.

Для исследования использовались молодые и старые плоды можжевельника, за которыми велись регулярные наблюдения в лабораторных условиях. Определены сроки развития яиц и личинок вредителя. Выявлены количество поколений фитофага.

Полученные новые научные данные о некоторых экологических особенностях *Megastigmus juniperi* представляют определенный интерес в разработке научных основ защиты можжевельниковых лесов от данного вредителя.

Gülşat Mätiýewa, Ogulmaral Taganowa
(Türkmenistan)

**ÝER ARMYDYNÝ ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEGIŇ
OBA HOJALYGYNDAKY ÄHMIÝETI**

Ýer armydy – *Helianthus tuberosus* L. köp ýyllyk ösümlik bolup, Çylşyrymlygülliler maşgalasyna degişlidir (*Asteraceae Dumort.*). Ýer armydy adamzada 4 müň ýyldan gowrak wagt bäri mälimdir. Onuň watany Demirgazyk Amerika. Onuň ady hem Braziliýaly indeýleriň “topinambo” tiresiniň adyndan gelip çykýandyр. Ýer armydy Ýewropa XVI asyryň ahyrynda getirilýär, şeýle-de tagam we bejeriji häsiýetleri bilen tiz ýaýrapdyр. Akademik N.I. Wawilow ekerançylyga ýer armydy (topinambury) ornaşmagyň başyny başlaýar. Ol ýer armydy geljegi uly güýçli ekin diýip atlandyрar.

Ýer armydynyň baldagy, ýapragy we güli günebakary ýatladýar, ýöne biraz ownugrakdyр. Barlag geçirijileriň köpüsiniň baha bermegine görä, ýer armydy toplumlaýyn ulanylýan ösümlikdir, onuň azyk, dermanlyk, iýmlik we tehniki ekin hökmündäki ýokary ähmiýetini belleýärler. Ilkinji nobatda, ol ajaýyp azyk

ösümligidir. Ýer armydynyň ýerasty miwesinden tagamly we peýdaly naharlary taýýarlap bolýar. Ol ter, gaýnan, gowrulan we konserwirlenen azyk görnüşinde ulanylyp bilner. Çig miwesinden işdäaçar taýýarlanylýar, ondan başga-da ol gowrulyar, bişirilýär, gaýnadylyar, guradylyar we turşadylyar. Ýerasty miwesinden we ýerüsti massasyndan taýýarlanylýan naharlaryň, içgileriň 70-den gowragy bellidir.

Ýer armydy gymmatly dermanlyk ösümligidir. Ol düzüminde ýokary witaminler toplумы, mikroelementler we özboluşly çylşyrymly uglewodlar, esasan-da inulin bardygy bilen tapawutlanýar. Ýer armydynyň ýerasty miwesi pektin maddalaryna, kletçatka we organiki kislotalara baý bolýar. Miwesiniň düzüminde ýeralmadaky ýaly krahmal däl-de, inulin uglewody bar. Inulin adam ýa-da haýwan organizminde süýji keselliler üçin özleşdirmesi aňsat bolan fruktoza öwürülýär. Şeýle-de, ýer armydy gymmatly iýmlik ekin bolup durýar. Iýmlik biomassasynyň ýygymy (ýerüsti we ýerasty miwesi) we özüne düşýän gymmaty babatynda ol döp bolan ekinlerden ýokarydyr. Ýerüsti bölegi bilen miwesini öý malynyň hemmesi – geçi, goýun, sygyr, guş işdämenlik bilen iýýär. Ýer armydy mal iýmitinde ulanylsa, maldarçylyk önüminiň öndürijiligi we hili artýar. Ondan başga-da köpsanly barlaglaryň netijeleriniň şaýatlyk etmegine görä, topinamburyň miwesi bilen ýerüsti massasy, hili gowy spirt, şeker, iýmlik maýa we fruktoza-glýukoza şiresini, biogazy, sellýulozany we gaýry önümleri öndürmekde gymmatly çig mal bolup hyzmat edýär. Miwesiniň aglabasy armyt şekilli bolýar, ýöne süýnmek we ik görnüşlileri hem bar. Ýer armydynyň bir ösümlük kökünde 30-a çenli miwesi bolýar. Köne we ýabany sortlarynyň miwesi бүдүр-сүдүрлү üstki ýüzi bilen tapawutlanýar we köp ösüntgisi bolýar. Miwesiniň ortaça agramy 20–90 grama çenli, köplenç bolsa, 40–50 grama deňdir. Täze sortlaryna, esasan, azyk hem tehniki häsiýetlisine, miwesiniň ýylmanagraklygy, ösüntgileriniň, göz çukanaklarynyň yoklugy häsiýetlidir, ortaça agramy 50–100 gram bolup durýar, käbiri 200–300 gram we ondan artyk agrama ýetip bilýär. Adatça, ol her ýyl ýeri üýtgedilip ekilmeýär, şol bir ýerinde 5–6 ýyllap gaýtalap ekilýär. Bir gezek miwesini oturdyp, uzak ýyllaryň dowamynda ýerüsti we ýerasty hasyl alyp bolýar. Onuň üçin ýeňil, organiki maddalara baý toprak ýaramly hasaplanýar. Agyr topraklarda miwesi tagaşyksyz, gözli bolýar. Ol ösümligi aşa turşy we batgasow toprakda ekmek maslahat berilmeýär. Ýer armydy dannawsyz, aýaza çydamly, guraklykdan gorkmaýar, aşa hasylly. Başga hiç hili ekin bitmeýän şorluk ýerlerde-de gowy ösýär. Ösümlük döküni gowy görýär, organiki we mineral dökünler ulanylanda miwesiniň we ýerüsti massasynyň hasyllylygy 1,5–2 esse ýokarlanýar. Ýer armydynyň aşa ýokary sowuga we aýaza çydamlylyk häsiýeti bar. Miwesi gar örten toprakda gowy gyşlaýar, –20–40°C-ä çenli doňaklyga çydaýar. Ýer armydy howanyň ýokary derejelerini we guraklygy hem gowy geçirýär. Ösdürip ýetişdirilýän zolaklaryň hemmesinde onuň zyýanberijilere we keselçiliklere duçar bolmagy ýüze çykarylmansoň, pestisid ulanmazdan, ekologiýa taýdan arassa zolaklary döretmek mümkin bolýar. Şu ösümligiň işjeň köpelyändigini

göz önünde tutmak bilen, ony ýoluň golaýynda ýa-da haýatyň eteginde ekýärler. Hasyl iki gezek oktýabr-noýabrda we topragyň doňy çözülen badyna ir baharda ýygnaýar. Däp bolmadyk ekinleriň köpdürlüliginiň arasynda ýer armydyny ekmek işi önümçiligiň ähli amallaryny mehanizmleşdirmäge mümkinçilik berýän oba hojalyk tehnikasynyň toplумы arkaly üpjün edilip bilner. Ýer armydynyň ýokary halk hojalyk gymmatlylygy, ony azyk, dermanlyk, iýmlik we tehniki ekini hökmünde giňden ulanyp bolmagy, ösýän şertlerine dannawсызlygy, döküni gowy özleşdirmegi, biomassasynyň ýokary ýygymy, ýokary tehnologiýalylygy we önüm öndürmäge sarp edilýän energiýanyň azlygy, onuň hemmetaraplaýyn öwrenilmeginiň we aýyplygyny hem-de oba hojalyk önümlerini öndürýän kärhanalarda, şeýle-de mellek hem-de bagçylyk ýerlerinde ekmekligiň uly geljegini şertlendirýär.

Gulshat Matiyeva, Ogulmaral Taganova
(*Turkmenistan*)

THE IMPORTANCE OF GROWING TOPINAMBUR IN AGRICULTURE

Topinambur or ground pear (*Helianthus tuberosus L.*) – perennial plant belongs to the *Compositae (Asteraceae Dumort.)* Family. Topinambur has been known to man for more than 4 thousand years. Its native land is North America. In Europe it was brought at the end of the 15th century and, thanks to its taste and medicinal properties, quickly spread. The initiator of the introduction of the topinambur into culture was the academician N.I. Vavilov. Among the wide variety of non-traditional crops, the cultivation of the topinambur can be provided with a complex of modern agricultural equipment, which makes it possible to mechanize all production processes. The high economic value, the possibility of widespread use of the topinambur as a food, medicinal, fodder and industrial crop, unpretentiousness to growing conditions, responsiveness to fertilizers, high biomass collection, high manufacturability and low energy costs for production – all this determines the relevance of the comprehensive study and undoubted prospects its implementation in the agricultural production, as well as in household, garden and country plots.

Гульшат Мятиева, Огулмарал Таганова
(Туркменистан)

ВАЖНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОПИНАМБУРА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Топинамбур, или земляная груша (*Helianthus tuberosus* L.) – многолетнее растение, относится к семейству Сложноцветные (*Asteraceae* Dumort.). Топинамбур известен человеку более 4 тысяч лет. Родина его – Северная Америка. В Европу он был завезён в конце XVI века и благодаря своим вкусовым и лечебным свойствам быстро распространялся. Инициатором внедрения топинамбура в культуру был академик Н.И.Вавилов. По оценкам многих исследователей топинамбур является растением комплексного использования, отмечаются его высокие достоинства как пищевой, лекарственной, кормовой и технической культуры. Высокая народнохозяйственная ценность, возможность широкого использования топинамбура как пищевой, лекарственной, кормовой и технической культуры, неприхотливость к условиям произрастания, отзывчивость на удобрения, высокий сбор биомассы, высокая технологичность и низкие затраты энергии на производство продукции – всё это обуславливает актуальность всестороннего изучения и несомненную перспективность его внедрения в сельскохозяйственное производство, а также на приусадебных хозяйствах, садовых и дачных участках.

Ýagmyr Orazow, Maýagözel Şekeralýýewa
(Türkmenistan)

GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ ÖNÜMÇILIKDE EKILÝÄN SORTLARYNYŇ BIŞIŞ DÖWÜRLERINIŇ DOWAMLYLYGYNYŇ HASYLLYLYGA TÄSIRI

Türkmenistanyň Milli Geňeşiniň Halk Maslahatynyň mejlisinde kabul edilen “Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasy” geljek 30 ýylyň toplumlaýyn strategik wezipelerini hem-de maksatlaryny durmuşa geçirmegiň ugurlaryny kesgitlemek bilen, halkymyz üçin mundan beýläk-de has amatly ýaşayyş şertleriniň döredilmegine badalga berer.

Ýurdumyzda azyk üpjünçiligini pugtalandyrmak maksady bilen, bugdaýy we beýleki däneli ekinleri ösdürip ýetişdirmek, olaryň hasyllylygyny ýokarlandyrmak, tohumçylygyny ylmy esasyda alyp barmak boýunça maksatnamalaýyn işler durmuşa geçirilýär.

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň parasatly we öňdengörüjilikli syýasaty netijesinde Türkmenistanda azyk garaşsyzlygy we howpsuzlygy üpjün edildi. Ýurdumyzda gallanyň, gök we bakjanyň, miwäniň, üzümiň hem-de beýleki ekerançylyk önümleriniň öndürilişi ýyl-ýylgan artdyrylýar.

Hormatly Prezidentimiziň oba hojalyk ulgamyny düýpli özgertmek baradaky tabşyryklaryna laýyklykda, ýurdumyzda däneçiligi ösdürmek, ony ykdysady taýdan girdejili pudaga öwürmek, daýhanlaryň girdejilerini has-da artdyrmak, agrotehniki çäreleri öz wagtynda ylmy esasyda geçirmäge degişli giň gerimli işler alnyp barylýar.

Hormatly Prezidentimiz öz çykyşlarynda oba hojalyk ulgamyny ösdürmek barada “Ekerançylygy güýçli depginler bilen ösdürmek, şol sanda her gektar ýeri netijeli ulanyp, onuň hasyllylygyny ýokarlandyrmak möhüm wezipe bolup durýar” diýip, belläp geçdi. Bu ylmy-barlag işimiz bugdaýy ösdürip ýetişdirmekde geçirilýän agrotehniki çäreleriň, onuň bugdaý sortlarynyň bişiş döwürleriniň dowamylylygynyň hasyllylyga täsirini öwrenmek bolup durýar.

Uniweristetiniň okuw tejribe hojalygynda 2024-nji ýylda ýurdumyzda önümçilikde ekilýän Alekseïç, Bezostaýa-100, Batko, Sähraýy, Ýolöten-3, Ýolöten-1 sortlarynda bugdaýyň ösüş döwürlerini we hasyllylygyny 4 gaýtalanmada, 4 wariantda agrotehniki talaplara laýyklykda ekildi we doly gögeriş alyndy.

Budaýyň bişiş döwürleri ekilýän sortuna baglylykda 200–220 güne deň bolýar. Bugdaýy bişiş döwri sümme emele getirenden soň, orta hasap bilen 50 günün dowamynda bişip ýetişýär. Däne emele gelenden soň zzygiderlikde süýtlenme, tümmül, doly bişiş ýaly kiçi döwürleri geçýär. Bugdaý doly bişende ösümliğin hemme ýeri doly saralýar, ýapraklar guraýar, däne gataýar, göwrümi kiçelýär. Danäniň çyglylygy 16–22 göterim we ondan hem pes bolmaly. Bu döwürde hasyly göni usulda kombaýn bilen ýygnap başlamaly. Däneli elkinler doly bişenden soň, hasylyny 7–10 günün içinde ýygnamak gowy netije berýär. Ýygnamak näçe gijä galsa, dänäniň ýitgisi şonça-da köpeliýär. Ýygnamak wagtyndan 5–10 gün geçirilse, hasylyň ýitgisi 10–15 göterim, 10–15 gün gijä galdyrylanda 25–30 göterime ýetýär.

Iş dowamynda tejribe meýdançasasynda güýzlük bugdaýyň gögerişine, önüp-ösüşiniň çogdamlanma, tüýdüklenme, sümmeullenme, gülleme, dänäniň süýtlenme-tümmullenme doly bişmek döwürlerine fenologik gözegçilikleri geçirilip, meýdan depderinde hasaba alyndy. Meýdan tejribesi dugdaý ekmek üçin ýeri taýýarlanylady we 200 kg superfosfat hem-de 10–15 t/ga çüýrän ders berlip sürüm geçirildi. Soňra ýerler tekizlenip, bugdaý ekmek üçin hatarsy 90 sm joýalar çekilip, çyzgyda laýyklykda, ekiji bilen ekiş geçirildi. Fewral aýynyň 3-nji 10 günlüğünde bugdaýlaryň sowuga durnuklylyk derejesi sortlar boýunça kesgitlenildi. Häzirki wagtda bugdaý meýdanlarynda azotly dökün bolan karbamid döküni bilen gektara 150 kilogram kada bilen dökülüp, ösüş suwy tutuldy. Ösüş döwründe ýerine ýetirilmeli agrotehniki çäreler meýilnama esasynda ýerine ýetirildi.

Yagmyr Orazov, Mayagozel Shekeralyyeva
(*Turkmenistan*)

EFFECT OF CONTINUITY OF MATURATION PERIODS ON VARIETIES YIELD OF WINTER WHEAT CROWN IN PRODUCTION

Agriculture is one of the main branches of the country's economy, and its Continuous development is one of the most important problems. In order to increase the yield of wheat fields, it is important to carry out agrotechnical measures in a timely manner. The influence of the duration of maturation periods on the yield of six varieties of wheat has been studied, grown in our country.

Grain moisture should be 16–22 percent or less. At this time, the crop should be robbed directly by the combine. Good results are obtained by harvesting 7–10 days after the full maturation of the pods. The longer the collection is delayed, the more grain loss. 5–10 days after planting, the loss of the crop is 10–15 percent, and after 10–15 days 25–30 percent.

Ягмыр Оразов, Маягозель Шекералиева
(*Туркменистан*)

ВЛИЯНИЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ ПЕРИОДОВ СОЗРЕВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Сельское хозяйство является одной из основных отраслей экономики страны. Чтобы повысить урожайность пшеничных полей важно своевременно проводить агротехнические мероприятия. Изучено влияние продолжительности сроков созревания на урожайность шести сортов пшеницы, выращиваемых в нашей стране. Влажность зерна должна составлять 16–22 процента. В это время урожай следует обирать непосредственно комбайном. Хорошие результаты дает сбор урожая через 7–10 дней после полного созревания стручков. Чем дольше задерживается сбор, тем больше потери зерна. Через 5–10 дней после посадки потеря урожая составляет 10–15 процентов, а через 10–15 дней 25–30 процентов.

GÜÝZLÜK ÝUMŞAK BUGDAÝYŇ TÄZE DÖREDILEN “SERDAR” SORTY

Ýurdumyzyň oba hojalyk toplumynda durmuşa geçirilýän döwlet maksatnamalarynda seleksiýa, tohumçylyk işini ylmy esasyda alyp barmaklyga möhüm şert hökmünde seredilýär. Hormatly Prezidentimiziň seçgiçi alymlardan we ylmy işgärlerden edýän talabyna mynasyp jogap bermek maksady bilen, Türkmenistanyň Oba hojalyk ministrliginiň Ylmy-barlag däneçilik institutynyň seçgiçi alymlary tarapyndan güýzlük ýumşak bugdaýyň täze, döwrebap Serdar sorty döredildi hem-de önümçilige ornaşdyryldy.

Güýzlük ýumşak bugdaýyň “Serdar” sorty *Lutescens* görnüş toparyna degişli bolup, sümmüliniň şekili ak, gylçyksyz, dik oturan, sümmüliniň ýokarky böleginde gylçykly ösüntgileri bar. “Serdar” sortunyň hojalyk taýdan gymmatly alamatlaryny ýüze çykarmak üçin geçirilen barlaglaryň netijeleri boýunça sortuň baldagynyň beýikligi 80–85 sm, sümmüliniň uzynlygy 11–13 sm, sümmüliniň agramy 4,8 gram, sümmüldäki sümmüljikleriniň sany 20–24 sany, sümmüldäki däneleriň sany 65-den 98-e, sümmüldäki däneleriň agramy 2,2-den 3,7 grama çenli üýtgeýär. Sümmül teňneleri ýumurtga-süýnmek görnüşli, gerş dişjagazlary uzynlygy boýunça gysga, ujy ýiti däl.

Dänesi gyzyň reňkli, ýumurtga şekilli, orta joýajykly we orta ululykda. 1000 dänesiniň agramy 41–46 gram. Dänesiniň göwrüm agramy 810–830 g/l, beloklylygy 13–15%, özlüligi (kleýkowinasy) 32–34 göterim, ýalpyldawuklylygy 65–70 göterim, özlüliginiň hili boýunça 1-nji topara degişli. Unluk we çöreklik häsiýetleri ýokary.

Sort ösüş döwri boýunça orta möhlete degişli bolup, 200–210 günde ýetişýär. Sowuga çydamlylygy ýokary bolup, 9 bala hem-de ýykylma garşy durnuklylygy 5 bala deň. Unçaň, sary we goňur pos kömelek, tozanly we gaty garabaş keselleri bilen kesellemeýär.

Tablisa

T/b	Sortuň ady	Gaýtalama boýunça däne hasyly (s/ga)			Hasylyň möçberi (Σ)	Ortaça hasyllylyk, (s/ga)	Standartdan tapawudy (±)
		I	II	III			
1	Sähraýy (st.)	52,0	67,3	65,9	185,2	61,7	±
2	Serdar	78,7	71,8	81,5	232,0	77,3	+15,6

Güýzlük bugdaýyň “Serdar” sorty 2019–2021-nji ýyllarda bäsleşik sort synagyny ýokary görkezijiler bilen üstünlikli geçdi. Bäsleşik sort synagy meýdança-

syndaky öwrenilen güýzlük ýumşak bugdaýyň hasyllylygy baradaky maglumatlar tablisada berildi.

Bäsleşik sort synagynyň maglumatlaryna görä, “Serdar” sortunyň ortaça hasyllylygy 77,3 s/ga deň boldy, ýagny deňeşdirilýän nusgalyk (standart) Sähraýy sortundan 15,6 s/ga artyk hasyl berdi.

Güýzlük ýumşak bugdaýyň täze döredilen “Serdar” sortunyň tohumlaryny ekmek üçin mehaniki düzümi boýunça ýeňil we orta toýunsow toprakly ýerler, şeýle hem haşal otlardan arassa ekin meýdanlar saýlanyp alynmalydyr. Döredilen bu bugdaý sorty aýaza, gurakçylyga, kesellere, mör-möjeklere, toprak şorlaşmasyna durnukly bolup, dänesindeki kleýkowinanyň, belogyň mukdarynyň, ununyň hiliniň ýokarylygy bilen tapawutlanýar. Institutda häzirki wagtda bugdaýyň “Serdar” sortunyň tohumçylyk we tohumlaryny köpeltmek işleri talabalaýyk ýagdaýda alnyp barylýar.

Güýzlük ýumşak bugdaýyň täze “Serdar” sortuny ýurdumyzyň ähli sebitlerinde güýzlük möhletde ösdürip ýetişdirip bolýar.

Hormatly Prezidentimiziň türkmen alymlaryň netijeli işlemekleri üçin döredip berýän giň mümkinçiliklerinden ruhlanylýp, ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde durnukly, ýokary hilli, bol hasyl berýän güýzlük bugdaýyň täze hem döwrebap sortlaryny döretmekde seçginiň we çaknyşdyrmanyň dürli usullary ulanmak bilen, ylmy-barlaglary netijeli alyp barmak, ýaş alymlary ylym bilen meşgullanmaklyga işjeň çekmek ýurdumyzda azyk bolçulygyny berkitmäge uly ýardam edýär.

Hoshgeldi Agakishiyev, Oguljeren Hudaynazarova
(*Turkmenistan*)

NEW VARIETIES OF WINTER SOFT WHEAT “SERDAR”

The winter soft wheat variety “Serdar” belongs to the *Lutescens* group of varieties, and is distinguished by a white awnless glabrous spike with growths on the upper part of the spike. Vegetation period of this variety is 200–210 days. Height of the stem is 80–85 cm, length of the spike is 11–13 cm, weight of the spike is 4,8 grams, number of spikelets in the spike is 20–24 pcs, number of grains in the spike varies from 65 to 98, weight of the grains in the spike varies from 2,2 to 3,7 grams. Spikelet scales are ovoid-oval, with short, not pointed teeth. Grains are red, ovoid, with a shallow groove and medium in size. Weight of 1000 grains is 41–46 grams. Grain weight is 810–830 g/l, protein content is 13–15%, viscosity (gluten) is 32–34%, gloss is 65–70%, according to the viscosity-quality indicator it belongs to the 1st group. Flour and baking qualities are high. Cold resistance is 9 points, and lodging resistance is 5 points. The variety is resistant to diseases such as yellow and

brown rust, powdery mildew and downy mildew. Average yield of “Serdar” variety was 77,3 s/ha, which is 15,6 s/ha more than that of a comparable standard – the Sahrayy variety.

Хошгелди Агакишиев, Олуджерен Худайназарова
(Туркменистан)

НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ “СЕРДАР”

Сорт озимой мягкой пшеницы “Сердар” относится к группе сортов Лютесценс (Lutescens), отличается белым безостым неопушённым колосом с наростами на верхней части колоса. Вегетационный период данного сорта составляет 200–210 дней. Высота стебля составляет 80–85 см, длина колоса 11–13 см, масса колоса 4,8 грамма, количество колосков в колосе 20–24 шт., количество зерен в колосе колеблется от 65 до 98, масса зерен в колосе колеблется от 2,2 до 3,7 грамма. Колосковые чешуи яйцевидно-овальной формы, с короткими, не заостренными зубцами.

Зерна красные, яйцевидные, с неглубокой бороздкой и среднего размера. Вес 1000 зерен составляет 41–46 граммов. Масса зерна составляет 810–830 г/л, содержание белка 13–15%, вязкость (клейковина) 32–34%, блеск 65–70%, по вязкостно-качественному показателю относится к 1-й группе. Мукомольные и хлебопекарные качества высокие. Устойчивость к холоду составляет 9 баллов, а устойчивость к полеганию – 5 баллов. Сорт устойчив к таким заболеваниям, как желтая и бурая ржавчина, мучнистая роса и ложная мучнистая роса.

Средняя урожайность сорта “Сердар” составила 77,3 с/га, что на 15,6 с/га больше, чем у сопоставимого стандарта – сорта Сахрайи.

Gülistan Arazowa, Hoşgeldi Agakişiyew
(Türkmenistan)

GÜÝZLÜK ÝUMŞAK BUGDAÝYŇ TÄZE DÖREDILEN “ARKADAG” SORTY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda oba hojalyk pudagynyň ylmy taýdan ösdürilmeginiň netijesinde, ýerli toprak-howa şertlerimizde oba hojalyk ekinlerinden bol hasyl alynýar we ýurdumyzyň azyk bolçulygy has-da pugtalanýar. Oba hojalyk ekinleriniň seleksiýasyny ylmy esasda ösdürmeklige, bol hasylly, täze sortlary döretmeklige uly üns berilýär. Türkmenistanyň Oba hojalyk ministrliginiň Ylmy-barlag däneçilik

institutynyň seçgiçi alymlary tarapyndan güýzlük ýumşak bugdaýyň täze, döwrebap “Arkadag” sorty döredildi hem-de önümçilige ornaşdyryldy.

Güýzlük ýumşak bugdaýyň “Arkadag” sorty 2019–2021-nji ýyllarda bäsleşik sort synagyny ýokary görkezijiler bilen üstünlikli geçdi.

Bu sort *Lutescens* görnüş toparyna degişli bolup, sümmüliniň şekili ak, gylçyksyz, çala egrelýän, silindr şekilli, sümmüliniň ýokarky böleginde gylçykly ösüntgileri bar. Bir sümmüldäki sümmüljikleriniň sany 22–24-e deň. Sümmül teňňeleri ýumurtga-süýnmek görnüşli, gerş dişjagazlary uzynlygy boýunça gysga, uýy ýiti däl. Dänesi gyzyr reňkli, süýnmek, orta joýajykly we orta ululykda. 1000 dänesiniň agramy 40–44 gram. Dänesiniň göwrüm agramy 810–820 g/l, belogyň saklanyşy 12–14%, özlüligi (kleýkowinasy) 32–34 göterim, ýalpyldawuklylygy 65–70 göterim. Özlüliginiň hili boýunça 1-nji topara degişli. Unluk we çöreklik häsiýetleri ýokary. Bu sort ösüş döwri boýunça orta möhlete degişli bolup, 200–210 günde ýetişýär. Sowuga çydamlylygy ýokary bolup, 8–9 bala hem-de ýykylma garşy durnuklylygy 5 bala deň. Unçaň, sary we goňur pos kömelek, tozanly hem-de gaty garabaş keselleri bilen kesellemeýär.

Güýzlük ýumşak bugdaýyň “Serdar” sortunyň hojalyk taýdan gymmatly alamatlaryny ýüze çykarmak üçin geçirilen barlaglaryň netijeleri boýunça sortuň baldagynyň beýikligi 85–95 sm, sümmüliniň uzynlygy 12–14 sm, sümmüliniň agramy 2,7–4,7 gram, sümmüldäki sümmüljikleriniň sany 20–24 sany, sümmüldäki däneleriň sany 56–76 sany, sümmüldäki däneleriň agramy 1,7-den 3,6 grama çenli üýtgeýär.

Bäsleşik sort synagy meýdançasyndaky öwrenilen güýzlük ýumşak bugdaýyň hasyllylygy baradaky maglumatlar tablisada berildi.

Tablisa

T/b	Sortuň ady	Gaýtalama boýunça däne hasyly (s/ga)			Hasylyň möçberi (Σ)	Ortaça hasyllylyk, (s/ga)	Standartdan tapawudy (±)
		I	II	III			
1	Sähraýy (st.)	52,0	67,3	65,9	185,2	61,7	±
2	Arkadag	67,1	74,0	78,9	220,0	73,3	+11,6

Bäsleşik sort synagynyň maglumatlaryna görä, “Arkadag” sortunyň ortaça hasyllylygy 73,3 s/ga deň boldy, ýagny deňeşdirilýän nusgalyk (standart) Sähraýy sortundan 11,6 s/ga artyk hasyl berdi.

Däneçilik ulgamynda her bir sortuň bol hasylyny hem-de ýokary ekiş hilli tohumlaryny amatly ekerançylyk şertleri üpjün edilen we agrotehniki çäreleri bellenilen möhletinde, talabalaýyk ýagdaýda ylmy esasyda ýerine ýetirilende almak mümkindir. Ýokary hasylly tohumy öndürmegiň esasy maksady bolsa iri,

sagdyn, bol hasyl berýän ösümlikleri ösdürip ýetişdirmekden ybaratdyr. Şeýle ösümliklerden taýýarlanan tohum diňe bir ilkinji ekilen ýylynda ýokary hasyl bermek bilen çäklenmän, soňky ýyllara hem öz täsirini ýetirýär.

Täze sorty ýurdumyzyň ähli sebitlerinde güýzlük möhletde ösdürip ýetişdirip bolýar. Täze sortlaryň döredilip, önümçilige ornaşdyrylmagy önümçilikde ekilýän sortlary hasyllylygy we dānesiniň hili boýunça ýokary, kesellere, zyýanly mör-möjeklere hem-de amatsyz toprak-howa şertlerine durnukly sortlar bilen çalyşmaga uly mümkinçilik döredýär.

Gulistan Arazova, Hoshgeldi Agakishiyev
(*Turkmenistan*)

NEW VARIETIES OF WINTER SOFT WHEAT “ARKADAG”

The winter soft wheat variety “Arkadag” successfully passed the competitive variety testing of 2019–2021, showing high performance.

This variety belongs to the *Lutescens* group of varieties, and is distinguished by a white awnless, slightly curved, cylindrical spike with growths on the upper part. Grains are red, ovoid, with a shallow groove and medium in size. Weight of 1000 grains is 40–44 grams.

According to the results of laboratory tests conducted to identify the economically valuable traits of “Serdar” variety, stem height 85–95 cm, ear length 12–14 cm, ear weight 2,7–4,7 grams, the number of ears in an ear is 20–24 pcs, the number of grains in an ear is 56–76 pcs., the weight of grains in an ear varies from 1,7 to 3,6 grams. According to the competitive variety testing, the average yield of the Arkadag variety was 73,3 s/ha, which is 11,6 s/ha more than that of a comparable standard – Sahrayy variety.

Гулистан Аразова, Хошгелди Агакишиев
(*Туркменистан*)

НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ “АРКАДАГ”

Сорт озимой мягкой пшеницы “Аркадаг” успешно прошел конкурсное сортоиспытание 2019–2021 годов, показав высокие показатели.

Данный сорт относится к группе сортов Лютеценс (*Lutescens*), отличается белым безостым, слегка изогнутым, цилиндрическим колосом с наростами на верхней части. Зерна красные, яйцевидные, с неглубокой бороздкой и среднего размера. Вес 1000 зерен составляет 40–44 граммов.

По результатам лабораторных испытаний, проведенных по выявлению хозяйственно ценных признаков сорта “Сердар”, высота стебля составляет 85–95 см, длина колоса – 12–14 см, масса колоса – 2,7–4,7 грамма, число колосков в колосе – 20–24 шт., число зерен в колосе – 56–76 шт., масса зерен в колосе колеблется от 1,7 до 3,6 грамма.

По данным конкурсного сортоиспытания, средняя урожайность сорта “Аркадаг” составила 73,3 с/га, что на 11,6 с/га больше, чем у сопоставимого стандарта – сорта Сахрайи.

Geldimyrat Orazow, Eziz Artykow
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANA ŞALY SORTLARYNYŇ INTRODUKSIÝASY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ýurdumyzyň ekerançylyk pudagynyň ylmy taýdan ösdürilmegine, oba hojalyk ekinlerinden, şol sanda däneli ekinlerden bol hasyl öndürilmegine uly üns berilýär.

Beýleki däneli ekinler bilen bir hatarda, ýurdumyzda şalynyň öndürilişini artdyrmakda ýokary hasylly, dänesiniň hili gowy, kesellere we zyýankeşlere durnukly täze şaly sortlarynyň önümçilige ornaşdyrylmagynyň ähmiýeti örän uludyr. Bu ugurda geçirilýän ylmy barlaglaryň usulyýetini yzygiderli kämilleşdirmekde dünýäniň ösen ylmy merkezleriniň tejribesi giňden öwrenilýär we halkara hyzmatdaşlygy ösdürilýär.

Türkmenistanyň Oba hojalyk ministrliginiň Ylmy-barlag däneçilik institutynyň Saýat we Daşoguz ylmy-önümçilik synag hojalyklarynda alnyp barylýan halkara hyzmatdaşlygyň çäginde 2023-nji ýyldan başlap, Russiýa Federasiýasynyň Krasnodar ülkesindäki Şalyçylyk Federal ylmy merkezinden şalynyň Azow, Garant, Istok, Lider, Poleik, Prestiž, Papan, Rapan-2, Regul, Ýubileýnyý-85, Ýahont ýaly sortlarynyň tohumlary getirilip, synag geçirilip başlandy. Aşakda bu sortlaryň käbiriniň ýerli toprak-howa şertlerinde ýüze çykaran agrobiologik häsiýetlerini ýazyp beýan edýäris.

Şalynyň Azow sorty 2019-njy ýylda döredilip, Russiýa Federasiýasynyň Demirgazyk Kawkaz sebiti üçin önümçilige hödürlenen. Bu sort ir bişek sortlaryň toparyna degişli bolup, ösüş döwri 106–110 gün. Ösümlikleri orta boýly, 80–85 sm. Ýykylma durnukly. Däneleri dökülmeýär. Pirikulýarioz keseline ýokary durnuklylygy bilen tapawutlanýar. Bu sort toprakdaky iýmit maddalaryny orta we aram derejede talap edýän sortlaryň toparyna degişli. Sortuň ösümlikleri ösüşiniň ilki döwürlerinde, meýdançada ýukarak suwly gatlagyň saklanmagyny talap edyar. Sortuň in ýokary hasyl berijilik ukyby 9–10 t/ga. Saýat ylmy-önümçilik synag

hojalygynda 2023–2024-nji ýyllarda bu sortuň дәne hasyllylygy ýyllar boýunça, degişlilikde, 70,1 we 69,6 s/ga den boldy. Şalynyň Garant sorty 2006-njy ýylda döredilip, Russiýa Federasiýasynyň Demirgazyk Kawkaz we Wolga derýasynyň aşak akymynyň sebitleri üçin önümçilige hödürlenen. Ol orta bişek sort bolup, ösüş döwri 115–118 gün. Ösümliginiň boýy 90–100 sm. Biziň toprak-howa şertimizde synag edilende, bu sortuň ösümlikleriniň boýy ortaça 80-90 sm-e deň boldy. Tohumlary gowy gögeriş berýär. Intensiw (güýçli, depginli) tehnologiýa niýetlenen sort bolmak bilen, mineral dökünleriň has köp berilmegini talap edýär. Sümmlünde boş дәne sanynyň örän az bolýandygy, bu sortuň ýene-de bir tapawutly aýratynlygydyr. Baldagy orta galyňlykda, berk bolup ýykylma durnukly. 2024-nji ýylda Saýat ylmy-önümçilik synag hojalygynda synag edilip öwrenilende, sortuň hasyllylygy 79,9 s/ga deň boldy.

Şalynyň Istok sorty 2016-njy ýylda döredilip, Demirgazyk Kawkaz sebiti üçin önümçilige hödürlenen. Orta bişek sort, ösüş döwri 111–116 gün. Ösümlikleriniň boýy 90–95 sm.

Istok sorty intensiw tehnologiýa boýunça ösdürip ýetşdirmeklige niýetlenen bolup, mineral dökünleriň has köp berilmegini talap edýär. Hasyl berijilik ukyby ýokary 11–12 t/ga. Tohumlary ösümlikleriň ösüş döwründe meýdançada ýukarak suwly gatlak saklanan ýagdaýynda kadaly gögeriş berýär.

2023-nji ýylda Saýat ylmy-önümçilik synag hojalygynda synag edilende, bu sort seýrek gögeriş berdi. 1 m² meýdandaky ösümlikleriň ortaça gürlügi 40 düýp töweregi bolup, şol ýyl дәne hasyllylygy hem pes boldy (39,9 s/ga). 2024-nji ýylda bolsa bu sortdan kadaly gögeriş alnyp, дәne hasyllylygy 76,4 s/ga deň boldy.

Şalynyň Polewik sorty 2015-nji ýylda döredilip, Demirgazyk Kawkaz sebiti üçin önümçilige hödürlenen. Ol şalynyň orta-giçki ýetişýän sortlarynyň toparyna degişli bolup, ösüş döwri 116–120 gün. Ösümlikleriniň boýy 93–97 sm. Tohumlary tejribe meýdançasýnda ýukarak suwly gatlak saklanan ýagdaýynda kadaly gogeriş berýär.

Geldimyrat Orazov, Eziz Artykov
(*Turkmenistan*)

INTRODUCTION OF RICE VARIETIES TO TURKMENISTAN

Since 2023, the Dashoguz and Sayat scientific and production experimental farms of the Scientific Research Institute of Grain Production have been carrying out breeding and seed production works with introduced rice varieties such as Azov, Garant, Istok, Leader, Poleik, Prestige, Rapan, Rapan-2, Regulus, Yubileynnyy-85 and Yahont, obtained from the Federal Rice Research Center of the Krasnodar Territory of the Russian Federation. The paper provides data on seed germination,

development phase, resistance to pests and diseases, irrigation features, as well as information on the precocity and yield of some introduced rice varieties tested in local soil and climatic conditions.

Гельдимурад Оразов, Эзиз Артыков
(Туркменистан)

ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ РИСА В ТУРКМЕНИСТАН

В Дашогузском и Саятском научно-производственных экспериментальных хозяйствах Научно-исследовательского института зерноводства начиная с 2023 года проводятся селекционные и семеноводческие работы с интродуцированными сортами риса, таких как Азов, Гарант, Исток, Лидер, Полевик, Престиж, Рапан, Рапан-2, Регул, Юбилейный-85 и Яхонт, полученных из Федерального научного центра риса Краснодарского края Российской Федерации.

В работе приводятся данные о всхожести семян, прохождения фазы развития, устойчивости к вредителям и болезням, особенности полива, а также сведения о скороспелости и урожайности некоторых интродуцированных сортов риса, испытываемых в местных почвенно-климатических условиях.

Maksat Rozyýew
(Türkmenistan)

NAHALHANADA ŞETDALYNYŇ NAHALLARYNY ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEK

Berkarar döwletin täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde ýurdumyzy bagy-bossanlyga öwürmek boýunça giň gerimli işler amala aşyrylýar. Ilatyň miwedir gök-önümlere, şol sanda şetdaly miwesine bolan islegini kanagatlandyrmak maksady bilen, bu baglaryň nahallaryny ylmy esasyda köpeltmek işi wajyp meseleleriň biri bolup durýar.

Şetdaly gadymy miweli baglara degişli, ol biziň eýýamymyzdan 2000 ýyl ozal Merkezi Hytaýda ösdürilip ýetişdirilipdir we şol ýerden dünýäniň köp künjeklerine ýaýrapdyr. Şetdalynyň miwesiniň düzüminde 6–14% şeker, 0,2–0,7% organiki turşulyklar, C, B, A vitaminleri saklanýar. Şetdalynyň miwesi adamyň ganynyň düzümindäki gemoglobiniň we gyzyl gan bedenjikleriň mukdary artdyrýar, şeýle hem onuň miweleri ýürek kesellerini bejermekde peýdalydyr. Onuň bir miwesiniň

ortaça agramy 95–100g deň. Bu bolsa şanikli miwelileriň arasynda iň iri miweli bag hasaplanýar.

Şetdalynyň nahallary oturdylanyndan soň 2–3 ýylda hasyla durýar we ol 14–15 ýyla çenli hasyl berýär. Şetdalynyň bir düýbi sortuna baglylykda, ortaça, 75–85 kg miwe hasylyny berýär. Hasylylygy 170–400 s/ga bolýar. 15–25 ýyla çenli ýaşaýar.

Türkmenistanda şetdalynyň Lola, Ameden, Elbert, Farhat, Djersenlend sortlary ösdürilip ýetişdirilýär. Şetdaly tohumlary arkaly we sapmak usuly bilen köpeldilýär. Sapmak arkaly köpeldilende esasy podwoý hökmünde şetdalynyň, goşmaça podwoý hökmünde badamyň şanikleri ulanyldy.

Şetdalyny köpeltmek üçin saýlanyp alnan topraga sürümden ozal 400–500 kg/ga fosfor döküni berlip, soňra 35–40 sm çuňlukda sürülýär, ondan soňra sürümiň ýüzi tekizlenip, aralygy 90 sm bolan gerşler çekilýär we suw tutulýar.

Oktýabr-noýabr aýlarynda şetdalynyň we badamyň şanikleri gerşlere 6–7 sm çuňlukda ekilýär. Ekilenden soň gögeriş suwy tutulýar. Ekilen şanikler geljek ýylyň mart aýynyň ikinji ýarymynda gögerip çykýar. Maý aýynda nahallar azot dökünleri bilen ýymitlendirilýär, ýagny her gektara 60–70 kg/ga (täsir ediji madda görnüşinde) azotly dökün berilýär we ösüş suwy tutulýar. Suw tutulandan soň, hataralary 12–15 sm çuňlukda ýumşadylýar. Ýün aýynda ikinji gezek her gektara 60–70 kg/ga (täsir ediji madda görnüşinde) azotly dökünler berilýär hem-de suw tutulýar, soňra hataralary ikinji gezek ýumşadylýar. Ýurdumyzda giňden ýaýran bol hasylly, miweleriniň hili ýokary bolan sortlardan, awgust-sentýabr aýlarynda pyntyklary almak üçin diametri 7–9 mm bolan çybyklar taýýarlanylýar. Sapmak işleri awgust aýynda geçirilýär. Şetdaly sapmak arkaly köpeldilende esasy podwoý hökmünde şetdalynyň, goşmaça podwoý hökmünde bolsa badamyň nahallary ulanyldy.

Peýwent edilen nahallara her 7–8 günden ösüş suwy berilýär, hataralary haşal otlardan arassalanyp, nahallaryň düýpleri ýumşadylýar. Sentýabr aýynyň ikinji ýarymynda nahallar 50–60 kg/ga (täsir ediji madda görnüşinde) mukdarda azotly dökünler bilen ýymitlendirilýär. Geljek ýylyň ýaz aýynda (martda) nahallaryň sapylan bölegi goýlup, polietilen plýonkalr bilen daňylan ýerinden ýokarky bölegi kesilip aýrylýar. Sapylan pyntykdan täze pudak, pudakdan hem baldak ösüp çykýar. Bu baldaklar ýylyň tutuş dowamynda ösýär we nahal bolup ýetişýär. Güz paslynyň noýabr aýynda nahallar gazylyp alyndy. Şuňlukda, şetdala peýwent edilen nahallaryň çykymy 68–70%, badama sapylan nahallaryň çykymy bolsa 75–80% boldy.

Maksat Rozyyev
(*Turkmenistan*)

GROWING PEACH SEEDLINGS IN A NURSERY

Rootstocks are of great importance for the life of the grown seedlings. The growth force, durability, stability and productivity of the peach tree depend on it. In addition, the biological compatibility of rootstocks and scions, their biological compliance are of great importance.

The main rootstock for peach is local semi-cultivated forms of peach. Almond was chosen as an additional rootstock, since it is the most drought-resistant in our soil and climatic conditions.

In 2019–2022, the Ahal Scientific and Production Center conducted research work on growing peach seedlings in a nursery. Peach and almond seeds were sown in the fall at the end of October in early November, the seeding depth was 6–7 cm, after which they were given living irrigation.

During the vegetation period, the seedlings were fed with nitrogen fertilizers in May and June, each time 60–70 kg per hectare (in the form of an active substance) were applied, 12 times vegetation irrigation was carried out, the irrigation rate was 500–600 m³/ha. The soil in the rows was loosened 9–10 times. Oxilization was carried out in August, on the first field, the formation site. After that, watering was carried out every 7–8 days, the soil was kept clean and loose. The following autumn, grafted peach seedlings were dug up. In seedlings, grafting on peach, on the lower grafting sites, foci of dead cells partially formed, which explains the poor compatibility of the rootstock and scion, while the yield of healthy seedlings was 68–70%. In seedlings, grafting on almond, the yield of healthy seedlings was 75–80%.

Максат Розыев
(*Туркменистан*)

ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ ПЕРСИКА В ПИТОМНИКЕ

Подвой имеют очень большое значение жизнь выращиваемых саженцев. От его зависит, сила роста, долговечность, устойчивость и урожайность персикового дерева. Кроме того, большое значение имеет биологическая совместимость подвоев и привоев, их биологические соответствия.

Основной для подвой персика это местных полукультурных форм персика. В качестве дополнительным подвоя выбирали миндаль, так как он в наших почвенно-климатических условиях самый засухоустойчивый.

В 2019–2022 годах в Ахалском научно-производственный центре провели научно-исследовательская работы по выращивание саженцев персика в питомнике. Семена персика и миндаля сеяли в осенью конце октября в начале ноября, гулубина заделка семян 6–7 см, после чего дали проживной полив.

В период вегетации саженцев подкармливали в мае и июнь месяцев азотными удобрением, каждый раз вносили 60–70 кг на один гектар (в виде действующие вещество), 12 раз проводили вегетационный полив, норма полива 500–600 м³/га. Почву в радах рыхляли 9–10 раз. Окилировка проводили в август месяце, на первом поле, участка формирования. После этого каждый 7–8 дней проводили полив, почвы содержали чистом и рыхлом состоянии. На следующий осенью выкопали окулированные саженцы персика. У саженцев привитие на персике, на нижние места прививки частично образовались очага отмерших клеток что объясняет слабое совместимость подвоя и привоя, при этом выход здоровых саженцев составило 68–70%. У саженцев привитие на миндаль выход здоровых саженцев было 75–80%.

Halapberdi Ýusupow, Kadyr Berkeliýew
(*Türkmenistan*)

BUGDAÝYŇ ILKINJI TOHUMÇYLYGYNYŇ YLMY ESASLARY

Berkarar döwletimiziň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň öňdengörüjilikli baştutanlygynda ýurdumyzyň oba hojalygynda geçirilýän özgertmelerini depginini güýçlendirmek, döwrebaplaşdyrmak babatda ägirt uly işler durmuşa geçirilýär.

Tohumçylyk – oba hojalyk önümçiliginiň ýörite pudagy bolup, onuň esasy wezipesi önümçilikde giň meýdanlarda ekilýän hem-de täze ornaşdyrylan sortlaryň arassalygyny, biologik hojalyk gymmatly alamatlaryny, sypatlaryny bir durkunda saklamakdan we olaryň tohumlaryny ýeterlik mukdarda köpeltmekden ybarat.

Ýokary ekiş hilli tohumlary öndürmegiň esasy maksady – iri, agramly, dokmaňyz, arassa, sagdyn, bol hasyl berýän ösümlikleri ösdürip ýetişdirmekden ybarat. Şeýle ösümliklerden taýýarlanan tohumlaryň hasyllylygy 15–20 göterim artdyryandygyny ylmy barlaglaryň netijesi tassyklaýar.

Saýlama tohumlary öndürmeklik, esasan, ýekebara-maşgala seçgi usulynda Oba hojalyk ylmy-barlag däneçilik institutynda alnyp barylýar. Bu usulda: tohummaýa, naýbaşy ýa-da ilkinji tohumçylygyň köpeldiş meýdanyndan köpeldilýän sorta mahsus birmeňzeş bişen sümmülleri saýlap alynýar. Saýlanyp alnan sümmülleri seljerilip, seçilip, sümmüliň ýokarky we aşaky 2–3 sümmüljiklerini aýryp, galanlaryny döwölüp, dänelerini seljerilip, soňra nesilleriň 1-nji ýyl (sümmül) synagy

meýdançada her sümüliň dänelerini 1 pogon metr ýere ekildi. Ösümlükleriň ösüp boý alýan döwürlerinden tä hasyl ýetişýänçä, meýdan fenologik gözegçilikleri geçirilip, sorta mahsus bolmadyk sümül maşgalalary hasapdan öçürilýär. Seçip alnan sümül maşgalalary 2-nji ýyl maşgala synagy meýdançada her maşgalany aýratynlykda seleksion ekiji bilen ekilýär. Bu meýdançada-da 1-nji ýyl synag meýdandaky ýaly gözegçilikler we seljerme seçgi işleri geçirilýär. Seçilip alnan maşgalalaryň dänelerini birleşdirip, ilkinji tohumçylygyň köpeldiş meýdanynda ekilýär. Bu meýdanda-da ösümlükleriň ösüp boý alşyna gözegçilikler hem-de görnüş we sort otaglaryny geçirip, alnan tohuma tohummaýa diýlip atlandyrylýar.

2024-nji ýylyň hasyly üçin ilkinji tohumçylyk ulgamynyň 1-nji ýyl sümül synagy meýdançada bugdaýyň önümçilige ornaşdyrylan 17 sortundan jemi 972 sümül maşgala ekilip, 547 maşgala seçilip alyndy. Nesilleriň 2-nji ýyl maşgala synagy meýdançada bugdaýyň 17 sortundan jemi 391 maşgala ekilip, sorta hojalyk gymmatly alamatlary boýunça mahsus 289 maşgala seçilip alyndy. Seçilip alnan maşgalalaryň dänelerini seljerilip, soňra birleşdirip, köpeldiş meýdanda ekildi.

Däneli ekinleriň ilkinji tohumçylyk ulgamynyň köpeldiş meýdanynda bugdaýyň 13 sortundan 3345 kg tohummaýa tohum taýýarlandy, ortaça hasyllylyk 37,5 s/ga deň boldy. Ösdürilip ýetişdirilen tohummaýa tohumlar bugdaýyň Türkmen Döwlet Standartynyň 1-nji klasyna, hili boýunça 1-nji toparynyň talaplaryna gabat gelýär.

Taýýarlanan tohummaýa tohumlary Oba hojalyk ministrliginiň buýrugy esasynda tohumçylyk hojalyklarda ekilmeli tohumlyk bugdaýyň sortlary we arkalary boýunça ýerleşdirmegiň meýilnamasy esasynda resmileşdirilip, ekişe goýberildi. Önümçilik şertlerinde ýokary ekiş hilli tohumlar bilen ekiş geçirilende, hasyllylygyň 15–20% artmagyna uly ýardam berýär.

Halapberdi Yusupov, Kadyr Berkeliyev
(*Turkmenistan*)

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF PRIMARY SEED PRODUCTION OF WHEAT

Seed production is a special branch of agricultural production, the main task of which is to preserve the purity, valuable biological and economically valuable traits and types of varieties cultivated and re-introduced in wide fields, as well as the propagation of their seeds in sufficient quantities.

Main goal of producing high-quality seeds is to grow and cultivate plants that will be large, heavy, well-textured, clean, healthy and yielding abundant crops. Scientific studies have confirmed that seeds obtained from such plants increase crop yields by 15–20 percent.

Primary seed production of wheat varieties used in production was carried out by the method of individual-family selection; in the first year, 547 families of spikelets of 17 wheat varieties planted in the experimental field were selected from 972 families, and in the second year, 289 families were selected from 391 families of 17 wheat varieties planted in the experimental field. The seeds of the selected families were analyzed, selected, then combined and planted in the breeding field. In the breeding field, 3345 kg of high-yielding quality yeast of wheat seeds with a clean condition were prepared from 13 varieties of wheat. The sowing qualities of the prepared yeast seeds fully comply with the requirements of class 1 of the Turkmen state standard.

The prepared yeast seeds were released to the regional scientific and production experimental and several specialized breeding and seed farms.

Халапберди Юсупов, Кадыр Беркелиев
(Туркменистан)

НАУЧНЫЕ ОБОСНОВАНИЯ ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНОВОДСТВА ПШЕНИЦЫ

Семеноводство – особая отрасль сельскохозяйственного производства, основной задачей которой является сохранение чистоты, ценных биологических и хозяйственно ценных признаков и видов сортов, культивируемых и вновь внедряемых в широких полях, а также размножение их семян в достаточных количествах.

Основная цель производства высококачественных семян – выращивание и культивирование растений, которые будут крупными, тяжелыми, хорошо текстурированными, чистыми, здоровыми и приносящими обильный урожай. Научные исследования подтвердили, что семена, полученные из таких растений, повышают урожайность сельскохозяйственных культур на 15–20 процентов.

Первичные семеноводства сортов пшеницы, используемых в производстве, проводились методом индивидуально-семейного отбора, в 1-ый год из 972 семей колосков 17 сортов пшеницы, посаженных на опытном поле, было отобрано 547, а во 2-ой год из 391 семей 17 сортов пшеницы, посаженных на опытном поле, было отобрано 289 семей. Семена отобранных семей были проанализированы, отобраны, затем объединены и высажены на поле размножения. На поле размножения из 13 сортов пшеницы было заготовлено 3345 кг высокоурожайных качественных дрожжей семян пшеницы с чистой кондицией. Посевные качества подготовленных дрожжей семян полностью

соответствуют требованиям 1 класса Туркменского Государственного Стандарта. Подготовленные дрожжи семян были выпущены в веляятские научно-производственные опытные и несколько специализированные селекционно-семеноводческие хозяйства.

Akmämmet Tenirow, Parahat Ballyýew
(*Türkmenistan*)

BUGDAÝYŇ ÖNÜMÇILIGE TÄZE ORNAŞDYRYLAN SORTLARYNYŇ ÖSÜŞINE WE HASYLLYGyna EKİŞ MÖHLETLERINIŇ WE KADALARYNYŇ TÄSIRI

Hormatly Prezidentimiz Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň parasatly baştutanlygynda milli ykdysadyýetimiziň ähli ugurlary bilen bir hatarda ýurdumyzyň oba hojalygynda geçirilýän özgertmeleriň depginini has-da güýçlendirmek, daşary döwletlerden getirilýän önümleriň ornuny tutýan önümleriň öndürilişini artdyrmak we eksport kuwwatyny ýokarlandyrmak babatynda ägirt uly işler durmuşa geçirilýär.

Gahryman Arkadagymyzyň ajaýyp başlangyçlaryny üstünlikli dowam edýän Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň oba hojalygynda geçirýän düýpli özgertmeleriniň netijesinde bugdaýyň we gowaçanyň bol hasylyny ösdürip ýetişdirmek hem-de önümleri öndürijileri ykdysady taýdan höweslendirmek maksady bilen, 2024-njy ýylyň hasylyndan başlap, bugdaýyň we pagtanyň döwlet satyn alyş nyrlary ýokarlandyryldy. Bu bolsa ýurduň däne hasylyna bolan zerurlygyny doly möçberde kanagatlandyrmaga mümkinçilik berer. Bellenen sepgitlere ýetmek üçin güýzlük bugdaýyň ýokary hasylly, oňat hilli, sowuga, gurakçylyga çydamly, ýykylma häsiýetine, zyýankeşlere we kesellere durnukly sortlaryny döredip, önümçilige ornaşdyrmagy, tohumçylyk işlerini ylmy esasyda alyp barmagy hem-de ony ösdürip ýetişdirmegiň agrotehnikasyny kämilleşdirmegi talap edýär.

Önümçilige ornaşdyrylýan täze sortlaryň dürli toprak-howa şertlerine, geçirilýän agrotehnikä çäreler talaby birmeňzeş bolmaýar. Sonuň üçin her bir täze sorty ösdürip ýetişdirmegiň agrotehnikasyny ylmy esasyda işläp düzmek we ony önümçilige ornaşdyrmak ekerançylyk meýdanlaryndan alynýan däne hasylyny artdyrmagyň esasy ýollarynyň biridir.

Sonuň üçin her bir täze sorty ösdürip ýetişdirmegiň agrotehnikasyny ylmy esasyda işläp düzmek we ony önümçilige ornaşdyrmak ekerançylyk meýdanlaryndan alynýan däne hasylyny artdyrmagyň esasy ýollarynyň biridir. Şu nukdaýnazardan bugdaýyň önümçilige täze ornaşdyrylan sortlarynyň ekiş möhletleriniň we kadalarynyň dänäniň hiline täsirini anyklamagyň ähmiýeti örän uludyr. Ýokarda

bellenenlerden ugur alnyp, bugdaýyň önümçilige täze ornaşdyrylan sortlarynyň ekiş möhletleriniň we kadalarynyň dänäniň hiline täsirini öwrenmek maksady bilen, ýörite ylmy-barlag işlerini geçirmeklik meýilleşdirildi.

Bugdaýyň hasyllylygyny ýokarlandyrmakda we hilini gowulandyrmakda ýokary hilli, ylmy esasyda geçirilmeli ähli agrotehniki çäreleriň ähmiýeti örän uludyr. Bugdaý dänesiniň ýokary hasyllyny ösdürip ýetişdirmekde esasy şertleriň biri suwarymly ýerleri netijeli ulanmak we agrotehnikanyň öňdebaryjy tejribesini önümçilige ornaşdyrmakdan ybaratdyr.

Ekin meýdanlaryndan dokmaňyz, sagdyn dänäniň bol hasyllyny üpjün edýän ekiş möhletleriniň we kadalarynyň işlenip düzülmegine uly ähmiýet berilýär.

Bugdaý tohumynyň ekiş möhletlerini we kadalaryny öwrenmek boýunça beýleki ekologiýa geografik şertlerde tejribe işleriniň geçirilip, alnan maglumatlaryň bardygyna garamazdan, Türkmenistanyň günorta zolagynda önümçilige täze ornaşdyrylan güýzlük bugdaýyň ýokary hasylly Serdar, Arkadag, Pyragy, Bitarap-25, Berkarar, Bezostaya-100 we Alekseyiç sortlarynyň we tejribe işinde bugdaýyň we tritikalenin geljegi bar bolan Türkmenistan, Şanly we tritikalenin Paýtagt-140 sortlarynyň ekiş möhletleriniň we kadalarynyň bugdaýyň hasyllylygyna edýän täsirini ýüze çykarmak bu tejribe işinde wezipa edilip goýlup, olaryň hojalyk ähmiýetli häsiýetleri öwrenilýär.

Akmammet Tenirov, Parahat Ballyyev
(*Turkmenistan*)

INFLUENCE OF SOWING DATES AND RATES ON THE GROWTH AND YIELD OF NEWLY INTRODUCED WHEAT VARIETIES

In order to study the influence of sowing dates and rates on the grain quality of newly introduced wheat varieties Serdar, Arkadag, Pyragy, Bitarap-25, Berkarar, Bezostaya-100 and Alekseyich, as well as promising wheat and triticales varieties Turkmenistan, Shanly and Paytagt-140, it is planned to conduct special research work, study their influence on growth, yield and economically valuable traits of wheat.

Акмаммет Тениров, Парахат Баллыев
(Туркменистан)

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И НОРМ ПОСЕВА НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ВНОВЬ ВВЕДЕННЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ

С целью изучения влияния сроков и норм посева на качество зерна вновь введенных в культуру сортов пшеницы Сердар, Аркадаг, Фраги, Битарап-25, Беркарар, Безостая-100 и Алексеич, а также перспективных сортов пшеницы и тритикале Туркменистан, Шанлы и Пайтагт-140, планируется проведение специальных научно-исследовательских работ, изучается их влияние на рост, урожайность и хозяйственно ценные признаки пшеницы.

Myratgeldi Çopanow, Laçyn Mamedbaýewa
(Türkmenistan)

GÜÝZLÜK BUGDAÝA ZYÝAN BERIJI DÄNE ŞIREJESINIŇ BIOEKOLOGIK AÝRATYNLYKLARY

Türkmenistanyň Oba hojalyk toplumyny ösdürmegiň 2019–2025-nji ýyllar üçin Maksatnamasyna laýyklykda, ýurdumyzda beýleki ekinler bilen bir hatarda, güýzlük bugdaýy ösdürip ýetişdirmegi ylmy esasyda alyp barmak, dünýäniň ösen döwletleriniň öňdebaryjy tehnologiýalaryny önümçilige ornaşdyrmak, ýerli toprak-howa şertlerine uýgunlaşan, zyýanberijilere durnukly, ýokary hasylly we ir ýetişýän sortlaryny döretmek meselelerine uly ähmiýet berilýär.

Däneli ekinlerden bol hasyl almakda käbir halatlarda zyýankeş mör-möjekleriň birnäçe görnüşleri bökençlikleri döredýär. Netijede bolsa, zyýankeşler tarapyndan däneli ekinleriň hasylynyň hili we mukdary peselýär.

Ýurdumyzda däneli ekinleriň birnäçe görnüşlerine zyýan ýetirýän zyýankeşleriň biri hem дәне şirejesidir. Dәне şirejesi deňganatlylar (*Homoptera*) otrýadynyň şirejeler (*Aphidinea*) maşgalasyna degişli görnüş bolup, ol Ýewropa döwletlerinde, Kawkazda, Sibirde, Merkezi Aziýa ýurtlarynda, şol sanda Türkmenistanda hem дәneli ekinlere (bugdaý, arpa, mekgejöwen, jöwen, şaly) zyýan ýetirýän howply mör-möjek hasaplanýar. Onuň göwresiniň uzynlygy 2 mm-e çenli, ýaşyl reňkli bolýar. Zyýankeşiň arkasyndan açyk zolak geçýär.

Ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda bugdaý ekilen meýdanlarynda geçirilen gözegçiliklerimiziň netijesinde belli bir derejede дәне şirejesiniň ýaýrandygy ýüze çykarylady.

Şirejeler ösümlükleriň ter, ýaşyl böleginde topar (20 müňe çenli) bolup, topbak görnüşde ýaşaýarlar, iýmitlenýärler we ösümlige uly zyýan ýetirýärler. Olar däneli ekinleriň ýaş ýapraklarynda, baldaklarynda, öserlerinde köp gabat gelýär. Şirejeler has köpçülikleýin köpelen halatynda ösümligiň ýapragyndaky we baldagyndaky madda çalşygyna uly zyýan ýetiren ýagdaýlaryna hem gabat gelinýär. Şonuň netijesinde, ösümlük kadaly boý alyp bilmeýär we hasyl emele getirmeýär. Çünki şirejeleriň zyýan ýetirmegi netijesinde däneli ekinleriň ýapragynda madda çalşygy bozulýar we olar ösüşden galýar. Güýz paslynda howanyň salkynlamagy bilen şirejeler tebigatda täzeden köpçülikleýin köpelişip, giňden ýaýraýar we ösümlüklere zyýan ýetirýär. Şirejeleriň ösümlük synalarynyň şiresini sormagy netijesinde, iýmit maddalarynyň emele gelmegi bozulýar, ösümlükleriň ösüşiniň peselmegine, hatda togtamagyna hem getirýär. Netijede, ýetişen hasylyň dänesi ownuk bolup, onuň harytlyk hili peselýär. Şirejeleriň ýokary derejede zyýan ýetiren ösümligi ösüşden galýar we hasyl synalaryny emele getirmeýär.

Tebigatda zyýankeşiň ganatsyz urkaçy wekilleri we liçinkalary haşal otlarda gyşlaýarlar. Şirejeler ir ýaz aýlary haşal otlarda köpelişip başlaýar. Olaryň köpçülikleýin köpelmegine çygly we salkyn howa şertleri oňaly täsir edýär. Däne şirejesiniň ýaşaýyş aýlawy doly däl öwrülişiklidir (ýumurtga, liçinka, imago).

Bu zyýankeşiň ýurdumyzyň howa şertlerinde ýylda 10–15, käbir ýyllarda bolsa 26–27 nesil berip, köpelmäge ukyplydygyny geçiren ylmy gözegçiliklerimiziň netijeleri görkezdi. Zyýankeşiň şiresini sorup, iýmitlenen ýapraklary saralýar, ýygrylýar, kähalatlarda bolsa, pakgaryp guraýar.

Däne şirejesi ýazlyk bugdaý orlandan soň haşal otlara, soňra bolsa güýzlük bugdaýa geçip, ol ýerde tä sowuk düşýänçä köpeliýärler. Şirejäniň liçinkalarynyň –17–18°C aýaza çydamly bolýandygy anyklanyldy.

Däne şirejesine garşy agrotehniki göreş çäreleriniň toplumynyň dogry we öz wagtynda geçirilmegi zyýankeşiň ekin meýdanlarynda giňden ýaýramagynyň önüni almaga, ýetirýän zyýanynyň derejesini peseltmäge oňaly täsir edýär. Däneli ekinler ekilen meýdanda şireje ýüze çykanda, hasyl ýygналandan soň, zyýan ýetirilen ösümlük galyndylaryny we haşal otlary meýdanyň daşyna çykaryp, olary ýok etmeklik maslahat berilýär.

Bu zyýankeşe garşy göreş çärelerini ýokary derejede geçirmek üçin ekin meýdanlarynda onuň ýaýran meýdanlaryny öz wagtynda doly anyklap, hasaba almagyň uly ähmiýeti bar. Eger-de zyýankeşiň ekinlere zyýan ýetiriş derejesi ýokary bolsa, onda ýurdumyzda ulanmaga rugsat berlen himiki serişdeleri ulanyp, oňa garşy göreş çäresini geçirmek örän möhümdir.

Myratgeldi Chopanov, Lachyn Mamedbayeva
(Turkmenistan)

BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CEREAL APHID – A PEST OF WINTER WHEAT

The cereal aphid is a species of the aphid family (*Aphidinea*) of the order *Homoptera* and is considered a dangerous pest of grain crops (wheat, barley, corn, millet, rice). The cereal aphid lives in groups (up to 20 thousand) in the green parts of plants, where it feeds and causes significant damage to plants.

It overwinters in the ground part of the plant, on the back of the leaves. In the climatic conditions of our country, this species is capable of producing 10–15 generations per year, and in favorable climatic conditions – 26–27 generations.

After harvesting spring wheat, the cereal aphid moves to weeds, and then to winter wheat, where it reproduces before the onset of cold weather. Aphid larvae are frost-resistant to –17–18°C.

Мыратгельды Чопанов, Лачын Мамедбаева
(Туркменистан)

БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЛАКОВОЙ ТЛИ – ВРЕДИТЕЛЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Злаковая тля – вид семейства тлей (*Aphidinea*) отряда равнокрылых (*Homoptera*) и считается опасным вредителем зерновых культур (пшеницы, ячменя, кукурузы, проса, риса). Злаковая тля живет группами (до 20 тысяч) в зеленых частях растений, где питается и наносит растениям значительный вред.

Зимует она в приземной части растения, на обратной289 стороне листьев. В климатических условиях нашей страны этот вид способен давать 10–15 поколений в год, а в благоприятных климатических условиях – 26–27 поколений.

После уборки яровой пшеницы злаковая тля переходит на сорняки, а затем на озимую пшеницу, где размножается до наступления холодов. Личинки тли морозоустойчивы до –17–18°C.

TÜRKMENISTANDA ŞALYÇYLYK PUDAGYNYŇ ÖSÜŞI

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda milli ykdysadyýetimiziň ähli ugurlary bilen bir hatarda, ýurdumyzyň oba hojalygynda geçirilýän özgertmelerini depginini has-da güýçlendirmek, döwrebaplaşdyrmak, daşary döwletlerden getirilýän önümleriň ornuny tutýan önümleriň öndürilişini artdyrmak we eksport kuwwatyny ýokarlandyrmak, durnukly azyk bolçulygyny üpjün etmek babatynda ägirt uly işler durmuşa geçirilýär.

Şaly bugdaýdan soň esasy azyklyk ekin bolmak bilen, onuň bol hasylynyň ösdürilip ýetişdirilmegi ýudumyzyň azyk howpsuzlygyny berkitmekde örän uly ähmiýete eýedir.

Şaly dünýäniň ähli sebitlerinde diýen ýaly, ýagny Ýewraziýada, Demirgazyk we Günorta Amerikada, Afrikada, Awstraliýada giň meýdanlarda ösdürilip ýetişdirilýär. Ol ýeterlik derejede suw bilen üpjün edilen ýagdaýynda, kadaly ösüp, bol hasyl berip bilýän dänelik ekindir. Agrotehniki çäreler bellenen senesinde geçirilende, şaly ýokary hasyl bermäge ukyply ekindir. Geçirilen tejribeler önümçilikde bu gymmatly azyklyk ekiniň her gektaryndan 100 sentnerden gowrak däne hasylyny alyp bolýandygy subut edildi.

Birleşen Milletler Guramasynyň Azyk we oba hojalyk baradaky guramasynyň (FAO) berýän maglumatlaryna görä, 2021–2022-nji ýyllarda şaly dünýäniň 118 sany ýurdunda 167 mln gektar meýdana ekilip, ondan 780 mln tonnadan gowrak şaly hasyly öndirilipdir. Dünýä boýunça şalynyň hasyllylygy ortaça 45–46 s/ga deňdir.

Türkmenistanda şalyçylygyň ösüşine degişli bar bolan ylmy maglumatlara görä, şalyçylyk ylmy ýurdumyzda öz gözbaşyny geçen asyryň 20-nji ýyllarynyň ahyrlaryndan, 30-nji ýyllarynyň başlaryndan alyp gaýdýar. 1933-nji ýylda ýurdumyz boýunça jemi 751 gektara, şol sanda Amyderýanyň orta akymynda Lebap welaýatynda 56 ga, Amyderýanyň aşaky akymynda, Daşoguz welaýatynda 695 ga meýdana, 1934-nji ýylda ýurdumyz boýunça jemi 1161 ga, şol sanda Lebap welaýatynda 311 gektar, Daşoguz welaýatynda 850 gektar meýdana şaly ekilipdir. Ýöne tebigy suw gorlarynyň çäkli bolmagy, suwaryş desgalaryny gurmagyň ýetmezçiligi şaly ekerançylygyny giňeltmäge mümkinçilik bermändir. Şalydan alnan hasyl hem örän pes, ýagny her gektardan 14,0–18,2 sentnere deň bolupdyr.

Türkmenistanda şaly ekilen meýdanlar diňe geçen asyryň 70–80-nji ýyllarynda has giňeldilip, 5–6 müň gektara ýetirilipdir. Şol ýyllarda ýurdumyzda, esasan-da, Daşoguz welaýatynda ýöriteleşdirilen şalyçylyk hojalyklary döredilipdir.

Häzirki döwürde ýurdumyzda her ýyl 18,0–18,5 müň gektar meýdanda şaly ekilip, 80–85 müň tonna şaly hasyly öndürilýär. Ortaça hasyllylyk bolsa 42–44 s/ga deňdir. Häzirki wagta çenli ýurdumyzda şalynyň 6 sany sorty (“Uzros-59” 1980 ý., “Nukus-2” 1987 ý., “Garagalpagystan”, “Awangard” 1989 ý., “Tolmas” 1997 ý. we “Bereket” 2018 ý.) önümçilige ornaşdyrylandyr.

Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallasy bilen soňky döwürde oba hojalyk pudagynyň beýleki ugurlary bilen bir hatarda şalyçylyk pudagynyň ylmy esasyda ösdürilmegine hem uly üns berilýär. Biziň Ylmy-barlag däneçilik institutymyzda beýleki danelik ekinler bilen bir hatarda şalynyň seleksiýasyny, tohumçylygyny we agrotehnikasyny ylmy esasyda ýola goýmak, şaly bilen geçirilýän ylmy-barlaglaryň usulyýetini kämilleşdirmek boýunça degişli ylmy işler alnyp barylýar. Şalynyň seleksiýasy we tohumçylygy bilen meşgullanýan dünýäniň ösen ylmy merkezleriniň tejribesi giňden öwrenilýär we bu ugurda halkara hyzmatdaşlyk ösdürilýär. Bu babatda institutymyz bilen Russiýanyň “Şalyçylyk Federal ylmy merkezi” Federal döwlet býujet ylmy edarasynyň arasynda özara bähbitli şertnama esasynda alnyp barylýan ylmy hyzmatdaşlygy mysal getirmek bolar. Hyzmatdaşlygyň çäginde bu ylmy merkezden ýerli toprak-howa şertlerinde ekip synag geçirmek maksady bilen şalynyň “Azowskiý”, “Garant”, “Istok”, “Polewik”, “Prestiž”, “Rapan”, “Rapan-2”, “Ýubileýnyý-85” atly sortlarynyň tohumy alyndy.

Häzirki wagtda institutyň Daşoguz we Lebap ylmy-önümçilik synag hojalyklarynda şalynyň ýurdumyzda ekilýän hem-de daşary döwletlerden getirilen sortlarynyň hojalyk bähbitli alamatlaryny öwrenmek, olaryň arasyndan peýdaly hojalyk alamatlary boýunça iň gowy görkezijileri bilen tapawutlanýanlaryny saýlap alyp, seleksiýada ulanmak we önümçilige hödürlemek boýunça ylmy-barlag işleri geçirilýär. Bu maksat bilen, şalynyň *ýurdumyzda ekilýän* we Özbegistandan, Russiýadan, Täjigistandan getirilen 32 sany sortunyň tohumlary ekilip, sort toplумы döredildi. Tejribede ýerli toprak-howa şertlerinde saly sortlarynyň ösüş, boý alyş, hasyl toplaýyş aýratynlyklary, hasyllylygy we hasylynyň hili ylmy esasyda öwrenilýär.

Ashyr Yollybayev, Akmyrat Gurbanov
(*Turkmenistan*)

DEVELOPMENT OF THE RICE INDUSTRY IN TURKMENISTAN

The development of rice farming in Turkmenistan dates back to the late 20 s and early 30 s of the last century. During this period, the sown crop area was insignificant, and the yield was only 14,0–18,2 kg/ha.

In the 70–80 years of the last century, the sown area of rice in Turkmenistan reached 5–6 thousand hectares. In those years, specialized rice farms were established

in Dashoguz region. Currently, rice is cultivated annually in the country on an area of 18.0–18.5 thousand hectares., the gross yield is 80–85 thousand tons, and the average yield of the crop has increased to 42–44 c/ha. Over the years, high-yielding crop varieties have been introduced into production (Uzros-59 in 1980, Nukus-2 in 1987, Garagalpagystan and Avangard in 1997 and the local Bereket variety in 2018).

In recent years, the Scientific Research Institute of Grain Production has been conducting research on rice breeding and seed production along with other grain crops.

Ашыр Ёллыбаев, Акмурад Гурбанов
(Туркменистан)

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ РИСОВОДСТВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Развитие рисоводства в Туркменистане берет свое начало с конца 20-ых и начала 30-ых годов прошлого века. В этот период посевные площади культуры были незначительными, а урожайность составляла всего 14,0–18,2 ц/га.

В 70–80 годы прошлого века посевная площадь риса в Туркменистане достигла 5–6 тыс. га. В те годы в Дашогузском велаяте создавались специализированные рисоводческие хозяйства.

В настоящее время в стране ежегодно возделывают рис на площади 18,0–18,5 тыс. га, валовый урожай составляет 80–85 тыс. тонн, а средняя урожайность культуры повысилась до 42–44 ц ц/га. В разные годы в производство внедрены высокоурожайные сорта культуры (Узрос-59 в 1980 г., Нукус-2 в 1987 г., Каракалпакстан и Авангард в 1997 г. и местный сорт Берекет в 2018 г.).

Последние годы в научно-исследовательском институте зерноводства ведутся научно-исследовательские работы по селекции и семеноводству риса наряду с другими зерновыми культурами.

GUŞGONMAZY (SAFLOR) ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEK

Berkarar döwletimiziň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň bimöçber aladalary we taýsyz tagallalary netijesinde oba hojalyk pudagyny ýokary depginler bilen ösdürmek, ony iň bir girdejili pudaklaryň birine öwürmek boýunça giň gerimli işler durmuşa geçirilýär. Bu ugurda şor toprakly ekin meýdanlarynyň topragynyň fiziki, himiki düzümini gowulandyrmakda guşgonmazyň (saflooryň) ähmiýeti örän uludyr. Bu birýyllyk otjumak ösümligiň ylmy ady *Carthamus tinktorius* bolup, ol Astralar (*Asteraceae*) maşgalasyna degişli ýag beriji ösümlükdir.

Guşgonmaz (saflor) gadymy ekinleriň biri hökmünde Hindistanda, gadymy Müsürde, Owganystanda, Orta Aziýa ýurtlarynda ýag we reňk almak üçin giňden ösdürilip ýetişdirilipdir. Onuň gülüniň gultäjinde gyzyň reňk beriji kartamin maddasy saklanýar. Häzirki döwürde guşgonmazy (safloory) ýag öndürmek üçin giňden ösdürip ýetişdirýärler. Onuň tohumynyň 30–32%-ini ýag tutýar. Ol açyk sary reňklidir, hili boýunça günebakar ýagynyň hiline meňzeşdir, ol azyklyk hökmünde hem-de margarin önümçiliginde giňden ulanylýar. Onuň ok şekilli güýçli şahalanýan köki topragyň iki metr çuňlugyna aralaşyp bilýär. Baldaklary dikligine ösýär, şahalanýar, beýikligi 75–85 sm-e ýetýär. Däne hasyly ýetişenden soň doly guraýar, bu bolsa onuň däne hasylyny kombaýnlar bilen ýygnaý almaga giň mümkinçilik döredýär. Gül toplumy sebetjik şekilli sary reňkli. Bir ösümliginde 25–45 sebetjik saklanýar. Onuň tohumlary ýetişende sebetjiklerden dökülmeýär, 1000 dänesiniň agramy 55–60 g.

Hasylylygy suwarymsyz şertlerde 10–12 s/ga deň. Guşgonmaz (saflor) ýylylygy söýýän, gurakçylyga çydamly ösümlük bolup, ol hatda şor toprakly ýerlerde hem ösüp, bol däne hasylyny bermäge ukyplydyr.

2017–2021-nji ýyllar aralygynda Ahal ylmy-önümçilik synag hojalygynyň ekerançylyk meýdanlarynda guşgonmazyň (saflooryň) tohumlary ekilip, synag işleri alnyp barylýdy. Topragy ekişe taýýarlamak işleri sentýabr-oktyabr aýlarynda geçirilip, ekiljek ýeriň her gektaryna 400–450 kg möçberinde fosfor döküni berildi. Soňra 30–32 sm çuňlukda sürüm işleri geçirildi. Mart aýynda sürülen ýeriň ýüzi iki ugurda (keseligine, dikligine) tekizlenildi. Aprel aýynyň ilkinji ongünliginde aralygy 90 sm bolan gerişler çekilip ekiş geçirildi. ЧП-2,5 (mekgejöwen) ekijisiniň kömegi bilen gektara 12–15 kg möçberinde tohum harçlanyldy. Soňra gögeriş suwy tutuldy. Tohumlar 6–8 günň dowamynda gögeriş berdi.

Täze ekilen mekgejöwenlerde 5–6 ýaprak emele gelende ideg işleri başlandy. Her gektar meýdana 150 kg karbamid döküni berlip, ösüş suwy tutuldy. Ýerler

taba gelende hatararalary kultiwatoryň kömegi bilen ýumşadyldy. Ösüş döwründe jemi iki gezek suw tutuldy. Hatararalary 3 gezek ýumşadyldy. Hasyly iýun aýynyň ahyryna doly ýetişenden soň, onuň gök massasy doly gurady. Däne hasyly ýygnaýyp alyndy, hasyllylyk 25 s/ga deň boldy.

2020-nji ýylda guşgonmazyň (safloryň) tohumlary Daşoguz welaýatynyň Şabat etrabynyň S.Rozmetow adyndaky Oba hojalyk paýdarlar jemgyýetiniň tohumçy hünärmenlerine berildi. Tohumçy hünärmenler tarapyndan guşgonmaz (saflor) gara, şor toprakly meýdanda ekilip synag edildi we şor toprakly ýerde bu ösümligiň gowy ösüp, oňat hilli däne hasylyny berýändigini anyklanyldy. Geljekde hem şor toprakly ýerlerde guşgonmazy (saflory) ösdürüp ýetişdirmek boýunça tejribe işlerini ylmy esasyda alyp barmak meýilleşdirilýär.

Allamyrat Rozyyev, Nurgeldi Guvanjov
(*Turkmenistan*)

GROWING SAFFLOWER

Safflower – *Carthamus tinctorius* – is an oilseed plant grown in arid regions where it replaces sunflower. Its seeds contain 25–32% light yellow semi-drying oil, which is not inferior to sunflower in taste.

In 2017–2021, a research experiment on growing safflower was conducted at the Ahal Scientific and Production Center. For sowing safflower seeds, a CHII-2,5 seeder was used, the seed consumption per ha was 15 kg, the seed placement depth was 5-6 cm. Shoots appeared 6-8 days after sowing. After sowing, they were given living watering, as the soil dried out, inter-row cultivation was carried out with a cultivator. When the young plants formed 5-6 leaves, they were fed with urea, 150 kg / ha, after which the first vegetative irrigation was carried out. The vegetation period was given 2 watering and 3 inter-row soil cultivation. In late June – early July, safflower seeds fully ripened, while the above-ground part of the plants was completely dry, which makes it possible to harvest using combine harvesters. Grain yield is 25 t/ha.

In 2020, safflower seeds were handed over to the Hero of Turkmenistan Sadulla Rozmetov Joint Stock Company in Dashoguz region, Shabat district for testing. Agronomists and seed growers grew safflower in moderately-highly saline soils and obtained a good grain yield. As a result, our studies show that safflower is the best crop for cultivation in moderately-highly saline soils.

Алламырат Розыев, Нургелди Гуванджов
(Туркменистан)

ВЫРАЩИВАНИЕ САФЛОРА

Сафлор – *Carthamus tinctorius* – масличное растение, возделываемое в засушливых районах, где он заменяет подсолнечник. Семена его содержат 25–32% светло-желтого полувысыхающего масла, которое по своим вкусовым качествам не уступает подсолнечному.

В 2017–2021 годах в Ахалском научно-производственной центре провели научно-исследовательская опыт по выращиванию сафлора. Для посева семена сафлора – использовали сеялку СНП-2,5, расход семян на га 15 кг, глубина заделка семян 5–6 см Всходы появились 6–8 день после посева. После посева дали проливные полив, по мере просыханию почвы, проводили междурядная обработка с культиваторами. Когда у молодых растений образовались 5–6 листочек, их подкармливали карбамидом дали 150 кг/га, после этого проводили первой вегетационный полив. Период вегетации дали 2 полив и 3 междурядная обработка почвы. В конце июне в начале июля, семена сафлора полностью созревали, при этом надземная часть растений полностью высохла, что дает возможность, собирать урожай с помощью зерноуборочными комбайнами. Урожайность зерна 25 ц/га. 2020 года семена сафлора для испытания передали в Ташхувузком веляят, С.А.Ныязовский район Акционерное общество имени героя Туркменистана Садулла Розметова. Агрономы, семеноводы выращивали сафлора средно-сильно засоленных почвах и получили хороший урожай зерна. В результате проведенные нами исследования показывают, что освоение средно-сильно засоленных почвах сафлор лучший освоительная культура.

Hallygözel Myradowa, Meretdurdy Gurbanýazow
(Türkmenistan)

OBA HOJALYK MALLARY ÜÇIN IÝM WE IÝM GOŞUNDYLARYNY ALMAGYŇ YLMY BARLAGLARY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary bilen dünýä ylmynyň in täze gazananlaryny, Türkmenistanda halk hojalygynyň ähli ulgamlaryna öňdebaryjy tehnologiýalary, şol bir sanda biotehnologiýalary we biologik usullary giňden ornaşdyrmak boýunça maksada gönükdirilen işler yzygiderli durmuşa geçirilýär. Ylmy-

tehniki ösüşiň iň täze gazananlaryny iş ýüzünde işjeň peýdalanmak ýurdumyzda ýaýbaňlandyrylan iri möçberli özgertmeleriň aýrylmaz düzüm bölegi bolup durýar. “Türkmenistanda biotehnologiýany toplumlaýyn ösdürmegiň 2024–2028-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasynyň” kabul edilmegi ýurdumyzyň durmuş-ykdysady ösüşini, bu ugurda öndebaryjy tehnologiýalary, innowasiýalary peýdalanyp täze önümleri almak bilen, biotehnologiýa ylmynyň gazananlarynyň esasynda ekologik taýdan arassa, energiýa tygşytlaýjy, importyň ornuny tutýan hem-de eksporta gönükdirilen önümleri öndürmegiň innowasion tehnologiýalarynyň işlenilip düzülişini çaltlandyrmakdan ybaratdyr.

Ýurdumyzda biotehnologiýanyň häzirki zaman usullaryny ulanmak bilen oba hojalyk önümleriniň önümçiligini ýola goýmak we ýerli mikroorganizmleriň häsiýetlerini öwrenmek bilen ekologiya taýdan arassa biotehnologiýanyň täze ugurlaryny döretmäge hem-de ony önümçilikde peýdalanmaga giň mümkinçilikler döredilendir. Muňa mysal edip biotehnologiýanyň önümlerini oba hojalyk mallarynda giňden peýdalanmak boýunça alnyp barylýan işleri aýtmak bolar. Mälim bolşy ýaly, oba hojalyk mallarynyň ýmitlendirilişi gurnalanda dürli ot-ýimleriniň we onuň düzüminde saklanýan beloklaryň, uglewodlaryň, witaminleriň we mineral maddalar bilen üpjünçiligi, ot-ým birliginiň özüne düşýän gymmaty hem-de ýmitlendirilişiň ykdysady netijeliligi we mallaryň önümliligi göz önünde tutulýar. Şu nukdaýnazardan düzüminde zerur maddalary özünde saklaýan biotehnologiýanyň önümini peýdalanmak bilen, oba hojalyk mallaryna ým we ým goşundylaryny almak bu ugurda oňyn çözümleriň biri bolmagynda galýar.

Oba hojalyk mallaryna ým we ým goşundylarynyň gymmatyna olaryň himiki düzümi, umumy siňijiligi, ýliş derejesi hem-de düzümindäki ým birliginiň mukdary boýunça baha berilýär, emma mallaryň baş sanynyň artmagy netijesinde olary ýokumly, talabalaýyk ot-ým bilen üpjün etmek meselesi ýüze çykýar. Bu bolsa tebigata meňzeş biotehnologiýanyň önümi mallar üçin ým we ým goşundysy hökmünde ykdysady tarapdan bähbitli we ekologiya taýdan arassa önüm bolup, onuň oba hojalyk mallarynda peýdalanylmagy maldarçylyk pudagynyň önümliligini has-da artdyrmaga hem-de bu meseläni çözmäge ýardam edýär.

Hlorella düzüminde saklanýan beloklaryň, uglewodlaryň, witaminleriň we mikroelementleriň toplumynyň, biologiki işjeň maddalaryň saklanyşy boýunça, beýleki ösümlükler bilen deňeşdirilende, has tapawutlanýar. Ýmlik üçin hlorella suwuk ýa-da gury görnüşinde peýdalanylanda örän netijelidir.

Halkara ylmy-tehnologiýa parkynyň “Daşky gurşawy goramagyň tehnologiýalary” barlaghanasynyň alymlary barlaghana şertlerinde hlorellanyň biomassasyny ýetişdirip, oba hojalyk mallary üçin ým we ým goşundylaryny almagyň üstünde işleýarlar.

Häzirki wagtda alymlar barlaghana şertlerinde hlorellanyň biomassasyny peýdalanyp, ownuk we iri şahly mallar üçin ým goşundylaryny taýýarladylar.

Ekologiýa taýdan arassa ýerli tebigy çig mallary peýdalanýan biotehnologiýanyň önüminiň iým we iýme goşundy hökmünde peýdalanylmagy, mallaryň iýmine bildirilýän talaplaryna doly laýyk gelip, mallar tarapyndan gowy iýilmegi netijesinde siňdirilip, olardan alynýan önümleriň artmagyna getirýär. Munuň özi diňe bir oba hojalyk mallaryna berilýän ykdysady taýdan bähbitli iým we iým goşundylary bolmak bilen çäklenmän, eýsem olara berilýän iýmiň düzümini baýlaşdyrýar.

Hallygozel Myradova, Meretdurdy Gurbanyazov
(*Turkmenistan*)

SCIENTIFIC RESEARCH ON THE PRODUCTION OF FEED AND FEED ADDITIVES FOR AGRICULTURAL ANIMAL BREEDING

Scientists of the laboratory “Environmental Protection Technologies” of the International Science and Technology Park of the Academy of Sciences of Turkmenistan are working on growing chlorella biomass in laboratory conditions and using it to produce feed and feed additives for farm animals. Currently, scientists are developing feed additives for small and large cattle using chlorella biomass in laboratory conditions. Biotechnology uses environmentally friendly local natural raw materials.

Халлыгозель Мырадова, Меретдурды Гурбанязов
(*Туркменистан*)

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Ученые лаборатории “Технологии охраны окружающей среды” Международного научно-технологического парка Академии наук Туркменистана работают над выращиванием биомассы хлореллы в лабораторных условиях и ее использованием для производства кормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных. В настоящее время учеными в лабораторных условиях разрабатываются кормовые добавки для мелкого и крупного рогатого скота с использованием биомассы хлореллы. Биотехнология использует экологически чистое местное природное сырье.

BIOTEHNOLOGIÝANYŇ KÄMILLEŞDIRILEN USULYNY OBA HOJALYGYNDA PEÝDALANMAGYŇ MÜMKINÇILIGI

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda döwletimizde ylym ulgamyna düýpli özgertmeler ornaşdyrylýar. Ýurdumyzda halk hojalygynyň ähli ulgamlaryna öňdebaryjy tehnologiýalary giňden ornaşdyrmak boýunça maksada gönükdirilen işler yzygiderli alnyp barylýar. Ylmy-tehniki ösüşiň iň täze gazananlaryny iş ýüzünde işjeň peýdalanmak ýurdumyzda ýaýbaňlandyrylan iri möçberli özgertmeleriň aýrylmaz düzümi bölegi bolup durýar. Häzirki wagtda ykdysadyýetiň dörebap ösüşi, esasan, biotehnologiýalarynyň, nanotehnologiýalaryň hem-de maglumat we aragatnaşyk tehnologiýalaryň ösüşi bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. “Türkmenistanda biotehnologiýany toplumlaýyn ösdürmegiň 2024–2028-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasynyň” kabul edilmegi ylmyň has güýçli depginde ösýän ugurlarynyň biri bolan biotehnologiýanyň gazananlaryny ykdysadyýetimiziň pudaklaryna giňden ornaşdyrmaga giň mümkinçilikleri dörettdi. Halkara ylmy-tehnologiýa parkynda häzirki wagtda biotehnologiýalar boýunça birnäçe ylmy-barlaglar alnyp barylýar. “Daşky gurşawy goramagyň tehnologiýalary” barlaghanasynda döwrebap ylmy barlaglary alyp barmak üçin ähli mümkinçilikleriň bolmagy bu ugurda ýokary derejeli ylmy barlaglary alyp barmaga giň şertleri döredýär. Şolaryň içinde biotehnologiýanyň häzirki zaman usullaryny ulanmak bilen, oba hojalyk önümleriniň önümçiligini ýola goýmagyň, ýerli mikroorganizmleriň häsiýetlerini öwrenmek bilen ekologiýa taýdan arassa biotehnologiýanyň täze ugurlaryny işläp düzmegiň, döretmegiň we ony önümçilikde peýdalanmagyň giň mümkinçilikleri döredilendir.

Häzirki wagtda dünýä ýüzünde ekologiýa taýdan arassa tebigy önüme meňzeş biotehnologiýanyň önümi hlorella oba hojalygynda, lukmançylykda, iýmit önümçiliginde, şeýle-de suwy arassalamakda, kislorod önümçiliginde we bioýangyç almakda giňden peýdalanylýar. Mälim bolşy ýaly, hlorellanyň suspenziýasy oba hojalyk mallarynda peýdalanylanda mallardan ýokary görkezijileri almaga uly mümkinçilikler döreýär, olaryň agramynyň artmagyna, immunitetiniň we önümliliginiň ýokarlanmagyna hem-de iýmitiň özleşdirilişiniň gowulandyrylmagyna getirýär. Onuň düzüminde köp mukdarda iýmit maddalary bolan beloklar, uglewodlar, witaminler we mineral maddalar saklanýar. Hlorellanyň suspenziýasynyň önümçiligi mikrosuwotularda fotosinteziň geçmegine esaslanyp, tebigy we emeli usulda ýagtylygy hem-de ergin kömürturşy gazyny peýdalanmak bilen amala aşyrylýar. Hlorellanyň suspenziýasynyň önümçiligi üznüksiz bolup, hlorella ýörite taýýarlanylýan iýmit gurşawynda ýylyň dowamynda ösdürilýär.

Hlorellanyň suspenziýasynyň önümçiligi ekologiýa taýdan arassa galyndysyz bolup, ähli öndürilen önüm oba hojalygynda galyndysyz sarp edilýär, onuň 100% tebigy onüm bolmagy bolsa daşky gurşawa hiç hili zyýanyň ýokdugyny görkezýär.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Halkara ylmy-tehnologiýa parkynyň “Daşky gurşawy goramagyň tehnologiýalary” barlaghanasynyň alymlary barlaghana şertlerinde hlorellanyň suspenziýasyny ösdürmekde ýerli çig mallary peýdalanmak boýunça ylmy barlaglary geçirdiler we oňyn netijeleri aldylar. Ylmy barlaglarda hlorellanyň suspenziýasyny ösdürmek üçin iýmit gurşawynda ulanylýan önümleriň ýerine ýerli tebigy ekologiýa taýdan arassa, ykdysady tarapdan amatly serişdeler peýdalanylýp, alymlar hlorellany ýylyň ähli pasyllarynda işjeň ösdürip ýetişdirmegiň kämilleşdirilen tehnologiýasyny işläp düzdüler. Bu biotehnologiýanyň önümini oba hojalygynyň dürli ugurlarynda (ýüpekçilikde we ekerançylykda) peýdalanmak boýunça ylmy barlaglar alnyp barylýdy. Häzirki wagtda biotehnologiýanyň gelejegi uly bolan bu oýlap tapyşyň täzeligine patent resminamalary taýýarlanylýp, Türkmenistanyň Maliýe we ykdysadyýet ministrliginiň Intellektual eýeçiligi boýunça Döwlet gullugyna tabşyryldy. Şeýlelikde, ýerli serişdelerden peýdalanylýan iýmit gurşawynda ösdürilen hlorellanyň suspenziýasy ekologiýa taýdan arassa, goşmaça harajat çykarmasyz amala aşyrylýan galyndysyz önümçiligi emele getirýär.

Meretdurdy Gurbanyazov, Hallygozel Myradova
(*Turkmenistan*)

POSSIBILITIES FOR APPLICATION OF IMPROVED METHOD OF BIOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE

Scientists of the laboratory of Environmental Protection Technology of the International Scientific and Technological Park of the Academy of Sciences of Turkmenistan have developed an environmentally friendly hybrid biotechnology for cultivating single-cell algae – chlorella suspension. The waste-free technology uses environmentally friendly, economically advantageous local natural resources. Laboratory studies were conducted on the use of the product developed by this biotechnology in various areas of agriculture.

Меретдурды Гурбаньязов, Халлыгозель Мырадова
(Туркменистан)

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВЕННОГО СПОСОБА БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Учёными лаборатории Технологии охраны окружающей среды Международного научно – технологического парка Академии наук Туркменистана было разработана экологическая чистая гибридная биотехнология культивирования одноклеточной водоросли – суспензии хлореллы. В безотходной технологии применяется экологически чистые, экономически выгодные местные природные средства. Были проведены лабораторные исследования по применению продукта разработанной этой биотехнологии в различных областях сельского хозяйства.

Güljemal Berdinazarowa
(Türkmenistan)

BEDENELERİN ÖSÜŞİNE TEBİGY SEOLITİN TÄSİRİ

Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde ýurdumyzyň azyk bolçulygyny berkitmekde maldarçylygyň ähli pudaklarynyň, şol sanda guşçulygyň ylmy esasyda ösdürilmegine aýratyn üns berilýär.

Ete ýöriteleşdirilen öý guşlaryny gysga möhletde azyklyk önüm üçin ösdürip ýetişdirmek maksady bilen, olaryň biologiýasynyň aýratynlyklaryny peýdaly ulanmak we ýerli ot-ýimler hem-de mineral goşundylar bilen iýmitlendirmek arkaly ösüşini, önümliligini öwrenmegiň önümçilik we ylmy ähmiýeti ýokarydyr. Bedeneleriň içgeçme kesellerinde, madda çalşygynyň kadaly geçmeginde, önümliligini ýokarlandyrmakda mineral iým goşundysy hökmünde tebigy seolit giňden ulanylýar. Ol bedeneleriň sagdyn nesil öndürijiligini artdyrmaga, ýelekleriniň tebigy öwüşginliligini saklamaga, beden kuwwatlylygyny ýokarlandyrmaga, sagdyn ösüşini hem-de kesellere garşy durnuklylygyny dikeltmäge kömek edýär. Tebigy seolit ýurdumyzyň günorta-gündogar sebiti bolan Bathyz goraghanasynyň çäklerinde duş gelýär. Ol ownuk daş görnüşinde bolup, iýmte garmak üçin senagat taýdan gaýtadan işlenilip, un görnüşine getirilýär. Tebigy seolit mineral maddalara örän baý bolup, onuň düzüminde kalsiý, kaliý, magniý, kükürt, demir, sink, marganes, alýumini ýaly elementler bar. Tebigy seolit öý guşlarynyň iýmitine örän az mukdarda, ýagny 1000 grama (1 kilograma) 30 gram goşulýar. Şonda ol umumy iýmitiň 3 göterimine deň bolýar.

S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň Guşçulyk okuw-tejribe fermasynda talyplaryň gatnaşmagynda bedeneleriň ösüşine tebigy seolitiň edýän täsirini öwrenmek boýunça ylmy-barlag işleri ylmy hojalyk tejribäniň çyzygydy esasynda geçirildi we alnan maglumatlara ylmy taýdan seljerme berildi.

Analog (birmeňzeşlik) alamatlary boýunça her topara 30 sany bedene saýlanyp alyndy hem-de adaty we synag toparlary döredildi. Adaty toparyň bedeneleri diňe esasy iýmlik paý bilen iýmitlendirildi. Seolit 2-nji synag toparynyň bedeneleriniň gündelik berilýän iýmine 3%, 3-nji synag toparynyň bedeneleriniň gündelik berilýän iýmine 5% möçberinde goşulyp berildi.

Toparlar	Baş sany	Iýmitlendiriş şerti
I adaty topar	30	Esasy iýmlik paý
II synag topary	30	Esasy iýmlik paý +3% seolit
III synag topary	30	Esasy iýmlik paý +5% seolit

Bedeneleriň toparlary boýunça saklanylyşy, iýmitlendirilişi, ýitgisi, bir kilogram agrama iýmiň sarp edilişi öwrenildi. Bedeneleriň toparlar boýunça fiziologik taýdan ösüşi hasaba alnyp, her topardan 4 bedenede (2 mäkiýan, 2 horaz) soýlup et önümliligi deňeşdirmе esasynda öwrenildi we ykdysady netijeliligi kesgitlenildi.

Toparlar	Ýumurtganyň agramy (gram)	Ýumurtga berijiligi (sany)
I adaty topar	12–14	223
II synag topary	14–15	238
III synag topary	16–18	252

Adaty topardaky bedenelere garanda, II synag toparynyň bedeneleriniň diri agramy 9,5%-e (30 g), III synag toparynyň bedeneleriniň diri agramy 15,8% (50 g) artdy. Adaty we synag toparlarynyň arasyndaky iým sarp edilişinde görkezijiler seljerilende adaty topardan II synag toparynyň iým sarp edişi 6,8%, III synag toparynyň iým sarp edişi 8,4% az boldy. Bedeneleriň ýaşayşa ukyplylygy boýunça I adaty toparyňkylar 91%-e II synag toparynyňkylar 94%-e, II synag toparynyňkylar 96%-e deň boldy. Bedeneleriň etiniň çykymy boýunça I adaty topardakylaryň 66,7%-e, II synag toparyndakylaryň 71%-e, III synag toparyndakylaryň 71,6%-e deň bolandygy anyklanyldy.

Şeýlelikde, biziň geçiren ylmy-barlag synag tejribämiz guşçulyk pudagyny ösdürmekde bedene saklamagyň we köpeltmegiň ykdysady taýdan bähbitlidigini görkezdi. Ýurdumyzyň bedene saklanylýan hojalyklarynda tebigy seolitiň bedeneleriň iýmine goşulyp berilmegi, olaryň önümliliginiň artmagyna, girdejileriň ýokarlanmagyna ýardam eder. Geçirilen ylmy-barlaglaryň netijesinde bedeneleri ösdürip ýetişdirmegiň esasynda çalt depginli, az harajatly, amatly we netijeli tehnologiýalaryň üstünde işlenilmegi bilen önümiň hiliniň ýokarlanmagy gazanyldy.

Guljema! Berdinazarova
(*Turkmenistan*)

INFLUENCE OF ZEOLITE ON THE DEVELOPMENT OF QUAILS

Thanks to the tireless efforts of our Esteemed President, special attention is paid to the development of all branches of animal husbandry, including poultry farming, on a scientific basis in order to strengthen the food supply of the country.

At the poultry farm of the Turkmen agricultural university named after S.A. Nyязov, with the participation of students, research work was carried out to study the effect of natural zeolite on the development of organisms, and the data obtained were subjected to scientific analysis. Compared with individuals of the usual group, the body weight of the II experimental group increased by 9,5% (30 g), and the body weight of the III experimental group increased by 15,8% (50 g). When analyzing the indicators of food intake between the usual and experimental groups, the food intake in the II experimental group was 6,8% less than in the usual group, and the food intake in the III experimental group was 8,4%. According to the viability of the organism, it was equal to 91% of the norm of group I, 94% of group II and 96% of group II. In terms of meat yield, it was 66.7% of the norm of group I, 71% – of experimental group II and 71.6% - of experimental group III.

Гулжемал Бердыназарова
(*Туркменистан*)

ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТА НА РАЗВИТИЕ ПЕРЕПЁЛОК

Благодаря неустанным усилиям нашего Уважаемого Президента особое внимание уделяется развитию всех отраслей животноводства, в том числе птицеводства, на научной основе в целях укрепления продовольственного обеспечения страны.

На птицефабрике Туркменского сельскохозяйственного университета им. С.А. Ниязова с участием студентов была проведена исследовательская работа по изучению влияния природного цеолита на развитие организмов, а полученные данные подверглись научному анализу. По сравнению с особями обычной группы живая масса тел II экспериментальной группы увеличилась на 9,5% (30 г), а живая масса тел III экспериментальной группы увеличилась на 15,8% (50 г).

При анализе показателей потребления пищи между нормальной и экспериментальной группами потребление пищи во II опытной группе было

на 6,8% меньше, чем в нормальной группе, а потребление пищи в III опытной группе на 8,4%. По жизнеспособности организма оно равнялось 91% нормы I группы, 94% II группы и 96% II группы.

По мясному выходу оно равнялось 66,7% от нормы I группы, 71% – II экспериментальной группы и 71,6% – III экспериментальной группы.

Aşyrmuhammet Saparmyradow
(*Türkmenistan*)

SUWARYŞYŇ IŇ AMATLY TEHNIKI ELEMENTLERINI KESGITLEMEGIŇ TÄZE USULYÝETI

Gowaçany suwarmagyň iň amatly tehniki elementlerini kesgitlemek üçin dürli tebigy şertli ekin meýdanlarynda ylmy-barlag meýdan işleri we barlaghana seljermeleri amala aşyryldy. Ylmy-barlag işleriniň usulyýetlerine laýyklykda, gowaçany suwarmagyň keş usulynyň iň amatly tehniki elementlerini ylmy taýdan esaslandyrmak maksady bilen dürli ýapgytlykly, suw geçirijiligi pes, orta we ýokary ekin ýerlerinde üç gaýtalamadan ybarat meýdan tejribe-barlag işleri ýerine ýetirildi. Gowaçany suwarmagyň keş usulynda ekin ýeriniň topragyň az gataýandygy, fraksiýa bölekleriniň we suwa durnuksyz agregatlarynyň az bozulýandygy, howanyň ösümlikleriň köküne has gowy barýandygy, suwuň topraga, esasan hem, kapillýar ýoly bilen siňýändigini ýüze çykaryldy. Gowaçanyň ösüş suwlarynyň ahyryna çenli, suwaryş keşleriniň uzynlygynda iň kiçi we ýokary suw akymalarynyň topraga kapillýar siniş dinamika düzgünleri öwrenildi. Meýdan tejribeleriniň esasynda, suwaryş keşiniň uzynlygynda topragyň gapdal we aşak taraplaryna yzgarlanmasynyň iň kiçi suw akymyndan belli bir suw akymyna çenli köpeliýändigini hem-de suw akymynyň ýene ýokarlanmagy bilen topragyň yzgarlanmasynyň kem-kemden azalýandygy anyklanyldy. Ýokary suw akymynda topragyň fraksiýa bölekleriniň we suwa durnuksyz agregatlarynyň ýuwulma ýagdaýynyň ýüze çykmagy netijesinde suwuň topraga siňşiniň azalýandygy amaly ölçegleriň netijesinde kesgitlenildi.

Amala aşyrylan ylmy-barlag işleriň ylmy maglumatlarynyň seljermeleri esasynda, suw geçirijiligi orta toýunsow toprakly tejribe meýdanýnda, üýtgedilmeýän 0,30 l/s we üýtgedilýän 0,30–0,15 l/s suw akymlarynda, suwaryş suwunyň, deňşililikde, 25–32 sagadynda we 30–35 sagadynda keşiniň uzynlygynda topragyň iki gapdal yzgarlanmasynyň birleşýändigini amaly taýdan subut edildi.

Suw geçirijiligi pes agyr toýunsow toprakly tejribe meýdanýnda, üýtgedilmeýän 0,6 l/s we üýtgedilýän 0,6–0,3 l/s suw akymlarynda suwaryş keşiniň topragyň iki gapdal yzgarlanmasynyň birleşmesi suwaryşyň, deňşililikde, 28–34 sagadynda we 36–32 sagadynda ýüze çykaryldy. Suwaryş suwunyň 0,8 l/a suw akymyndan

ýokary suw akymlarynda, keşiň uzynlygynda topragynyň ýuwulýandygy wizual gözegçilikleriň we tejribe seljermeleriniň netijesinde anyklanyldy.

Amala aşyrylan köpsanly meýdan tejribeleriniň esasynda anyk tebigy şertlerde, suwaryşyň belli bir suw akymynda, suwuň topraga göni aşak we gapdala has köp siňýän in amatly suwuň akymynyň bardygy hem-de suwuň topraga siňiş tizliginiň we netto möçberiniň ýokary bolýandygy ylmy taýdan subut edildi.

$$q_{>B} = \max \{K_{sp_i}\} i = 1 - n \quad \text{ýa-da} \quad q_{>B} = \max \{B_{N_j}\} j = 1 \dots n. \quad (1)$$

Ekin ýeriniň belli bir tebigy şertli toprakda dürli suw akymlarynda, suwuň topraga has köp siňen suwuň akymy ýa-da suwaryş suwunyň topraga siňen sap (netto) möçberi saýlanýar. Suwaryşyň in amatly optimal tehniki elementlerini kesgitlemegiň esasy şerti gowaçanyň ösüş suwlarynyň ýokary hilli geçirilmeginiň üpjün edilmegini gazanmakdan ybarat bolup durýar. Teklip edilýän täze usulyýetde, ilki bilen, ekin ýeriniň belli bir tebigy şertinde kesgitlenilen in amatly suw akymynda suwaryş keşiniň in amatly optimal uzynlygy anyklanylýar. In amatly belli bir uzynlygynda durýan predel uzynlygy kesgitlenilýär. In amatly suw akymynyň, in optimal uzynlygy, predel keşiň uzynlygynda, suwaryş suwunyň wagtynda (T), keşiň dürli uzynlygna (L) degişli suwaryş koeffisiýetiniň (K_{sk}) in ýokary bahasy boýunça kesgitlenilýär.

$$L_{>B} = \max \{K_{H_j}\} i = 1 \dots n. \quad (2)$$

Suwaryş keşiniň in amatly optimal uzynlygy keşiň predel uzynlygynyň haýsy kesiminde, suwaryş koeffisiýentiniň in ýokary bahasyna eýe bolan uzynlygy in amatly hasaplanýar. Şeýlelikde, teklip edilýän usulyýetde, şol bir yzygiderlikde suwaryş keşiniň in amatly optimal uzynlygyna degişli suwuň jemi (brutto) we sap (netto) möçberleri, suwaryşyň wagty we hili kesgitlenilýär.

Ylmy-barlag tejribe işleriniň netijesinde suw geçirijiligi orta toprakly ekin meýdanynda, suwaryş suwunyň 0,30–0,15 l/s akymynda 1100 m³/ga möçberinde we suwaryşyň 32 sagadynda in amatly suwaryş keşiniň uzynlygynyň 250 metre deň bolandygy amaly taýdan subut edildi. Suw geçirijiligi pes toprakly ekin meýdanynda, suwaryş suwunyň 0,6–0,3 l/s akymynda we 1210 m³/ga möçberinde, keşiň in amatly uzynlygynyň 450 m hem-de suwaryşyň wagtynyň 34 sagat bolandygy amaly taýdan subut edildi. Suwaryş suwunyň wagtynyň 34 sagadynda keşiň uzynlygynda topragyň hasaplaýyş gatlagyna 909 m³/ga möçberde suwuň siňendigi ylmy taýdan subut edildi.

Ashyrmuhammet Saparmyradov
(*Turkmenistan*)

A NEW METHOD FOR DETERMINING OPTIMAL ELEMENTS OF IRRIGATION TECHNOLOGY

As a result of scientific research and experimental work, it has been practically proven that the optimal furrow length is 250 m, with a gross irrigation rate of 1100 m³/ha in conditions of medium-permeable soil with an irrigation water consumption of 0,30–0,15 l/s and an irrigation duration of 32 hours. It has been practically proven that on irrigated lands with low water permeability, the optimal irrigation water consumption is 0,6–0,3 l/s, and the gross irrigation rate is 1210 m³/ha, the optimal furrow length is 450 m, and the irrigation duration is 34 hours. It has been scientifically proven that during 34 hours of irrigation, 909 m³/ha of the calculated soil layer along the furrow length was absorbed by water.

Ашырмухаммет Сапармырадов
(*Туркменистан*)

НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИКИ ПОЛИВА

В результате научно-исследовательских и опытно-экспериментальных работ практически доказано, что оптимальной длиной борозды является 250 м, с поливной нормой брутто 1100 м³/га в условиях средне-водопроницаемой почве при расходе поливной воды 0,30–0,15 л/с и продолжительности полива 32 часа. Практически доказано, что на орошаемых землях с низкой водопроницаемостью оптимальный расход оросительной воды составляет 0,6–0,3 л/с, а поливная норма брутто 1210 м³/га, оптимальная длина борозды 450 м, продолжительность полива 34 часа. Научно доказано, что за 34 часа полива вода впиталось 909 м³/га расчетного слоя почвы по длине борозды.

TOPRAGYŇ HILINE BAGLYLYKDA SUWARYŞ SUWUNYŇ AMATLY KADASYNY KESGITLEMEK

Türkmenistanyň gurak howasynyň we suwaryş suwunyň çäkli şertlerinde oba hojalyk ekinlerinden meýilleşdirilýän hasyly almak üçin olaryň fiziologik ösüş döwürlerine laýyklykda, degişli möçberde talap ediş suwaryş suwunyň möçberiniň üpjünçiligini döretmek zerur hasap edilýär. Suwarymly ekin ýerleriniň topragynyň mehaniki düzümine görä suw geçirijilik ukyby bolýar. Topragyň hasaplaýyş gatlagyna siňen suwuň göwrümi boýunça suwaryş suwunyň (netto) möçberi kesgitlenilýär. Oba hojalyk ekinleriniň talap ediş suwaryş suwunyň (netto) möçberini üpjün etmek üçin suwuň ýerüsti, bugarma we filtrasiýa harçlanylýan ýitgilerini hasaba almak bilen suwaryş suwunyň umumy jemi (brutto) möçberi anyklanylýar. Ylmy işiň usulyýetine laýyklykda, *Nestrowyň enjamy* bilen tejribe meýdanynyň 21 ýerinde suwuň topraga siňiş tizligi we göwrümi kesgitlenildi.

Amala aşyrylan ylmy-barlag meýdan tejribeleriniň netijesinde gowaçanyň ösüş suwunyň möçberini kesgitlemek üçin agyr we orta toýunsow topragyň bir mert gatlagynyň iň ýokary yzgarlylygy saklap bilijilik ukyby hem-de onuň 0,60–0,75% suw möçberleri kesgitlenildi (*1-nji tablisa*).

1-nji tablisa

**Orta we agyr toýunsow toprakly tejribe meýdanynda topragyň
iň ýokary yzgarlylygynyň HB we topragyň yzgarlylygynyň
0,60-0,75% HB möçberi (m³/ga)**

Toprak	Topragyň yzgarlylyk derejesi				
	HB	0,60 HB	0,65 HB	0,70HB	0,75 HB
Orta toýunsow	3290	1974	2139	2303	2468
Agyr toýunsow	3025	1815	1966	2118	2269
Topragyň 1m gatlagynda yzgarlylygyň ýetmezçiligi					
Orta toýunsow	–	1316	1151	987	822
Agyr toýunsow	–	1210	1059	907	756

Bu ýerde HB – topragyň iň ýokary yzgarlylygy saklap bilijik ukyby.

Tejribe meýdanynyň topragynyň hiline we suwaryşyň önünden topragyň yzgarlylyk derejesine baglylykda, gowaçany suwarmagyň sap (netto) möçberiniň topragyň bir metr gatlagynda ortaça 756–1316 m³/ga bolýandygy amaly taýdan subut edildi. Ylmy işleriň meýdan tejribesiniň maglumatlarynyň seljermeleri

esasynda agyr toýunsow topragyň bir metr gatlagynda iň ýokary yzgarlylygynyň göwrüm möçberiniň 3290 m³/ga hem-de onuň 0,60–0,75% HB yzgarlylygynyň göwrüm möçberiniň 974–2468 m³/ga aralykda bolýandygy amaly meýdan tejribeleri bilen esaslandyryldy, şeýle hem agyr we orta toýunsow toprakly tejribe meýdanynda suwaryşyň önünden topragyň 0,60–0,75% HB derejesinden onuň iň ýokary yzgarlylygynyň möçberine ýetirmek üçin, degişlilikde, 822–1316 m³/ga we 756–1210 m³/ga suwuň sap (netto) möçberiniň gerek bolýandygy anyklanyldy. Suwaryşyň keş usuly bilen amala aşyrylan gowaçanyň ösüş suwlarynyň önünden hem-de soňundan keşiň başyndan we aýagyndan topragyň nusgalyklary alyndy hem-de olaryň ylmy seljermeleri esasynda topraga siňen suwuň göwrüm möçberleri kesgitlenildi.

Gowaçanyň ösüş suwlarynyň jemi (brutto) möçberini kesgitlemek üçin üýtgedilýän we üýtgedilmeýän suw akymlyary bilen ylmy-barlaglar ýerine ýetirildi. Netijede, her bir suw akymynyň topraga siňşiniň udel tizliginiň bardygy anyklanyldy. Ekin ýerleriniň hiline baglylykda, suwaryş keşiniň uzynlygyna topragyň yzgarlylygynyň 0,65–0,70%-ini, onuň iň ýokary yzgarlylygyna HB ýetirmek üçin suwaryşyň degişli wagty kesgitlenildi (2-nji tablisa).

2-nji tablisa

Orta we agyr toýunsow toprakly ýerde, suwuň wagty we suwaryş keşiň uzynlygyna topragyň hasaplaýyş gatlagynyň yzgarlylygynyň we onuň iň ýokary yzgarlylygynyň göwrüm möçberi

Suwuň akymy (l/s)	Suwuň wagty (s)		Suwuň göwrüm möçberi (m ³ /ga)	
	keşiň başynda	keşiň aýagynda	suwdan öňki	suwdan soňky
Suw geçirijiligi pes agyr toprak, keşiň uzynlygy 450 m				
0,6–0,3	36	26	0,70 HB	0,97 HB
0,6	23	13	0,70 HB	0,95 HB
0,8–0,4	26	18	0,70 HB	0,96 HB
0,8	17	8	0,70 HB	0,94 HB
Suw geçirijiligi orta ýeňil agyr toprak, keşiň uzynlygy 250 m				
0,30–0,15	28	23	0,65 HB	0,95 HB
0,30	15	10	0,70 HB	0,95 HB

Meýdan tejribe işleriniň esasynda suwaryş suwunyň wagtynda topragyň bir metr gatlagynyň 0,65–0,70% HB yzgarlylygyndan, 0,94–0,97% HB derejesine çenli 0,27–0,29% HB yzgarlylygyň siňendigi amaly taýdan subut edildi. Gowaçanyň ösüş suwlaryny topragyň yzgarlylygynyň bellenen kadalary we wagtlary boýunça amala aşyrmak teklipl edilýär.

Esenmyrat Orazgeldiyev, Ashyrmuhammet Saparmyradov
(*Turkmenistan*)

DETERMINING THE OPTIMAL IRRIGATION WATER RATE BASED ON SOIL TYPE

To replenish the water volumes in the 1 m soil layer from pre-irrigation moisture levels of 0,65–0,70 HB to HB with continuous water supply to the furrows, irrigation should be carried out with gross irrigation rates of 1100–1200 m³/ha. The volumes of water absorbed into the soil during irrigation in the 1 m soil layer ranged from 0,65–0,70 HB to 0,94–0,97 HB, they increased by 0,27–0,29 HB. These values should be maintained during vegetation periods in irrigated lands.

Есенмырат Оразгелдиев, Ашырмухаммет Сапармырадов
(*Туркменистан*)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ НОРМЫ ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЫ НА ОСНОВЕ ТИПА ПОЧВЫ

Для пополнения объёмов воды в слое почвы 1 м от предполивных влажностей 0,65–0,70 HB до HB при непрерывной подаче воды в борозды необходимо проводить поливы с поливными нормами брутто 1100–1200 м³/га. Объёмы, впитавшейся воды в почву за время поливов в слое почвы 1 м составили от 0,65–0,70 HB до 0,94–0,97 HB, они увеличились на 0,27–0,29 HB. Эти значения необходимо поддерживать в вегетационные периоды в условиях орошаемых земель.

III BÖLÜM
MAGLUMAT WE ARAGATNAŞYK ULGAMLARY,
KOMPÝUTER TEHNOLOGIÝALARY

SECTION III
INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS,
COMPUTER TECHNOLOGIES

СЕКЦИЯ III
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ýewgeniýa Akopýan
(Ermenistan)

YLYM ÇYGRYND A EMELI AŇY
PEÝDALANMAGYŇ NETIJELILIGI

Emeli intellekt (EI), ýagny emeli aň durmuşymyzyň dürli ugurlaryna girýär. Olar: ylym, maliýe pudagy, ätiýaçlandyryş we saglygy goraýyş, uly göwrümlü maglumatlar derňewiniň zerur bolan ýerleri we ş.m. Häzirki wagtda köp kompaniýalar hakyky operator ýaly müşderiler bilen aragatnaşyk gurap bilýän “akylly” şahsy kömekçilerini ulanýarlar. Emeli intellekt adamlardan birnäçe esse çalt işleýär. Bularyň hemmesi adamzadyň ösüşinde, şeýle hem ykdysadyýetiň täze görnüşiniň emele gelmeginde täze tapgyra esas dörettdi. Ylmyň ykdysadyýetiň ösmeginde möhüm we ähmiýetli orun eýeleýändigini sebäpli, EI-ni ylym pudagynda ulanmagyň netijeliligini öwrenmek möhümdir.

Yevgeniya Akopyan
(Armenia)

EFFICIENCY OF USING ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN SCIENCE

Artificial intelligence is invading different areas of our lives: science, the financial sector, insurance and healthcare, wherever large-scale data analysis is required. Many companies today already use “smart” personal assistants that can

communicate with customers like a real operator, performing a variety of tasks. Machines work several times faster than humans. All this laid the foundation for a new stage in the development of mankind, as well as the formation of a new type of economy. And since the field of science plays an important and significant role in the development of the economy, the study of the effectiveness of the use of AI in the field of science is relevant

Евгения Акопян
(Армения)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ НАУКИ

В различные сферы жизни общества и государства за последнее время постоянно появляются и внедряются инновационные технологии, что и характеризует современное технологическое развитие. Преимуществом внедрения таких технологий является значительное преобразование и улучшение деятельности человека. Наука считается одной из важнейших сфер государства, поэтому является привлекательной для различных преобразований и улучшений посредством модернизации. Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой быстро развивающуюся область технологий, которая включает в себя разработку интеллекта и способность машин имитировать человеческое мышление, распознавание закономерностей и принятие решений на основе данных. В современных научных исследованиях искусственный интеллект становится неотъемлемой частью. Системы ИИ способны обучаться на основе данных, выявлять закономерности и принимать решения при минимальном вмешательстве человека. Благодаря сочетанию сложных алгоритмов и мощных вычислительных ресурсов эти системы могут быстро и точно обрабатывать большие объемы информации, что и делает их бесценными инструментами для ученых во многих областях, которым необходимо анализировать сложные массивы данных или генерировать прогнозы будущих событий. В целом можно отметить, что ИИ является дополнительным источником идей, который может улучшить качество текста, быстро и эффективно превращать его в визуальные образы. Технологии искусственного интеллекта обладают серьезным потенциалом для внедрения в сфере науки, и его применение в научной деятельности с годами возрастает. Важно также отметить, что ИИ активно применяются и в финансовом секторе. Так, технологические инновации, революционизирующие сектор финансовых услуг, также революционизируют финансовый контроль. Развитие фин. теха

позволяет повысить эффективность контроля в финансовом секторе с помощью новых инструментов. Центральные банки уже давно используют методы искусственного интеллекта, но новые возможности, возникающие вместе с их развитием, также сопровождаются рядом проблем, необходимостью развития инфраструктуры и потенциала. Грамотное применение искусственного интеллекта как в научной, так и в любой другой деятельности может обеспечить успешные результаты. В этом нам поможет изучение возможного и доступного международного опыта внедрения новых технологий.

Andrey Bogustow
(Belarus)

EMELI AÑ WE INTELLEKTUAL EÝEÇILIK HUKUGY: MILLI KANUNÇYLYK ÜÇIN TÄZE SYNAGLAR

Makala emeli intellektiň (EI-niň) intellektual eýeçilikde ulanylmagynyň kanuny taraplaryna bagyşlanýar. Suratlar we kitaplar ýaly EI tarapyndan döredilen obýektleriň awtorlyk hukugyny goramak meselelerine seredilýär. Emeli aňň kanunyň predmeti hökmünde ykrar edilen, şeýle hem onuň kömegi bilen döredilen eserler üçin ilkinji awtorlyk hukugyny we eýesini kesgitlemek meselesi gozgalýar. Awtorlyk hukugy bilen goralan eserleriň obýektleri toparlara we garşy çykmak baradaky argumentleriň döredilişinde döredijiligiň ýoklugyny göz önünde tutulyp seljerilýär. Emeli aňň çäreleriniň netijelerini awtorlyk hukugynyň ýörelgelerini bozmazdan goralmagyny üpjün etjek degişli hukuk obýektleri hökmünde garamak teklipl edilýär. Sebitleýin gorag we baglanyşykly hukuklaryň hemmetaraplaýyn meseleleri hem ara alnyp maslahatlaşylýar.

Andrey Bogustov
(Belarus)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTELLECTUAL PROPERTY LAW: NEW CHALLENGES FOR NATIONAL LEGISLATION

The report is devoted to the legal aspects of using artificial intelligence (AI) in the context of intellectual property. It considers the issues of copyright protection of objects created by AI, such as paintings and books. It raises the problem of recognizing AI as a subject of law, as well as determining the original copyright holder for works created with its help. It analyzes the arguments for and against

classifying such objects as copyright works, given the lack of creativity in their creation. It is proposed to consider the results of AI activity as objects of related rights, which will ensure their protection without violating the principles of copyright. The issues of territorial protection and universality of related rights are also discussed.

Андрей Богустов
(Беларусь)

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Объекты, созданные искусственным интеллектом (ИИ), такие как картины и книги, все чаще включаются в гражданско-правовой оборот. Это вызывает вопросы о возможности распространения на них авторско-правовой охраны.

Существует дискуссия о том, может ли ИИ быть признан субъектом права. Некоторые исследователи предлагают рассматривать ИИ как квази-субъекта права, однако большинство сходится на том, что ИИ остается компьютерной программой, не обладающей правосубъектностью.

Вопрос о том, кто является первоначальным субъектом прав на произведения, созданные ИИ, остается открытым. Возможные варианты: создатель ИИ, пользователь ИИ или сам ИИ. Однако, поскольку ИИ не является творцом, а лишь инструментом, пользователь ИИ может быть признан субъектом прав, но не автором.

Объекты авторского права должны быть результатом творческой деятельности. Произведения, созданные ИИ, основаны на алгоритмах и не могут считаться творческими в традиционном смысле, что ставит под сомнение их охрану авторским правом.

Поскольку произведения, созданные ИИ, не являются результатом творческого труда, но требуют защиты, предлагается рассматривать их как объекты смежных прав. Это позволит защитить интересы лиц, использующих ИИ, без приравнивания таких объектов к авторским произведениям.

Признание результатов деятельности ИИ объектами авторского права вызывает вопросы, связанные с неимущественными правами и сроками охраны. Смежные права представляются более подходящим режимом, так как они не требуют наличия творческого характера.

Признание результатов деятельности ИИ объектами авторского права может осложнить их охрану за границей из-за территориального характера авторского права. Смежные права, напротив, могут быть более универсальными.

Результаты деятельности ИИ не могут быть признаны объектами авторского права в традиционном понимании. Более логичным представляется их охрана в рамках смежных прав, что позволит защитить интересы пользователей ИИ, не нарушая принципов авторского права.

Chunbo Huang, Yao Yao
(*Hytay*)

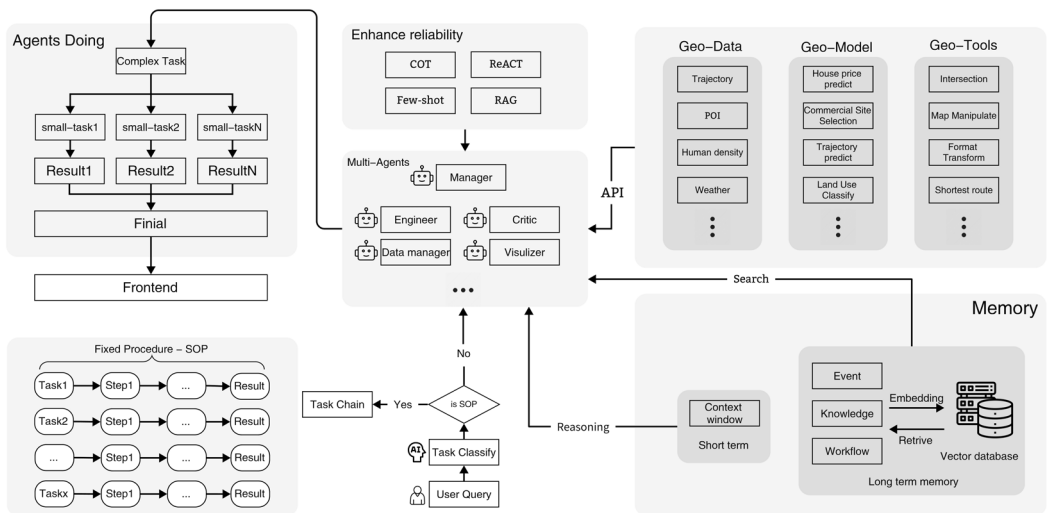
GEOGPT: “AKYLLY” ŞÄHERI DOLANDYRMAK ÜÇIN GEOGRAFIK MESELELERE GÖNÜKDIRILEN INTELLEKTUAL PLATFORMA

“Akyllý” şäherler halkara derejede ösýär we geografik maglumat hyzmatlary, esasy goldaw tehnologiýasy hökmünde şäher meýilleşdirmesi, dolandyrylyşy we çalt kömek çärelerinde möhüm orny eýeleýär, emma geografik maglumat ulgamlaryny işlemek kyn we hünärmentlik talaplarynyň ýokarylygy sebäpli, hünärmen däl ulanyjylaryň giňden peýdalanmagyny çäklendirýär. Bu meseläni çözmek üçin biz **GeoGPT** – uly dil modellerine esaslanyp, geografik wezipeleri ugrukdyrylan intellektual agent çarçuwasyny täzeçillik usuly bilen teklipl edýäris. Bu çözgüt adam-kompýuter, geografik maglumat aragatnaşygyny arassa (natural) dil üsti bilen täzedan düzüp, “akyllý” şäherleriň gurluşygyna, şol sanda Türkmenistanyň ilkinji “akyllý” şäherine güýç bermek maksady bilen döredildi.

Türkmenistanyň ilkinji “akyllý” şäherini gurmak maksady bilen, GeoGPT şäheriň geografik maglumat hyzmat platformasy üçin möhüm tehnologik goldaw bolup biler. Onuň arassa dil aragatnaşygy GMU-nyň ulanylyşynyň çäginde peseldip, şäher dolandyryjylary we ýönekeý raýatlar üçin geografik maglumatlara elýeterliligi hem-de peýdalanmagy ýeňilleşdirer. **GeoGPT** çarçuwasy, akylly şäher gurluşynda geografik maglumatlaryň giňden ulanylmagy üçin täze çözgüt hökmünde uly ynamy we sosial ähmiýeti özünde jemleýär.

GEOGPT: A GEO-TASK ORIENTED INTELLIGENT AGENT FRAMEWORK FOR SMART CITY MANAGEMENT

The development of smart cities is booming globally, and geographic information services, as a core supporting technology, play a vital role in urban planning, management, and emergency response. However, traditional Geographic Information Systems (GIS) are complex to operate and have high professional barriers, limiting their widespread application among non-professional users. To address this bottleneck, we innovatively propose GeoGPT a geo-task oriented intelligent agent framework based on large language models, aiming to reshape human-computer geographic information interaction through natural language interaction and empower the construction of smart cities, including the first smart city in Turkmenistan.



The GeoGPT framework has three core advantages: (1) Dynamic Schema Alignment: Adopting the Schema Mapper mechanism, it realizes dynamic perception and accurate alignment of complex database schemas, breaking through the information truncation limitations of traditional Retrieval-Augmented Generation (RAG) methods, and ensuring that the system can comprehensively and accurately understand and utilize geospatial data. (2) Human-in-the-Loop Disambiguation: Building a “Human-in-the-Loop” geo-disambiguation process, it effectively integrates multi-source data such as points and surfaces, and accurately

resolves complex toponym references, significantly improving the system's ability to understand geographic semantics. (3) Open Tool Calling: Developing an expandable tool call interface, it seamlessly integrates various functions such as geographic data query and spatial analysis, and opens up the complete link from data acquisition to intelligent analysis, realizing automated processing of complex geographic tasks.

Experimental results show that GeoGPT achieves an NL2SQL execution accuracy (EX) of 56.2% on the authoritative KaggleDBQA dataset, which is 13.8 percentage points higher than the current best model ZeroNL2SQL, demonstrating excellent data query capabilities. On the self-built geo-disambiguation dataset GeoQueryJP, GeoGPT achieved a candidate recall rate (GARR) of 82.4%, verifying its efficient geo-semantic disambiguation performance. Case studies further confirm that GeoGPT can autonomously complete complex spatial tasks such as gas station site selection based on natural language instructions, and generate visualized solutions that meet planning constraints, providing strong support for urban planning and decision-making.

Considering that Turkmenistan is actively building its first smart city, GeoGPT is expected to become a key technological support for the geographic information service platform of this smart city. Its natural language interaction capability will greatly lower the threshold for using GIS, enabling urban managers and the general public to more conveniently access and utilize geographic information, improving the level of intelligent urban management and the efficiency of public services. The GeoGPT framework provides a new solution for the universal application of geographic information in smart city construction, with broad application prospects and far-reaching social significance.

Чуньбо Хуан, Яо Яо
(Кумай)

ГЕОGPT: ГЕО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ АГЕНТСКАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМИ ГОРОДАМИ

Развитие умных городов активно набирает обороты по всему миру, а геоинформационные услуги, как ключевая поддерживающая технология, играют важнейшую роль в городском планировании, управлении и реагировании на чрезвычайные ситуации. Однако традиционные геоинформационные системы сложны в эксплуатации и имеют высокий профессиональный порог, что ограничивает их широкое применение среди непрофессиональных

пользователей. Для преодоления этого барьера мы инновационно предлагаем **GeoGPT** – интеллектуальную агентскую платформу для решения геоориентированных задач на основе больших языковых моделей. Наша цель – трансформировать взаимодействие человека с геоинформацией через естественный язык и усилить развитие умных городов, включая первый умный город в Туркменистане.

Учитывая, что Туркменистан активно строит свой первый умный город, GeoGPT может стать технологическим ядром его геосервисной платформы. Интерактивность на естественном языке снизит порог использования ГИС для городских управленцев и граждан, повысив уровень цифровизации и эффективность услуг. Платформа открывает новые возможности для применения геоинформации в умных городах, обладая значимым социально-экономическим потенциалом.

Jon Karapetýan
(*Ermenistan*)

ERMENISTAN RESPUBLIKASYNDA SEÝSMOGEODINAMIK MONITORINGIŇ AWTOMATLAŞDYRYLAN ULGAMY

Ýer gabygynyň dürli gatlaklaryndaky geofiziki prosesleri öwrenmek, seýsmiki howpa baha bermek, ýertitremeleri çaklamak we beýlekiler düýpli hem-de amaly wajyp meseleler bolup durýar. Bu işde meýdan seýsmiki, geodinamiki gözlegleri ulanmak bilen iň maglumatly ýerleri saýlamak, guramak hem-de olarda häzirki zaman ýokary duýujylykly täze nesil enjamlary bilen enjamlaşdyrylan stasionar seýmiki geodinamiki stansiýalary gurmak babatda jikme-jik beýan edilýär. Halkara ülnülere laýyklykda, jikme-jik seljermäniň netijelerine esaslanyp, özbaşdak işleýän seýsmiki geodinamiki stansiýalaryň toparlandyrylmasy geçirildi hem-de Ermenistan Respublikasynyň çäginde alnan maglumatlary hasaba almak mümkinçiligi bahalandyryldy.

Ermenistan Respublikasynyň çäginde seýsmiki geodinamiki gözegçilikleriň guramaçylykly awtomatlaşdyrylan ulgamy seýsmologiýanyň düýpli we amaly meseleleriniň giň toplumyny çözmäge mümkinçilik berýär. Gözegçilik ulgamy Hytaý Halk Respublikasynyň ylmy hem-de maliýe goldawy bilen gurnaldy we döredildi.

Jon Karapetyan
(Armenia)

AUTOMATED SYSTEM OF SEISMOGEODYNAMIC MONITORING IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF ARMENIA

In this work, using field seismic geodynamic studies, the procedures for selecting and organizing the most informative areas and organizing stationary seismic geodynamic stations equipped with modern highly sensitive new-generation devices are described in detail. Based on the results of a detailed analysis according to international standards, autonomous seismic geodynamic stations were classified and their capabilities for registering representative magnitudes in the territory of the Republic of Armenia were assessed.

The organized automated system of seismic geodynamic monitoring in the territory of the Republic of Armenia allows solving a wide range of fundamental and applied problems of seismology. The monitoring system was organized and created with the scientific and financial support of the People's Republic of China.

Джон Карапетян
(Армения)

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СЕЙСМОГЕОДИНАМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

Изучение геофизических процессов в различных слоях земной коры, оценка сейсмической опасности, прогноз землетрясений и др. являются актуальными фундаментальными и прикладными задачами. Разработка современной адекватной методологии оценки сейсмической опасности, оперативного прогноза землетрясений и изучения геодинамического режима региона - важные и взаимосвязанные задачи одной общей проблемы: защиты жизни людей и их имущества от разрушительных землетрясений. Очевидно, что эта проблема имеет большое социально-экономическое значение для всех сейсмоактивных регионов планеты, в том числе и для Республики Армения. Сейсмостатистические данные за 2500 лет показывают, что на территории Республики Армения происходили ряд сильнейших катастрофических землетрясений, из которых следует отметить Киликия, 1268 г., Гарни, 1679 г., Арагатские 550, 139 д.н.э, 1840 г. и др. В районе города Спитак, 7 декабря

1988 г. произошло катастрофическое землетрясение, в результате которого погибло более 25 тыс. человек. Для решений вышеперечисленных проблем необходимо повысить качество и количество массовых наблюдений за счет оснащения наблюдательных сейсмометрических и геодинамических станций приборами нового поколения, а также необходимости мониторинга (регистрации землетрясений и анализ волновых картин распространения сейсмических волн, и т.д.) на урбанизированных территориях, особо ответственных объектах, зданиях и сооружениях.

В данной работе с применением полевых сейсмогеодинамических исследований детально описываются процедуры выбора и организации наиболее информативных участков и организация на них стационарных сейсмогеодинамических станций оснащённых современными высокочувствительными приборами нового поколения. На основе результатов детального анализа по международным стандартам проведена классификация автономных сейсмогеодинамических станций и оценены их возможности регистрации представительных магнитуд на территории Республики Армения. Организованная автоматизированная система сейсмогеодинамического мониторинга на территории Республика Армения позволяют решить широкий круг фундаментальных и прикладных задач сейсмологии. Система мониторинга организована и создана при научно-финансовой поддержке Китайской Народной Республики.

Şoger Pogosýan
(*Ermenistan*)

EMELI AŇ TEHNOLOGIÝASYNYŇ ORNAŞDYRYLYÁN ŞERTLERINDE ZÄHMET BAZARYNYŇ ÖSÜŞ UGURLARY

Tehnologiýa halkyň öndüryän we sarp ediş usullaryny, şeýle hem işçileriň zähmet bazaryna getirýän dürli hünärlerini düýpgöter özgerdip, taryhyň dowamynda ykdysadyýeti üýtgetdi. Emeli aňyň (EA-nyň) sanlylaşdyrylmagy we robot tehnologiýasy ýaly täze tehnologiýalary durmuşa geçirmek tendensiýasyny görüp-eşidilmedik tizlikde dowam etdirmäge taýýardyr. Işiň üýtgemegi isleg bilen üpjünçiligiň arasyndaky barha artýan talabyň geljekdäki zähmet bazarlaryny we umumy ykdysady abadançylygy emele getirmekde tehnologiýanyň orny barada gyzgalaňly jedele sebäp bolar. Täze tehnologiýalaryň zähmet bazaryna edýän täsiriniň alamatlaryny aňsatlyk bilen görüp bileris. Soňky ýyllarda ykdysadyýetde aýlyk haklary we hünär gurluşlarynda ep-esli üýtgeşmeler, köp pudaklarda we ýurtlarda zähmet çekýän girdejiniň paýynyň azalmagy we kompaniýalaryň talap

edýän hünärleriniň görnüşleriniň yzygiderli üýtgemegi muňa şaýatlyk edýär. Öňdäki ýeke-täk maksat emeli intellektiň hereketini köpeldip, adamlaryň işini aňsatlaşdyryp, robotlar bilen çalyşmakdyr. Işi az bolan we maglumat ulgamlary bilen gurşalan adam düýbünden başga bir jandara öwrüler. Şeýle dünýäniň köp artykmaçlygy bar, köp töwekgelçiligi hem bar, ýöne adamzadyň hereket etmek we döretmek ukybyny gorap saklamak zerurdyr.

Shoger Pogosyan
(Armenia)

TENDENCIES OF LABOR MARKET DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Throughout history, technological advances have had a profound impact on economic systems, leading to fundamental shifts in the methods of production and consumption, as well as the composition of the workforce and the skills they bring to the labor market. Emerging technologies such as AI, machine learning and robotics are poised to perpetuate this trend, potentially at an unparalleled pace and scale. Digitalization and automation are facilitating the transition of tasks that were previously exclusively performed by humans to machines. This transformation in the nature of work, coupled with the expanding disparity between the supply and demand of skills, has given rise to a vibrant discourse on the role of technology in shaping future labor markets and the overall economic well-being. Evidence of the transformative impact of new technologies on labor markets is readily apparent. Significant shifts in the wage and occupational structures of economies, a decline in the share of income attributable to labor in many sectors and countries, and a systematic change in the types of skills that companies require are evident in recent years. The imminent future is characterized by the integration of artificial intelligence and the progressive replacement of human labor by robotics. This transition is set to result in a landscape characterized by a decline in employment opportunities, concomitant with the evolution of human beings into a new species, one that is surrounded by information systems. While this transition brings numerous advantages, it also poses significant risks, particularly with respect to the preservation of humanity's capacity for autonomy and creativity.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Изменения в информационно-коммуникационных технологиях создали новые возможности на рынке труда, что привело к широкому использованию искусственного интеллекта (ИИ). С одной стороны, искусственный интеллект способствует созданию новых рабочих мест, но в то же время вытесняет с рынка труда существующие традиционные.

В настоящее время искусственный интеллект добился значительного прогресса в профессиях, которые включают нестандартные и когнитивные задачи, которые обычно выполняются работниками средней и высокой квалификации. С другой стороны, образованные работники с большей вероятностью будут осваивать и изучать новые технологии и, как правило, чаще участвовать в обновлениях обучения, что позволяет им лучше использовать возможности, предлагаемые искусственным интеллектом на рынке труда. Искусственный интеллект все больше способен автоматизировать задачи, требующие координации, рассуждения и коммуникации, что может повлиять на рабочие места в этих областях. Искусственный интеллект может помочь сократить разрыв в навыках и быстрее развивать работников, позволяя им уделять больше времени критическому и аналитическому мышлению.

В рамках темы рассмотрен текущий уровень внедрения технологий искусственного интеллекта, недавние изменения в составе рабочей силы в связи с технологическими разработками, наиболее восприимчивые к автоматизации за счет использования новых технологий. Представлены потенциальные изменения в требованиях к рабочему месту и рабочей силе, а также профессии, которые могут вырасти в будущем, включая специалистов по искусственному интеллекту и машинному обучению, специалистов по устойчивому развитию, бизнес-аналитиков и специалистов по информационной безопасности.

Чтобы учесть меняющийся характер рабочих мест в контексте искусственного интеллекта, необходимо:

Повышение уровня цифровизации экономики и доступа к информации, что позволит оперативно реагировать на изменения.

Создание гибкой, адаптируемой рабочей силы посредством программ обучения, которые обучают сотрудников грамотности в области искусственного интеллекта, принимая во внимание их человеческие навыки, такие как креативность и стратегическое мышление.

Расширение масштабов сотрудничества между правительствами и компаниями позволит предвидеть предстоящие изменения, что позволит создать новые системы и процессы, которые помогут работникам при необходимости перейти на работу.

Пересмотр и обновление трудового законодательства. Потребуется постоянное совершенствование, чтобы отразить меняющийся характер работы. Это включает переосмысление сетей социальной защиты и решение проблем неравенства доходов, которые ИИ может усугубить.

Регулярное поощрение инвестиций в системы образования. Учебные программы должны быть разработаны для цифровой эпохи и поощрять обучение на протяжении всей жизни. Образовательные возможности должны быть доступными, гарантируя, что ни один человек не останется позади.

Потенциал эффективного использования искусственного интеллекта зависит от сотрудничества людей и машин по созданию и развитию нового опыта для конечных пользователей.

Mahabat Sydykova, Burul Junușaliýewa
(*Gyrgyzstan*)

MAGLUMATLARY SELJERMEKDE EMELI AŇY ULANMAK

Çykyşda maglumatlar derňewinde emeli intellektiň (EI-niň) ulanylmagyndaky häzirki ösüşler barada jikme-jik maglumat berilýär we bu ugurda geljegi uly ugurlar görkezilýär. Emeli intellekt, esasan hem, köp mukdardaky maglumatlary gaýtadan işlemek hem-de seljermek nukdaýnazaryndan sanly tehnologiýada möhüm orna eýe bolup durýar. Esasy EI tehnologiýalary we algoritmleri, şol sanda sanly ulgamlary hem-de tebigy dilleri gaýtadan işlemegi, şeýle hem çaklamanyň takyklygyny ýokarlandyrmagy, gizlin nagyşlary ýüze çykarmagy we maglumatlary gaýtadan işlemegi awtomatlaşdyrmakdaky hyzmat ara alnyp maslahatlaşylýar. Derňewiň netijeliligini ýokarlandyrmak we has çalt iş akymlary ýaly EI-ni ulanmagyň artykmaçlyklaryna aýratyn üns berilýär. Netijede, bar bolan usullary kämilleşdirmek, täze tehnologiýalary birleşdirmek hem-de maglumat derňewinde EI-ni ulanmak bilen baglanyşykly etiki we howpsuzlyk meselelerini çözmek ýaly geljekki tendensiýalar ara alnyp maslahatlaşylýar.

Mahabat Sydykova, Burul Junushaliyeva
(Kyrgyzstan)

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR DATA ANALYSIS

The paper presents a detailed review of current advances in the application of artificial intelligence (AI) for data analysis, and highlights promising directions in this field. Artificial Intelligence is becoming a crucial tool in information technology, especially in the context of processing and analysing large amounts of data. Key AI technologies and algorithms, including machine learning, neural networks, and natural language processing, are reviewed, as well as their role in improving prediction accuracy, detecting hidden patterns, and automating information processing. Particular attention is given to the benefits of AI applications, such as improving the efficiency of analyses and speeding up workflows. Finally, future trends are discussed, including improving existing methods, integrating new technologies, and addressing ethical and safety issues associated with the application of AI in data analysis.

Махабат Сыдыкова, Бурул Джунушалиева
(Кыргызстан)

ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Представлен детализированный обзор текущих достижений в применении искусственного интеллекта (ИИ) для анализа данных, а также освещены перспективные направления в этой области. Искусственный интеллект становится важнейшим инструментом в информационных технологиях, особенно в контексте обработки и анализа больших объемов данных. Рассматриваются ключевые технологии и алгоритмы ИИ, включая машинное обучение, нейронные сети и обработку естественного языка, а также их роль в улучшении точности прогнозов, обнаружении скрытых закономерностей и автоматизации обработки информации. Особое внимание уделяется преимуществам применения ИИ, таким как повышение эффективности анализа и ускорение рабочих процессов. В заключение обсуждаются будущие тенденции, включая усовершенствование существующих методов, интеграцию новых технологий, а также решение этических и вопросов безопасности, связанных с применением ИИ в анализе данных.

Sergey Sorokin, Daniil Rodionov
(*Özbekistan*)

DIPLOMAT UNIWERSITETINIŇ TALYPLARY ÜÇIN NIÝETLENILEN SAPAKLARYŇ WAGTLARYNY GÖRKEZÝÄN KÖP PLATFORMALY MOBIL PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGINIŇ TASLAMASY

Bilimi sanlylaşdyrmak nukdaýnazaryndan hatda internet birikmesi bolmadyk ýagdaýynda hem häzirki zaman maglumatlaryna elýeterliligi üpjün edýän ykjam programmalaryň ösüşi aýratyn ähmiýete eýe bolýar. Teklip edilyän iş Diplomat uniwersitetiniň (Özbekistan Respublikasy) talyplary üçin sapaklaryň tertibini görkezýän platforma ykjam programmany döretmäge bagyşlanýar. Programma tertip maglumatyny we okuwçynyň topar saýlamagyny her ykjam enjamda aýratynlykda saklamaga mümkinçilik berýär, awtonom hem-de onlaýn görnüşde doly işleýär we internete birikdirilende ulanyjylar üçin ulanylyş aňsatlygyny hem-de elýeterliligini ýokarlandyryan maglumatlary täzeleýär.

Sergey Sorokin, Daniil Rodionov
(*Uzbekistan*)

DEVELOPMENT OF A CROSS-PLATFORM MOBILE APPLICATION FOR DISPLAYING THE SCHEDULE OF DIPLOMAT UNIVERSITY STUDENTS

In the context of the digitalization of education, the development of cross-platform mobile applications that provide access to up-to-date information even without an internet connection has become particularly relevant. This work is dedicated to the creation of a cross-platform mobile application designed to display class schedules for students of Diplomat University (Republic of Uzbekistan). The application allows for the storage of schedule data and the individual selection of a student's group on each mobile device, ensuring full functionality both offline and online, while updating information upon internet connection, thereby enhancing usability and accessibility for users.

РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ РАСПИСАНИЯ СТУДЕНТОВ DIPLOMAT UNIVERSITY

В рамках данной работы авторами разработано мобильное приложение, предназначенное для студентов университета Diplomat University, расположенного в Республике Узбекистан. Основной целью разработки стало создание удобного инструмента для просмотра актуального расписания занятий, адаптированного под различные мобильные платформы. Приложение реализовано с использованием современного фреймворка React, который обеспечивает высокую производительность и гибкость при разработке пользовательских интерфейсов. Для ускорения процесса сборки и развертывания приложения применялся инструмент Vite, отличающийся высокой скоростью работы за счет использования нативных модулей ES и минимизации лишних операций компиляции. Развертывание приложения осуществлялось на платформе Netlify, что позволило обеспечить его доступность через веб-браузер с возможностью установки на устройства под управлением операционных систем iOS и Android. В качестве среды выполнения JavaScript использовалась Node.js, предоставляющая надежную основу для разработки серверных и клиентских компонентов приложения.

Кроссплатформенность приложения достигнута благодаря применению прогрессивных веб-технологий (Progressive Web Application, PWA), что позволяет пользователям устанавливать приложение непосредственно из браузера без необходимости обращения к магазинам приложений. Важной особенностью разработанного решения является функция сохранения данных на устройстве пользователя. Для этого в коде приложения реализован механизм локального хранения с использованием Web Storage API, что обеспечивает доступ к расписанию даже при отсутствии Интернет-соединения. При возобновлении подключения к сети Интернет-данные автоматически синхронизируются, обновляя информацию о расписании. Кроме того, в приложении предусмотрена возможность выбора и сохранения пользователем своей учебной группы, что минимизирует необходимость повторного ввода данных и упрощает взаимодействие с интерфейсом.

Разработка велась с учетом современных требований к мобильным приложениям: минималистичности интерфейса, скорости загрузки и энергоэффективности. Использование React в сочетании с Vite позволило сократить время разработки и оптимизировать производительность

приложения, а интеграция с Netlify обеспечила бесперебойную доставку обновлений.

В дальнейшем возможно расширение функциональности приложения, например, путем интеграции уведомлений о изменениях в расписании или добавления модуля взаимодействия с преподавателями. Технологии, примененные в данной работе, могут быть адаптированы для разработки аналогичных решений в других образовательных учреждениях.

Tao Kun
(*Hytay*)

TÜRKMENISTANYŇ EKERANÇYLYK ÝERLERINIŇ ÇYGLYLYGYNÝŇ MONITORINGINI OPTIKI SÜÝÜMLI ENJAMLAR BOLAN UTGAŞDYRYLAN EMELI AŇYŇ KÖMEGI BILEN KÄMILLEŞDIRMEK

Türkmenistanyň oba hojalygy onuň ykdysadyýetiniň özeni hasaplanyp, gurak howasy sebäpli möhüm kynçylyklar bilen ýüzbe-ýüz bolýar. Bu meseleler öndürijiligi çäklendirýär. Emeli aň (EA) bilen ösen süýüm optiki datçikler, topragyň çyglylygyna takyk gözegçilik etmegiň we suwaryşy optimallaşdyrmagyň arkaly innowasion çözüdini hödürlenilýär. Şeýle-de bolsa, tehniki tejribäni merkezleşdirilen oba hojalyk ulgamyna ornaşdyrmak usuly ýokary çykdajylar bilen päsgelçilik döredýär. Bu päsgelçilikleri ýeňip geçmek üçin strategiki çözümler möhümdir. Öňe seretseň, köp wezipeli datçikler ýaly ösüşler ekerançylyk tejribesini hasam üýtgedip biler. Bu tehnologiýa diňe bir Türkmenistanyň oba hojalygyndaky kynçylyklary çözmek bilen çäklenmän, global durnuklylyk maksatlaryny hem goldaýar.

AI COMBINED WITH FIBER OPTIC SENSORS ENHANCES AGRICULTURAL SOIL MOISTURE MONITORING IN TURKMENISTAN

Agriculture is an important pillar of Turkmenistan's economy, but as a country in the arid region of Central Asia, its agricultural development is facing multiple challenges. Data from 2019 show that agriculture contributes 11.7% of GDP and absorbs 40% of the country's labor force, but limited by harsh natural conditions, only 4% of the land can be used for farming. The main crops include cotton and wheat, and almost all arable land relies on artificial irrigation. However, more than 80% of the country's land is covered by the Garagum Desert, and the water shortage problem is extremely serious. Coupled with low irrigation efficiency and widespread soil salinization, agricultural productivity is severely restricted.

Fiber optic sensors are a cutting-edge technology that monitors environmental parameters through the transmission characteristics of optical signals. Fiber optic sensors can dynamically monitor soil moisture by detecting changes in light intensity, phase or wavelength. They have significant advantages such as anti-electromagnetic interference, corrosion resistance, and long-distance monitoring. The introduction of AI technology has further enhanced the application potential of this technology: on the one hand, by processing massive amounts of data in real time, the reliability of monitoring results is optimized; on the other hand, machine learning models can build prediction systems based on historical data, dynamically adjust irrigation strategies, and reduce water waste.

Although the combination of fiber optic sensors and AI provides innovative solutions for Turkmenistan's agriculture, its promotion still faces multiple challenges. First, the deployment of fiber optic sensors requires high initial costs which puts pressure on financially constrained regions. Secondly, the operation of the AI system relies on professional technicians to conduct data analysis and model optimization, but there is a lack of relevant technical reserves locally. In addition, Turkmenistan's agricultural system is highly dependent on centralized state management, and traditional management models may form institutional barriers to the flexibility and autonomy of the application of new technologies.

To address the above challenges, multi-dimensional strategies need to be adopted: **1) Policy support and international cooperation:** The government can reduce the cost of technology adoption for farmers through subsidies, or promote the implementation of pilot projects with the help of funding and technical support from international organizations **2) Edge computing optimizes response:** Directly

processes sensor data to improve the real-time nature of irrigation decisions and reduce communication costs. **3) Joint research and development to adapt to local needs:** Cooperate with universities or technology companies to develop customized sensor calibration models.

With the advancement of technology, the application of fiber optic sensors in agriculture will show three major trends: **1) Multifunctional integration:** In the future, sensors may integrate temperature, pH, and nutrient monitoring functions to provide comprehensive soil health diagnosis. **1) Autonomous robot collaboration:** Dynamically deploy sensor networks in combination with drones or ground robots to expand the monitoring range to complex terrains such as the edge of the desert. **3) Block-chain data sharing:** Through the blockchain platform, secure data sharing between farmers, research institutions, and governments is achieved to enhance the transparency of agricultural decision-making.

AI-enhanced fiber optic sensor technology provides a breakthrough path for Turkmenistan to solve the agricultural difficulties in arid areas. It can not only alleviate the problems of water shortage and soil salinization but also increase crop yields through precise management. As the cost of technology decreases and localized adaptation solutions are improved, this technology is expected to become the core engine of the country's agricultural modernization, helping to achieve the "zero hunger" and "clean drinking water and sanitation" goals of the United Nations Sustainable Development Goals, and providing a model for agricultural transformation in arid areas around the world.

ТАО КАН
(Kumai)

УЛУЧШЕНИЕ МОНИТОРИНГА ВЛАЖНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОЧВЫ В ТУРКМЕНИСТАНЕ ПРИ ПОМОЩИ ИИ В СОЧЕТАНИИ С ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИМИ ДАТЧИКАМИ

Сельское хозяйство является краеугольным камнем экономики Туркменистана, однако оно сталкивается со значительными проблемами из-за засушливого климата. Эти проблемы ограничивают производительность. Волоконно-оптические датчики с улучшенными функциями ИИ предлагают инновационное решение, обеспечивая точный мониторинг влажности почвы в режиме реального времени и оптимизируя орошение. Однако внедрение затрудняется высокими затратами, отсутствием технических знаний и

централизованной сельскохозяйственной системой. Стратегические решения имеют решающее значение для преодоления этих барьеров. Заглядывая вперед, можно сказать, что такие достижения, как многофункциональные датчики, могут еще больше преобразовывать методы ведения сельского хозяйства. Эта технология не только может решить проблемы сельского хозяйства Туркменистана, но и поддержать глобальные цели устойчивого развития.

Andrey Tel'yatitskiy
(Belarus)

DÖWLET DOLANDYRYŞYNY SANLYLAŞDYRMAK: IŞEWÜRLIGIŇ WE HÄKIMIÝETIŇ ÖZARA GATNAŞYKLARYNYŇ INNOWASION MECHANIZM

Häzirki zaman döwlet dolandyryşy sanly tehnologiýalaryň täsiri astynda işjeň özgerýär. Elektron platformalaryň, awtomatiki dolandyryş ulgamlarynyň we sanly resminamalary dolandyrmagyň telekeçilik işlerini döwlet tarapyndan düzgünleşdirmegiň netijeliligini ýokarlandyrmaga goşant goşýar. Sanly ulgamy has-da ösdürmek üçin elektron ygtyýarnamany, awtomatiki gözegçiligi we sanly resminamalary dolandyrmagy öz içine alýan işewürler bilen hökümetiň özara gatnaşygy üçin bitewi toplumlaýyn platforma döretmek teklip edilýär. Möhüm ugur düzgün bozulmalara gözegçilik etmek we administratiw amallaryň aýdyňlygyny ýokarlandyrmak üçin emeli intellekt tehnologiýalaryny ornaşdyrmak bolup durýar. Kiberhowpsuzlygy üpjün etmek üçin blokirleme tehnologiýalaryny we köpderejeli tanamak mehanizmlerini goşmak bilen, giňişleýin maglumatlary goramak ulgamy işlenilip düzülmelidir, şeýle hem kadalaşdyryjy-hukuk binýadyny sanly kadalaşdyrmak pudagynda halkara hyzmatdaşlygyň mehanizmlerini üpjün edip, sanly üýtgeşmeleriň şertlerine uýgunlaşdyrmak teklip edilýär. Teklip edilýän çäreleriň durmuşa geçirilmegi durnukly we ygtybarly sanly gurşawy döreder, telekeçiligi ösdürer we döwlet edaralaryna bolan ynamy artdyrar.

Andrey Telyatitskiy
(Belarus)

DIGITALIZATION OF PUBLIC ADMINISTRATION: INNOVATIVE MECHANISMS OF BUSINESS AND GOVERNMENT INTERACTION

Modern public administration is actively transforming under the influence of digital technologies. The implementation of electronic platforms, automated control systems, and digital document management contributes to increasing the efficiency of state regulation of entrepreneurial activities. To further develop digital mechanisms, it is proposed to create a unified integrated platform for business-government interaction, incorporating electronic licensing, automated control, and digital document management. An important direction is the implementation of artificial intelligence technologies for monitoring violations and enhancing the transparency of administrative procedures. To ensure cybersecurity, a comprehensive data protection system should be developed, including blockchain technologies and multi-level authentication mechanisms. It is also proposed to adapt the regulatory framework to the conditions of digital transformation, providing for mechanisms of international cooperation in the field of digital regulation. The implementation of the proposed measures will create a stable and secure digital environment, fostering entrepreneurship and increasing trust in state institutions.

Андрей Телятицкий
(Беларусь)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: ИННОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БИЗНЕСА И ВЛАСТИ

Развитие цифровых технологий в сфере государственного управления открывает новые возможности для модернизации административно-правовых механизмов. Электронное лицензирование, автоматизированные системы отчетности и цифровые платформы взаимодействия с бизнесом способствуют снижению бюрократических барьеров, повышению прозрачности процессов и ускорению административных процедур.

Одним из ключевых направлений цифровизации является внедрение интегрированных платформ для оказания государственных услуг в онлайн-режиме. Такие решения позволяют предпринимателям минимизировать

временные и финансовые затраты, а государственным органам — оперативно анализировать данные и осуществлять контроль за соблюдением норм законодательства. Однако процесс цифровой трансформации сопровождается рядом вызовов, включая вопросы защиты персональных данных, риски кибератак и необходимость постоянного обновления правовой базы.

Особое внимание уделяется развитию автоматизированных систем контроля и мониторинга. Применение технологий больших данных и искусственного интеллекта позволяет государственным органам эффективно выявлять нарушения, предотвращать коррупционные схемы и оптимизировать надзорные функции. Например, автоматизированный анализ финансовых операций способствует выявлению теневой экономики и уклонения от налогов, что значительно повышает эффективность государственного контроля.

Внедрение цифровых решений также способствует повышению уровня доверия бизнеса к государственным институтам. Электронный документооборот, использование блокчейна для подтверждения юридически значимых операций и цифровые системы идентификации создают прозрачную и надежную среду для предпринимательской деятельности. Важно отметить, что цифровизация государственного управления требует комплексного подхода, включающего совершенствование законодательства, развитие инфраструктуры кибербезопасности и повышение цифровой грамотности населения.

Перспективным направлением является международное сотрудничество в области цифровой трансформации. Признание электронных подписей, стандартизация электронных документов и интеграция цифровых платформ позволяют обеспечить эффективное взаимодействие между государственными структурами разных стран. Для Беларуси актуальной задачей остается создание единой цифровой экосистемы, охватывающей все этапы взаимодействия предпринимателей с государственными органами.

Таким образом, цифровизация административно-правового регулирования предпринимательской деятельности является важнейшим фактором модернизации государственного управления. Внедрение инновационных технологий способствует не только повышению эффективности взаимодействия бизнеса и власти, но и формированию устойчивой и безопасной цифровой среды. Однако для реализации потенциала цифровой трансформации необходимо продолжать совершенствовать правовую базу, внедрять передовые технологии защиты данных и развивать международное сотрудничество в области цифрового регулирования.

Yuldoş Yakubow, Ahrorjon Abdylloyew, Abror Ruzmetow
(*Özbekistan*)

TÄZE CU(II)-ESASLY METAL-ORGANIKI ULGAMYŇ HÄSIÝETLENDIRMESI: GURLUŞY, DURNUKLYLYGY WE PROTON GEÇIRIJILIGI

Bu ylmy işde mis (Cu) esasynda sintez edilen täze metal-organiki ulgamyň (Cu-MOF) sintezi we giňişleýin häsiýetnamasy beýan edilýär. Täze Cu-MOF gidrotermal usul arkaly alyndy. Alnan önümiň kristal gurluşyny kesgitlemek, bir kristally rentgen difraksiýasyny (X-ray), himiki baglanyşyklary we elektron geçirijiligi kesgitlemek, infragyzyň hem-de ultramelewşe spektroskopiýa, ýylylyga durnuklylygy barlamak termograwimetrik barlaglar arkaly seljerildi.

BET usuly arkaly geçirilen ýüz meýdany deljermesinde bu materialyň umumy üst meýdanynyň $2100 \text{ m}^2/\text{g}$ -den ýokarydygy, mikrogözenek meýdanynyň $1197 \text{ m}^2/\text{g}$, mezogözenek göwrüminiň $3,27 \text{ cm}^3/\text{g}$ we ortaça gözenek radiusynyň, takmynan, $14,9 \text{ Å}$ bolandygy ýüze çykarylady. Proton geçirijiligiň temperaturanyň ýokarlanmagy bilen artýandygy anyklanyldy we bu görkeziji 60°C -de $7,62 \times 10^{-3} \text{ S/cm}$ derejesine ýetdi. Hasaplanylýan aktiwleşme energiýasy $0,43 \text{ eV}$ bolup, bu proton geçirijisinde Grotguss mehanizminiň mümkindigini görkezýär. Mundan başga-da bu MOF materialy gyzdyrylma we sowadylma sikleri wagtynda geçirijiligini durnukly saklady.

Yuldosh Yakubov, Ahrorjon Abdylloyev, Abror Ruzmetov
(*Uzbekistan*)

CHARACTERIZATION OF A NOVEL CU(II)-BASED METAL-ORGANIC FRAMEWORK: STRUCTURE, STABILITY, AND PROTON CONDUCTIVITY

This study investigates the structural and functional properties of a novel copper-based metal-organic framework (MOF) synthesized using the hydrothermal method. Analyses revealed that the material possesses a high degree of porosity, a large BET surface area (approximately $2100 \text{ m}^2/\text{g}$), and excellent proton conductivity, making it a promising candidate for applications in energy transfer systems and membrane technologies.

The development of energy-efficient and environmentally safe materials is one of the important directions in modern science. Metal-organic frameworks (MOFs) are widely applied in gas handling, catalytic systems, separation, and proton exchange processes due to their high surface area and porous structure. However,

existing Cu-MOFs do not possess sufficient proton conductivity and adsorption efficiency. Therefore, the creation of a new effective Cu-MOF is a pressing issue.

For the synthesis of the Cu-MOF compound, a ligand, $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, and surfactants were used. The solutions were prepared separately and then combined sequentially. Crystallization was carried out at a temperature of 313 K for 15 days. The obtained product was analyzed using single-crystal X-ray diffraction, IR and UV-Vis spectroscopy, thermogravimetric analysis (TGA), electroimpedance spectroscopy (EIS), and BET surface area measurement techniques.

Crystallographic analysis revealed that the MOF belongs to the tetragonal crystal system and is located in the I41/a space group. The unit cell volume is $5556 \text{ \AA}^3$ and contains 16 formula units. The structure contains water molecules, which actively participate in the formation of proton transport pathways. Surface analysis using the BET method recorded a surface area of over $2100 \text{ m}^2/\text{g}$, a micropore area of $1197 \text{ m}^2/\text{g}$, a mesopore volume of $3.27 \text{ cm}^3/\text{g}$, and an average pore radius of about $14.9 \text{ \AA}$. These values demonstrate a significant advantage over analogous MOFs such as ZIF-8 and CuBTC. The proton conductivity of the material increases from $5.3 \times 10^{-4} \text{ S/cm}$ at 50°C to $7.62 \times 10^{-3} \text{ S/cm}$ at 60°C . The calculated activation energy (E_a) is 0.43 eV , indicating that proton transport occurs via the Grotthuss mechanism. The MOF exhibited stable conductivity during heating and cooling cycles. FTIR spectral analysis recorded lines characteristic of C-N, C-O, Cu-O, and Cu-N bonds. In the UV-Vis spectra, absorption peaks at 160 nm and 480 nm confirm the presence of electron transitions between the ligand and the metal. Thermogravimetric analysis demonstrated the material's thermal stability up to 405°C , with a total decomposition of about 73 %, resulting in residual copper oxide.

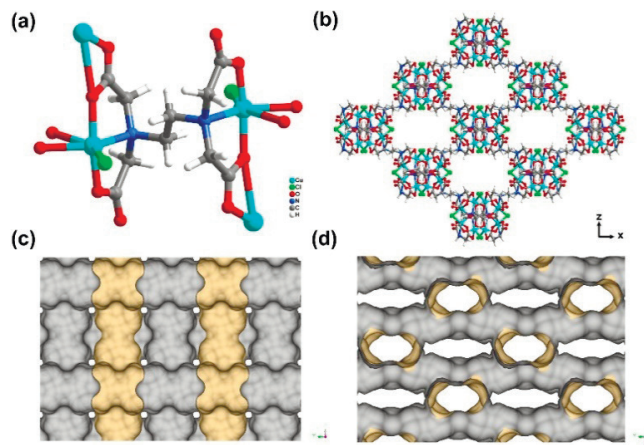


Figure 1. (a) The structural units of the material. (b) The overall structure of the material as viewed from the a-axis direction. (c) Three-dimensional structure of the interspersed pores of the material as viewed from the (c) b-axis and (d) a-axis.

The synthesized Cu-MOF is distinguished by its high surface area, proton conductivity, and thermal stability. This allows for its evaluation as a promising material for energy exchange systems, gas separation technologies, and environmentally friendly technological processes.

Юлдош Якубов, Ахрорджон Абдуллаев, Аброр Рузметов
(Узбекистан)

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОГО КАРКАСА НА ОСНОВЕ CU(II): СТРУКТУРА, СТАБИЛЬНОСТЬ И ПРОТОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ

В данной исследовательской работе подробно описывается синтез и комплексная характеристика нового металлоорганического каркаса на основе меди (Cu-MOF). Синтез нового Cu-MOF был осуществлен с использованием гидротермального метода. Полученный продукт был проанализирован с помощью рентгеновской дифракции монокристаллов для определения кристаллической структуры, инфракрасной и ультрафиолетово-видимой спектроскопии для идентификации химических связей и электронных переходов, термогравиметрического анализа для оценки термической стабильности. Анализ площади поверхности с использованием метода БЭТ выявил впечатляющую площадь поверхности, превышающую 2100 м²/г, а также значительную площадь микропор (1197 м²/г) и объем мезопор (3,27 см³/г), а также средний радиус пор приблизительно 14,9 Å. Было обнаружено, что протонная проводимость материала увеличивается с температурой, достигая $7,62 \times 10^{-3}$ См/см при 60°C, с расчетной энергией активации 0,43 эВ, что предполагает механизм Гроттуса для переноса протонов. MOF также продемонстрировал стабильную проводимость во время циклов нагрева и охлаждения.

ÇÄGÄNİŇ FOTOWOLTAİK BARLAGY WE NETIJELI SUW TYGŞYTLAÝJY SUWARYŞ: EKOLOGIÝA WE SUWUŇ TYGŞYTLYLYGY TAÝDAN ÖSÜŞİNİŇ INNOWASION AMALYÝET

Bu Gün energiýasyny öndürmek bilen, çölleşmegiň önüni almagy birleşdirýän täze ekologik dikeldiş modelidir. Onuň esasy fotowoltaika panelleriniň gurluşy bilen suwarmagyň tehnologiýasyny birleşdirip, “panellerde elektrik öndürmek, olaryň aşagynda ekologiýany dikeltmek we arasynda ösümlikleri ösdürmek” ýaly köptaraply peýdalara ýetmekden ybaratdyr. Maksat arassa energiýany ösdürmekden, çöl ekologik gurşawyny gowulandymakdan we ekologik dolandyryş bilen ýaşyl ykdysadyýetiň bilelikde ösüşiniň nusgasyny döretmekden ybaratdyr.

1. Tehniki model we ekologik peýdalar

Çägelik we çölleşen ýerlerde fotowoltaika panelleriniň optimal ýerleşdirilmegi bilen panelleriň kölegesi ýüzüň temperaturasyny we suwuň bugarmasyny peseldýär, ösümlikleriň ösmegi üçin mikrohowa döredýär. Şol bir wagtyň özünde çäge bilen topragy gowulandyrmak we damja suwarma ulgamlary bilen birleşdirilende, zyňny suwlary saklamak gowulanyp, ösümlikleriň guramazlygynyň derejesi ýokarlanýar. Bu ösümlikleriň örtügin ep-esli derejede artdyrýar, çölleşmegiň önüni almakda täsirini köpeldýär we “panellerde ýaşyl elektrik öndürilýär, arasynda ot ösýär, aşagynda oazislere emele gelýär”. Munuň özi amalyýet usullarynyň döremegine getirýär.

2. Ýerleri damjalaýyn suwarmagyň täzeçil usuly

Fotowoltaika panelleriniň aşagynda “akylyly” damja usulynda suwarma ulgamyny ornaşdyrmak suwuň möçberini anyk dolandyrmaga we suw resurslarynyň ýitgisini azaltmaga mümkinçilik berýär. Saman, çäge damjalaýyn suwarma desgalary bilen birleşdirilip, panelleriň arasynda guraklyga çydamly ösümlükler ösdürilýär. Ösümlikleriň transpirasiýasy ýerli howany gowulandyryp, tebigy aýlawy güýçlendirýär. Bu diňe ýeliň we çägäniň hereketiniň önüni almak bilen çäklenmän, eýsem suw gorlaryny tygşytlap, ykdysady ösümlikleriň ösmegini üpjün edýär hem-de ekologik peýdalary artdyrýar.

Ykdysady peýdalar we sosial ähmiýet

“Bilelikdäki oba hojalygy we fotowoltaika” we “Bilelikdäki tokaý hojalygy we fotowoltaika” modelleri arkaly fotowoltaika çäge göreşi bilen suwarmagyň birleşmegi ekologik dikeldişi we senagat ösüşini birleşdirýär. Ýaşyl elektrik

öndürmegi we häzirki zaman awçylygynyň bilelikde ösüşini üpjün edýär hem-de daýhanlaryň we maldarlar toparynyň girdejilerini artdyryýar. Şol bir wagtyň özünde fotowoltaika stansiýalarynyň işledilmegi arassa energiýanyň bahasyny peseldýär, energiýa tygşytlamak we uglerod çykaryşlaryny azaltmak boýunça uly peýdalary getirýär. Bu çölleşmegiň önüni almak, arassa energiýany ösdürmek we daýhanlaryň girdejilerini artdyrmak boýunça üç taraply üstünlige ýetirýär.

Zhang Lixin
(China)

PHOTOVOLTAIC SAND CONTROL AND EFFICIENT WATER-SAVING IRRIGATION: INNOVATIVE PRACTICE OF ECOLOGICAL AND ENERGY COORDINATED DEVELOPMENT

This represents an innovative ecological restoration model combining solar power generation with desertification control. Its core lies in the integration of photovoltaic panel array construction with efficient water-saving irrigation technology to achieve multiple benefits of “power generation on the panels, ecological restoration beneath them, and planting in between.” This aims to promote the development of clean energy, improve the desert ecological environment, and form a paradigm of coordinated ecological governance and green economy development.

1. Technical Model and Ecological Benefits

By optimally laying out and installing photovoltaic panel arrays in sandy and desert areas, the shading effect of the panels reduces surface temperature and water evaporation, creating a micro-environment for vegetation growth. Simultaneously, combined with sand cover soil improvement and drip irrigation systems, water and fertilizer retention is enhanced, further improving vegetation survival rates. This significantly increases vegetation coverage, multiplying the desertification control effects, resulting in application scenarios where “green electricity is produced on the panels, grass grows in between, and oases form beneath.”

2. Innovative Application of Water-saving Irrigation Technology

Smart drip irrigation systems are 普遍 installed beneath photovoltaic panels to precisely control water volume and reduce water wastage. Combined with straw checkerboard sand barriers and water-saving drip irrigation facilities, drought-tolerant plants are planted in between the panels. Plant transpiration also improves the local climate, forming a virtuous cycle. This not only prevents wind erosion and

fixes sand, saves water resources, but also promotes the growth of economic crops, enhancing ecological benefits.

Economic Benefits and Social Value

Through the “agriculture-photovoltaic complementarity” and “forestry-photovoltaic complementarity” models, the integration of photovoltaic sand control with efficient water-saving irrigation combines ecological restoration with industrial development. It realizes the coordinated development of green electricity production and modern agriculture, driving income growth for farmers and herdsmen. Meanwhile, the large-scale operation of photovoltaic power stations also reduces the cost of clean energy, yielding significant energy-saving and carbon-reduction benefits. This achieves a win-win-win situation for desertification control, clean energy development, and income growth for farmers and herdsmen.

Жанг Лисин
(Kumai)

ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПЕСКА И ЭФФЕКТИВНОЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОРОШЕНИЕ: ИННОВАЦИОННАЯ ПРАКТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ

Статья представляет собой инновационную модель экологического восстановления, сочетающую в себе производство солнечной энергии и борьбу с опустыниванием. Ее суть заключается в интеграции конструкции фотовольтаических панелей с технологией эффективной ирригации с экономией воды для достижения многосторонних преимуществ: “производство электроэнергии на панелях, восстановление экологии под ними и выращивание растений между ними”. Цель состоит в продвижении чистой энергии, улучшении экологической среды пустынь и формировании парадигмы совместного развития экологического управления и зеленой экономики.

1. Техническая модель и экологические преимущества

Путем оптимального расположения и установки фотовольтаических панелей в песчаных и пустынных районах тень от панелей снижает температуру поверхности и испарение воды, создавая микроклимат для роста растений. В то же время, в сочетании с улучшением покрытия почвы песком и системами дроссельной ирригации, улучшается удержание воды и удобрений, что повышает выживаемость растений. Это значительно увеличивает покрытие

растений, умножая эффект борьбы с опустыниванием, приводя к появлению таких сценариев применения, где “на панелях производится зеленая электроэнергия, между ними растет трава, а под ними образуются оазисы”.

2. Инновационное применение технологии ирригации с экономией воды

Под фотовольтаическими панелями обычно устанавливаются системы интеллектуальной дроссельной ирригации для точного контроля над количеством воды и сокращения потерь водных ресурсов. В сочетании с песчаными барьерами из соломки и системами ирригации с экономией воды между панелями выращиваются устойчивые к засухе растения. Транспирация растений также улучшает местный климат, формируя виртуозный круговорот. Это не только предотвращает эрозию ветром и фиксирует песок, экономит водные ресурсы, но и способствует росту экономических культур, повышая экологические преимущества.

Экономические выгоды и социальная ценность

Посредством моделей “совмещенное сельское хозяйство и фотовольтаика” и “совмещенное лесное хозяйство и фотовольтаика” интеграция борьбы с песчанием на основе фотовольтаики с эффективной ирригацией с экономией воды сочетает в себе экологическое восстановление и развитие промышленности. Это обеспечивает совместное развитие производства зеленой электроэнергии и современного сельского хозяйства, стимулируя рост доходов фермеров и пастухов. В то же время, масштабная эксплуатация фотовольтаических станций также снижает стоимость чистой энергии, принося значительные выгоды в области энергосбережения и сокращения выбросов углерода. Это достигает выигрышной ситуации для борьбы с опустыниванием, развития чистой энергии и роста доходов фермеров и пастухов.

Aýrat Gatiatullin, Rinat Gilmullin
(*Russiýa*)

TÜRKİ DILLERİ ÖWRENMEKDE KOMPÝUTERDEN PEÝDALANMAK

Häzirki wagtda maglumat tehnologiýasynda we emeli intellektde işjeň ösüş bar. Bu, esasan hem, tebigy dilleri gaýtadan işlemek ulgamynda aýdyň görünýär: maşyn terjime ulgamlary, söz derňewi hem-de sintez, uly dil modelleri we ş.m. Hasaplama dili gaýtadan işleme meselelerini çözmek lingwistik maglumatlar gorunyň we bilim esaslarynyň bolmagyny talap edýär. Türk dilinden başga ähli türkî dilleri diýen ýaly pes çeşme dilleri diýip hasaplamak bolar. Baý lingwistik çeşmeler bilen pes

çeşme dilleri bolan dilleriň arasyndaky tapawut artýar. Hindi-Ýwropa dilleri üçin işlenilip düzülen programma üpjünçiligi türki dillerde hemişe ulanylmaýar, sebäbi hasaplaýyş modelleri türki dilleriň gurluş we funksional aýratynlyklaryny doly ele almaýar. Bu meseläni diňe goşulyşmak arkaly has netijeli çözüp bileris.

Institutymyzyň sanly giňişlikde tatar dilini birleşdirmek we goldamak üçin programma üpjünçiligini döretmekde 30 ýyllyk tejribesi bar. Bu tanyşdyryşda, bu ösüşleriň iň ähmiýetini gözden geçireris.

Ayrat Gatiatullin, Rinat Gilmullin
(Russia)

COMPUTER PROCESSING OF TURKIC LANGUAGES

Currently, there is active development in information technology and artificial intelligence. This is particularly evident in the field of natural language processing: machine translation systems, speech analysis and synthesis, large language models, and others. Solving computational language processing tasks requires the availability of linguistic databases and knowledge bases. Almost all Turkic languages except Turkish can be classified as low-resource languages, and the gap between languages with rich linguistic resources and low-resource languages continues to grow. Software developed for Indo-European languages is not always applicable to Turkic languages, as computational models do not fully capture the structural and functional features of Turkic languages. We can address this problem more effectively only by joining our efforts.

Our institute has 30 years of experience in developing software for the integration and support of the Tatar language in the digital space. In this presentation, we will review the most significant of these developments.

Айрат Гатиатуллин, Ринат Гильмуллин
(Россия)

КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ТЮРКСКИХ ЯЗЫКОВ

В настоящее время наблюдается активное развитие информационных технологий и искусственного интеллекта. Особенно наглядно это представлено в области обработки естественного языка: системы машинного перевода, анализа и синтеза речи, большие языковые модели и другие.

Для решения задач компьютерной обработки языка требуется наличие лингвистических баз данных и баз знаний. По наличию таких ресурсов можно классифицировать языки на богатые лингвистическими ресурсами и малоресурсные языки. Малоресурсные языки – это естественные языки, для которых не хватает электронных лингвистических ресурсов для обработки языка и речи, в т.ч. электронных корпусов, электронных словарей разного типа, орфографических и фонетических транскрипций речи и т.д. Как правило, отсутствие лингвистических ресурсов приводит к отсутствию соответствующего программного обеспечения. Практически все тюркские языки кроме турецкого языка можно отнести к группе малоресурсных языков. В их число также входят татарский и туркменский языки. Одновременно разница между богатыми лингвистическими ресурсами и малоресурсными языками постоянно увеличивается по разным причинам, в том числе из-за структурной разницы языков. Решать эту проблему более эффективно мы сможем, только объединив наши усилия. Программное обеспечение, разработанное для языков индоевропейского семейства, не всегда применимо для тюркских языков. Компьютерные лингвистические модели, разработанные для них, не отображают всю полноту структурно-функциональных особенностей тюркских языков.

Основные отличительные особенности тюркских языков: агглютинативность, сингармонизм, отсутствие грамматического выделения единственного числа и категории рода; редко встречаются исключения из правил, большинство агглютинативных аффиксов однозначно, имена существительные обладают способностью выполнять функцию определения.

Направления, в которых проявляются структурно-функциональные особенности тюркских языков – это разработка приложений, управляемых знаниями. Основой таких приложений являются графы знаний, которые используются для представления онтологических и фактографических знаний о мире. Это такие приложения, как программы семантического поиска, вопросно-ответные системы, системы определения тональности и снятия омонимии слов. Институт прикладной семиотики Академии наук Республики Татарстан разрабатывает свои лингвистические модели, ресурсы и программы с учетом особенностей тюркских языков, так нами разработана модель графа знаний TurkLang. На наш взгляд, данная модель наиболее соответствует особенностям тюркских языков и в настоящее время она легла в основу нескольких программных продуктов, разрабатываемых в институте.

Наш институт имеет 30-летний опыт разработки программного обеспечения для внедрения и поддержки татарского языка в цифровом

пространстве. Рассмотрим в данном докладе наиболее значимые из этих разработок.

Наиболее популярным продуктом является система речевого машинного перевода TatSoft (<https://translate.tatar>). Данный программный продукт в настоящее время имеет более 30 миллионов запросов из 136 стран мира.

К числу электронных лингвистических ресурсов, разрабатываемых в институте, относятся электронный корпус татарского языка “Туган тел” (<https://tugantel.tatar/>) и электронный атлас татарских народных говоров (<https://atlas.antat.ru/>).

Особо следует выделить уникальный в своем роде лингвистический портал “Тюркская морфема” (<http://modmorph.turklang.net/ru/>), который представляет собой онтолингвистическую систему. В основе портала лежат, как онтологии и графы знаний, так и модели описания лингвистических единиц тюркских языков на разных языковых уровнях.

Портал “Тюркская морфема” и корпус “Туган тел” планируется использовать для улучшения качества работы больших языковых моделей с использованием новых технологий GraphRAG. Этот подход должен позволить дополнить большие языковые модели знаниями о наших тюркских языках, культуре и истории, поскольку пока данная информация в больших языковых моделях представлена достаточно слабо.

Помимо компьютерных разработок и научных исследований Академия наук Татарстана с 2013 года является одним из главных организаторов Международной научной конференции по компьютерной обработке тюркских языков TurkLang. За эти годы конференция проходила в Казани, Астане, Стамбуле, Бишкеке, Ташкенте, Бухаре, Уфе, Кызыле, Симферополе. Мы готовы к налаживанию сотрудничества в данной области с коллегами из Туркменистана.

ELLIPTİK OPERATORLARYŇ SPEKTRINIŇ DISKRET BÖLEGI BARADA

Işde $C_0^\infty(R^n)$ köplükde

$$L = (-\Delta)^m + a(x)$$

operatoryň $L_2(R^n)$ giňişliginde diskret spektri derňelýär.

Bu ýerde:

R^n – n ölçegli Ýewklid giňişligi;

$C_0^\infty(R^n)$ – tükeniksiz gezek differensirlenýän finit funksiýalar köplügi;

$a(x)$ – lokal çäklenen funksiýa;

$L_2(R^n)$ – Gilbert giňişligi.

L operatoryň $m \geq 1$ bolanda spektrini derňemek spektral nazaryýetiň köp işlenilýän bölümleriniň biridir. Bu bolsa onuň amaly meselelerde, şeýle hem nazaryýetde köp ulanylýandygy bilen düşündirilýär.

L operatorynyň hususy bahalarynyň köplüğine **onuň diskret spektri** diýilýär. Şunlukda, hususy funksiýalar hökmünde umumylaşdyrylan çözüwler garalýar.

$$\ln_0 t = t, \quad \ln t = \ln_1 t, \dots, \quad \ln_k t = \ln \ln_{k-1} t;$$

$$L_0(t) = t, \quad L_1(t) = t \ln t, \dots, \quad L_k(t) = \prod_{i=0}^k \ln_i t$$

belgilemeleri girizeliň.

Goý,

$$\mu_0 = \int_{k \in \{0,1,\dots\}} \prod_{j=0}^{m-1} \left(\frac{n-2m+4j}{2} + k \right)^2;$$

$$\mu_0 = \prod_{j=0}^{m-1} \left(\frac{n-2m+4j}{2} + k_0 \right)^2$$

deňligi kanagatlandyryan k sanlaryň iň kiçisini k_0 bilen belgiläliň. Eger $n = 2m - 4l - 2$ ($l = 0, 1, \dots$) bolsa $k_0 = 1$ we n -iň başga bahalarynda $k_0 = 0$.

$$\sum_{i=1}^m \beta_{2i,k_0} \lambda^{2i} = \left[\lambda^2 + \left(\frac{n-2m}{2} + k_0 \right)^2 \right] \left[\lambda^2 + \left(\frac{n-2m+4}{2} + k_0 \right)^2 \right] \dots$$

$$\dots \left[\lambda^2 + \left(\frac{n+2m-4}{2} + k_0 \right)^2 \right].$$

Teorema. Goý, v – käbir natural san bolsun we:

$$\lim_{\tau \rightarrow \infty} \varepsilon(\tau) = \infty.$$

Eger

$$a(x) \geq -\frac{\mu_0}{|x|^{im}} - \frac{\beta_{2,k_0}}{4(x)^{2m-2}} \left[\sum_{k=1}^{v-1} \frac{1}{[L_k(|x|)]^2} + \frac{1 - \varepsilon(|x|)}{[L_v(|x|)]^2} \right]$$

bolsa, onda L operatoryň spektri diskretdir.

Netije. $\varepsilon(\tau) = A > 0$ bolsa, teoremanyň şertleri ýerine ýetende, L operatorynyň spektri kratnylygy çäkli bolup $(-\infty, A\beta_{2,k_0})$ ýarymokda ýerleşendir we $\lambda = A\beta_{2,k_0}$ nokadynyň ýeke-täk predel nokat bolmagy mümkindir.

Allaberdy Ashirov
(Turkmenistan)

ON THE DISCRETE PART OF THE SPECTRUM OF ELLIPTIC OPERATORS

In this paper, we study the discrete part of the spectrum of the operator L to $L_2(R^n)$

$$L = (-\Delta)^m + a(x),$$

defined in $C_0^\infty(R^n)$, here R^n – n measured Euclidean space, $L_2(R^n)$ – Hilbert space, $C_0^\infty(R^n)$ – set of infinitely differentiable functions.

The discrete part of the spectrum of the operator L is called the set of its eigenvalues. In this case, eigenfunctions are understood in a generalized sense.

Let's introduce the following symbols:

$$\ln_0 t = t, \quad \ln t = \ln_1 t, \dots, \quad \ln_k t = \ln \ln_{k-1} t.$$

$$L_0(t) = t, \quad L_1(t) = t \ln t, \dots, \quad L_k(t) = \prod_{i=0}^k \ln_i t.$$

Let

$$\mu_0 = \int_{k \in \{0,1,\dots\}} \prod_{j=0}^{m-1} \left(\frac{n-2m+4j}{2} + k \right)^2.$$

The smallest of those k satisfying the equality

$$\mu_0 = \prod_{j=0}^{m-1} \left(\frac{n-2m+4j}{2} + k_0 \right)^2$$

denoted by k_0 . If $n = 2m - 4l - 2$ ($l = 0, 1, \dots$), then $k_0 = 1$ и $k_0 = 0$ for other values of n .

Let's consider a polynomial

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m \beta_{2i, k_0} \lambda^{2i} = & \left[\lambda^2 + \left(\frac{n-2m}{2} + k_0 \right)^2 \right] \left[\lambda^2 + \left(\frac{n-2m+4}{2} + k_0 \right)^2 \right] \dots \\ & \cdot \left[\lambda^2 + \left(\frac{n+2m-4}{2} + k_0 \right)^2 \right]. \end{aligned}$$

Theorem. Let v – be some natural number and the function $\varepsilon(\tau)$ be such, that

$$\lim_{\tau \rightarrow \infty} \varepsilon(\tau) = \infty.$$

If

$$a(x) \geq -\frac{\mu_0}{|x|^{im}} - \frac{\beta_{2, k_0}}{4(x)^{2m-2}} \left[\sum_{k=1}^{v-1} \frac{1}{[L_k(|x|)]^2} + \frac{1 - \varepsilon(|x|)}{[L_v(|x|)]^2} \right].$$

then the spectrum of the operator L is discrete.

Аллаберды Аширов
(Туркменистан)

О ДИСКРЕТНОЙ ЧАСТИ СПЕКТРА ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ОПЕРАТОРОВ

В работе исследуется дискретная часть спектра оператора L на $L_2(R^n)$

$$L = (-\Delta)^m + a(x),$$

определенного в $C_0^\infty(R^n)$, здесь R^n – n мерное Евклидовое пространство, $L_2(R^n)$ – Гильбертово пространство, $C_0^\infty(R^n)$ – множество бесконечно дифференцируемых функций.

Дискретной частью спектра оператора L называется множество его собственных значений. При этом собственные функции понимаются в обобщенном смысле.

Введем обозначения:

$$\ln_0 t = t, \quad \ln t = \ln_1 t, \dots, \quad \ln_k t = \ln \ln_{k-1} t.$$

$$L_0(t) = t, \quad L_1(t) = t \ln t, \dots, \quad L_k(t) = \prod_{i=0}^k \ln_i t.$$

Пусть

$$\mu_0 = \int_{k \in \{0,1,\dots\}} \prod_{j=0}^{m-1} \left(\frac{n-2m+4j}{2} + k \right)^2.$$

Наименьшее из тех k удовлетворяющих равенство

$$\mu_0 = \prod_{j=0}^{m-1} \left(\frac{n-2m+4j}{2} + k_0 \right)^2$$

обозначим через k_0 . Если $n = 2m - 4l - 2$ ($l = 0, 1, \dots$), то $k_0 = 1$ и $k_0 = 0$ при других значениях n .

Рассмотрим многочлен

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m \beta_{2i,k_0} \lambda^{2i} = & \left[\lambda^2 + \left(\frac{n-2m}{2} + k_0 \right)^2 \right] \left[\lambda^2 + \left(\frac{n-2m+4}{2} + k_0 \right)^2 \right] \dots \\ & \cdot \left[\lambda^2 + \left(\frac{n+2m-4}{2} + k_0 \right)^2 \right]. \end{aligned}$$

Теорема. Пусть ν – некоторое натуральное число и функция $\varepsilon(\tau)$ такова, что

$$\lim_{\tau \rightarrow \infty} \varepsilon(\tau) = \infty.$$

Если

$$a(x) \geq -\frac{\mu_0}{|x|^{im}} - \frac{\beta_{2,k_0}}{4(x)^{2m-2}} \left[\sum_{k=1}^{\nu-1} \frac{1}{[L_k(|x|)]^2} + \frac{1 - \varepsilon(|x|)}{[L_\nu(|x|)]^2} \right].$$

то спектр оператора L дискретный.

ELLIPTİK DEŇLEMELERİN YRGYLDYLY ÇÖZÜWİ BARADA

Bu işde

$$\Delta^{m+1}u + \Delta^m u + P(x)|u|^\lambda \operatorname{sign} u = 0 \quad (1)$$

deňlemäniň yrgyldaýan çözüwleri derňelýär.

Bu ýerde:

Δ – Laplasyň operatory;

$\lambda > 1$, $P = P(x)$ – üznüksiz funksiýa.

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R^n.$$

Bu ýerde R^n – n ölçegli Ýewklid giňişligi.

(1) deňlemäniň 2 mm gezek üznüksiz differensirlenýän çözüwlerine seredýäris.

Eger $\forall a > 0$ san üçin (1) deňlemäniň $u(x) \neq 0$ çözüwi $R_a^n = \{x \in R^n, |x| > a\}$ giňişlikde almatyny üýtgedýän bolsa, onda oňa **yrgyldaýan çözüw** diýilýär. Garşylykly ýagdaýda oňa **yrgyldamaýan çözüw** diýilýär. (1) deňleme $m > 1$ bolanda diňe $n = 1$ bolan ýagdaýda öwrenilen.

$n > 1$, $m = 1$ bolanda (1) deňlemäniň yrgyldyly çözüwlerine bagyşlanan işler az däl.

$$\Delta^m u + P(x)|u|^\lambda \operatorname{sign} u = 0, \quad \lambda > 1. \quad (2)$$

deňleme üçin biziň garaýan meselämiz $n \geq 2$ ýagdaýda derňelen we $\lambda > 1$ bolanda (2) deňlemäniň ähli çözüwleriniň yrgyldaýan bolmagy üçin zerur we ýeterlik şert alnan.

Bu işde aşakdaky teorema subut edilýär.

Teorema. Eger $P(x) \geq P(r) \geq 0$ we $\lambda > 1$, $n > 2$, $n = 2k + 1$ bolsa, onda

$$\int_{r_0}^{\infty} P(r) r^{2m-1+(1-\lambda)(n-2)} dr = \infty$$

şert (1) deňlemäniň ähli çözüwleriniň yrgyldyly bolmagy üçin ýeterlikdir.

ON OSCILLATING SOLUTIONS OF ELLIPTIC EQUATIONS

The paper considers the equation

$$\Delta^{m+1}u + \Delta^m u + P(x)|u|^\lambda \operatorname{sign} u = 0 \quad (1)$$

where $\lambda = \text{const} > 1$, $x \in \mathbf{R}^n$ – n dimensional Euclidean space, Δ – is the Laplace operator, $P(x)$ – is a continuous function.

We consider $2m$ is continuously differentiable solutions of equation (1).

A non-trivial solution $u(x)$ of equation (1) is called oscillatory, if $\forall a > 0$ it changes sign in $\mathbf{R}_a^n$. $\mathbf{R}_a^n = \{x \in \mathbf{R}^n : |x| > a\}$. $|x| = r = (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)^{1/2}$, and non-oscillating otherwise.

In case $\lambda > 1$ equation (1) is considered. For $m = 1, n \geq 2$ the equation is considered, but oscillation is understood in a different sense.

Equation

$$\Delta^m u + P(x)|u|^\lambda \operatorname{sign} u = 0, \quad \lambda > 1. \quad (2)$$

the necessary and sufficient conditions for the oscillation of all solutions of equation (2) are studied in more detail and presented.

In this paper we obtain:

Theorem. Let $\lambda > 1, n > 2m$, or $n = 2k + 1$. If $P(x) \geq P_1(r) \geq 0$, then the condition

$$\int_{r_0}^{\infty} P(r) r^{2m-1+(1-\lambda)(n-2)} dr = \infty$$

is sufficient for all solutions of equation (1) to be oscillating.

Аллаберды Аширов, Амангельды Тораев
(Туркменистан)

О КОЛЕБЛЮЩИХСЯ РЕШЕНИЯХ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

В работе рассматривается уравнение

$$\Delta^{m+1}u + \Delta^m u + P(x)|u|^\lambda \operatorname{sign} u = 0 \quad (1)$$

где $\lambda = \text{const} > 1$, $x \in \mathbf{R}^n$ – n мерное Евклидово пространство, Δ – оператор Лапласа, $P(x)$ – непрерывная функция.

Мы рассматриваем $2m$ раз непрерывно дифференцируемые решения уравнения (1).

Нетривиальное решение $u(x)$ уравнения (1) называется колеблющимся, если $\forall a > 0$ оно меняет знак в R_a^n . $R_a^n = \{x \in R^n, |x| > a\}$. $|x| = r = (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)^{1/2}$, а неколеблющейся в противном случае.

В случае $n > 1$ уравнение (1) рассмотрено. При $m = 1$, $n \geq 2$ уравнение рассмотрено, но осцилляция понимается в другом смысле.

Уравнение

$$\Delta^m u + P(x)|u|^\lambda \operatorname{sign} u = 0, \quad \lambda > 1. \quad (2)$$

более подробно изучено и приведены необходимые и достаточные условия колеблемости всех решений уравнения (2).

В настоящей работе получена:

Теорема. Пусть $\lambda > 1$, $n > 2m$, либо $n = 2k + 1$. Если $P(x) \geq P_1(r) \geq 0$, то условие

$$\int_{r_0}^{\infty} P(r) r^{2m-1+(1-\lambda)(n-2)} dr = \infty$$

является достаточным, чтобы все решения уравнения (1) были колеблющиеся.

Jeren Aşyrmuhammedowa
(Türkmenistan)

GAZLARYŇ SÜZÜLME MESELESINDE DEŇLEMELER ULGAMYNÝ MATRISA GÖRNÜŞINE GETIRMEK ARKALY ÇÖZMEK

Predel gradiýent we çyzykly däl geçirijilik hasaba alnanda gazlaryň stasionar däl radial süzülmesi aşakdaky deňleme bilen beýan edilýär:

$$\frac{\partial p}{\partial t} = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(rk(p) f \left(\frac{\partial p}{\partial r} \right) \frac{\partial p}{\partial r} \right).$$

Bu ýerde:

$k(p) = k_0 \left(1 + \frac{b}{p} \right)$ – geçirijilik, basyşa bagly funksiýa;

k_0 – geçirijilik, ýokary basyşda (süýşmek ujypsyz bolanda);

b – öýjükli gurşawyň gurluşyna baglylykda süýşmäniň täsirini hasaba alýan koeffisiýent;

p – häzirki basyş.

$f(g)$ – predel gradiýenti hasaba alýan funksiýa (g_0 – predel gradiýent):

$$f(g) = \begin{cases} 0, & |g| \leq g_0 \\ 1, & |g| > g_0 \end{cases}.$$

Aşakda tükenikli tapawut shemasy alyndy:

$$\frac{p_i^{n+1} - p_i^n}{\Delta t} = \frac{1}{2r_i \Delta r} \left[r_{i+1/2} J_{i+1/2}^{n+1} - r_{i-1/2} J_{i-1/2}^{n+1} + r_{i+1/2} J_{i+1/2}^n - r_{i-1/2} J_{i-1/2}^n \right].$$

Bu ýerde

$$J_{i+1/2}^n = k_{i+1/2}^n f_{i+1/2}^n \frac{p_{i+1}^n - p_i^n}{\Delta r}; J_{i+1/2}^{n+1} = k_{i+1/2}^{n+1} f_{i+1/2}^{n+1} \frac{p_{i+1}^{n+1} - p_i^{n+1}}{\Delta r};$$

$$J_{i-1/2}^n = k_{i-1/2}^n f_{i-1/2}^n \frac{p_i^n - p_{i-1}^n}{\Delta r}; J_{i-1/2}^{n+1} = k_{i-1/2}^{n+1} f_{i-1/2}^{n+1} \frac{p_i^{n+1} - p_{i-1}^{n+1}}{\Delta r}.$$

Matrisa görnüşine getiriris: $AP^{n+1} = BP^n$. Belgilemeleri girizeliň:

$$\alpha_i^{n+1} = \frac{r_{i+1/2} k_{i+1/2} f_{i+1/2}^{n+1}}{2r_i (\Delta r)^2}; \beta_i^{n+1} = \frac{r_{i-1/2} k_{i-1/2} f_{i-1/2}^{n+1}}{2r_i (\Delta r)^2}; \gamma_i^{n+1} = \frac{1}{\Delta t} + \alpha_i^{n+1} + \beta_i^{n+1}.$$

Onda ulgam $n + 1$ ädimde aşakdaky görnüşli alar:

$$-\beta_i^{n+1} p_{i-1}^{n+1} + \gamma_i^{n+1} p_i^{n+1} - \alpha_i^{n+1} p_{i+1}^{n+1} = \frac{p_i^n}{\Delta t} + \alpha_i^n p_{i+1}^n - \gamma_i^n p_i^n + \beta_i^n p_{i-1}^n.$$

Alarys:

$$\begin{bmatrix} \gamma_1^{n+1} & -\alpha_1^{n+1} & 0 & \cdots & 0 \\ -\beta_2^{n+1} & \gamma_2^{n+1} & -\alpha_2^{n+1} & \cdots & 0 \\ 0 & -\beta_3^{n+1} & \gamma_3^{n+1} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & -\beta_{N-1}^{n+1} & \gamma_{N-1}^{n+1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1^{n+1} \\ p_2^{n+1} \\ p_3^{n+1} \\ \vdots \\ p_{N-1}^{n+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1^n \\ b_2^n \\ b_3^n \\ \vdots \\ b_{N-1}^n \end{bmatrix}.$$

Bu ýerde:

$$b_i^n = \frac{p_i^n}{\Delta t} + \alpha_i^n p_{i+1}^n - \gamma_i^n p_i^n + \beta_i^n p_{i-1}^n.$$

Alnan deňlemeler ulgamyny sürme (progonka) usulyny (Tomas usuly) ulanyp çözmek amatly bolýar.

Jeren Ashyrmuhammedova
(*Turkmenistan*)

SOLUTION OF THE SYSTEM OF EQUATIONS IN THE PROBLEM OF GAS FILTRATION BY TRANSFORMING IT INTO A MATRIX FORM

In this work, a mixed finite-difference scheme is constructed and written in matrix form for non-stationary radial gas filtration taking into account the limit gradient and nonlinear permeability.

Джерен Ашырмухаммедова
(*Туркменистан*)

РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ В ЗАДАЧЕ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА ПУТЕМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЕЕ В МАТРИЧНУЮ ФОРМУ

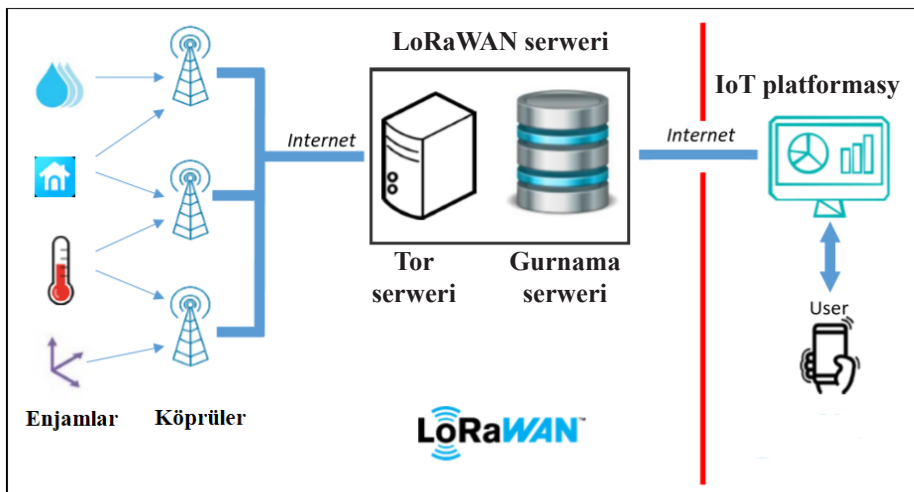
В работе построена смешанная конечно-разностная схема и записана ее в матричном виде для нестационарной радиальной фильтрации газа с учетом предельного градиента и нелинейной проницаемости.

Kuwwat Abraýew
(*Türkmenistan*)

ULY ŞÄHERLERDE LORAWAN TORLARYNYŇ BINAGQRLIK – GURLUŞYK AÝRATYNLYKLARY

Dünýäde aragatnaşyk ulgamyny döwrebaplaşdyrmak, täze taslamalary durmuşa geçirmek, häzirki zaman döwrebap aragatnaşyk we telekommunikasiýa ulgamlaryny ösdürmek, iň täze ylmy-tehniki işläp taýýarlamalary hem-de maglumat tehnologiýalaryny giňden ornaşdyrmak zähmet öndürijiliginiň ýokarlanmagyna we bu ulgamyň depginli ösmegine getirýär. Dünýäniň ösen şäherlerinde öýjükli aragatnaşygyň 5G tehnologiýasynyň giňden ornaşdyrylmagy uly göwrümlü maglumatlar akymalarynyň ýokary tizlik bilen geçirilmegini üpjün edýär. Şol bir wagtyň özünde intellektual dolandyryş tehnologiýalarynyň maglumat geçiriş serişdeleri senagat obýektleri bilen bir hatarda durmuş obýektlerinde uly göwrümlü dolandyryş maglumatlarynyň uzak aralyga energiýany az sarp edýän bahasy

gymmat bolmadyk maglumatlary geçiriş LoRaWAN tehnologiýasynyň işlenilip düzülmegine we giňden ýerleşdirilmesine getirdi (surat). Uly şäherlerde LoRaWAN torunyň umumy binagärliги).



Surat. Uly şäherlerde LoRaWAN torunyň umumy binagärliги

LoRaWAN simsiz aragatnaşygyň häzirki zaman beýannamasynyň esasynda işleýän tehnologiýa uzak aralyga maglumat geçirmekde energiýany az sarp edýän enjamlar bilen ynamly aragatnaşygy üpjün edýär.

Ylmy işde uly şäherlerde LoRaWAN torunyň binagärlik-gurluşyk aýratynlyklarynyň 3 görnüşi tapawutlandyrylýar hem-de LoRaWAN torunyň köprüleriniň we enjamlarynyň konfigurasiýasy hem-de hasaba alnyşy getirilýär. LoRaWAN torunyň binagärlik-gurluşyk aýratynlyklary indikilerden ybarat:

1. Operatorlaryň LoRaWAN torlary.
2. Hususy LoRaWAN torlary.
3. Gibrid LoRaWAN torlary.

Netije. “Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasyndan” ugur alnyp hem-de häzirki zaman ylmyň gazananlaryny we dünýäniň öňdebaryjy tejribesini ulanmak arkaly Aşgabat şäherinde “akyly” enjamlaryň öz aralarynda LoRaWAN tehnologiýasy esasynda sazlaşykly işlemekleri üçin LoRaWAN torunyň maglumat-aragatnaşyk enjamlaryny ýerleşdirmegiň optimal çözgütleri işlenilip taýýarlanyldy we ýörite programma üpjünçiliginde nazary we amaly taýdan hasaplamalar geçirildi hem-de toruň trafiginini optimallaşdyrmak meseleleri nazary taýdan öwrenildi we seljermeler geçirildi.

Kuvvat Abrayev
(*Turkmenistan*)

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION FEATURES OF LORAWAN NETWORKS IN LARGE CITIES

It is theoretically and practically important to develop optimal solutions for the placement of information and communication equipment for the LoRaWAN network, as well as to theoretically study the problems of optimizing network traffic, conduct an analysis and use special software so that intelligent devices can work harmoniously with each other based on LoRaWAN technology in large cities.

The problem of ensuring uniform radio coverage of service areas and the associated high reliability of systems mobile radio requires a lot of attention when designing cellular networks for mobile connections. One of the main tasks at the first stage of design is the mathematical modeling of the propagation of radio waves under the influence of the environment.

Кувват Абраев
(*Туркменистан*)

АРХИТЕКТУРНЫЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕТЕЙ LORAWAN В БОЛЬШИХ ГОРОДАХ

Теоретически и практически важно разработать оптимальные решения по размещению информационного и коммуникационного оборудования сети LoRaWAN, а также теоретически изучить проблемы оптимизации сетевого трафика, провести анализ с использованием специальное программное обеспечение, чтобы интеллектуальные устройства могли слаженно работать между собой на основе технологии LoRaWAN в больших городах.

Проблема обеспечения равномерного радиопокрытия зон обслуживания и связанной с этим высокой надежности систем мобильной радиосвязи требует большого внимания при проектировании сотовых сетей мобильной связи. Одной из основных задач на первом этапе проектирования является математическое моделирование распространения радиоволн в условиях влияния окружающей среды.

DEMİR YOL ULGAMYNDAN PEÝDALANYLYAN TEHNOLOGIÝALARYŇ KAMILLEŞDIRILIŞI

Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary hem-de bimöçber aladalary netijesinde, ykdysadyýetimiziň ähli pudaklary bilen bir hatarda ulag-kommunikasiýa pudagyny ösdürmek boýunça hem giň möçberli işler amala aşyrylýar.

Häzirki zaman jemgyýetinde sanly ykdysadyýetiň ösüşiniň geljegi we ykdysady guramalaryň hem-de adamlaryň bähbitlerine täsir edýän meseleler has döwrebaplaşýar. Sanly ykdysadyýet çalt ösýän durmuş pudagy bolup, hünärmenleriň pikirine, adaty ykdysady gatnaşyklary we bar bolan işewürlik modellerini düýpgöter üýtgeder. Sanly ykdysadyýet tarapyndan hödürileniýän gurallar müşderiniň isleglerini doly kanagatlandyrmaga we zähmet öndürijiligini ýokarlandyrmaga mümkinçilik berýär.

“Türkmen demir ýollary” agentligini ösdürmek boýunça giň gerimli işler alnyp barylýar. Pudagyň maddy-enjamlaýyn binýady pugtalandyrylýar, täze tehnikalara we enjamlara satyn alnyp, ilatymyza ýokary hilli hem-de medeniýetli hyzmat etmek boýunça zerur işler geçirilýär.

Häzirki wagtda Türkmenistanyň demir ýollary ýolagçy we ýük daşamak pudagynda hyzmatlaryň hilini ýokarlandyrmaga gönükdirilen tehnologiýalaryň toplumyny öz içine alýan sanly demir ýol taslamasyny durmuşa geçirýär. Sanly demir ýol taslamasy uly maglumatlary gaýtadan işlemek hem-de döwrebap geljegi uly ugurlary we tehnologiýalary bilen öňe barýar. Şol bir wagtyň özünde kibernetik howpsuzlyga we umuman ulgamyň maglumat tehnologiýasy infrastrukturasyň maglumat howpsuzlygyna aýratyn üns berilýär. Türkmenistanda demir ýollarynyň sanly ulgam esasynda alyp barýan işleriniň ähli ugurlary boýunça maglumatlary birleşdirmek hem-de seljermek işiň ygtybarlylygyny we netijeliligini ýokarlandyran hem-de müşderileriň isleglerini kanagatlandyran. Bu taslama ýolagçylara edilýän hyzmatlaryň hiline täsir edip biler, sebäbi Türkmenistanyň demir ýol ulgamy üçin iň möhüm ileri tutulýan ugurlar ýolagçylar üçin ykjam hyzmatlary, mysal üçin, stansiýalarda üznüksiz Wi-Fi infrastrukturasyň ösdürmek. Sanly tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagy häzirki zaman talaplaryny özgerdýär, ýolagçylaryň ulanyp bilýän maglumatlary ýa-da mümkin boldugyndan gowy mümkinçilik berýän enjamlar we programma üpjünçiligi bilen üpjün edilmelidir.

Döwre laýyk demir ýoly döretmekde möhüm ugur demir ýol gatnawyny we infrastrukturany dolandyrmak nukdaýnazarýndan ylmy-tehniki taýdan täze dolandyryş ulgamlaryny ornaşdyrmak bolup durýar, ýöne şeýle ulgamlaryň tutuş ulgam boýunça ornaşdyrylmagy bir günlük mesele däl. Demir ýol ulaglaryny

dolandyrmak maglumat ulgamy, ulagyň häzirki ýagdaýy we ýerleşýän ýeri, ulag işine gatnaşýanlaryň hemmesiniň zerurlyklary we infrastrukturanyň kuwwatyny göz önünde tutmak bilen maglumatlary ýygnamaga we derňemäge mümkinçilik berer. Demir ýol ulagynda ýük gatnawyny tiz dolandyrmak üçin awtomatlaşdyrylan ulgam ornaşdyrylýar. Oňa gatnaşýan ähli obýektleriň özara baglanyşykly modullarynyň toplumy hökmünde ulag işleriniň gidişi barada ähli maglumatlary birleşdirýär. Bu otlularyň, lokomotiwleryň, wagonlaryň ýerleşýän ýeri, ýagdaýy we esasy tehnologik amallar baradaky maglumatlary görkezýär. Bu ulgam ulag prosesine gatnaşýan ähli obýektler baradaky maglumatlara esaslanýan amaly işleri dolandyrmagy üpjün edýär. Demir ýol ulaglarynda önümçilik proseslerini dolandyrmak we awtomatlaşdyrmak üçin döwrebap ylmy-tehniki ulgamyň ornaşdyrylmagy sanly tehnologiýalara esaslanýan täze meýilleşdiriş we gözegçilik gurallaryny ösdürmäge mümkinçilik berer.

Shagozel Akmamedova
(*Turkmenistan*)

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY USED IN THE RAILWAY SYSTEM

The article examines the role of digital technologies in the economy and the use of special software and Internet technologies in transport in comparison with average prices for the business sector of the economy. The future of the digital economy in rail transport has been outlined. In this scientific article, in the “Program of the President of Turkmenistan for the socio-economic development of the country for 2019–2025”, we will discuss the sustainable and balanced development of our national economy through diversification, increasing its competitiveness and sustainable development in the industrial sector. innovative direction.

Шагозель Акмамедова
(*Туркменистан*)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

В статье исследуется роль цифровых технологий в экономике и использование специального программного обеспечения и интернет-технологий в транспорте в сравнении со средними ценами для бизнес-сектора экономики. Намечено будущее цифровой экономики на железнодорожном

транспорте. В этой научной статье, в “Программе Президента Туркменистана по социально-экономическому развитию на 2019–2025 годы”, мы обсудим устойчивое и сбалансированное развитие нашей национальной экономики за счет диверсификации, повышения её конкурентоспособности и устойчивого развития в промышленном секторе путём перехода на инновационное направление.

Gülşat Annanyýazowa
(*Türkmenistan*)

ULY GÖWRÜMLI MAGLUMATLARY GAÝTADAN IŞLEMEK

Uly göwrümlü maglumatlary gaýtadan işlemek üçin häzirki wagtda adaty programma üpjünçiliginiň usullaryny we enjamlaryny ulanmak ýeterlik däl, sebäbi köp mukdarda maglumat muňa rugsat bermeyär. Muňa garamazdan, kynçylyklaryny göz önünde tutup, şeýle amallary amala aşyrmagyň birnäçe täsirli usullary bar.

Uly maglumatlar bilen işlemegi aňsatlaşdyrmak we çaltlaşdyrmak üçin programmirleme dilleriniň köp funksiýalary bar. Analitigiň ýa-da Data Scientistiň ilkinji gurallaryndan biri, maglumatlary gaýtadan işlemek we derňemek üçin “Python” diliniň “Pandas” kitaphanasydyr.

“Python” maglumat derňewini ýönekeýleşdirmäge kömek edýär. Bu kitaphana bilen işlemek “Exceliň” tablisä düzümi görnüşine meňzeş bolsa-da, “Pandas” has çyzykly we güýçli mümkinçiliklere eýedir. Bu “Python” kitaphanasy millionlarça hatarlarda çalt amallary ýerine ýetirýär we beýleki gurallar bilen işleşip bilýär. Maglumatlaryň derňewini indiki derejä çykarmak üçin iň gowy mümkinçiligi berýär. Onuň kömegi bilen maglumatlary import edýäris hem-de tertipleşdirýäris, saýlaýarys we garaşlylygy tapýarys. Mysal üçin, “Python”da “Pandas” serişdelerini ulanyp, bir faýly okamak üçin aşakdaky kod setirlerini ýazýarys:

```
import pandas as pd  
data = pd.read_csv('data_file.csv')
```

Bu çemeleşme ýönekeý we gönümel. Muny her bir alym ýa-da analitik bilýär, ýöne maglumatlar köp bolan halatynda, meselem, elektron tablisamyzda 100.000.000 hatar bar. Olar yzygiderli üýtgeýär, täzelenýär, gysga wagtda tabşyrmaly bolsa we ýene-de 100 gipotezany barlamaly bolanda bu kitaphana biziň işimizi çaltlandyrmaga kömek eder.

Süýji keseliniň gözleg maglumatlary toplumynda, synag maglumatlar goruny döretmek üçin her setiri 100.000 gezek gaýtalasak, netije 76.800.000 setir bolar. Synag işlerimiz üçin üýtgedeliň:

```
# Tablisa maglumatyny okamak
df = pd.read_csv('diabetes.csv')
# Test faýlyny döretmek
df = df.loc[df.index.repeat(100000)]
# Test üçin faýlda ýatda saklamak
df.to_csv('benchmark.csv')
print(len(df), 'setir')
76 800 000 setir
```

Üýtgetme uzak amala aşyrylar we şeýle faýly okamak üçin näçe wagt gerek boljagyny aşaky kod setirleri arkaly kesgitläp bolýar.

```
df = pd.read_csv('benchmark.csv')
```

Üýtgedilen maglumatlar goruny her gezek täzedan göçürüp alsak, 100 gipotezamy 13 sagat alar. “Pandas” kitaphanasynyň berýän ähli artykmaçlyklaryny ýitirmän, maglumatlary has çalt ýükläp bileris. Maglumatlar goruny ulanýan ýönekeý bir funksiýa bize muny etmäge kömek eder:

```
import datatable as dt
import pandas as pd
def read_fast_csv(f):
    frame = dt.fread(f)
    ds = frame.to_pandas()
    return ds
```

Indi uly göwrümlü maglumat goruny okamaga synanyşanymyzda:

```
ds = read_fast_csv('benchmark.csv')
```

arkaly amal 6 esse çalt ýerine ýetiriler. Diýmek, “Pandas” kitaphanasy uly göwrümlü maglumatlar bilen işlemek üçin birnäçe funksiýalary hödürleý, olary gysga wagtda, ep-esli derejede tiz we ýeňil ýerine ýetirmäge kömek edýär.

Gulshat Annanyyazova
(*Turkmenistan*)

PROCESSING BIG DATA

Processing big data is currently often impossible using conventional software methods and hardware, as the huge amount of available information does not allow it. Despite this, taking into account its difficulties, several effective methods for carrying out such operations still exist.

To simplify and speed up working with big data, there are many functions of programming languages. One of the first tools that an analyst or Data Scientist encounters is Pandas, a Python library for data processing and analysis.

Python helps simplify data analysis. This Python library performs operations on millions of rows quickly and is interoperable with other tools. It provides an ideal opportunity to take data analysis to the next level. With its help, we import and sort data, make selections and find dependencies.

Гульшат Аннаныязова
(Туркменистан)

ОБРАБОТКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Обработка больших данных в настоящее время с помощью обычных программных методов и аппаратных средств зачастую невозможна, так как этого не позволяет огромный объем имеющейся информации. Несмотря на это, с учетом сложностей, несколько эффективных методов для проведения подобных операций все же существует.

Чтобы упростить и ускорить работу с большими данными есть много функций языков программирования. Один из первых инструментов, с которым сталкивается аналитик либо Data Scientist – это Pandas, библиотека Python для обработки и анализа данных.

Язык Python помогает упростить анализ данных. Эта библиотека для Python быстро выполняет операции с миллионами строк и способна взаимодействовать с другими инструментами. Она дает идеальную возможность выйти на новый уровень анализа данных. С её помощью мы импортируем и сортируем данные, делаем выборки и находим зависимости.

Aýbölek Annaýewa
(Türkmenista)

WIRTUAL REALLYGYŇ FIZIKA SAPAGYNDA ULANYLMAGYNDAKY ARTYKMAÇLYKLARY WE ÝETMEZÇILIKLARI

Häzirki zaman tehnologiýalary fizikany öwretmegi has düşnükli, interaktiw we özüne çekiji etmäge ýardam berip, okuw prosesinde gitdigiçe uly ähmiýete eýe bolýar. Şeýle tehnologiýalaryň biri-de öwrenijileri çylşyrymly fiziki hadysalary göz önüne getirip, adaty şertlerde elýeterli bolmadyk fiziki synag-derňewleri geçirip we fiziki prosesleri modelirläp bolýan imitasion gurşawlarda doly düşünmäge mümkinçilik berýän wirtual reallyk (VR) bolýar. Äýnekler, kontrollerler, güýçli kompýuterler VR-iň mysallarydyr. Fizika sapaklarynda VR-iň ulanylmagy

mehanika, elektrodinamika, optika we kwant fizikasyna degişli temalary öwrenmek üçin täze mümkinçilikleri açýar. Emma köpsanly artykmaçlygyna garamazdan, bu tehnologiýanyň tehniki, maliýe we fiziologik sebäpler bilen baglanyşykly çäklendirmeleri bar. Bu işde fizika dersini öwretmekde VR tehnologiýalaryny ulanmagyň esasy artykmaçlyklary we ýetmezçilikleri, şeýle-de bu tehnologiýalaryň bilim ulgamynda ulanylmagynyň geljegine seredilýär.

Ilki bilen, fizika sapaklarynda VR-i ulanmagyň artykmaçlyklaryna serederis: VR göwrümleýin modelleriň we interaktiw simulýasiýalaryň esasynda öwrenijilere grawitasiýa, elementar bölejikleriň hereketi ýaly çylşyrymly hadysalara gowy düşünmäge, ýagny aýdyňlaşdyrmaga hem-de göz önüne getirmäge ýardam berýär. Wirtual gurşaw ýokary temperaturadaky hadysalar ýaly hakykatda geçirilmegi howply bolan tejribeleri geçirmäge mümkinçilik berýär. VR arkaly öwrenmek fizika sapagyny has gyzykly edýär, dersiň has işjeň öwrenilmegine ýardam berýär we öwrenijilerde güýçli yhlasy döredýär. VR zarýadly bölejikleriň tizlendirijileri, ýokary basyşly wakuum ýaly hakykatda gymmat bahaly enjamlary talap edýän tejribe derňewlerini modelirlmegiň mümkinçiligini hem berýär. VR üç ölçegli düzüm gurluşlaryny, özara baglanyşyklary gowy görkezmege kömek edýär. Bu bolsa fizikanyň birnäçe bölümlerini öwrenmekde giňişleýin pikirlenişiň ösmeginde aýratyn wajyp. Öwrenijiler özbaşdak wirtual gurşawy derňäp, fiziki synag-derňew işlerini gaýtalap we özlerniň islän wagtlarynda maglumatlary berkidip bilýärler. VR-de diňe bir fiziki hadysalara gözegçilik edip bolman, eýsem jisimler bilen özara baglanyşyp, parametrleri üýtgedip we şol pursatda hem netijelerini görüp bolýar. Wirtual tejribehanalar gymmat materiallara çykdajysyz tejribeleri geçirmäge mümkinçilik berýär. Munuň özi öwrenmegi has elýeterli edýär. Fizikany öwrenmekde VR-iň ulanylmagy dersi öwrenijilere täze gözüetimi açýar.

Häzir dürli görnüşli VR döredildi. Onuň artykmaçlyklary bilen bir hatarda, käbir ýetmezçilikleri hem bardyr: VR enjamlary we ýörite programma üpjünçiligi ýeterlik maýagoýumlary talap edýär. Olaryň köpçülikleýin okuw prosesine girizilmegini kynlaşdyrýar. VR üçin ýokary öndürijilikli häzirkî zaman gurluşlary zerur. Ol tehniki näsazlyklara, enjamlaryň ylalaşyklygy we ýygy-ýygydan täzelenmegi bilen baglanyşykly kynçylyklara getirip bilýär. Käbir öwrenijileri VR gereginden artyk ulanylanda fiziologik çäklendirýär. VR-iň netijeli ulanylmagy mugallymlardan tehnologiýalary goşmaça öwrenmegi we işläp bilmek endiklerini talap edýär, okuw prosesine girizilmeginde ullakan päsgelçilik döredýär, şeýle-de VR-iň ulanylmagy öwrenijiler biri-biri bilen pes baglanyşýar. Netijede, toparlaýyn işlemegiň ösüşini we fizika düşünmek üçin wajyp pikirlenişi peseldýär. Fizika sapaklarynda VR ulanylmagy okuw prosesiniň önünde täze mümkinçilikleri açýar. Wirtual gurşaw öwrenijileriň her birinde hakykatda geçirilmegi mümkin däl synag-derňew işlerini geçirip, modelirlmege mümkinçilik berýär, emma artykmaçlyklary bilen bilelikde enjamyň ýokary nyrhy, tehniki çäklendirme we

mugallymlaryň goşmaça öwrenmek zerurlygy ýaly kynçylygy döredýär, şeýle-de elläp bolmaýanlygy üçin VR-de geçirilýän tejribeler hemişe hakyky tejribe işlerini çalşyryp bilmeýär. Şeýlelikde, VR fizikany okatmakda güýçli gural bolup biler, ýöne ulanylmagy çäklendirmesi we okatmagyň adaty usullary bilen utgaşyklylygy hasaba alnyp oýlanyşykly çemeleşmegi talap edýär. VR-ň dogry girizilmegi fizikany öwretmekde netijeliligi ýokarlandyrýar.

Aybolek Annayeva
(Turkmenistan)

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF USING VIRTUAL REALITY IN PHYSICS LESSONS

This paper explores the use of virtual reality (VR) technologies in physics education. The main advantages of VR, such as visualization, interactivity, experiment safety, and increased student motivation, are analyzed. The study also discusses the drawbacks, including high costs, technical and physiological limitations, and the need for teacher training.

The findings suggest that VR can significantly enhance the effectiveness of physics education. However, successful implementation requires a well-thought-out approach, integration with traditional teaching methods, and adaptation to educational objectives.

Айболек Аннаева
(Туркменистан)

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА УРОКЕ ФИЗИКИ

В данной работе рассматривается использование технологий виртуальной реальности (VR) в преподавании физики. Анализируются основные преимущества VR, такие как наглядность, интерактивность, безопасность проведения экспериментов и повышение мотивации учащихся. Также обсуждаются недостатки технологии, включая высокую стоимость, технические и физиологические ограничения, а также необходимость специальной подготовки преподавателей.

В результате исследования делается вывод, что VR может значительно повысить эффективность изучения физики, однако для его успешного внедрения требуется грамотный подход, комбинирование с традиционными методами обучения и адаптация под образовательные цели.

BAKALAWR MAKSATNAMASY BOÝUNÇA OKADYLÝAN TOPARLARDA SYNAG GEÇIRMEK ÜÇIN PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGINI DÖRETMEK

Häzirki wagtda jemgyýetiň maglumatlaşmagy we işleriň sanlylaşdyrylmagy döwründe bilimleri barlamagyň köp görnüşleri, usullary ulanylýar. Olar başarnyklaryň özleşdirilişini hem-de bilimleriň alnyşyny çalt we köpçülikleýin barlamaga hem-de netijeleri jemlemäge mümkinçilik berýär, emma, eger uzak wagtyň (birnäçe aýyň ýa-da ýylyň) dowamynda öwrenilen bilimleri hem-de başarnyklary jikme-jik we barlamak zerur bolsa, söhbetdeşlik görnüşindäki synagdan has gowusy ýokdur. Şeýle-de bolsa bu usuly belli bir derejede awtomatlaşdyrmak mümkin.

Işde bakalawr taýýarlyk maksatnamasy boýunça synaglary geçirmek üçin programma üpjünçiligini işläp düzmek wezipesi goýuldy. Programmanyň maksady Türkmenistanyň Bilim ministrligi tarapyndan girizilen täze düzgünlere laýyklykda bakalawr maksatnamasy boýunça bilim berýän ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin synaglary geçirmekde sowalnamalary paýlamak, sanawnamalary düzmek, baha netijelerini jemlemek hem-de dürli bahalandyрма ulgamlaryna geçirmek proseslerini awtomatlaşdyrmakdan ybarat.

Aşakdaky suratda döredilen programmanyň baş penjiresiniň şekili görkezilýär (Surat).

T/b	Familiýasy we ady	Bilet №	Özbaşdak	Aralyk	Höwes	Jerime	Sorag 1	Sorag 2	Mesele	Gogmaça	Synag	100 ball	A-F	5 ball
1.	Baýarowa Aýjeren	5	20	21	0	0	11	11	10	11	43	84	B	4
2.	Baýramgeldiýewa Enejan		20	21	0	0								
3.	Garlyjew Jellä		20	15	2	0								
4.	Gurbanmyradow Batyrmyrat		20	16	0	0								
5.	Halmyradow Baýrammyrat		16	15	0	0								
6.	Hamedowa Täzegül		17	15	0	0								
7.	Hekimow Batyr		18	21	2	1								
8.	Hojagarlyýewa Aýsoltan		21	26	6	0								
9.	Junageldiýewa Oguljahan		17	15	0	0								
10.	Junasaparowa Sadap		19	15	0	0								
11.	Kerwenow Begmyrat		17	15	0	0								
12.	Körow Şanepes		20	19	0	0								
13.	Köşekow Gurbanmuhamet		19	15	0	1								
14.	Maşalakowa Merjen		14	15	0	1								
15.	Meletajew Resulberdi		17	15	0	0								
16.	Merdanowa Enegözel		16	18	0	0								
17.	Muhammedow Nazar		18	21	0	0								
18.	Muhammedowa Humay		17	18	0	0								
19.	Muhamowa Akçagül		17	15	0	1								
20.	Nepesow Süleýman		17	15	0	2								
21.	Rahmatullajew Babaşer		20	21	0	0								
22.	Ruslanowa Leyla		20	16	0	0								
23.	Saitowa Selbi		19	15	0	0								

Surat. Programmanyň daşky keşbi

Bu penjirede Türkmenistanyň Bilim ministrligi tarapyndan tassyklanan kadalara laýyklykda, talyplaryň sanawy, olaryň özbaşdak işi üçin berlen ballary, aralyk synaglaryň bahalary, höweslendirme we jerime ballary görkezilýär.

Programma standart “Windows” goşundysy görnüşinde döredilen. Programma bakalawr taýýarlyk ugrunda okadylýan toparlaryň sanawyny “Excel” elektron kitaby (*.xls) görnüşinde saklaýan faýlyň listini ýüklemegi hem-de saýlanan listde aralyk synaglar, özbaşdak ýumuşlar, höweslendirme we jerime berme netijesinde toplanan ballary hem-de jemleýji synagda alnan ballary jemlemegi, 100-lük bahalandyryş ulgamyna harp hem-de 5-lik bahalandyryş ulgamyna geçirmegi we awtomatlaşdyrylan usulda hasabat düzmegi amala aşyrylar.

Programma bilim edaralarynda, ýokary, orta-hünär okuw mekdeplerinde peýdalanylyp bilner.

Bayramgeldi Atajanov, Maksat Hydyrov
(*Turkmenistan*)

SOFTWARE FOR CONDUCTING EXAMS IN THE BACHELOR’S DEGREE PROGRAM

The article examines the problem of creating a program for conducting examinations in accordance with the new provisions established by the Ministry of Education of Turkmenistan. The purpose of the program is to automate the processes of distributing tickets, compiling lists, summing up assessments and transferring to various assessment systems when conducting examinations among students of educational institutions under the bachelor’s degree program.

Байрамгельды Атаджанов, Максат Хыдыров
(*Туркменистан*)

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКЗАМЕНОВ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ

В статье рассматривается проблема создания программы проведения экзаменов в соответствии с новыми положениями, установленными Министерством образования Туркменистана. Цель программы – автоматизация процессов распределения билетов, составления списков, подведения итогов оценок и перевода в различные системы оценивания при проведении экзаменов среди учащихся образовательных учреждений по программе бакалавриата.

MULTISPEKTRAL MAGLUMATLARY OBÝEKTE GÖNÜKDIRILEN USULDA TOPARLANDYRMAGYŇ HÄZIRKI ZAMAN ALGORITMLERI

Häzirki wagtda dünýäde daşky gurşawy goramak hem-de oňa gözegçilik etmek meselelerini çözmekde ýeri uzak aralykdan zondirmek arkaly alynýan maglumatlary (ÝUAZ), hususan-da, olary gaýtadan işlemegiň häzirki zaman usullaryny ulanmak örän derwaýys we gelejegi bar bolan ugurlaryň biri hasaplanýlar. ÝUAZ maglumatlary daşky gurşaw baradaky örän giňişleýin we takyk maglumatlary, az çykdaýjyly hem-de täzelenmegiň ýokary takyklygy bilen almaga mümkinçilik berýärler.

Işde multispektral maglumatlary obýekte gönükdirilen usulda toparlandyrmagyň häzirki zaman *machine learning* algoritmleri bolan “Random Forest” (RF) we “Support Vector Machines” (SVM) algoritmleriniň konsepsiýalaryna seredilip geçilýär.

ÝUAZ maglumatlaryny toparlandyrmagyň algoritmleri, umuman alnanda, *gözegçilik edilýän* we *gözegçilik edilmeyän* çemeleşmelere bölünýärler. Gözegçilik edilýän klassifikatorlar, köplenç, öwretmek üçin ýeterlikli mukdarda maglumatlar bolan halatynda ulanylýar. Toparlandyrmakda ulanylýan algoritmleriň bölünişiniň ýene-de bir kategoriýalarynyň biri hem maglumatlaryň paýlanylyşynyň çaklamalaryna esaslanýan *parametrik* we *parametrik däl* usullardyr. Yu we awtordaşlary 1651 sany makalany seljerip, ÝUAZ maglumatlaryny toparlandyrmakda, esasan, gözegçilik edilýän parametrik usullaryň ulanylýanlygyny ýüze çykarypdyrlar. Mysal üçin, maksimal meňzeşlik (ML) klassifikatorynyň gözegçilik edilýän parametrik usul hökmünde ylmy barlaglaryň 32%-inde gözegçilik edilýän parametrik däl algoritmleri bolan SVM we RF toparlandyrmagyň has ýokary takyklygyny beripdir, emma olaryň parametrik gözegçilik edilýän algoritmlere garanda selçen ulanylandygy bellenilýär.

Maglumatlary toparlandyrmakda tötänden tokaý (RF) algoritminiň döremeginden ön maksimal meňzeşlik (MLC), K-golaý goňşular (KNN), emeli neýrotorlar (ANN) we çözgütleriň agajy (DT) ýaly klassifikatorlara garadaky artykmaçlyklaryny göz önünde tutsak, onda daýanç wektorlarynyň (SVM) algoritmi iň esasy üns merkezinde boldy. RF klassifikatory işe girizilenden soň onuň berýän takyklygynyň SVM bilen deň bolanlygy üçin ol klassifikator ÝUAZ maglumatlaryny toparlandyrmakdaky hünärmenleriň ünsüni has-da çekdi.

RF we SVM algoritmlerini ulanyp geçirilen barlaglarda, esasan hem, 8 topar boýunça toparlandyrylma geçirilipdir. Iň köp barlaglarda ÝUAZ maglumatlary,

ýagny 39% ýeriň üstüni kartografirlemekde, soňra oba hojalygyny (15%), şäher gurluşygyny (11%), tokaýy (10%), suw-batgalyk ýerlerini (12%), tebigy betbagtçylyklary (3%) we topragy (2%) öwrenmekde ulanylypdyr. Galan (8%) tematiki barlaglarda, geologiki kartalaşdyrmakda ulanylypdyr.

Işň çäginde multispektral multiwagt maglumatlaryny RF we SVM algoritmleri arkaly takyk toparlandyrmagyň baş ýörelgesine seredilip geçilýär.

Mahri Annameredova, Shohrat Atamanov
(*Turkmenistan*)

MODERN ALGORITHMS FOR OBJECT-ORIENTED CLASSIFICATION OF MULTISPECTRAL DATA

The paper discusses the basic concepts of Random Forest (RF) and Support Vector Machines (SVM) machine learning algorithms, regarding their application in the classification of multitemporal multispectral remote sensing images.

Мяхри Аннамередова, Шохрат Атаманов
(*Туркменистан*)

СОВРЕМЕННЫЕ АЛГОРИТМЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ ДАННЫХ

В работе рассматриваются основные концепции алгоритмов машинного обучения Random Forest (RF) и Support Vector Machines (SVM), относительно применения их при классификации мультивременных мультиспектральных изображений дистанционного зондирования.

KÄMILLEŞDIRILEN INNOWASION GEODEZIKI PUNKTLAR

Hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda ýurdumyz özüniň ösüşiniň täze belentliklerine çykyar. Häzirki zaman ösüşlerinde sanly ulgama uly ähmiýet berilýär. Ýurdumyzyň ykdysadyýetini sanlylaşdyrmak babatda dürli möçberli taslamalaryň durmuşa ornaşdyrylmagyna giň mümkinçilikler döreýär. Häzirki döwür tehnologiýa döwrüdür. Bu döwürde tehnologiýadan yzda galmak mümkin däl. Ähli döwletler sanly ulgamyň mümkinçiliklerini giňeldýärler. Şol babatda sanly ulgam bilim pudagynda hem öz mynasyp ornuny alýar.

Häzirki zaman inženerçilik-geodeziki işlerde innowasion tehnologiýalaryň we sanly ulgam ornaşdyrylan geodeziki nokatlaryň, has dogrusy, punktlaryň, reperleriň hem-de markalaryň innowasiýanyň talaplaryna gabat gelýän görnüşleri ulanylsa ýerlikli bolar. Şeýlelikde, täze oturdyljak nokatlaryň ýüzünde häzirki wagtda giňden ulanylýan QR code-lary ornaşdyrylýar. Bu QR codlary biziň gündelik durmuşymyzda ulanylýan, islendik “akyly” telefonlaryň mümkinçiligi bilen okadanymyzda ýörite kärhana tarapyndan döredilen internet sahypasynyň baglanyşmagy üçin niýetlenilen belgisine gönükdirýär, nokadyň belgisine görä ýörite sahypa açylýar we ol sahypada nokat barada maglumatlar ýerleşdirilýär. Internet sahypasy kärhana tarapyndan çäklendirilen görnüşinde bolup, diňe şol ugurdan iş alyp barýan adamlara girmäge hukuk döredilýär.

Mälim bolşy ýaly, häzirki wagtda ýurdumyzda sanly ulgamyň ösmegi bilen ähli ulgamlarda elektron maglumat dolanyşygy hereket edýär. Elektron maglumat dolanyşygy häzirki wagtda elbetde, kiberhowpsuzlygyň düzgünleri doly berjaý edilse dünýä tejribesinde iň kämil, amatly, şeýle hem tiz hereket edýän ulgamlaryň biri bolup hyzmat edýär. Şol sebäpden hem birinji ädiminde geodeziki nokatlar bardaky maglumatlar elektron sahypada ýerleşdirilýär, ýagny ýurdumyzyň çägendäki ähli geodeziki torlaryň nokatlarynyň maglumatlary bir elektron sahypada saklanylýar.

Nokatlary anyklamak, öwrenmek, yzarlamak ýa-da ýygylandyrmak maksady bilen döredilip, hiç-hili kynçylyksyz amallary ýerine ýetirmäge mümkinçilik döredýär. Sahypada kiberhowpsuzlygyň düzgünleri doly derejede berjaý edilýär. Şol edaranyň hünärmeni bolmasaň, sahypa girmäge mümkinçilik döredilmeýär. Sahypanyň baş sahypasynda ýurdumyzyň içinde hereket edýän geodeziki torlaryň görnüşleri boýunça bölünen aýratyn sahypalara geçmäge, ähli nokatlaryň nomenklaturasy boýunça gözletmäge mümkinçilik döredilýär. Sahypany ulanmaga kärhananyň hünärmenleri tarapyndan rugsat edilen hem bolsa, onda üýtgeşme

geçirmäge, ýagny nokatlar baradaky maglumatlary bozmaga ýa-da täze maglumat döretmäge diňe kärhananyň ýobaşçysy tarapyndan rugsat berenden soňra mümkinçilik döredilýär. Sahypada nokatlaryň nomenklaturasy boýunça gireniňde şol nokat baradaky maglumatlar sahypasy açylýar, ilkiňden nokadyň koordinatasy, H beýikligi, ýerleşýän töwereginiň häsiýetnamasy, awtory we döredilen wagty görkezilen ýagdaýda bolýar. Sahypa çylşyrymly däl ähli hünärmenlere ulanmaga amatly bolan ýagdaýynda sada dizaýny saýlanyp alnan.

Hemmämiziň bilşimiz ýaly, şu günki günde QR kodlary ähli ulgamlarda we pudaklarda giňden ulanylýar. Nokatlara oturtmak üçin niýetlenilen kodlary ýörite genaratoryň kömegi bilen öňden oturtmaga meýilleşdirilýän nokat üçin döredilip goýlan sahypanyň salgylanmasynyň ýazgysyny programma göçürýäris. Şeýlelikde, QR kody emele gelýär. Döreden kodumyzy okadan ýagdaýymyza gönümel nokat baradaky maglumatlary saklaýan sahypamyz açylýar.

Ylmyň we tehnikaýyň ösmegi bilen häzirki wagtda islendik şekili islendik materialyň üstüne çap etmek üçin el printerleri ulanylýar. El printerleriniň tehniki häsiýetnamasy: printerleriň agramy ýeňil, götermäge hem-de ulanmaga ykjam, üznüksiz işleýiş wagty 6–12 sagada çenli ýaramly, özünde mikroçip saklamaga ukyply, şeýle hem “akyly” el telefonlary bilen *bluetooth* we *wi-fi* arkaly birigip ýumuşlary ýerine ýetirýär. El printerleri islendik görnüşdäki harplary, şekilleri, suratlary çap etmäge ukyplydyr. El printerleriniň şol bir sanda QR kodlaryny hem çap etmäge mümkinçiligi bar, şeýle hem islendik materialyň üstüne çap edenden soňra, tebigatyň täsiri esasynda hiç hili üýtgemeyär, ýagny Günüň şöhlesine, gyzygynlyga, sowuklyga, çyglylyga we guraklyga durumly syýa bilen çap edýär. Netijede, innowasion usul arkaly geodeziki punktlar barada maglumat alýarys.

Sylap Atamyradow, Kadyr Myratlyyev
(*Turkmenistan*)

IMPROVED INNOVATIVE GEODESIC POINTS

Given the introduction of innovative technologies and digital systems into modern engineering and geodetic work, it is advisable to create geodetic points that meet the requirements of innovation. The purpose is to place QR codes, which are currently widely used, on the surface of the points being installed. The introduction of geodetic point data into production will allow geodetic science to make a significant contribution to the “Program of digitalization of science in Turkmenistan for 2020–2025” currently being implemented.

Сылап Атамырадов, Кадыр Мыратлыев
(Туркменистан)

УЛУЧШЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ТОЧКИ

Учитывая внедрение инновационных технологий и цифровых систем в современные инженерно-геодезические работы, целесообразно создание геодезических пунктов, отвечающих требованиям инноваций. Целью является размещение на поверхности устанавливаемых точек QR-кодов, которые в настоящее время широко используются. Внедрение данных геодезических пунктов в производство позволит геодезической науке внести весомый вклад в реализуемую в настоящее время “Программу цифровизации сферы науки в Туркменистане на 2020–2025 годы”.

Azat Ataýew
(Türkmenistan)

TELEKOMMUNIKASIÝA TORLARYNYŇ MODELLEŞDIRMEK USULLARYNYŇ DEŇEŞDIRME SELJERMESI

Telekommunikasiýa ulgamlaryny modelleşdirmek meselelerini çözmek üçin häzirki wagtda köpsanly usullar ulanylýar. Olaryň hemmesini iki topara bölmek bolar. *Birinji topar* hakyky toruň ýerine ýönekeý fiziki analogy ulanýan fiziki modelleşdirmek usullaryny birleşdirýär. Bu usullaryň köpsanly çäklendirmeleri bolanlygy sebäpli, olar seýrek ulanylýar. *Ikinji topar*, tordaky maglumat geçiriş amallaryny beýan etmek üçin degişli analitiki enjamlary ulanýan matematiki modelleşdirmek usullaryny öz içine alýar. Ulanylan enjamlara baglylykda, statistiki (simulýasiýa) modelleşdirmek we nazary-seljeriş usullaryna esaslanýan matematiki usullar tapawutlandyrylýar.

Fiziki modelleşdirmek takyk netijeleri almaga mümkinçilik berýär, şeýle-de bolsa oňa ýokary zähmet güýji, köp wagt talap edilýär we onuň çeyeligi pesräkdir, ulanylyşy çäklidir. Agzalyp geçilen kemçilikleri bolmadyk seljeriş-derňew usullarynyň ösdürilmegi modelleşdirilýän ulgamyň çylşyrymlylygy sebäpli iş ýüzünde mümkin däl bolup durýar. Şonuň üçin düýpli netijeleri almak üçin ulgamyň işleýşiniň hakyky proseslerini ideallaşdyrýan dürli çaklamalar ulanylýar.

Şeýlelik bilen, telekommunikasiýa ulgamlaryny modelleşdirmegiň usullarynyň kanagatlandyrylmaly birnäçe talaplaryny görkezmek mümkindir:

1. Toruň öndürijiliginiň daşarky ýüküň intensiwligine, fiziki gurluşyna, öz wagtynda gowşurylyş ähtimallygyna bolan talaplary, üýtgetmegiň wagty, kanalyň kuwwatyny we hilini, şeýle hem torda kabul edilen ugur algoritmine baglylygy hasaplamaga esaslanýan habarlary, bukjalary hem-de kanallary çalyşmak bilen torlary deňeşdirip seljermäge mümkinçilik berýär, iş şertlerinde toruň potensial netijeliligini gazanmagy üpjün edip, maglumat akymalaryny paýlamak üçin iň amatly meýilnama düzmeli.

2. Rugsat berilýän intensiwliLigi kesgitlemeli.

3. Daşarky ýük, tor gurluşynda kabul edilen kararlaryň hiline baha bermeli we ony amatlylaşdyrmaga gönükdirilen teklipleri işläp düzmeli.

4. Toruň öndürijiligine mukdar taýdan baha bermek we çeşmelerden peýdalanmagyň netijeliligini seljermek esasynda topologiýany üýtgetmän, geçirijilik giňligini paýlamak arkaly toruň fiziki gurluşynyň amatlylaşdyrmagyny üpjün etmeli.

5. Kabul edilen gurluş kararlarynyň hiline mukdar taýdan baha bermeli.

6. Häzirki zaman şahsy kompýuterleriň mümkinçiliklerine esaslanýan hasaplama işini amala aşyrmaly. Bu ýagdaýda toruň ululygy onlarça bolmaly, ýüzlerçe düwün elementi we derňew wagty birnäçe sagada çenli bolmaly.

Telekommunikasiýa torlaryny modelleşdirmegiň usullarynyň seljermesi olaryň köpüsiniň gradiýent häsiýetine eýe bolandygyny we netijede, konwergensiýa derejesiniň pesdigini görkezýär. Bu ýagdaý torlary seljermek we sintez etmek üçin usullary amaly ulanmaga mümkinçilik bermeýär.

Alternativ maglumat ugurlary boýunça akymalaryň amatly paýlanyşyna baha bermäge mümkinçilik berýän telekommunikasiýa torlaryny modelleşdirmek üçin paralel tory dykyzlandyrmak usulyny ulanmak teklipe edilýär. Çözüň, telekommunikasiýa ulgamynyň işleýişini hasaplamak we amatly kriterilere laýyklykda ugurlary tertipleşdirmek we sazlamak üçin umumy algoritmi düzmäge kömek eder. Şeýlelik bilen, torda bukjy paýlamak meýilnamasynyň zerur üýtgeşmelerini amala aşyrmagyň wagty azaldr. Usul telekommunikasiýa ulgamlaryny wirtual we zynjyr kommutasiýasy arkaly modelleşdirmek üçin esas hökmünde ulanylyp bilner.

Telekommunikasiýa ulgamlaryny modelleşdirmek üçin paralel tor bilen dykyzlandyrmak usuly häzirki zaman we geljekli telekommunikasiýa torlaryny çalt seljermek maksady bilen awtomatlaşdyrylan ulgam döredilende ulanylyp bilner.

Azat Atayev
(*Türkmenistan*)

COMPARATIVE ANALYSIS OF TELECOMMUNICATION NETWORK MODELING METHODS

In a comparative analysis of methods for modeling telecommunication networks, parallel network saturation methods were used, enabling an assessment of the optimal distribution of flow along alternative routes in the information direction. This solution will help formulate a general algorithm for calculating the performance of a telecommunications network, as well as rank and adjust routes according to optimality criteria. This will minimize the time required to modify the necessary modification of the packet distribution plan in the network.

Азат Атаев
(*Туркменистан*)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Для сравнительного анализа методов моделирования телекоммуникационных сетей были применены методы параллельного насыщения, позволяющие оценивать оптимальное распределение потоков по альтернативным маршрутам передачи информации. Такой подход позволит разработать универсальный алгоритм для оценки производительности телекоммуникационной сети, а также выполнить ранжирование и корректировку маршрутов на основе критериев оптимальности. Это обеспечит минимизацию времени, необходимого для внесения изменений в план распределения пакетов в сети.

EMELI AŇ TEHNOLOGIÝASY ENERGETIKA PUDAGYNDA

Bilim ulgamynda halkara gatnaşyklary işjeňleşdirmek aýratyn ähmiýete eýedir. Munuň özi dürli ýurtlaryň we halklaryň medeniýetiniň, bilim-ylym ulgamlarynyň arasyndaky baglanyşdyryjy halka bolan intellektual diplomatiýadyr. Häzirki wagtda biziň ýurdumyz milli bilimiň bäsdeşlige ukyplylygyny ýokarlandyrmak hem-de dünýäniň bilim giňişligine üstünlikli goşulyşmagyny üpjün etmek, umuman, bilimlere esaslanýan jemgyýeti gurmak üçin zerur bolan baý tejribe toplaýar. “Python” programmirleme dilinde “Emeli aň tehnologiýasy arkaly çyralaryň energiýany sarp etmegini hasaba alýan programma üpjünçiligi” atly milli programma üpjünçiligi döredildi. Energiýany tygşytyly ulanmak häzirki zaman jemgyýetinde möhüm meseleleriň biridir. Elektrik enjamlarynyň, şol sanda çyralaryň energiýa sarp ediş derejesini dogry hasaplamak, optimallaşdyrmak, ekologiýa taýdan arassa we tygşytyly durmuş ýörelgelerini öňe sürmek üçin zerurdyr. “Python” programmasyny ulanyp, çyralaryň energiýa sarp ediş mukdaryny hasaplamak üçin programma üpjünçiligi döredildi. Bu maksat bilen “Pythonyň” matematiki we analitik gurallary ulanyldy. Energiýa sarp edilişini hasaplamak üçin dürli modeller we usullar ulanylýar. Çyralaryň energiýa sarp edişi, ýagtylyk güýji, işleýiş wagty, elektrik güýji we energiýanyň sarp ediş usuly ýaly birnäçe faktorlara baglydyr.

“Python” programmasynda energiýa hasaplamalaryny geçirmek üçin birnäçe matematiki we statistiki kitaphana ulanylyp bilner. Olaryň arasynda “NumPy” we “Pandas” maglumatlary işlemekde esasy gurallaryň biridir. Maglumatlaryň seljerilmegi we netijeleriň görkezij diagrammalary arkaly görkezilmegi “Matplotlib” we “Plotly” ýaly kitaphanalar arkaly ýerine ýetirilýär.

Başga programmirleme dilleriniň arasynda “Pythonyň” artykmaçlyklary, onuň ýönekeýligi giň kitaphana binýadydyr we amatly gurallarydyr. Bu programma üpjünçiliginde çyralaryň energiýa sarp edişini hasaplamak üçin ulanylan usullar we modeller öwrenildi. Programmanyň esasy maksady ulanyjylaryň elektrik energiýasyny tygşytlamagy we harajatlaryny has takyk hasaplamagy üçin amatly gurşaw döretmekdir. Milli programma üpjünçiligi iki sany esasy bölekden ybarat.

1. Çyralaryň sarp edýän elektrik energiýasyny hasaplamak bölümi.
2. Sarp edilen energiýanyň tölegini hasaplamak bölümi.

Bu bölümde ulanyjy elektrik çyrasynyň kuwwatyny (watda) we işleýän wagty (sagatda) girizýär. Programmanyň algoritmi aşakdaky formulany ulanýar:

$$\text{Energiýa (kW/sagat)} = \text{Güýç (W)} \times \text{Wagt (sagat)} \div 1000.$$

Ulanýjy “Hasapla” düwmesine basanda, programma bu formulany ýerine ýetirýär we netijäni görkezýär.

Bu bölümde ulanyjy elektrik ölçeýjisiniň baş we soňky görkezijilerini girizýär, şeýle hem 1 kW/sagat üçin nyrh – 2 manat 50 teňňe kesgitlenilýär. Algoritm aşakdaky formulany ulanýar:

Harajat (manatda) = (Soňky görkezijisi – Baş görkezijisi) × Nyrh

Bu usul ulanyjylara öz çykdaýlaryny hasaplamaga mümkinçilik berýär. “Hasaplamak” düwmesine basylanda netijäni görmek bolýar.

Bu milli programma üpjünçiligi STEM usulyýetini peýdalanyp, emeli aň tehnologiýasynyň mümkinçiliginiň energetika pudagynda ornaşdyrylmagy bilen, ulanyjylaryň bilim derejesini ýokarlandyrýar hem-de olaryň elektrik energiýasyny hasaplamakda sowatly bolmagyny gazanýar. Programma ulanyjynyň interfeýsiniň ýönekeýligi we netijeleriň takyklygy bilen tapawutlanýar.

Bu programma diňe bir maglumat işläp düzmek bilen çäklenmän, ulanyjylaryň gündelik durmuşynda energiýa tygşytlamak we çykdaýlary netijeli dolandyrmak üçin ygtybarly gurallaryň birine öwrülýär. Energetika pudagynda emeli aň tehnologiýasyny ornaşdyrmagyň meseleleri öwrenilýär.

Muhammetnur Atayev
(*Turkmenistan*)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE ENERGY SECTOR

This national software, using STEM method and applying the potential of artificial intelligence technology in the energy sector, increases the level of knowledge of users and makes them literate in electricity calculations. The program is characterized by the simplicity of the user interface and the accuracy of the results.

This program is not only a data processor, but also a reliable tool that allows users to save electricity and effectively manage expenses in daily life. The issues of introducing artificial intelligence technology in the energy sector are studied.

Мухамметнур Атаев
(Туркменистан)

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА – В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ

Это национальное программное обеспечение, использующее метод STEM и применяющее потенциал технологии искусственного интеллекта в энергетическом секторе, повышает уровень знаний пользователей и делает их грамотными в расчетах электроэнергетики. Программа отличается простотой пользовательского интерфейса и точностью результатов.

Это программа представляет собой не только процессор данных, но и надежный инструмент, позволяющий пользователям экономить электроэнергию и эффективно управлять расходами в повседневной жизни. Изучаются вопросы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере энергетики.

Merdan Ataýew, Wepamyrat Babekow
(Türkmenistan)

SAN FUNKSIÝALARYNY ÖWRETMEGINË USULLARY

Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedow Berkarar döwletiniň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ýurdumyzyň gülläp ösmegi üçin bilim ulgamyna täze badalga berdi. Bu bolsa, öz nobatynda, bilim ulgamynyň işgärleriniň önünde uly borç-wezipeleri goýdy. Ýaşlarymyzyň daşary ýurtlaryň abraýly ýokary okuw mekdeplerinde bilim almaklaryna ýol açdy. Zehinli ýaşlary ýüze çykarmak üçin döredijilik bäsleşikleri geçirilýär.

San funksiýalary matematikanyň ähli ugurlarynda, aýratyn hem, sanlar nazaryýetinde giňden ulanylýanlygy bilen meşhurdyr. Biz şu makalanyň dowamynda san funksiýalary we olaryň matematikada, aýratyn hem, matematika ylmynyň iň gadymy şonuň bilen birlikde iň ýaş ugry bolan sanlar nazaryýetiniň meselelerinde ulanylyşy bilen tanyşdyrmakçy bolýarys.

$\tau(n)$ – san funksiýasy n – natural sanyň dürli natural bölüjileriniň hemmesiniň sanyny kesgitleýär.

$S(n)$ – san funksiýasy n – natural sanyň natural bölüjileriniň hemmesiniň jemini kesgitleýär.

Matematiki simwollary ulanyp, $\tau(n)$ we $S(n)$ san funksiýalary üçin aşakdaky aňlatmalary alarys.

$$\tau(n) = \sum_{d|n} 1 \quad S(n) = \sum_{d|n} d$$

Aşakdaky formulalar bize n – natural sanyň ýönekeý köpeldijilere bolan kanonik dagytmasyndan peýdalanyp, $\tau(n)$ we $S(n)$ – san funksiýalarynyň bahalaryny tapmaga mümkinçilik berýär.

n – natural sanyň kanonik dagytmasy:

$$n = p_1^{\alpha_1} \cdot p_2^{\alpha_2} \dots p_k^{\alpha_k}$$

görnüşde bolsa, onda $\tau(n)$ – san funksiýasy:

$$\tau(n) = (\alpha_1 + 1)(\alpha_2 + 1) \dots (\alpha_k + 1) = \prod_{i=1}^k (\alpha_i + 1)$$

formula bilen,

$S(n)$ – san funksiýasy bolsa

$$S(n) = \frac{p_1^{\alpha_1+1} - 1}{p_1 - 1} \cdot \frac{p_2^{\alpha_2+1} - 1}{p_2 - 1} \dots \frac{p_k^{\alpha_k+1} - 1}{p_k - 1} = \prod_{i=1}^k \frac{p_i^{\alpha_i+1} - 1}{p_i - 1}$$

formula bilen hasaplanylýar.

Yzly-yzyndan gelýän n sany natural sanlaryň k natural derejeleriniň jemini aňladýan san funksiýasy $S_k(n)$ bilen belgilenilýär:

$$S_k(n) = 1^k + 2^k + 3^k + \dots + (n-1)^k + n^k; \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Berlen k we n -ler üçin $S_k(n)$ funksiýasynyň bahasyny tapmak meselesi örän köp hasaplamalara getirýär.

$S_k(n)$ ululygyny umumy görnüşde aşakdaky formulalaryň kömegi bilen hasaplamak mümkin:

$$S_k(n) = C_n^1 + (2^k - 1)C_n^2 + (3^k - 2 \cdot 2^k + 1)C_n^3 + \dots + \\ + \left[(k+1)^k - C_k^1 k^k + \dots + C_k^2 (k-1)^{k-1} - \dots + (-1)^k \right] C_n^{k-1}.$$

Şu makalada beýan edilen düşüňjeleri ýokary mekdepleriň matematika fakultetlerinde geçirilýän derslerde goşmaça maglumat hökmünde peýdalanmak mümkindir. Şonuň ýaly-da orta mekdeplerde matematika dersine gyzyklanýanlar bilen fakultatiw okuwlary geçmek üçin peýdalanlyp biliner.

Merdan Atayev, Wepamyrat Babekov
(*Turkmenistan*)

METHODS OF STUDY OF NUMERICAL FUNCTIONS

The examples of use of numerical functions are given at the decision of various mathematical tasks. Is shown interrelation of some numerical functions. The natural numbers are considered a little of the formulas for numerical of meanings (importance) of functions $S_k(n)$ and $T_k(n)$.

Мердан Атаев, Вепамырат Бабеков
(*Туркменистан*)

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЧИСЛОВЫХ ФУНКЦИЙ

Приведены примеры использования числовых функций при решении различных математических задач. Показан взаимосвязь некоторых числовых функций. Рассмотрены несколько рекуррентных формул для расчета значений функций $S_k(n)$ и $T_k(n)$ где k и n – натуральные числа.

Orazberdi Nurgeldiyew, Dünýägözel Baýmyradowa
(*Türkmenistan*)

KOMPÝUTERDE PROGRAMMA DÜZMEK ARKALY TÜRKMEN DILI BOÝUNÇA LINGWISTIK DERÑEW GEÇIRMEK

Kompýuterleri dürli kärhanalarda, önümçilikde hem-de ylmy-barlag işlerinde ulanmak häzirki döwrüň öňe sürýän möhüm meseleleriniň biri bolup durýar. Biz bu işimizde şeýle meseleleriň birine seredip geçmekçi bolýarys, ýagny kompýuteri ulanmak arkaly türkmen diliniň aýratynlyklaryny kesgitlemäge synanyşyk etdik. Has anyk aýdylanda, türkmen dilinde her bir harpyň ulanylyş ýygylgyny, sözleriň uzynlyklary boýunça ulanylyş ýygylgyny, sözleriň başlanýan harplary boýunça ulanylyş ýygylklaryny, sözleriň orta uzynlyklaryny anyklamagy öz önümizde maksat edip goýduk.

Mälim bolşy ýaly, inlis, rus, fransuz, ýapon we beýleki birnäçe dillerde her bir harpyň, her bir sözüň ulanylyş ýygylgy, sözleriň orta uzynlygy, sözlemdäki sözleriň ortaça sany barada maglumatlar anyklanylýdyr. **Sözüň uzynlygy** diýlip şol sözdäki harplaryň sanyna düşünilýär. Meselem, “Salam” sözüniň uzynlygy 5-e deň,

sebäbi bu sözde 5 sany harp bar. **Sözleriň orta uzynlygy** diýlip dildäki (kitapdaky) sözleriň orta arifmetiki uzynlygyna düşünilýär. Meselem “Men kitap okamagy gowy görýärin” diýen sözlemdäki sözleriň orta uzynlygyny hasaplamak üçin bu sözlemdäki sözleriň sanyny kesgitleýäris. Ol 5-e deňdir. Ol sözleriň uzynlyklary (ýagny özünde saklaýan harplary) deňşililikde 3, 5, 7, 4, 8-e deňdir. Olaryň jemi, ýagny sözlemiň uzynlygy 27-ä deňdir. Sözlemiň uzynlygyny ol sözlemdäki sözleriň sanyna bölmek bilen biz sözlemdäki sözleriň orta uzynlygyny taparys. Bu sözlemiň sözleriniň orta uzynlygy $27/5=5,4$ -e deňdir.

Şeýle etmek bilen bir uly eserdäki sözleriň otra uzynlygyny hem hasaplamak bolar. Elbetde, uly bir kitap üçin beýle hasaplamagy diňe galamyň, kagyzyň kömegi bilen ýerine ýetirmek juda kyn iş bolar. Kompýuterde programma düzmek arkaly bu meseläni ýeňil çözmek bolar. Derňewi geçirmek üçin häzirki wagtda programma düzüjiler tarapyndan giňden ulanylýan “Python” dilini saýlap aldyk. “Python” dilinde programma taýýarladyk. Bu programmalaşdyrma dili dürli maksatly hasaplamlary geçirmäge mümkinçilik berýän, giňden ulanylýan programma dilleriniň biridir. “Python” dilinde WORD tekst redaktorynda taýýarlanylýan faýllar bilen işlemek mümkinçiligi bar.

Biz türkmen dilinde ýazylan birnäçe eseriň üstünde seljeriş işlerini geçirdik. Ol seljeriş netijesinde alnan netijeler biri-birine juda golaý, meňzeş bolup çykdy. Bu meňzeşlik hasaplamak netijesinde alnan maglumatlaryň tutuş türkmen diline mahsusdygyny görkezýär.

Geliň, indi seljerme geçiren kitaplarymyz hem-de alan netijelerimiz barada anyk bir gürrüň edeliň. Biz bu ýerde olaryň iki sanysyny getirmekçi bolýarys. Olaryň birinjisi “Ylym” neşiraty tarapyndan 2008-nji ýylda çap edilen “Türkmen halk ertekileri” atly kitap. Bu kitaby saýlap almagymyzyň sebäbi bu kitabyň dili halkyň sözleýiş diline has golaý.

TÜRKMEN HALK ERTEKILERI. YLYM – 2008

Kitapdaky hemme harplaryň sany: 585546

Kitapdaky her harpyň gaýtalanmak sany

A – 67266	Ý – 24438	T – 13203	H – 7114
E – 45731	G – 23147	Ñ – 13043	Ç – 5542
I – 44112	M – 19223	U – 12838	W – 5204
R – 39558	B – 18209	Ş – 10573	J – 3492
N – 38991	P – 17227	Z – 9217	Ž - 161
Y – 37179	O – 16272	Ü – 8613	F – 13
L – 33003	K – 14092	Ä – 7616	
D – 29841	S – 13291	Ö – 7337	

“B” harpy bilen başlanýan sözler hemme sözleriň 15,24%-ni,

“G” harpy bilen başlanýan sözler hemme sözleriň 12,88%-ini,

“D” harpy bilen başlanýan sözler hemme sözleriň 8,42%-ni emele getirýär.

“Ý” harpy bilen başlanýan sözler hemme sözleriň 7,87%-ini emele getirýär.

“A” harpy bilen başlanýan sözler hemme sözleriň 7,19%-ini emele getirýär.

“O” harpy bilen başlanýan sözler hemme sözleriň 6,09%-ini emele getirýär we ş.m.

Bu ýerden görnüşi ýaly, bu kitapdaky 5 harply sözleriň sany kitapdaky hemme sözleriň, takmynan, 24%-ini emele getirýär. Geliň, indi bu kitapdaky sözleriň orta uzynlygyny hasaplalyň. Onuň üçin kitapdaky harplaryň sanynyň kitapdaky sözleriň sanyna bolan gatnaşygyny alýarys, ýagny: $585546/105921 = 5,53$.

Orazberdi Nurgeldiyev, Dunyagozel Baymyradova
(*Turkmenistan*)

CONDUCT LINGUISTIC RESEARCH ON THE TURKMEN LANGUAGE BY WRITING A COMPUTER PROGRAM

In this work we tried to determine the features of the Turkmen language using a computer. That is, using our computer program, we set the task of determining the frequency of use of each letter and the frequency of use of words of different lengths, analyzing works in the Turkmen language.

As is known, in English, Russian, French, Japanese and a number of other languages, information was determined on the frequency of each letter, each word, the average length of words and the average number of words in a sentence. The length of a word is determined by the number of letters in that word. For example, the word “Hello” has a length of 5, since it has 5 letters. The average length of a word refers to the average arithmetic length of words in a language. For example, the word “Hello” has a length of 5 because it has 6 letters. Average word length refers to the average arithmetic length of words in a language. For example, to calculate the longer words in the sentence “I like reading books,” determine the number of words in the sentence. It is 4. The lengths of these words are 1, 4, 7, 5 respectively. Their sum, that is, the length of the sentence, is 17. We find the average sentence length by dividing the length of the sentence by the number of words in it. The average length of words in this sentence is $17/4=4.2$.

ПРОВЕДЕНИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТУРКМЕНСКОГО ЯЗЫКА ПОСРЕДСТВОМ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

В данной работе мы попытались определить особенности туркменского языка с помощью компьютера. То есть с помощью нашей компьютерной программы мы ставили задачу определить частоту употребления каждой буквы и частоту употребления слов разной длины, анализируя произведения на туркменском языке.

Как известно, в английском, русском, французском, японском и ряде других языков определялась информация о частоте употребления каждой буквы, каждого слова, средней длине слов и среднем количестве слов в предложении. Длина слова определяется количеством букв в этом слове. Например, слово “Привет” имеет длину 6, поскольку в нем 6 букв. Средняя длина слова относится к средней арифметической длине слов в языке. Например, чтобы вычислить среднюю длину слов в предложении “Я люблю читать книги”, определим количество слов в этом предложении. Оно равно 4. Длины этих слов равны 1, 5, 6, 5 соответственно. Их сумма, то есть длина предложения, равна 17. Мы находим среднюю длину предложения, разделив длину предложения на количество слов в нем. Средняя длина слов в этом предложении $17/4=4,2$.

Selbi Baýmyradowa
(Türkmenistan)

EMELI AŇ ULGAMLARY

Emeli intellekt kompýuter ylmyň bir bölegi bolup, awtomatlara akylyly şekilde pikirlenmegi we özüni alyp barmagy öwretmek işleýän ylymdyr. Diller arasy terjime, ses tanamak, ýüz tanamak, el ýazgylaryny tanamak ýaly işler mysal bolup biler. Emeli intellekt pudagyndaky hünärmenler “kompýuterler” üçin belli bir manyda “pikirlenip”, bir adam ýaly pikir edip biljek derejede çözüp boljak programmalary işläp düzmäge synanyşdylar. Emeli intellekt – bu adamyň pikirlenişine meňzeýän programma üpjünçiligi ulgamydyr.

Emeli intellekt boýunça gözleg ulgamynda *bilermen (ekspert) ulgamlary* diýlip atlandyrylýan garaşsyz ugur emele geldi. Bilermen ulgamlary boýunça

gözlegleriň maksady, adam-bilermen üçin kyn bolan meseleleri çözmekde, hünärmen tarapyndan alnan çözgütleriň hilinden we netijeliliginden pes bolmadyk netijeleri alýan programmalary (enjamalary) döretmekden ybaratdyr. Köp halatlarda bilermen ulgamlary resmileşdirmek kyn ýa-da algoritmiki çözgüdi bolmadyk meseleleri çözüýärler.

Bilermen ulgamy – belli bir pudakdaky bilimlere esaslanýan hünärmeniň tejribesini özünde jemleýän kompýuter ulgamydyr.

Bilermen ulgamy – maslahat bermek ýa-da meseleleri çözmek üçin belli bir dersdäki bilimleriň üstünde işleýän kompýuter programmasydyr.

Bu bilimleri gaýtadan işlemegiň esasynda bilermen ulgamy (BU) akyllý maslahat berip biler, hünärmeniň – bilermeniniň derejesinde karar berip biler we ulanyjynyň haýyşy boýunça kararyň gidişini düşündirip biler ýa-da başga bir çözgüt tapar.

Bilermen ulgamynyň esasy aýratynlyklary şulardan ybarat:

1. Bilermenler ulgamy, adaty, belli bir ugur bilen çäklendirilýär.
2. Bilermenler ulgamy doly däl ýa-da nädogry maglumatlar bilen karar bermegi başarmaly.
3. Bilermenler ulgamy bir mesele çözüleninde öz hereketlerini düşündirip bilmedir.

4. Ulgam hökman giňeltmek we köpeltmek funksiýalaryna eýe bolmalydyr.

Bilermen ulgamlary tarapyndan çözülen adaty meseleleriň sanawyna:

- başlangyç maglumatlardan maglumat almak;
- kemçilikleri anyklamak (tehniki ulgamlarda-da, adam bedeninde-de);
- çylşyrymly obýektleriň gurluş taýdan derňewi (mysal üçin, himiki birleşmeler);
- çylşyrymly köp komponentli ulgamlaryň konfigurasiýasyny saýlamak (mysal üçin, paýlanan kompýuter ulgamlary);
- belli bir maksada alyp barýan amallaryň yzygiderliligini meýilleşdirmek (mysal üçin, senagat robotlary tarapyndan ýerine ýetirilýär) girýär.

Bilermen ulgamynyň maksady adam üçin kyn meseleleri çözeninde in ýokary hilli netijeleri alýan programma üpjünçiligini döretmekdir. Bilermen ulgamy bir ugurda ýokary netijeli çözgütleri üpjün etmek üçin bilermen bilimlerini ulanýan programma üpjünçiligi guralydyr.

Bilermen ulgamynyň käbir iş ugurlaryna seredip geçeliň:

1. Buhgalteriýa we maliýe dolandyryşy – karz bermäge rugsat, maýagoýum we salgyt salmak boýunça maslahatlar.

2. Marketing – alyjylar üçin kabul ederlikli arzanladyşlary kesgitlemek, uzakmöhletleýin satuw çaklamalarynyň modelleri.

Hünär ugurlary boýunça in köp bilermen ulgamy harby meseleler, geologiýa, informatika, kosmos tehnologiýasy, matematika, lukmançylyk, meteorologiýa, senagat, oba hojalygy, fizika, filologiýa, himiýa, elektronika, hukuk ugurlarynda ulanylýar.

Watanymyzyň gülläp ösmeginde ýokary bilimli maglumat ulgamlary we tehnologiýalary ugrunyň hünärmenlerini taýýarlamak derwaýys meseleleriň biridir. Eşretli zamanamyzda ähli ugurlarda gazanylýan ösüşler, eýelenilýän belent sepgitler halkyň durmuş hal-ýagdaýyny has-da gowulandyrmaga we döwletimizi gülläp ösdürmäge gönükdirilen beýik işlerdir.

Selbi Baymyradova
(*Turkmenistan*)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS

An independent field of artificial intelligence research, called expert systems, has emerged. An expert system is a computer system that incorporates the expertise of an expert based on knowledge in a particular field. The goal of research on expert systems is to create programs (tools) that produce results that are not inferior to the quality and efficiency of solutions obtained by an expert in solving problems that are difficult for a human expert. In many cases, expert systems solve problems that are difficult to formalize or have no algorithmic solution.

Селби Баймырадова
(*Туркменистан*)

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Появилась самостоятельная область исследований искусственного интеллекта, названная экспертными системами. Экспертная система – это компьютерная система, включающая в себя опыт эксперта, основанный на знаниях в определенной области. Целью исследований экспертных систем является создание программ (инструментов), дающих результаты, не уступающие по качеству и эффективности решениям, полученным экспертом при решении задач, сложных для человека-эксперта. Во многих случаях экспертные системы решают задачи, которые сложно формализовать или не имеющие алгоритмического решения.

MUGALLYMLARYŇ ŞAHSY IŞ MEÝILNAMALARYNY IŞLÄP DÜZMEKDE STEM USULYÝETINDEN PEÝDALANMAK

Ýurdumyzda ähli ugurlary sanly ulgama geçirmek, önümçilige taslamalary ornaşdyrmak boýunça maksatnamalaýyn işler alnyp barylýar. Munuň özi häzirki döwrüň talaplaryna laýyklykda, pudaklaryň işini döwrebaplaşdyrmakda we awtomatlaşdyrmakda aýratyn ähmiýete eýedir. Şol maksat bilen islendik edara-kärhanalarda alnyp barylýan işleri awtomatlaşdyrmak babatda ýerine ýetirilýän taslamalaryň kuwwatyny has netijeli peýdalanmak boýunça degişli çäreleri görmeli. Munuň özi sanly ykdysadyýeti ösdürmek üçin möhümdir.

Elbetde, sanly ykdysadyýeti ösdürmek, sanly bilim ulgamy bilen hem berk baglanyşyklydyr. Şunuň bilen baglylykda, Türkmenistanda sanly bilim ulgamyny ösdürmegiň konsepsiyasy sanly maglumatly bilim gurşawyny döretmäge hem-de bilimi ösdürmegiň ähli tapgyrlarynda ony okatmagyň elektron serişdeleri bilen üpjün etmäge, jemgyýetiň intellektual kuwwatyny baýlaşdyrmaga, bilim bermegiň hilini ýokarlandyrmaga we usullaryny kämilleşdirmäge gönükdirilendir.

Mugallymçylyk işini kämilleşdirmek islendik ýurduň bilim ulgamynyň esasy wezipeleriniň biridir. Mälim bolşy ýaly, mugallymçylyk işi birnäçe görnüşli işlerden ybarat bolup, olaryň jemi mugallymyň ýerine ýetiren işiniň hilini kesgitleýär.

Türkmenistanyň Bilim ministrligi tarapyndan tassyklanylýan kadalar laýyklykda, her bir mugallym täze okuw ýylynyň başynda aşakdaky işleri we degişli ýüklemeleri öz içine alýan şahsy iş meýilnamasyny düzmelidir:

1. Okuw ýüki – 850 sagat (1 iş ýüki) we 1063 sagat (1,25 iş ýüki).
2. Okuw-usuly işler – 160–320 sagat aralygynda.
3. Guramaçylyk-usuly işler – 160 sagada çenli.
4. Ylmy-barlag işler – azyndan 160 sagat.
5. Terbiýeçilik işi – 100 sagada çenli, halypa mugallymlar üçin 200 sagada çenli we beýleki işler.

Her bir iş görnüşinde onlarça dürli işjeňlik bolup, olaryň her biriniň öz ölçeg birlikleri we sagat möçberleri bar.

Şeýlelikde, şahsy meýilnama düzmek çylşyrymly bolmasa-da, köp wagt talap edýän we ýalňyşlyklara ýol berip boljak işdir. Şonuň üçin bu işde mugallymyň şahsy meýilnamasyny düzmek işini awtomatlaşdyrmagy maksat edinip, degişli programma üpjünçiligi döredildi.

Programma işlenilip düzülende STEM usulyýetinden peýdalanyldy. Bilşimiz ýaly, STEM (Ylym, Tehnologiýa, Inženerçilik, Matematika) – okadylýan sapaklary tebigy ylymlar, tehnologiýalar, inženerçilik dersleri we matematika

bilen utgaşdyrylyp geçilýän okuw maksatnamasy. Şol sebäpli programma işlenilip düzülende maglumat gurlary we talaplary baradaky ylym, ofis tehnologiýalary, programma inženerçiligi hem-de matematiki modelirleme ýaly ugurlardan peýdalanyldy.

Programma awtomatik ýagdaýda ulgama giren mugallymyň degişli fakultetini we kafedrasyny çykarýar.

Mugallym bu penjirede alyp barýan işiniň ugurlary boýunça aýratynlykda sagatlaryny hem-de tutuş meýilnama boýunça sagadyny görüp bilýär.

Programma standart “Windows” goşundysy görnüşinde döredilen. Programmanyň işi iki bölekden ybarat. *Birinji bölümde* fakultetleriň, kafedralaryň, mugallymlaryň, dersleriň we işleriň görnüşleriniň “MS Access” ulgamynynda (*.mdb) maglumat goruny döretmek. *Ikinji bölümde* işleriň esasy ugurlary boýunça degişli sagatlaryň kadalaryny berjaý etmek bilen meýilnamanyň düzümine girýän işleriň we olaryň sagatlarynyň mukdarynyň sanawyny düzmek we degişli kitapçany de “MS Excel” resminama görnüşinde (*.xlsx) taýýarlamak işleri amala aşyrylýar. Programma mundan öň mugallym tarapyndan bir günüň dowamynda ýalňyşlyk bilen taýýarlanylýan işleri, awtomatlaşdyrylan ýagdaýda 10–15 minutda takyk taýýarlamaga mümkinçilik berýär.

Programma bilim edaralarynda, ýokary, orta-hünär, orta okuw mekdeplerinde peýdalanylyp bilner.

Dunyagozel Charyyeva, Durli Agayeva
(*Turkmenistan*)

DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR CREATING PERSONAL WORK PLANS FOR TEACHERS

The article examines the problem of automating the preparation of a personal work plan for teachers in accordance with the standards of the Ministry of Education of Turkmenistan, including types of work performed in addition to the main workload, such as educational and methodological, organizational and methodological, scientific research, educational, etc.

Дуньягозель Чарыева, Дурли Агаева
(Туркменистан)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПО СОЗДАНИЮ ПЕРСОНАЛЬНЫХ РАБОЧИХ ПЛАНОВ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

В статье рассматривается проблема автоматизации составления персонального рабочего плана преподавателей в соответствии с нормативами Министерства образования Туркменистана, включая виды работ, выполняемых сверх основной нагрузки, такие как учебно-методическая, организационно-методическая, научно-исследовательская воспитательная и др.

Ogulnar Çopanowa, Isgender Ahmedow
(Türkmenistan)

MATLAB/SIMULINK SERİŞDESİNDE ULAG MESELESİNİN MODELİNİ GURMAK

Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde ýurdumyzda häzirki zaman ulag-üstaşyr logistik düzümler, aragatnaşyk we telekommunikasiýa ulgamy kemala getirilýär. Ulag düzümini ösdürmek, awtomobil we beýleki ulaglaryň tehniki binýadyny döwrebaplaşdyrmak hormatly Prezidentimiziň yzygiderli amala aşyran durmuş-ykdysady syýasatynyň möhüm ugurlarynyň biri bolup durýar.

Adaty ulag meselesi birjynsly önümi öndürijiler bilen sarp edijileriň arasyndaky ulag torý arkaly ulag çykdajylarynyň az möçberde amatly paýlamagy amala aşyýar.

Ulag meselesiniň matematiki modeli aşakdaky görnüşde beýan edilýär:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

maksat-funksiýasynyň aşakdaky çäklendirmeleri kanagatlandyran ýň kiçi bahasyny tapmaly.

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (3)$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (4)$$

Işde ulag meselesiniň özünde güýjenmäniň, toguň ideal çeşmelerini, diodlary saklaýan analog elektrik modeli arkaly çözülişi barada durlup geçilýär. Zynjyryň topologiýasy ulag torunyň topologiýasyna kybapdaş. Diodlaryň we güýjenmäniň çeşmeleriniň yzygider birikdirilen zynjyrlarynyň şahalary ugruň modelleri bolup çykyş edýärler. Tok çeşmeleri üpjün edijileri we sarp edijileri modelirlemek üçin ulanylýar. (2) we (3) deňlemeler elektrik zynjyrynyň Kirhgofyň Birinji kanunynyň deňlemeleri hökmünde şekillendirilýär, (4) şert bolsa diodlaryň birtaraplaýyn geçirijiligi arkaly amala aşyrylýar.

Zynjyrdaky ýükleriň möçberlerini modelirleýän toklaryň şeýle bir paýlanmasy gurnalyp, onuň netijesinde ulag torunda ýaýraýan kuwwat iň az derejede bolýar. Şeýlelikde, (1) aňlatmanyň iň kiçi bahasy tapylýar we ulag meselesiniň optimal çözüwi alynýar. Ulag meselesiniň virtual modeli üpjün edijileriň, sarp edijileriň we modeliň şahalaryny modelirleýän tok çeşmeleriniň shemalaryny bölek sistemalar hökmünde ulanmak arkaly gurnalýar.

Işde ulag meselesiniň virtual modeli gurnaldy. Mysal hökmünde üpjün edijileriň we sarp edijileriň önümleriniň möçberleriniň, ulag çykdajylarynyň mysaly bahalarynda hasaplamalar geçirildi. Hasaplamalaryň netijeleri MATLAB programma serişdesiniň *linprog* funksiýasy arkaly hasaplanan netijeler bilen gabat gelýär.

Ogulnar Chopanova, Isgender Ahmedov
(*Turkmenistan*)

CONSTRUCTION OF A MODEL OF A TRANSPORTATION PROBLEM IN MATLAB/SIMULINK

The work constructs an analog electrical model of a linear programming transportation problem in the form of a DC circuit containing ideal voltage and current sources and diodes. The circuit topology replicates the topology of the transportation network, the route models are the circuit branches of series-connected diodes and voltage sources, the current sources are used to model the points of production and consumption of the product.

For construction in the visual programming environment, structural diagrams of current sources simulating the points of production and consumption of the product, as well as a structural diagram of the branch model, were constructed. Then, using these structural diagrams as subsystems, a structural diagram of a virtual model of the transportation problem as a whole was synthesized.

Огульнар Чопанова, Искандер Ахмедов
(Туркменистан)

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ В MATLAB/SIMULINK

В работе построена аналоговая электрическая модель транспортной задачи линейного программирования в виде цепи постоянного тока, содержащей идеальные источники напряжения, тока и диоды. Топология цепи повторяет топологию транспортной сети, моделями маршрутов являются ветви цепи из последовательно соединенных диодов и источников напряжения, источники тока используются для моделирования пунктов производства и потребления продукта.

Для построения в среде визуального программирования сконструированы структурные схемы источников тока, моделирующих пункты производства и потребления продукта, а также структурная схема модели ветви. Далее, используя эти структурные схемы в качестве подсистем, синтезирована структурная схема виртуальной модели транспортной задачи в целом.

Jemşit Çürüýew, Bazargeldi Sapargeldiýew
(Türkmenistan)

EMELI AŇY ÖWRENMEKDE LOGIKI DERSLERIŇ TUTÝAN ORNY

Berkarar döwletimiziň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň bilim ulgamynda geçirilýän düýpli özgertmeleriň netijesinde ylymda ençeme üstünlikler gazanylýar. Ýurdumyzda ylma, bilime höwesli ýaşlaryň köp bolmagy halkymyza mahsus taryhyndan bellidir. Muny Gahryman Arkadagymyzyň: “Biziň halkymyza ylma yhlaslylyk we kitaplara bolan söýgi mydama-da mahsus bolupdyr” diýip bellemegi-de aýdyň şaýatlyk edýär.

Häzirki wagtda emeli aň dünýä döwletleriniň bilim ulgamynda öwrenilmeli zerur ylmy ders hökmünde ýüze çykýar. Emeli aň, öňde goýlan meseläni çözmek üçin akyly adam işjeňligindäki kompýuteri modelleşdirmegiň we köpeltmegiň usullaryny öwrenýän informatikanyň bir şahasy hökmünde düşünmek bolar. Şunlukda, çözüwiniň algoritmi näbelli bolan köp mesele emeli aňa getirilip bilner. Emeli aňda esasy meseleler bilimi gözlemekden we ony hödürlemekden ybaratdyr. Bu gözlegleriň maksady diňe bir täze nazary bilimleri ösdürmek bolman, eýsem umumy häsiýetli kompýuter programmalaryny döretmekdir. Emeli aňyň maddy

esasy hökmünde adam beýnisine çalymdaş kompýuterleriň ulanylmagy, pikir proseslerine içginleýin göz aýlamaga mümkinçilik berýär.

Emeli aň aňşyrmaga we düşünmäge mejbur edýän hadysalara aň ýetirmegi öwrenmek maksady bilen lingwistika, psihologiýa we logika ýaly ylymlara baglanyşygyny berkidýär. Bu baglanyşyklar özara häsiýetleri jemleýär, ýagny *birinjiden* dilçiler, psihologlar we matematiki logika boýunça hünärmenler täze döredilen modelleri kompýuter programmalaryna geçirýärler, *ikinjiden* emeli aňy ornaşdyrmakdaky gözleglerde bu modeller öwrenilýär we meseläni çözmegiň täsirli usullaryny bu modelleriň logiki esasynda döretmäge synanyşýlýar. Emeli aňyň esasy bölümleri hökmünde şekillere aň ýetirmek we kabul etmek nazaryýeti, tebigy dilde beýan edilen maglumatlary gaýtadan işlemek nazaryýeti, matematiki teoremlaryň awtomatiki subutnamasy, oýun modelleri, robotehnika bolup durýar.

Emeli aň ylym hökmünde eýýäm köp wagt bäri dowam edip gelýär. Ol çalt depginde ösýän hasaplaýjy maşynlary döretmegi hem-de dinamiki gowulandyrmagy bilen gönüden-göni baglanyşykly bolan ylmy dersleriň biridir. Emeli aň ugrundaky gözlegleriň başlangyjy hökmünde dürli meseleleri çözmek prosesleriniň derňewlerini geçiren A. Nýueliň, G. Saýmonyň, J. Şawyň işlerini görkezmek bolar. Olaryň pikir aýtmalaryň formal hasaplamalarynda teoremlary subut etmek üçin döreden “Logik-nazaryýetçi” programmasy emeli aň ugrundaky ilkinji gözleglerdir.

Bilimi görkezmek nazaryýeti emeli aňyň iň esasy bölümidir. Onuň manysy, sintez we pikir aýtmalar, käbir formal we hemmetaraplaýyn derňewler arkaly kompýuter programmalarynda ulanmak maksady bilen daş-töweregimizi gurşap alýan gözyetim baradaky delilleri, umumy maglumatlary, kanunalaýyklyklary, kadalary görkezmek, ýazmak usullaryny tapmakdan ybaratdyr. Bu hemmetaraplaýyn prosesleri durmuşa geçirmekde çylşyrymly gurluşy bolan maglumatlar gaýtadan işlenilende utgaşdyrylan we logiki ädimleri, hasaplamalary baglanyşdyrmaga mümkinçilik berýän ýörite logiki-algoritmik dilleri döredildi.

Bilimi görkezmegiň nazaryýetinde, esasan, deklaratiw we proseduralaýyn usullar ulanylýar. Deklaratiw usullarda bilime belli bir görnüşde düzülen maglumat hökmünde seredilýär. Proseduralaýyn usullarda bilim hasaplaýjy maşynlaryň maglumatlarynyň gurluşy hökmünde görkezilýär, ýöne munuň üçin elementleri bar bolan gurluşlar käbir ýöriteleşdirilen proseduralara baglanyşdyrylýar. Deklaratiw usulda, esasan, logiki we tor usullary ulanylýar. Logiki usulyň esasy ideýasy bolan bilimiň ähli sistemasy, meseläniň çözüwi üçin faktlaryň toplumy hökmünde seretmegiň möhümliginden ybaratdyr. Şunlukda, faktlar käbir logikada formula hökmünde görkezilýär. Bilim ulgamy bolsa bu formulalaryň toplumy arkaly aňladylýar. Ol kompýuterde bilim maglumatlar gory hökmünde emele gelýär. Formulalar bölünmezlik häsiýetine eýe bolup, bilim maglumatlar gory köpeldilip ýa-da azaldylyp bilinýär. Logiki usullary takyk kesgitlenilen semantika eýe bolup, faktlary ýazmak üçin ýönekeýligi we düşnükliýligi amala aşyrýar.

Jemshit Churiyev, Bazargeldi Sapargeldiyev
(*Turkmenistan*)

THE ROLE OF LOGIC DISCIPLINES IN THE STUDY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Mathematical logic is the most important and powerful means of analyzing knowledge and reasoning. It acts as the guardian of logical principles and rules in the vast majority of artificial intelligence systems. It can be used directly to represent knowledge and reasoning, and can be useful for reference and as a standard of expressiveness, a model of competence, a guarantor of elementary logical principles. It defines principles and laws that are indispensable in solving many problems. It allows one to analyze the meaning of a certain representation of knowledge and the validity of conclusions.

Джемшит Чуриев, Базаргельды Сапаргельдыев
(*Туркменистан*)

РОЛЬ КУРСОВ ЛОГИКИ В ИЗУЧЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Математическая логика представляет собой важнейшее средство анализа знаний и рассуждений. Она выполняет роль блюстителя логических принципов и правил в подавляющем большинстве систем искусственного интеллекта. Математическая логика может прямо использоваться для представления знаний и рассуждений, и может пригодиться для ссылок и как эталон выразительности, модель компетенции, гарант элементарных логических принципов. Она определяет принципы и законы, незаменимые при решении многих проблем, позволяет анализировать смысл некоего представления знаний и обоснованность выводов.

STEM TEHNOLOGIÝASY ARKALY INTERAKTIW LAZER GÖRKEZIJISINI DÖRETMEK

Türkmenistanyň Prezidentiniň 2022-nji ýylyň 8-nji iýulynda çykan Karary bilen tassyklan “Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2022–2028-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasynda” 2023–2028-nji ýyllarda inžener ugurly ýokary hünär bilimi edaralaryna tapgyrly STEM maksatnamasy esasynda okuw işini guramak boýunça çäre meýilleşdirildi.

STEM (Ylym, Tehnologiýa, Inženerçilik, Matematika) – okadylýan sapaklary tebigy ylymlar, tehnologiýalar, inženerçilik dersleri we matematika bilen utgaşdyryp geçilýän okuw maksatnamasy. Ol bu akademiki dersleri birleşdirmek üçin ulanylýan giň adalgadyr. Mundan başga hem bu adalgany tejribeligiň we proseslere çuň düşünmegiň esasynda aňsat bilim almaga hem-de özleşdirmäge mümkinçilik berýän, ylmy hadysalary ýönekeý we elýeterli ýagdaýda keşirlemek arkaly amala aşyrylýan okuwyň çemeleşmesini düşündirmek üçin ulanylýar.

Soňky üç ýylyň dowamynda bilim ulgamynda STEM usulyýetini ornaşdyrmakda we peýdalanmakda uly üstünlikler gazanyldy. Türkmenistanyň Bilim ministrligi tarapyndan her ýylda tassyklanylýan “Inžener ugurly ýokary okuw mekdeplerine okatmagyň STEM usulyýetini tapgyrly ornaşdyrmagyň Ýol kartasyna” laýyklykda ýokary okuw mekdeplerinde STEM usulyýeti boýunça dersler okadylyp başlandy. Şunuň bilen baglylykda dürli ylmy-barlag işleri alnyp barylýar, okuw kitaplary we gollanmalary taýýarlanylýar we ş.m.

Ýol kartasyndan gelip çykýan wezipelerden ugur almak bilen, inžener ugurly ýokary okuw mekdeplerinde birnäçe dersiň esasynda okatmagyň STEM usulyýetini peýdalanmak arkaly özbaşdak barlag, hasap-çyzgy işlerini ýerine ýetirmek boýunça ýumuşlary işläp düzmegiň Tertibi taýýarlanylýdy. Biz işimizde belli bir mysal getirip, STEM usulyýetini ulanmagyň düzgünlerini düşündirmäge synanyşyk ederis. Şol sebäpli anyk bir ýumşa seredeliň – “Programmirleme dilinde interaktiw lazer görkezijisini döretmek”.

Bu ýumşy ýerine ýetirmek üçin STEM usulyýetiniň düzümine girýän aşakdaky dersler peýdalanylýar:

1. Fizika (ylym – science).
2. Obýekte gönükdirilen programmirleme (tehnologiýa – technology).
3. Kompýuter grafikasy (inženerçilik – engineering).
4. Modelirlemek (matematika – mathematics).

Yşyklandyryş – bu fizikanyň öwrenýän hadysalarynyň biri. Talyp özbaşdak işinde yşyklandyryş çyrasynyň işiniň fiziki ýagdaýlaryny öwrenip başlaýar. Ol

yşyklandyrmanyň we ýagtylygynyň aýratynlyklaryny öwrenýär hem-de ýagtylygynyň dürli reňklere (7 sany) dargaýandygyny (dispersiýa) beýan edýär.

Kompýuter grafikasynda fiziki reňkleri sanly görnüşlere geçirmek üçin dürli usulyýetler bar. Olaryň arasynda iň ýörgünli usulyýet *RGB modelidir*. RGB modeli kompýuterde islendik reňkleri üç reňki – gyzyň (red), ýaşyl (green) we gök (blue) reňkleri garmagyň esasynda döredip berýär. Şonda reňkleriň bahasy şu araçäkde üýtgeýär:

Gyzyň (red) 0-dan 255-e çenli; ýaşyl (green) 0-dan 255-e çenli; gök (blue) 0-dan 255-e çenli.

Lazer şöhlesiniň galdyryan yzlaryny kamera arkaly alyp, “Photoshop” programmasynda seljermeginiň netijesinde RGB reňk modelinde tegmiliň sanly kodlary alyndy.

RGB reňk modeli matematiki seljerilende lazer şöhlesiniň galdyryan tegmil bölegi şu reňk çäklerinde bolýar:

1. $190 > \text{Red} > 100$, ýagny gyzyň bölegi 100-den uly we 190-dan kiçi bolmaly.
2. $\text{Green} > 250$ – ýaşyl bölegi 250-den uly bolmaly.
3. $190 > \text{Blue} > 100$ – gök bölegi 100-den uly we 190-dan kiçi bolmaly.

Indiki tapgyrda ekranda lazer şöhlesiniň galdyryan ýaşyl tegmiliniň hereketini yzarlap durýan programma üpjünçiligi döredilýär. Bu programma web-kamera arkaly ekrandaky suratlary alýar we ýeke-ýeke kadrlara geçirip durýar.

Şeýlelik bilen 4 dersiniň esasynda (her biri STEM usulyýetiniň bir bölegine degişli bolmak bilen) ekrany dolandyrmagyň lazer görkezijisini döretmek meselesine göz ýetirildi. Şeýle tertipde birnäçe beýleki ýumuşlary ýerine ýetirip bolýar. Meselem, ýüz tanamak ýa-da lazer görkeziji programmalary we ş.m.

Maksat Churiyev, Yenish Yazlyyev
(Turkmenistan)

CREATING AN INTERACTIVE LASER POINTER USING STEM TECHNOLOGY

The paper discusses the STEM methodology in teaching, which provides many advantages for the development of practical skills in students. The authors use a specific example to analyze the task of developing software for an interactive laser pointer, dividing the development stages into the following STEM components: Physics (Science); Object-oriented programming (Technology); Computer graphics (Engineering); Modeling (Mathematics).

Максат Чуриев, Ениш Язлыев
(Туркменистан)

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО УКАЗАТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ STEM

В статье рассматривается STEM-методология в обучении, которая дает много преимуществ для развития практических навыков у обучающихся. Авторы на конкретном примере разбирают задачу разработки программного обеспечения интерактивной лазерной указки, разделяя этапы разработки на следующие STEM-составляющие: Физика (наука, Science); Объектно-ориентированное программирование (Технология, Technology); Компьютерная графика (Инженерия, Engineering); Моделирование (Математика, Mathematics).

Maýsa Geldimyradowa, Işanguly Rozyýew
(Türkmenistan)

MULTISERWIS ARAGATNAŞYK TORLARYNYŇ ARHITEKTURASYNYŇ DERŇEWI

Şäher multiserwis aragatnaşyk ulgamlary ses, maglumat we wideo ýaly dürli görnüşli trafigiň ýaýramagyny üpjün etmek bilen, häzirki zaman infrastrukturasyndaky möhüm orna eýedir. Bu torlaryň arhitekturasynyň seljermesi ulgamyň işini optimallaşdyrmak, maglumat geçirişiň ygtybarlylygyny ýokarlandyrmak we hyzmatyň ýokary hilini üpjün etmek üçin zerurdyr.

Multiserwis aragatnaşyk torlarynyň arhitekturasynyň esasy elementlerine aýratynlykda seredeliň.

Utgaşma torý – ahyrky ulanyjylary tora birikdirme funksiýasyny ýerine ýetirýär. Utgaşma torý ahyrky ulanyjylaryň aragatnaşyk hyzmatlaryna fiziki baglanyşygyny üpjün edýän islendik telekommunikasiýa ulgamynyň esasy düzümi bölügi bolup durýar. Abonentleri has uly ulgam infrastrukturasyna birikdirip, “ilkinji mil” hökmünde çykyş edýär. Torlaryň esasy wezipesi bar bolan telefon liniýalaryny, optiki süýümlü kabelleri, radiotolkunlary, kabel teleýaýlym infrastrukturasyny peýdalanylýan, ulanyjylara internet, telefon aragatnaşygy we telewideniýe ýaly dürli hyzmatlara birikmek mümkinçiligini bermekdir. Degişlilikde, her utgaşma usulyndan baglylykda torda DSL (Digital Subscriber Line), FTTx (Fiber To The x), Wi Fi we DOCSIS tehnologiýalary ulanylýar. Utgaşma torunyň arhitekturasyny ulanylýan tehnologiýalara we ulanyjynyň zerurlyklaryna baglylykda üýtgeýär.

Multiserwis aragatnaşyk torlarynyň arhitekturasynyň ikinji esasy elementi hökmünde agregasiýa ulgamyna seredeliň. Bu ulgam birnäçe utgaşma torlaryndan gelyän trafigi birleşdirýär we ulag ulgamyna geçirýär. Bu ulgam trafigi netijeli geçirmek üçin bir akyma birleşdirmegiň hasabyna ulag ulgamynyň çeşmelerini ulanmagy optimallaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Trafigi toplaýyş ulgamy marşrut we kommutasiýa funksiýalaryny ýerine ýetirýär, trafigi geçirmek üçin iň amatly ýollary kesgitleýär, gerekli ýere eltilmegini üpjün edýär. Bu tor derejesinde trafigiň klassifikasiýasy boýunça dürli görnüşleri ileri tutmaga mümkinçilik berýän we programmalar üçin zerur bolan hyzmatyň hilini üpjün edýän (QoS) mehanizmler işe girizilýär. Artýan trafigiň mukdaryny we abonentleriň sanynyň köpelmegini dolandyrmak üçin agregasiýa ulgamy giňgerimli bolmalydyr.

Ulag ulgamy uzak aralyklara köp mukdarda maglumat ibermek üçin döredilen telekommunikasiýa infrastrukturasynyň esasyny düzýär. Ulgam dürli şäherleriň, sebitleriň we hatda ýurtlaryň arasynda aragatnaşygy üpjün etmekde möhüm orna eýedir. Ulag torlary ses trafigi, maglumatlar we wideo ýaly köp mukdarda maglumatlary dolandyrmak hem-de geçirmek üçin niýetlenilendir. Ulag ulgamlary ýokary geçirijilik ukybyna eýe bolup, maglumatlary ýokary tizlikde geçirmäge mümkinçilik berýär. Ulag ulgamlary aragatnaşygyň üznüksizligini üpjün etmek üçin ýokary ygtybarlylyk we päsgelçilige durnuklylyk talaplaryny göz önünde tutup gurulýar. Ulag torlarynda optiki süýüm ulgamlary (DWDM, OTN), IP/MPLS (Internet Protocol/Multiprotocol Label kommutasiýa), SDH/SONET (Sinchron sanly iýerarhiýa/Sinchron optiki tor) giňden peýdalanylýar. Ulag ulgamy dürli programmalar we hyzmatlar üçin maglumat geçirişini üpjün edip, sanly ykdysadyýetiň ösmegi üçin esas bolup durýar.

Esasy stansiýa birnäçe esasy funksiýany ýerine ýetirýän, tor dolandyryşyny üpjün edýän we ahyrky ulanyjylara dürli hyzmatlary berýän telekommunikasiýa ulgamynyň merkezi düwnüdir. Merkezi düwnüň wezipeleri şu indikilerden ybaratdyr: merkezi düwnü utgaşma ulgamlaryny, agregasiýa ulgamyny we ulag toruny birikdirmek bilen ähli ulgam elementleriniň işleýşine gözegçilik edýär hem-de dolandyrýar. Ol ahyrky ulanyjylara Internete giriş, telefon aragatnaşygy (IP telefon), telewizor (sanly, IPTV), wideo konferensiýa, multimedia hyzmatlary ýaly dürli hyzmatlary hödürleýär. Signallary gaýtadan işlemegi we paýlamagy ýerine ýetirýär.

Multiserwis aragatnaşyk torunyň arhitekturasynyň düzümi bölekleriniň ýene-de biri ahyrky ulanyjy (müşderi) enjamlary ulanyjylar tarapyndan telekommunikasiýa ulgam hyzmatlaryna girmek üçin ulanylýan enjamlardyr. Ahyrky enjamlaryň esasy görnüşleri mysal hökmünde kompýuterleri, mobil enjamlaryny, telewizorlary, IoT enjamlaryny, marşrutizatorlary we modemleri aýtmak bolar.

Şäher multiserwis aragatnaşyk torlarynyň arhitekturasyny seljermek, olaryň işini gowulandyrmak we hyzmatyň ýokary hilini üpjün etmek üçin möhüm guraldyr. Tehnologiýalaryň ösmegi we täze hyzmatlaryň döremegi ulanyjylaryň barha artýan isleglerini kanagatlandyrmak üçin multiserwis aragatnaşyk torlarynyň arhitekturasynyň yzygiderli kämilleşdirilmegini talap edýär.

Maysa Geldimyradova, Ishanguly Rozyyev
(Turkmenistan)

ANALYSIS ARCHITECTURE MULTISERVICE NETWORK COMMUNICATION

Urban multiservice communication systems play an important role in modern infrastructure, providing transmission of various types of traffic, including voice, data, and video. Analyzing the architecture of these networks is essential to optimize system performance, improve data transmission reliability, and provide high-quality service.

The main elements of the multiservice network communication architecture are: The access network performs the function of connecting end users to the network. The aggregation system combines traffic from multiple access networks and directs it to the transport network. The transport system forms the basis of the telecommunication infrastructure designed for the transmission of large volumes of data over long distances. A head office – the central hub of a telecommunications network – provides network management and provides various services to end users. End user (client) equipment is the equipment used by users to access telecommunication network services.

Analysis of the architecture of urban multiservice communication networks is an important tool for optimizing their operation and ensuring high-quality service.

АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРЫ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Городские мультисервисные системы связи играют важную роль в современной инфраструктуре, обеспечивая передачу различных видов трафика, включая голос, данные и видео. Анализ архитектуры этих сетей необходим для оптимизации производительности системы, повышения надежности передачи данных и обеспечения высокого качества обслуживания.

Основными элементами архитектуры мультисервисных сетей связи являются: Сети доступа выполняет функцию подключения конечных пользователей к сети. Система агрегации объединяет трафик из нескольких сетей доступа и направляет его в транспортную сеть. Транспортная система составляет основу телекоммуникационной инфраструктуры, предназначенной для передачи больших объемов данных на большие расстояния. Головная станция – центральный узел телекоммуникационной сети – обеспечивает управление сетью и предоставляет различные услуги конечным пользователям. Оборудование конечного пользователя-это оборудование, используемое пользователями для доступа к услугам телекоммуникационных сетей.

Анализ архитектуры городских мультисервисных сетей связи является важным инструментом для оптимизации их работы и обеспечения высокого качества обслуживания.

Serdar Geldiyew, Güljermal Arrykowa
(Türkmenistan)

KIBERHAKATONYŇ NETIJELERINI JEMLEMEK ÜÇIN PROGRAMMA MODULYNY DÖRETMEK

Sanlylaşdyrma döwründe startaplar, esasan hem, hakatonlar ýaly intellektual bäsleşikler giňden ýaýrap, uly meşhurlyga eýe boldy.

Hakaton – bu IT ulgamynda, aýratyn hem, programma üpjünçiligini döretmek ugrunda toparlaryň arasynda geçirilýän bäsleşik bolup, onuň dowamynda gatnaşyjylar bilelikde berlen meseläni çözüärler.

Hakatona gatnaşýan adamlar we toparlaryň sany örän köp bolup biler. Şonuň üçin onuň jemlerini jemlemek köp wagty talap edip biler.

Şol sebäpli işde kiberhowpsuzlyk ugrunda geçirilen dürli hakatonlaryň we türgenleşikleriň netijesinde her gatnaşyjy (topar) üçin aýratyn özbaşdak ýerine ýetirilen işleriň monitoring esasynda alnan hasabat (*.log) faýllaryny okap, görkezilen orunlaryň sanawyna laýyklykda awtomatiki ýeňijileri kesgitlemegi we deňişli beýanlary işläp düzmegi awtomatlaşdyrmak meselesini önümizde goýduk.

Programma Halkara bäsleşikleri geçirmek üçin taýýarlanylýan we mundan bar bolan programma üpjünçiligine modul görnüşinde döredildi. Onuň esasy penjiresi aşakdaky suratda görkezilýär (*Surat*).

TEST	CODE	WAGTY	FAA_tm	YOM_tm	1	2	3	4	5	I taýgyr	II taýgyr	JEMI	YURT_tm	BELLIK
Informatics	95	Annaberdýew Kerim	Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk instituty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mugallym	
Informatics	31	Begnarow Begnazar	Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk instituty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	0	Alymow Muhammetnazar	Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk instituty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	94	Atajew Myrat	Türkmenistanyň Telekomunikasiýalar we informatika instituty	0	0	0	0	0	0	0	2	2	mugallym	
Informatics	0	Jurjenow Azat	Türkmenistanyň Telekomunikasiýalar we informatika instituty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	120	Ýazmyradow Akynjyaz	Türkmenistanyň Telekomunikasiýalar we informatika instituty	0	0	0	0	0	0	0	14	14	talyp	
Informatics	67	Annalyýew Alakmet	Halkara ynsanperwer ylmyly we ösüş universiteti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mugallym	
Informatics	0	Şamuradow Muhammetmyrat	Halkara ynsanperwer ylmyly we ösüş universiteti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	83	Begmuradow Osman	Halkara ynsanperwer ylmyly we ösüş universiteti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	102	Ýazow Timur	Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag kommunikasiýalary ins	0	0	0	0	0	0	0	7	7	talyp	
Informatics	0	Nurmanmedow Rasul	Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag kommunikasiýalary ins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	0	Meredalyýew Muhammethatyr	S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk universiteti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mugallym	
Informatics	31	Yusupjanowa Laçyn	S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk universiteti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	0	Baýlyýewa Merjen	S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk universiteti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	70	Şigeldýew Erkin	Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet universiteti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	0	Almyradow Döwran	Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet universiteti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	45	Handurdyýew Gurbangeldi	Türkmen oba hojalyk instituty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mugallym	
Informatics	77	Hudaynazarow Nazar	Türkmen oba hojalyk instituty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	85	Torajew Merdan	Türkmen oba hojalyk instituty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	talyp	
Informatics	117	Geldýew Serdar	Ýagşygeldi Kakajew adyndaky Halkara nebit we gaz uniwersi	0	0	0	0	0	0	0	15	15	mugallym	
Informatics	200	Hayytmuhammedow Ýslam	Ýagşygeldi Kakajew adyndaky Halkara nebit we gaz uniwersi	0	0	0	0	0	0	0	13	13	talyp	
Informatics	200	Meredow Meret	Ýagşygeldi Kakajew adyndaky Halkara nebit we gaz uniwersi	0	0	0	0	0	0	0	22	22	talyp	

Below the table, there are controls for 'I place' (20), 'II place' (40), and 'III place' (60). There are buttons for 'Sorting', 'Clearing a table', 'I stage', 'Entering participants', 'Final report', 'II stage', and 'Interim report'. A dropdown menu shows 'tm' and 'Olympic discipline' is set to 'Informatics'. A list of log files is shown on the right, including 'Almyradow Döwran.log', 'Alymow Muhammetnazar.log', 'Annaberdýew Kerim.log', 'Annalyýew Alakmet.log', 'Atajew Myrat.log', 'Baýlyýewa Merjen.log', 'Begmuradow Osman.log', 'Begnazarow Begnazar.log', 'Geldýew Serdar.log', 'Gurbangeldi Amangeldi.log', 'Handurdyýew Gurbangeldi.log', 'Hayytmuhammedow Ýslam.log', 'Hudaynazarow Nazar.log', and 'Jurjenow Azat.log'.

Surat. Programmanyň interfeýsi

Awtomatik ýagdaýda penjiräniň aşaky sag tarapynda bäsleşiklere we hakatonlara gatnaşanlaryň log faýllarynyň sanawy çykarylýar. Olar programmanyň ýanynda ýerleşen “Stage2” içinde saklanylýar.

Programma standart “Windows” goşundysy görnüşinde döredilen. Programma WinAPI funksiýalarynyň üsti bilen ýanynda ýerleşen Stage2 bukjasyynyň içindäki *.log faýllarynyň 1-nji (gatnaşyjynyň ady), 2-nji (minutda sarp edilen wagt) we iň soňky (jemi gazanylan ball) okaýar hem-de “Excel” resminamasyndan (*.xls) ýüklenilen gatnaşyjylaryň sanawyndan log faýlyndaky maglumatlary seljerip maglumat goruna ýükleýär. Girizilen orunlaryň sanyna görä ýeňijileri kesgitleýär hem-de “Word” resminamasy (*.doc) görnüşinde nusga faýlyna netijeleri ýerleşdirip, hasabatlary özbaşdak taýýarlap berýär.

Döredilen programma türgenleşik görnüşinde geçirilen hakatonlaryň jemlerini tiz jemlemek maksady bilen bilen, bilim edaralarynda, ýokary, orta-hünär okuw mekdeplerinde, kiberhowpsuzlyk bilen meşgul bolýan edara-kärhanalarda peýdalanylýp bilner.

Serdar Geldiyev, Guljemal Arrykova
(*Turkmenistan*)

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE MODULE FOR SUMMARIZING THE RESULTS OF THE CYBERHACKATHON

The article examines the problem of creating a program for automatically determining winners and generating corresponding reports based on monitoring completed tasks in various hackathons and cybersecurity training. It reads report files created individually for each participant (team), analyzes them and distributes places according to a given rating.

Сердар Гельдиев, Гульджемал Аррыкова
(*Туркменистан*)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ КИБЕРХАКАТОНА

В статье рассматривается проблема создания программы для автоматического определения победителей и формирования соответствующих отчетов на основе мониторинга выполненных заданий в различных хакатонах и тренировках по кибербезопасности. Она считывает отчетные файлы, созданные индивидуально для каждого участника (команды), анализирует их и распределяет места в соответствии с заданным рейтингом.

Maral Geldiyewa, Lälejan Nowbatowa
(*Türkmenistan*)

SYSTEM ZYÝAN GETIRIJI TOPLUMYNY ÝOK ETMEK ÜÇIN PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGINI DÖRETMEK

Seredilýän işde ulgamda içalylyk işlerini ýerine ýetirýän “System” zyýan getiriji toplumyň işini öwrenmek hem-de ony operasion ulgamdan ýok etmek meselesi goýuldy.

Işleriň netijesinde “ShellAPI” we “WinAPI” funksiýalarynyň kömegi bilen ulgamlaýyn zyýan getiriji wirusy anyk kesgitleýän we ony operasion ulgamdan doly ýok edýän programma üpjünçiligi döredildi.

Ilki bilen, bu wirus programma üpjünçiliginiň tebigaty, wezipeleri we maksady öwrenildi. Wirus ýükleýjisi kompýuteriň ähli lokal disklerinde we birikdirilen maglumat görnüşlerinde autorun.inf faýlyny we “SYSTEM” bukjasyňy döredýär.

Wirus ulgamynyň esasy işini explorer.exe faýly ýerine ýetirýär. Bu zyýanly faýl başga bir zerur ulgam prosesi hökmünde işleýär. Onuň hereketlerini daşarky alamatlar arkaly anyklamak kyn, sebäbi zyýanly täsirleri duýdansyz ýüze çykýar, emma onuň tilsimi düýpli öwrenilse, ony ýüze çykarmak we ýok etmek mümkindir.

Explorer.exe faýly gizlin ulgam we diňe okamak üçin ýörite atributlara eýe bolup, ulanyjydan gizlenmäge, ýok edilmegini kynlaşdyrmaga we antivirus programmalaryndan goranmaga mümkinçilik berýär.

Bu faýl ulanyjy tarapyndan göni açylýança işjeň bolmaýar. Oňa iki gezek basylanda “Windows” operasion ulgamy “Explorer” prosesini täzedan ýükleýär we zyýanly toplumyň beýleki böleklerini işledýär.

“Windows” operasion ulgamynyň ýükleniş biraz haýallap biler, ýükleniş tamamlanandan soň bolsa “Meniň resminamalarym” (Мои документы) penjiresi awtomatiki açylýar. Lokal diskler barlanylanda göze görünüp duran üýtgeşmeler tapylmaýar.

Meseleler dispetcherine (Ctrl+Alt+Del) girip, “Maglumatlar” (Сведения) goşmaçasyna seredilende, explorer.exe atly iki prosesi görmek mümkin. Olaryň biri ulgam prosesi bolup, beýlekisi bolsa galp we zyýanly bolup durýar. Ony dessine ýok etmeli, emma ýok etmek prosesi munuň bilen tamamlanmaýar, şeýle hem kök bukjasynda ýerleşen “Windows\System32” bukjasyndaky explorer.exe faýlyny ýok etmek zerurdyr. Ol indi kän bir howply bolmasa hem ulgamda onuň bilen baglanyşykly ýazgylaryň saklanmagy, geljekde islenilmeýän täsirlere sebäp bolup biler.

Soňra bolsa ähli lokal diskleriň we birikdirilen maglumat göterijileriniň düýp bukjasyndan autorun.inf faýlyny we SYSTEM bukjasyny aýyrmaly.

Bu işler ýerine ýetirilenden soň, zyýanly virus programmasy doly ýok ediler.

Işiň netijesinde ShellAPI we WinAPI funksiýalary bilen işlemek arkaly System zyýan getirijisini anyk kesgitleýän we ony operasion ulgamdan düýbünden ýok edýän programma üpjünçiligi döredildi.

Ýok etmek prosesi şu tapgyrlardan ybarat:

1. Ilki bilen “Windows” operasion ulgamynyň kök diskden “Windows\System32” bukjasyndan ýüklenýän Explorer.exe faýlyň ýoly kesgitlenilýär.

2. Soňra explorer.exe atly we işjeň ýatda işläp duran hem-de virus toplumyny goldaýan prosesleri KillTask funksiýasy arkaly ýok etmek.

3. “Windows operasion” sistemasyna ýüklenilen fleş ýatlaryň hem-de beýleki lokal diskleriň kök bukjalaryndan autorun.inf faýllary DeleteFiles funksiýasy arkaly we SYSTEM atly bukjalary ýörite döredilen hem-de bukjanyň içi bilen ýok edýän ShellAPI funksiýasynyň biri bilen ýok etmek.

Işlenilip düzülen programma üpjünçiligi islendik edara-kärhanada maglumat howpsuzlygy we kiberhowpsuzlygy üpjün etmek maksady bilen peýdalanylyp bilner.

Maral Geldiyeva, Lalejan Novbatova
(*Turkmenistan*)

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE MODULE FOR REMOVING A VIRAL COMPLEX CALLED SYSTEM

The article examines the problem of detecting a malicious system virus complex that is secretly operating in Windows and performing spy functions and completely removing it from the operating system. As a result of the work, software was created that, using ShellAPI and WinAPI functions, accurately identifies a malicious system virus and completely removes it from the operating system.

Марал Гельдыева, Ляледжан Новбатова
(*Туркменистан*)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВИРУСНОГО КОМПЛЕКСА ПОД НАЗВАНИЕМ SYSTEM

В статье рассматривается проблема обнаружения скрытно работающего в Windows вредоносного системного вирусного комплекса, выполняющего шпионские функции и его полное удаление из операционной системы. В результате работы было создано программное обеспечение, которое с помощью функций ShellAPI и WinAPI точно определяет системный вредоносный вирус и полностью удаляет его из операционной системы.

Aman Gurbanklyçew, Tirküş Atagaraýew
(*Türkmenistan*)

INNOWASION ÖLÇEG TEHNIKASYNY ÝASAMAK

Kompýuter aýratyn bahalar bilen işleýär. Şonuň üçin kompýuteriň esasy analog datçigi bolan islendik wirtual ölçeg enjamynyň esasy bölegi analog signaly sanly signala öwürüji (ASÖ) interfeýs enjamydyr. Aslynda, bu sanly woltmetr. Çykyşy datçik bilen ölçenilýän fiziki mukdara proporsional elektrik naprýaženiýesi bolan islendik analog datçigiň çykyşyndaky naprýaženiýe ASÖ-niň iň ýokary giriş naprýaženiýesinden ýokary bolmasa, woltmetriň ASÖ bilen gabat gelip biljekdigi aýdyňdyr.



**3-nji suart. Birikdirji programma üpjünçiligi bilen USB-COM adapteri
we CD-ROM üçin**

Aman Gurbanklychev, Tirkesh Atagarayev
(Turkmenistan)

DEVELOPMENT THE INNOVATIVE MEASURING TECHNOLOGIES

The computer works with discrete modulus, therefore the main part of any virtual measuring device with the main analogue sensor of the computer, is the interface device, which converts the analog signal to digital signal (ADC). In fact, it is a digital voltmeter. It is clear that any analogue sensor at the output of which an electrical voltage is obtained that is proportional to the measured physical quantity can be matched with this ADC voltmeter if the voltage at the sensor output does not exceed the maximum input voltage of the ADC.

Analogue sensors can be successfully used as a device to interface with a computer and can be the main element of the virtual measuring complex. The input voltage of such an ADC should not exceed 5 V. The accuracy of voltage measurements is approximately 0.005 V.

The device can be connected to a computer's COM port (RS232 serial port) or computer's USB port using a USB-COM (GSB to Serial Adapter) adapter. This allows it to be connected to both quite a long-time produced computers that still have a COM port, and to modern ones, which has already a COM port missing.

Аман Гурбанкылычев, Тиркеш Атагараев
(Туркменистан)

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Компьютер работает с дискретными величинами, поэтому основной частью любого виртуального измерительного прибора с аналоговым датчиком на базе компьютера является устройство сопряжения, преобразующее аналоговый сигнал в цифровой, аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Фактически он представляет собой цифровой вольтметр. Ясно, что любой аналоговый датчик, на выходе которого получается электрическое напряжение, пропорциональное измеряемой этим датчиком физической величине, может быть согласован с этим вольтметром-АЦП, если напряжение на выходе датчика не превышает максимальное входное напряжение АЦП.

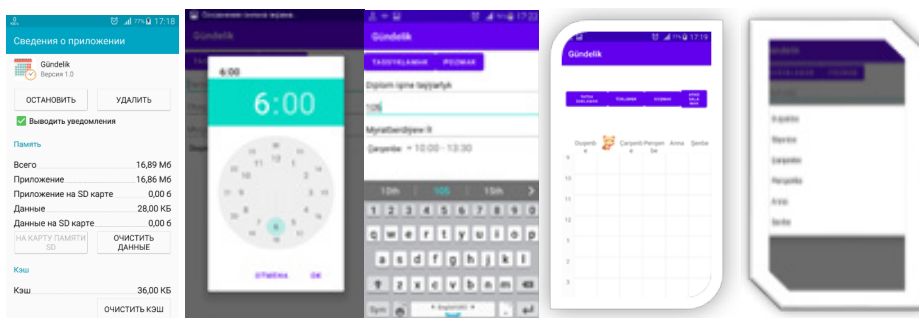
Сопряжение аналоговых датчиков с компьютером, как устройство, может являться основным элементом учебного виртуального измерительного комплекса. Входное напряжение такого АЦП не должно превышать 5 В, точность измерений напряжения примерно равна 0,005 В.

Прибор может быть подключен к COM-порту компьютера (последовательному порту RS232) или к USB-шине компьютера с помощью адаптера USB-COM (USB to Serial Adapter). Это позволяет подключать его и к достаточно давно выпущенным компьютерам, еще имеющим COM-порт, и к современным, у которых COM-порт уже отсутствует.

Leýla Gurbanmyradowa, Güljeren Babaýewa
(Türkmenistan)

ANDROID ULGAMYNYDA TALYP GÜNDELIGINIŇ PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGI

Android ulgamy üçin ýatladyjy programma üpjünçiligi “Android studio” programmasynda döredildi. Programma üpjünçiligi “Gündelik” diýip atlandyryldy. Programma üpjünçiligi gurnamadan soňra 16 mb göwrümi tutýar we telefonýň hiç bir komponentine bagly däldir. Programma üpjünçiligi özünde maglumat goruny saklaýar.



Maglumat gory özünde programmanyň esasy sahypasynda ýatda saklanylan maglumatlary we olaryň ýerine ýetirilmeli wagtynyň maglumatyny özünde jemleýär we gerek wagty programmanyň esasy sahypasynda bu maglumatlar görünýär. Esasy sahypada tablisa komponenti bolup, onda girizilýän we maglumat gorundan ýükenilýän maglumatlaryň sanawy görünýär. Ondan daşary sahypada birnäçe düwmeler ýerleşdirildi. Ol düwmeler maglumatlary goşmaga, aýyrmaga, ýatda saklamaga we ýüklemäge degişli funksiýalary özünde jemleýär. Esasy sahypada tablisa gün atlaryndan ybarat bolan sütünlerden we sagat aralyklaryndan ybarat bolan setirlerden ybaratdyr. Günler duşenbeden başlaýar we şenbede gutarýar, sagat aralyklary bolsa irden sagat 9:00-dan 17:00-a çenli dowam edýär. Ýatda saklamak düwmesi arkaly tablisada bar bolan ýazgylar maglumat gorunda jemlenýär. Ýüklemek düwmesi ýatda saklanylan maglumatlary maglumat gorundan okaýar we sahypadaky tablisada ýerleşdirýär. Goşmak düwmesi tablisa maglumat goşmak üçin ulanylýar. Maglumat goşmak üçin ikinji sahypa döredildi. Ol sahypada dersniň ady, dersniň okamaly otagy, dersi okadýan mugallymyň ady, dersiň başlanýan we tamamlanýan wagtyny kesgitleýän meýdanlar hem-de hepdäniň gününü görkezýän saýlaw görkezilen.

Wagt saýlaýan penjire sagat görnüşinde bolup, bu saýlama gurluşynda ilki sagady, soňra minudy saýlamaly.



Hepdäniň gününü saýlaýan bölek bolsa özünde hepdäniň günlerini jemleýär. Hepdäniň günlerini bu komponent döredilen massiwden okaýar.

Ondan daşary programmada ýazgy hasaba alnanda, ol ýazgy üçin awtomatiki ýagdaýda ýatladyjy dörär we ol bellenen gün görkezilen wagtda her hepde gaýtalanyp ýatladyp durýar. Ýatladyjy ulgam telefonyň wagtyna we senesine görä işleýär. Gerekli meýdanlar doldurylyp tassyklamak dümwesi basylanda sahypa ýapylýar. Sahypada girizilen maglumatlar esasy sahypanyň tablisasynda degişli günde degişli wagt aralygynda ýerleşdiriler. Olary gerek wagty tablisadan saýlap üýtgedip bolýar.

Programmanyň maglumatlar girizilenden soňky ýagdaýy: ýatladyjy ulgam görkezilen wagtda her hepde işleýär, programma üpjünçiligi öňde goýlan maksady çözmekde netijeli gural bolar diýip umyt edýärin.

Leyla Gurbanmyradova, Guljeren Babayeva
(*Turkmenistan*)

STUDENT DIARY SOFTWARE FOR ANDROID SYSTEM

The application allows you to engage in your student life. Keep track of your regular classes, schedule of tests, tests and exams. In notes, you can record homework, laboratory work, and just useful information.

A simple and beautiful application is a great helper for schoolchildren and students. It will help to save the class schedule in the form of a table. Includes a schedule for one or two weeks, you can also specify pairs and half pairs.

The application is suitable for lovers of minimalism, as it has a high interface. But that doesn't make it any less mandatory.

Лейла Гурбанмурадова, Гульджерен Бабаева
(*Туркменистан*)

ПРОГРАММА ДЛЯ СТУДЕНЧЕСКОГО ДНЕВНИКА ДЛЯ СИСТЕМЫ ANDROID

Приложение позволяет заниматься своей студенческой жизнью. Следите за обычными занятиями, графиком контрольных, зачетов и экзаменов. В заметках можно фиксировать домашнее задание, лабораторные работы и просто полезную информацию.

Простое и красивое приложение – отличный помощник для школьников и студентов. Поможет сохранить расписание занятий в виде таблицы. Включает расписание на одну или две недели, также можно указывать пары и полупары.

Приложение подходит для любителей минимализма, так как обладает достаточно высоким интерфейсом. Но это не делает его менее обязательным.

“AKYLLY” ŞÄHERIŇ KIBERHOWPSUZLYGYNY ÜPJÜN ETMEK ÜÇIN ONUŇ TOR ARHITEKTURASYNYŇ OPTIMALLAŞDYRYLAN MODELİ

“Akylyly” şäher konsepsiýasynyň ösüşi infrastruktura, ulag ulgamlary, jemagat hyzmatlary we şäher howpsuzlygyny netijeli dolandyrmak üçin häzirki zaman maglumat tehnologiýalarynyň integrasiýasyny talap edýär. Bulut, Ümür we Gyra-çet hasaplamalary bu sanly ekosistemanyň esasy bölekleri bolup, maglumat gijikmesini azaltmaga, çeşmeleri optimallaşdyrmaga hem-de karar kabul ediş prosesini gowulandyrmaga kömek edýär. Şeýle-de bolsa, bu tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagy bilen birlikde, maglumat howpsuzlygy bilen baglanyşykly meseleleri çözmegiň zerurlygy artýar. Munuň özi häzirki zaman sanly dünýäde kiberhowplaryň önüni almak üçin möhüm bolup durýar.

Bulut tehnologiýalary uly möçberdäki maglumatlary merkezde saklamaga, işlemäge we seljermäge mümkinçilik berýär. Bu bolsa hasaplama prosesleriniň giňeldilmegini üpjün edýär. Bulut tehnologiýasynyň artykmaçlyklary, çeşmeleri çäge paýlamagy, hyzmatlary merkezden dolandyrmagy we seljeriş gurallary bilen ýokary derejeli integrasiýany öz içine alýar.

Ümür tehnologiýalary bulut hyzmatlary bilen soňky enjamlaryň arasynda ýerleşip, maglumatlaryň çeşmesine ýakyn ýerde önünden işlenilmegini üpjün edýär. Bu bolsa maglumat gijikmesini ep-esli azaltmaga we paýlanylan ulgamlaryň netijeliligini ýokarlandyrmaga mümkinçilik berýär.

Gyra-çet hasaplamalary maglumatlaryň ulgamda bar bolan enjamyň özünde seljerilmegine we hasaplama meseleleriniň ýerine ýetirilmegine gönükdirilendir. Bu ulgamyň iň gysga wagtda jogap berme ukybyna eýe bolmak bilen, merkezi bulut platformalarynyň ýüküni azaltmagyny we hakyky wagtda üýtgeşmelere tiz jogap berilmegini üpjün edýär.

“Akylyly” şäher tehnologiýalaryň gözegçilik ulgamlaryny, ulag akymalaryny dolandyrmak, daşky gurşaw gözegçiligini we şäher howpsuzlygyny üpjün etmek üçin ulanylýar. Bulut hasaplamalary merkezi seljeriş binýadyny üpjün edip, zerur kararlary kabul etmek, ümür we gyra-çet tehnologiýalary bolsa adatdan daşary ýagdaýlarda jogap beriş ulgamlary we “akylyly” ýol hereketiniň dolandyrylyşy ýaly möhüm hyzmatlar ornaşdyrylanda maglumatlaryň hakyky wagtda işlenilmesini amala aşyrýar. Paýlanylan hasaplama arhitekturalaryny ornaşdyrmak maglumat howpsuzlygy bilen baglanyşykly birnäçe kynçylyklary ýüze çykarýar:

Bulut hasaplamalaryndaky howplar: maglumatlary merkezde saklamak we işläp taýýarlamak, haker hüjümlerine, maglumat syzmagyna hem-de bikanun

elýeterlilige sezewar bolup biler. Şonuň üçin ygtybarly şifrleme we şahsyýeti anyklama usullarynyň ornaşdyrylmagy zerurdyr.

Ümür hasaplamalaryndaky gowşaklyklar: ulgamyň nokatlary, köplenç, pes howpsuzlyk derejesine eýe bolup, “araçylyk hüjümleri” (*man of the middle*) we beýleki päsgelçilikler üçin ejiz bolup biler. Şeýlelikde, maglumat elýeterliligini dolandyrmak we ýerli howpsuzlyk çärelerini amala aşyrmak möhümdir.

Gyra-çet hasaplamalaryndaky töwekgelçilikler: enjam derejesinde işleýän ulgamlarda howpsuzlyk çäreleriniň çäkliligi sebäpli, olary hüjümlerden goramak kyn bolup biler. “Akylyly” şäher infrastrukturalarynyň durnuklylygyny ýokarlandyrmak üçin aşakdaky çäreleri görmek maslahat berilýär:

Enjamlara degişlilikde çylşyrymly şifrleme, şahsyýet anyklama we girişi dolandyryş ulgamlaryny öz içine alýan köp derejeli howpsuzlyk ulgamlarynyň ornaşdyrylmagy. Tor trafiginiň yzygiderli gözegçiligi we kiberhowplara çalt jogap berilmegi. Internetiniň aýratynlyklaryna laýyk gelýän zatlaryň howpsuzlyk standartlarynyň işlenilip düzülmegi. Bulut, ümür we gyra-çet tehnologiýalarynyň “akylly” şäher infrastrukturasyna integrasiýasy dolandyryş netijeliligini ýokarlandyrmak bilen, hyzmatlaryň hilini gowulandyrmak üçin uly mümkinçilikleri döredýär.

Annamyrat Klychev, Isgender Tagangylyjov
(*Turkmenistan*)

OPTIMIZED NETWORK ARCHITECTURE MODEL FOR ENSURING CYBERSECURITY OF A SMART CITY

The article provides a detailed analysis of the implementation of cloud, fog and edge computing technologies within the smart city infrastructure. The theoretical foundations of these technologies, their functional features, and the relationship with data processing systems that ensure the operational management of city services are considered. Particular attention is paid to assessing security threats associated with distributed architecture, and recommendations are developed to improve the sustainability of information systems.

Аннамурад Клычев, Исгендер Тагангылызов
(Туркменистан)

ОПТИМИЗИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ СЕТЕВОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ УМНОГО ГОРОДА

В статье дается подробный анализ внедрения технологий облачных, туманных и периферийных вычислений в рамках инфраструктуры умного города. Рассматриваются теоретические основы этих технологий, их функциональные особенности, а также взаимосвязь с системами обработки данных, обеспечивающими оперативное управление городскими службами. Особое внимание уделяется оценке угроз безопасности, связанных с распределенной архитектурой, разрабатываются рекомендации по повышению устойчивости информационных систем.

Jeren Hanaýewa, Kakageldi Hümmäýew
(Türkmenistan)

DURMUŞ ÜPJÜNÇILIGINI SANLYLAŞDYRMAGYŇ USULY

“Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2022–2028-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasynda” bir bitewi merkezleşdirilen maglumat ulgamynyň döredilmegi göz önünde tutulýar. Maglumatlar makroykdysady işleri dolandyrmak we meýilleşdirmek ulgamynda, býujet taslamalaryny düzmekde, uzakmöhletli durmuş-ykdysady maksatnamalary işläp taýýarlamakda örän möhümdir. Olar ilatyň demografik görkezijilerini, iş bilen üpjünçiligini, ýaşayyş derejesini, şonuň ýaly-da milli hasaplary, maliýe-maýagoýum işini, ykdysadyýetiň dürli pudaklarynyň ýagdaýyny häsiýetlendirýär.

Türkmenistanyň Pensiýa gaznasynyň bölümlerine ministrlikler, pudaklaýyn dolandyryş edaralary we olaryň garamagyndaky kärhanalar, häkimlikler, Türkmenistanyň Senagatçylyk we telekeçiler birleşmesiniň agzalary, jemgyýetçilik birleşikleri we beýlekiler deňişli hasabatlary tabşyrýarlar. Ady agzalan bölümleriň hyzmatlaryndan dürli wezipelerde zähmet çekýän işgärler, ýaşlar we gartaşan adamlar, çagaly maşgalalar, zähmete ukyplylygyny ýitiren adamlar, pensionerler, maýyplygy bolan adamlar, iş berijiler we beýlekiler peýdalanýarlar. Şu nukdaýnazardan sanly ykdysadyýetiň ösdürilýän şertlerinde ilaty durmuş taýdan goramak ulgamynyň edaralarynyň iş ugurlarynyň sanlylaşdyrylmagy möhüm ähmiýete eýedir.

Türkmenistanyň Pensiýa gaznasynyň bir bitewi merkezleşdirilen maglumat ulgamy raýatlary, gyzyklanma bildirýän edaralary, şeýle hem durmuş hyzmatlary we kömekleri boýunça çäreleri amala aşyrýan guramalary degişli maglumatlar bilen üpjün etmek maksady bilen döredilýär. Teklip edilýän bir bitewi merkezleşdirilen maglumat ulgamynda hasaba almak hem-de durmuş hyzmatlaryny amala aşyrýan edaralaryň maglumatlaryna we habarlaryna birikdirmek üçin arzalaryň degişli elektron salga iberilmegini ýola goýmaly bolar.

Bir bitewi merkezleşdirilen maglumat ulgamy ylmyň, ykdysady we durmuş ugurlarynyň durnukly ösmeginde baş serişde we amatly gurşaw hasaplanýar. Olaryň dogry peýdalanylmagy jemgyýetiň ähli böleginde hem-de ykdysadyýetiň her bir pudagynda ýokary netijeleri gazanmaga giň mümkinçilikleri açýar. Durmuş üpjünçiligi we beýleki ulgamlara täze tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagy ykdysadyýetiň oňyn netijeleriniň artmagyna getirýär. Bu wajyp pudakdaky özgertmelerdir gazanylýan oňyn netijeler bolsa edil beýleki ulgamlardaky üstünlikler ýaly, il-günüň bagtyýar şu gününe we ýagty ertirlerine gönükdirilendir.

Bir bitewi merkezleşdirilen maglumat ulgamynyň ýola goýulmagy durmuş üpjünçiligini amala aşyrýan döwlet edaralarynyň arasyndaky gatnaşyklaryň innowasion görnüşlerini döredýär, işewürlik we maýagoýum işjeňligini ýokarlandyrýar, ilata, hususy pudaga hödürilenilýän döwlet hyzmatlarynyň geriminiň, raýatlaryň öz-özüňe hyzmat etmek mümkinçilikleriniň giňelmegine ýardam berýär, tehnologiýa habarlylygy, sanly sowatlylygy ýokarlandyrýar, jemgyýet bilen durmuş goraglylygy edaralarynyň gatnaşyklaryny pugtalandyrýar. “Türkmenistanda sanly ykdysadyýeti ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasynda” bellenilen çäreleri ýerine ýetirmek maksady bilen, awtomatlaşdyrylan elektron maglumat binýatlar ulgamyny döretmek hem-de ornaşdyrmak, olaryň elýeterliligini, kiberhowpsuzlygyny üpjün etmek babatda degişli işleriň durmuşa geçirilmegi ýurdumyzyň ykdysady ulgamynda sanly tehnologiýalary we innowasiýalary ornaşdyrmak boýunça ýokary netijeleri gazanmakda zerurdyr.

Türkmenistanyň Pensiýa gaznasynyň iş ugurlaryna maglumat-telekommunikasiýa tehnologiýalarynyň ornaşdyrylmagynyň hasabyna durmuş üpjünçiliginiň sanlylaşdyrylmagy “Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasynyň”, “Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2022–2028-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasynyň” baş ugry hem-de ösen ýurtlaryň derejesine çykmagyň, bilimlere, innowasiýalara daýanýan ykdysady ösüşiň durnukly depginini üpjün etmegiň möhüm şertidir.

Jeren Hanayeva, Kakageldi Hummeyer
(*Turkmenistan*)

WAY TO DIGITALIZE THE SOCIAL SECURITY SPHERE

The unified centralized information system of the Pension Fund of Turkmenistan was created to provide up-to-date information to citizens, interested institutions, as well as organizations providing social services and assistance activities.

The unified centralized information system is considered the main resource and favorable environment for the sustainable development of science, economic and social spheres. The correct use of the opportunities provided by this system opens up wide opportunities for achieving high results in each sector of the domestic economy. The introduction of new technologies into the national social security system, as well as into other systems of state life, leads to a qualitative improvement in economic results.

Джерен Ханаева, Какагельды Хуммеев
(*Туркменистан*)

СПОСОБ ЦИФРОВИЗАЦИИ СФЕРЫ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Единая централизованная информационная система Пенсионного фонда Туркменистана создана для предоставления актуальной информации гражданам, заинтересованным учреждениям, а также организациям, осуществляющим социальные услуги и деятельность по оказанию помощи.

Единая централизованная информационная система считается основным ресурсом и благоприятной средой для устойчивого развития науки, экономической и социальной сферы. Правильное использование возможностей, предоставляемой этой системой открывает широкие возможности для достижения высоких результатов в каждой отрасли отечественной экономики. Внедрение новых технологий в национальную систему социального обеспечения, равно как и в другие системы жизнедеятельности государства приводит к качественному улучшению результатов в экономике.

ULGAMLAÝYN SELJERMEDE UMUMY KRITERIAL USUL

Hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda ýurdumyzda sanly tehnologiýalar dürli ugurlarda giňden ornaşdyrylýar.

Umumy kriterileriň döredilmeginiň esasy sebäbi maglumat tehnologiýalarynyň howpsuzlygy üçin milli standartlaryň özara ykrar edilmeginiň we unifikasiýasynyň zerurlygydyr. Halkara standartlarynyň ýeke-täk topluny goralan maglumat sistemasy alnanda kararlary kabul etmek prosesini unifisirlemäge mümkinçilik berýär.

Umumy kriterileriň esasy ýazgysy maglumat sistemalarynyň howpsuzlygynyň bahasyna ýeke-täk çemeleşmäni beýan edýär we howpsuzlygyny kesgitlemek boýunça reglament serişdelerini özünde jemleýär. Bu çemeleşmä görä bahalandyрма önümiň ýa-da maglumat sistemasynyň degişli bolan goraglylygyň fiksirlenen klaslaryndan el çekýär. Ol, ilkinji nobatda, bahalandyrmak üçin zerur bolan goraglylygyň häsiýetnamalaryny özünde jemleýän howpsuzlyk ýumşuny ýa-da gorag profili (hünärli) boýunça standartlaşdyrylan gurluşly ýazgyny düzýär. Obýektiň howpsuzlyk funksiýalarynyň topluny standartyň bir bölegi bolan strukturalaşdyrylan katalogdan saýlanyp alynýar.

Umumy kriteriý standartynda maglumat sistemalarynyň howpsuzlygyny bahalandyrmak üçin işiň reglament serişdelerine “Bahalandyrmanyň umumy usuly” normatiw ýazgysy ýetmezçilik edýär.

Umumy kriteriniň predmeti bolup gorag elementleri hyzmat edýärler, bahalandyrmanyň umumy usulynyň predmeti bolup umumy kriterilerde kesgitlenilen bahalary ulanyp goraglylygyň bahasy boýunça hereketler hyzmat edýärler. Bahalandyrmanyň umumy usuly umumy kriterileri ulanyp baha kesijiler we baha kesijileriň hereketlerini tassyklaýan sertifikasiýa boýunça edaralaryň bilermenleri (ekspertleri) üçin niýetlenilendir. Bu resminama başlangyç maglumat almak üçin bahalandyrmaga isleg bildirýänler, önümleri, maglumat sistemalaryny, gorag profillerini (hünärleri), howpsuzlyk boýunça ýumuşlary taýýarlaýanlar tarapyndan peýdalanylyp bilner. Bahalandyrmanyň umumy usulyny döretmegiň delil bolup bahalandyrmany özara ykrar etmek üçin umumy kriteriler boýunça bahalandyrmany geçirmegiň usullaryny unifikasiýalaşdyrmakdyr.

“Umumy kriterileriň usulyýeti” düşüňjesi umumy kriterilerde we bahalandyrmanyň umumy usulynda görkezilen maglumat sistemalarynyň howpsuzlygynyň häsiýetleriniň spesifikasiýalarynyň we olaryň howpsuzlygyň mümkin bolan bozulmalary bilen baglanyşyklarynyň topluny hökmünde girizildi. Umumy kriteriler haýsy adalgalarda bahalandyрма geçirilmelidigini görkezýän düşüňjeleriň sistemasyny berýärler.

Umumy kriteriler nazary meseleleri, mysal üçin, maglumat sistemalarynda maglumat goragyny üpjün etmäge çemeleşmäni we usullary işläp taýýarlamaga, maglumatyň gizlinlik, bütewilik, ynamlylyk, elýeterlilik talaplaryny ýerine ýetirmäge, ylmy seljermäniň usullaryny ulanmaga, formal modelleri gurmaga mümkinçilik berýärler. Umumy kriteriler usuly boýunça öwrenilýän predmeti doly beýan etmegi dürli modelleri: maglumat sistemasyny goramagyň struktura model, funksional model we ykdysady aspektleriň matematiki modeli gurmak arkaly amala aşyrmak bolar.

Ezizguly Hojamberdiyev, Meryem Charyyeva
(*Turkmenistan*)

METHODOLOGY OF GENERAL CRITERIAS IN SYSTEM ANALYSIS

General criteria allow solving theoretical problems, for example, developing ways and methods for ensuring information security in information systems, meeting confidentiality requirements, integrity, reliability and accessibility of information, applying scientific analysis, methods in particular, building formal models. Completeness of a description of a subject area by the methodology of common criteria can be achieved by building diverse projections: structural models, a functional model of evaluation activity, and a mathematical model of economic aspects of information systems security.

Эзизгулы Ходжамбердыев, Мерьем Чарыева
(*Туркменистан*)

МЕТОДОЛОГИЯ ОБЩИХ КРИТЕРИЕВ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ

Общие критерии позволяют решать теоретические задачи, например, разрабатывать подходы и методы защиты информации в информационных системах, обеспечивать выполнение требований конфиденциальности, целостности, достоверности и доступности информации, применять методы научного анализа, в частности, построение формальных моделей. Полнота описания предметной области по методологии общих критериев может быть достигнута путем построения разноплановых проекций: структурных моделей, функциональной модели деятельности по оценке и математической модели экономических аспектов защищенности информационных систем.

EMELI AŇYŇ ÇUŇŇUR ÖWRENÝÄN NEÝRON TORY

Häzirki zaman “akylyly” tehnologiýalary döretmek boýunça alnyp barylýan ylmy işler, ylmy taslamalar möhüm ähmiýete eýedir. Olaryň arasynda uly gyzyklanma döredýän tehnologiýalaryň biri hem emeli aňdyr.

Emeli aň – bu adamyň mümkinçiliklerine ýakyn bolan çözgütleri kabul etmek, meseleleri çözmek, öwrenmek, gürründeş bolmak, diller arasy terjime, el ýazgylaryny, sesleri we şekilleri tanamak ýaly başarnyklary awtomatiki ýerine ýetirýän sanly tehnologiýadyr. Emeli aň adam akylynyň meselelerini çözüp bilýän ulgamlary we tehnologiýalary döretmäge, täze çözgütleri tapmaga ukyplydyr. Ol adam döredijiliginiň önümi bolmak bilen, aslynda, onuň akylyndan ýokary geçmeli däl. Mälim bolşy ýaly, häzirki wagtda kompýuter we maglumat tehnologiýalarynyň ösmegi emeli aň “pikir edýär” diýen düşüňjani döredýär. Bu düşüňjaniň başlangyçlary eýýäm 1950-nji ýylda inlis alymy Alan Týýuringiň ylmy makalasynda “Maşyn pikirlenip bilermi?” diýip agzalýar. Şeýle ylmy gözlegler we çaklamalar şol döwürden biziň günlerimize çenli ylmy açyşlaryň döremegine, täze gözlegleriň alnyp barylýmagyna sebäp boldy. Şonuň üçin hem emeli intellekt durmuşymyzyň ähli ugurlarynda ulanylýar we işjeň häsiýete eýe bolýar.

Emeli aňyň maşyn arkaly öwretmek (*Machine learning*) we çuňňur öwrenmek (*Deep learning*) ýaly öwreniş algoritmleri bar. Emeli neýron torlary döredilende çuňňur öwrenmegiň tehnologiýasy ulanylýar. Neýron torly näçe köp maglumat aldygyça, şonça-da çuňňur öwrenýär, toruň gatlaklary köpeliýär we işiň ýerine ýetirilişiniň hili ýokarlanyp oňyn netije berýär. Emeli neýron torlarynyň esasy maksady duýgurlyga düşünmegiň ähmiýetiniň açylyp görkezilmegi we kyn meseleleri netijeli çözmek üçin has çylşyrymly modelleriň gözlenmegi we işlenilip düzülmegidir.

Öwrenişiň gurluşy döredilende ulanyljak algoritmi uly ähmiýete eýedir. Bu algoritmler maglumatlaryň görnüşine, ululygyna, göwrümüne, gurluşyna we ulanyljak parametrlerine baglylykda tapawutlanyp bilýär. Gaýtalanýan neýron torlary, çäklendirilen “Boltzmann” enjamy, çuňňur ynanç neýron torlary, konwolýusiýa neýron torlary bularyň iň esasyalarydyr.

Ýerine ýetirilen ylmy barlag işlerinden belli bolşy ýaly, çuňňur öwrenmek tehnologiýasyna esaslanýan konwolýusiýa emeli neýron torunyň “Resnet-101” görnüşli binagärlik modeli ýokary takyklygy bermegi başarypdyr. Suratlary toparlandyрма meselelerinde ýygý-ýygýdan ulanylýan algoritmi konwolýusiýa emeli neýron torudyr. Onuň gurluşy çuňňur öwrenmek tehnologiýasy arkaly kompýuteriň gözi bilen suratlary tanap netije çykarmaga esaslanandyr. Konwolýusiýa emeli

neýron tory suratlary baş adimde toparlandyrýar. Toruň giriş bölümünde şekiliň ölçegi ulanyljak binagärligiň talabyna laýyk gelmelidir. Adatça, 224x224x3 ölçegli şekil ulanylýar. Konwolýusiýa gatlagynda suratyň ýokary we pes derejedäki aýratynlyklary ýüze çykarylýar we ol süzgüçden geçirilýär. Birleşme gatlagynda şekiliň we toruň içindäki ölçegleriň hem-de hasaplamalaryň sany azaldylyp, tordaky meňzeşlikler barlanylýar.

Işlenilip düzülen emeli aň oba hojalygyndaky ekinleriň ýagdaýyny gözegçilikde saklamak üçin ulanylsa, daýhanlara keselleri wagtynda anyklap zerur çäreleri görmek üçin mümkinçilik döredýär. Netijede, hasyllylygyň ýokarlanmagyna, şeýle hem çykdajylaryň azalmagyna getirýär.

Dursungozel Hojamammedova
(*Turkmenistan*)

DEEP NEURAL NETWORK OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Of great importance are scientific works and research projects aimed at creating modern intelligent technologies. One of the technologies that arouses great interest among them is artificial intelligence.

The algorithm used to create the learning structure is of great importance. These algorithms can vary depending on the type, size, scope, data structure, and parameters used. The most basic of them are recurrent neural networks, restricted Boltzmann machines, deep belief networks, and convolutional neural networks.

As is known from the research work carried out, the architectural model of the convolutional artificial neural network based on the deep learning technology “Resnet-101” was able to provide high accuracy. Its structure is based on the recognition of images by the computer’s eyes using deep learning technology and drawing conclusions.

Using advanced artificial intelligence to monitor crop health in agriculture allows farmers to identify diseases in a timely manner and take necessary measures. As a result, this leads to increased productivity and reduced costs.

ГЛУБОКАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Большое значение имеют научные работы и исследовательские проекты, направленные на создание современных интеллектуальных технологий. Одной из технологий, вызывающих у них большой интерес, является искусственный интеллект.

Большое значение имеет алгоритм, используемый при создании структуры обучения. Эти алгоритмы могут различаться в зависимости от типа, размера, области действия, структуры данных и используемых параметров. Наиболее базовыми из них являются рекуррентные нейронные сети, ограниченные машины Больцмана, нейронные сети глубокого убеждения и сверточные нейронные сети.

Как известно из проведенных исследований, архитектурная модель сверточной искусственной нейронной сети на основе технологии глубокого обучения “Resnet-101” смогла обеспечить высокую точность. Его структура основана на распознавании изображений глазами компьютера с использованием технологии глубокого обучения.

Использование развитого искусственного интеллекта для мониторинга состояния посевов в сельском хозяйстве позволяет фермерам своевременно выявлять заболевания и принимать необходимые меры. В результате это приводит к повышению производительности и снижению затрат.

Bazargeldi Hudaýgulyýew, Amanbibì Halmyradowa
(Türkmenistan)

ÝYLYLYK GEÇIRIJILIGIŇ DEŇLEMESINIŇ ÇÖZÜWLERİ HAKYNDÄ

Макаллада $\Omega \times (0, T)$ silindrde ýylylyk geçirijiligiň deňlemesi üçin birinji başlangyç-gyra meselesiniň

$$u_t - \Delta u = V(x)u, \quad (x, t) \in \Omega \times (0, T), \quad (1)$$

$$u = 0, \quad x \in \partial\Omega, \quad t > 0; \quad (2)$$

$$u(x, 0) = u_0(x), \quad x \in \Omega, \quad (3)$$

otrisatel däl umumylaşdyrylan $u(x, t)$ çözüwini tapmak meselesine seredilýär.

Bu ýerde:

$x = (x_1, \dots, x_n)$, $\partial\Omega - \Omega$ oblastynyň çägi;

Δ – Laplasyň operatory.

Goý, $\Omega \subset R^n$ ($n \geq 3$) – endigan çäkli çäklenen oblast bolsun.

(1) deňlemäniň çözüwi hökmünde $\forall u \in L^1_{loc}(\Omega)$ şertleri kanagatlandyryan otirisatel däl $u \in D'(\Omega \times (0, T))$ umumylaşdyrylan funksiýa düşünilýär.

$0 \leq V \in L^1_{loc}(\Omega)$, $V(x)$ funksiýa Ω oblastyna degişli käbir nokatda singulýar funksiýa we $0 \leq u_0(x) \in L^1_{loc}(\Omega)$ şertler ýerine ýetýär diýlip çak edilýär.

Bu ýerde $L^1_{loc}(\Omega)$ – berlen Ω oblastda lokal integrirlenýän funksiýalaryň giňişligi.

$D'(\Omega \times (0, T))$ bilen umumylaşdyrylan funksiýalaryň giňişligi belgilenilýär.

Makalada (1)–(3) meseläniň $\Omega \times (0, T)$ silindrde otirisatel däl çözüwleriniň özlerini alyp barşy derňelýär we eger (1) deňlemäniň elliptik böleginiň spektriniň otirisatel bölegi tükenikli bolsa, onda (1) – (3) meseläniň otirisatel däl çözüwiniň bardygy, eger elliptik bölegiň spektriniň otirisatel bölegi tükeniksiz bolsa, onda (1) – (3) meseläniň otirisatel däl çözüwiniň ýokdugy subut edilýär.

(1) deňlemäniň elliptik bölegine seredeliň:

$$H = -\Delta - V.$$

Belli bolşy ýaly, H operator gilbert giňişliginde simmetrik operatordyr. Bu operatoryň in kiçi hususy bahasyny

$$\mu_1(H, \Omega) = \mu_1(-\Delta - V(x), \Omega) = \inf_{0 \neq \phi \in C_0^\infty(\Omega)} \frac{\int_{\Omega} (|\nabla \phi|^2 - V(x)\phi^2) dx}{\int_{\Omega} \phi^2(x) dx}$$

formula boýunça kesgitläliň.

Makalanyň esasy netijeleri aşakdaky teoremalardan ybarat.

1-nji teorema. 1. Eger $\mu_1(-\Delta - V(x), \Omega) > -\infty$ bolsa, ýagny H operatoryň spektriniň otirisatel bölegi tükenikli bolsa, onda (1)–(3) meseleleriň otirisatel däl umumylaşdyrylan çözüwi bardyr.

2. Eger $\mu_1(-\Delta - V(x), \Omega) > -\infty$ bolsa we $0 \leq u_0 \in L^2_{loc}(\Omega)$ bolsa, onda (1)–(3) meseleleriň $u \in C([0, \infty], L^2(\Omega))$ şerti kanagatlandyryan otirisatel däl umumylaşdyrylan çözüwi bardyr. Şonda islendik $t \geq 0$ üçin

$$\|u(t)\|_{L^2(\Omega)} \leq \|u_0\|_{L^2(\Omega)} \cdot e^{-\mu_1 t}$$

deňsizlik ýerine ýetýär.

2-nji teorema. Eger käbir $\varepsilon > 0$ san üçin $\mu_1(-\Delta - (1 - \varepsilon)V(x), \Omega) = -\infty$ bolsa, ýagny H operatoryň spektriniň otirisatel bölegi tükeniksiz bolsa, onda islendik

$T > 0$ için $u_0(x) > 0$ bolanda (1)–(3) meseleleriň noldan tapawutly otrisatel däl umumylaşdyrylan çözüwi ýokdur.

Bu teoremadan, eger $\{u_m\}$ yzygiderlik (1)–(3) meseleleriň çäklenen çözüwleriniň yzygiderligi bolsa, onda

$$\lim_{m \rightarrow \infty} u(x, t) = \infty$$

bolýandygy gelip çykýar, ýagny partlama çözüwler ýüze çykýar.

Bazargeldi Hudaygulyyev, Amanbibi Halmyradova
(*Turkmenistan*)

ON SOLUTIONS TO THE HEAT EQUATION

The paper studies the behavior of non-negative generalized solutions of the first initial boundary value problem for the heat equation with a singular potential in a cylinder $\Omega \times (0, T)$, the base of which is a domain with a sufficiently smooth boundary.

It is proved that if the negative spectrum of the elliptical part of the heat equation is a finite set, then the problem under consideration has a non-negative generalized solution; if the negative spectrum of the elliptical part of the heat equation is an infinite set, then the problem under consideration has no non-negative generalized solutions except at zero.

Базаргельды Худайкулиев, Аманбиви Халмурадова
(*Туркменистан*)

О РЕШЕНИЯХ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

В работе изучается поведение неотрицательных обобщенных решений первой начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности с сингулярным потенциалом в цилиндре $\Omega \times (0, T)$, основанием которого является областью с достаточно гладкой границей.

Доказывается, что если отрицательный спектр эллиптической части уравнения теплопроводности есть конечное множество, то рассматриваемая задача имеет неотрицательное обобщенное решение; если же отрицательный спектр эллиптической части уравнения теплопроводности есть бесконечное множество, то рассматриваемая задача не имеет неотрицательных обобщенных решений, кроме нулевого.

KESIMIŇ HAKYKY UZYNLYGYNÝ TAPMAGYŇ OPTIMAL USULY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Watanymyzyň geljegi bolan ýaş nesli kemala getirmekde ylmy esaslara daýanýan bilimiň örän uly ähmiýeti bardyr. Şonuň netijesinde häzirki wagtda ýurdumyzy durmuş-ykdysady taýdan ösdürmäge möhüm ähmiýet berilýär.

“Çyzuwly geometriýa” dersi geometriýanyň bir bölümi bolmak bilen, daş-töweregimizdäki geometriki figuralaryň (predmetleriň) giňişlikdäki formalaryny olara degişli kanunalaýyklykda proyeksiýalar tekizliklerine şekillendirmek bilen meşgullanýar. Dersiň esasy ölçeme meselelerinden biri – göni çyzygyň we tekizligiň hakyky ululygyny tapmakdyr. Göni çyzygyň hakyky uzynlygy dürli usullarda tapylýar. Her usulyň yzygiderliligi, çylşyrymlylygy we wagt hasaby tapawutly bolýar. Şonuň üçin ol usullaryň iň optimalyny kesgitlemek maksady bilen, degişli görkezijiler arkaly deňeşdirme-seljerme işi geçirildi.

Iň optimal usuly tapmak aşakdaky görkezijiler boýunça derňew edildi:

1. Usulyň takyklygy.
2. Çyzgynyň ýönekeýligi we düşnükçiligi.
3. Wagt hasaby.

Usulyň takyklygy – meseläniň çözüwiniň dogrulygyna baglydyr.

Çyzgynyň ýönekeýligi – çyzgynyň sadalygy, ýagny çyzyklaryň sanynyň azlygydyr. Çyzgy çyzyklary näçe azalsa, iş şonça-da ýönekeýleşýär. Ýönekeý çyzga seredýän adam oňa gysga wagtda düşünýär.

Wagt hasaby – çyzgy işleri ýerine ýetirilende diňe onuň takyklygy we ýönekeýligi göz önünde tutulman, eýsem oňa sarp edilýän wagtda hem göz önünde tutulýar. Çyzgy çyzylanda iň gysga wagtda optimal hasaplanýlar. Biziň derňew işimizde meseläniň çözülişini şol bir usulda 5 sany talybyň işlemegi bilen 5 dürli wagtyň ortaça bahasy hasaba alyndy. Derňew işinde meseläni çözmäge çyzgydan dürli ders bäsleşiklerinde ýeniji bolan talyplar saýlanyp alyndy. Çyzgylar elde we “AutoCAD” programmasy ulanylyp kompýuterde çyzylýdy.

Göni çyzygyň hakyky uzynlygyny kesgitlemekde aşakdaky usullar derňew edildi:

1. Gönüburçly üçburçluk usuly.
2. Tekizlikleri çalşyrmak usuly.
3. Aýlamak usuly.

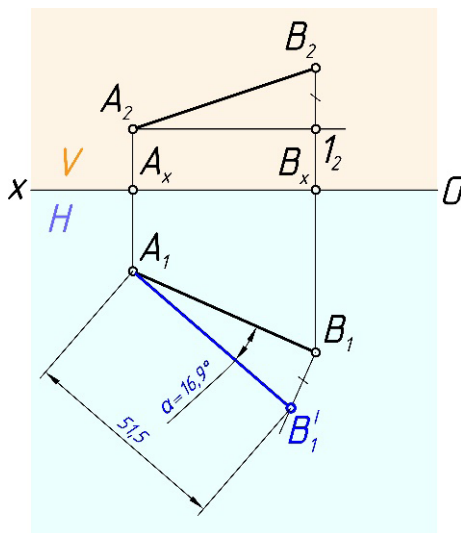
Derňew işi üçin saýlanan meseläniň şerti: berlen maglumatlar boýunça AB kesiminiň proyeksiýalaryny gurmaly we onuň hakyky uzynlygyny kesgitlemeli. Nokatlaryň koordinata bahalary millimetrde berlen: A (75;20;15); B (30;40;30).

Çözülüşi.

Meseläniň çözülüş algoritmini beýan etmek üçin ulanylan şertli belgiler:

1. ϵ – degişlilik.
2. $\cap$ – kesişmeklik.
3. $\Rightarrow$ – gelip çykmak.
4. $//$ – parallellik.
5. $\perp$ – perpendikulýarlyk.
6. $\equiv$ – gabat gelmek.
7. $\rightarrow$ – çalyşmak.
8. $|AB|$ – kesimiň uzynlygy.
9. H, V, W – proyeksiýalar tekizlikleri.
10. P_H, P_V – P tekizliginiň gorizonta we frontal yzlary.
11. $\alpha^\circ, \beta^\circ, \gamma^\circ$ – kesimiň H, V, W proyeksiýalar tekizliklerine ýapgytlyk burçlary.

Meseläniň gönüburçly üçburçluk usulynda çözülüşi:



Surat. Gönüburçly üçburçluk usuly

Babageldi Ismailov, Gulshirin Agayeva
(*Turkmenistan*)

OPTIMAL METHOD FOR DETERMINING THE TRUE SIZE OF A LEG

Finding the true value of a segment is carried out using different methods. These methods were compared in terms of accuracy, simplicity, and time savings in a scientific paper. As a result, it was determined that the most optimal method is the right triangle method. To find the true values on the lines drawn in construction projects, when manufacturing technical parts in production, it is recommended to use the “Right Triangle” method.

Бабагельды Исмаилов, Гульширин Агаева
(*Туркменистан*)

ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСТИННОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТРЕЗКА

Нахождение истинной величины отрезка осуществляется разными методами. В научной статье эти методы сравнивались с точки зрения точности, простоты и экономии времени. В результате было определено, что наиболее оптимальным методом является метод прямоугольного треугольника. Для нахождения истинных величин на линиях, проведенных в строительных проектах, при изготовлении технических деталей на производстве рекомендуется использовать метод “Прямоугольный треугольник”.

Orazgözel Jumaýewa
(*Türkmenistan*)

DUTARYŇ KÄDISINIŇ WE KIRŞINIŇ HUSUSY YRGYLDYSYNYŇ ÝYGÝLYGYNY DEŇEŞDIRMEK

Türkmen halkynyň Milli Lideri Gahryman Arkadagymyzyň hem-de Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň taýsyz tagallalary netijesinde Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe halkymyzyň milli aýdym-saz sungatynyň dünýä ýaýylmagy ugrunda giň gerimli işler alnyp barylýar. Aýdym-saz sungaty halkyň ruhy hazynasynyň gymmatly mirasydyr. ÝUNESKO-nyň Adamzadyň maddy däl medeni mirasynyň sanawyna dutar ýasamak senetçiliginiň, dutarda saz çalmak we bagşyçylyk sungatynyň girizilendigini bellemek zerurdyr. Dutar – türkmen

halkynyň saz medeniýetiniň möhüm guraly. Gadymy döwürlerde bolşy ýaly, häzirki wagtda-da dutar saz guraly ýurdumyzda geçirilýän dabaralaryň, baýramçylyklaryň esasy bezegi bolup durýar. Diýarymyzyň bagşylary dutarda ussatlyk bilen saz çalyp, ajaýyp aýdymlary, dessanlary ýerine ýetirýärler.

Dutar saz guraly ýasalanda kädiniň hususy ýygylgyny kirşin yrgyldysynyň hususy ýygylgy bilen sazlaşdyrmaly. Maýyşgak ulgamda ýakyn ýygylkdaky yrgyldylarda urgy emele gelip başlaýar. Urgy gulaga sesiň yzygiderli güýjemesi ýa-da gowşamasy ýaly kabul edilýär.

Ulgamda urgudan başga garmoniki däl täsirler (effektler) – garmoniki hatardan yrgyldynyň obertonynyň gyşarmasy ýüze çykýar. Netijede, sesiň arassalygy bozulýar. Hususy ýagdaýda garmoniki däl täsir kädiniň rezonans ýygylgyna kirşin yrgyldysynyň aýratyn obertonlarynyň “çekilmegi” bilen düşündirilýär.

Ondan başga-da ýakyn ýygylkdaky yrgyldylarda kädiniň kiriş bilen we tersine, kirşin kadi bilen güýçli arabaglanyşygynyň bardygy görünýär. Güýçli arabaglanyşyklar “möjek tonunyň” emele gelmegine sebäp bolup bilerler. Munda ses göni tondan horkuldama geçip, çalt öz häsiýetini üýtgedýär.

Goý, kiriş absolýut çäýe bolsun. Kirşin iki ujy berk berkidilen. Bu ýagdaýda onuň kese yrgyldysy tolkun deňlemde suratlandyrylýar. Hususy ýygylklar aşakdaky formula bilen kesgitlenilýär:

$$v = \frac{k}{2L_0} \sqrt{\frac{N_0}{m_0}}, k = 1, 2, 3, \dots \quad (1)$$

Bu ýerde:

k – yrgyldynyň görnüşiniň tertip belgisi;

L_0 – uzynlyk;

N_0 – çekdirme güýji;

m_0 – kirşin uzynlygynyň birliginiň massasy.

Netijede, perdeli sapa kirşi basanynda onuň hususy yrgyldysy üýtgeýär. Esasy ýygylyklary hasaplamak üçin aşakdaky gatnaşykdan peýdalanylýar:

$$\frac{v_m}{v_0} = \frac{L_0}{L_m} = (2)^{\frac{m}{12}}, m = 1, 2, 3, \dots \quad (2)$$

Bu ýerde:

m – perdäniň tertip belgisi;

v_0 we v_m – m -nji perdä basylan we açyk kirşin yrgyldysynyň ýygylgy;

L_0 we L_m – iş bölekleriniň degişli uzynlyklary.

Sapdaky gulaga ýakyn perde birinji hasaplanýar.

(1) we (2) formulalary we maglumaty ulanyp, $L = 740$ mm menzuraly (iş meýdanly) dutaryň kirşiniň yrgyldysynyň esasy ýygylgy hasaplanýlar. Hasaplama 600 Gs-e çenli ýygylk zolagy bilen çäklendirilýär.

Orazgozel Jumayeva
(*Turkmenistan*)

COMPARISON OF FREQUENCIES OF NATURAL OSCILLATIONS OF THE DECK AND STRING OF THE DUTAR

The article notes that when making a dutar, the natural frequencies of the deck must be matched with the natural frequencies of the strings. When oscillating at close frequencies, the elastic system exhibits inharmonicity effects: deviations of the overtones of the oscillations from the harmonic series. As a result, the purity of the sound is disrupted.

Оразгозель Джумаева
(*Туркменистан*)

СОПОСТАВЛЕНИЕ ЧАСТОТ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ ДЕКИ И СТРУНЫ ДУТАРА

В статье отмечается, что при изготовлении дутара собственные частоты деки необходимо согласовывать с частотами собственных колебаний струн. При колебаниях на близких частотах в упругой системе проявляются эффекты негармоничности: отклонения обертонов колебаний от гармонического ряда, в результате чего нарушается чистота звука.

Bibi Meredowa
(*Türkmenistan*)

OPTIKI-SÜÝÜMLI ARAGATNAŞYK LINIÝALARYNY TELEKOMMUNIKASIÝA ULGAMLARYNDA ULANMAGYŇ ESASLARY

Telekommunikasiýa ulgamlarynda optiki-süýümlü aragatnaşyk liniýalaryny ulanmagyň esaslary häzirkî zaman maglumat we aragatnaşyk tehnologiýalarynda gözlegiň möhüm ugruny görkezýär. Optiki-süýümlü geljekki nesil torlarynyň arhitekturasyndaky ornuna aýratyn üns berilýär. Meselem, 5G we zatlaryň internetine (IoT) esaslanýan geljekki nesliň infrastrukturasyňy aýtmak bolar. Optiki-süýümlü liniýalary gurmak we olar bilen işlemek bilen baglanyşykly kynçylyklar, çykdaýy, tehniki hyzmatyň çylşyrymlylygy we bar bolan torlar bilen integrasiýa ýaly

meseleleri hem öwrenilýär. Häzirki tendensiýalaryň seljermesiniň esasynda, global telekommunikasiýa infrastrukturasynyň mundan beýläk-de ösmegi üçin esasy tehnologik esas hökmünde optiki-süýümlü aragatnaşyk liniýalarynyň ähmiýetlidigi barada netije çykarylýar.

Telekommunikasiýa ulgamlarynda optiki-süýümlü aragatnaşyk liniýalaryny ulanmagyň aýratynlyklary häzirki zaman maglumat geçiriş ulgamlarynda optiki-süýümlü tehnologiýalaryň barha artýan ähmiýetini nygtaýar. Optiki-süýümlü aragatnaşyk liniýalary telekommunikasiýa ulgamlarynyň ösüşiniň özenini emele getirdi. Esasan hem, mis geçiriji bilen deňeşdirilende, has ýokary öndürijilik aýratynlyklaryny aýtmak bolar. Bu aýratynlyklar ýokary geçirijiligi, signalyň az ýitgisini we elektromagnit päsgelçiligine durnuklylygy öz içine alýar. Munuň özi olary häzirki zaman aragatnaşyk ulgamlarynyň ösýän talaplaryny kanagatlandyrmak üçin in amatly saýlamadygyny ýene bir gezek subut edýär.

Optiki-süýümlü aragatnaşygy tapawutlandyran esasy aýratynlyklaryň biri ýokary tizlikli maglumat geçirişi dolandyrmak ukybydyr. Ilkinji nobatda, optiki süýümleriň maglumatlary geçirmek üçin ýagtylyk tolkunlaryny ulanmagy, mis kabelleriň üstünden geçýän elektrik signallarynyň mümkinçiliklerinden has ýokary tizligi üpjün etmegi bilen baglanyşyklydyr. Teragers diapazonynda işleýän ýagtylygyň ýokary ýygýlykly tebigaty pes ýitgiler bilen uzak aralyklara köp mukdarda maglumat bermäge mümkinçilik berýär. Mysal üçin, uzak aralyk aragatnaşygynda, köplenç, ulanylýan ýeke görnüşli optiki süýümler signallary güýçlendirmek zerurlygy bolmazdan ýüzlerçe kilometrdan gowrak aralyklara signal iberip biler. Uzak aralyklara maglumatlary netijeli geçirmek üçin bu çemeleşme global aragatnaşyk ulgamlaryny özgertdi. Şol sanda suwasty geçirilýän aragatnaşyk liniýalaryny gurnamakda optiki-süýümlü kabelleri ulanyp materikler birleşdirildi we internet magistralynyň infrastrukturasyny gurnaldy.

Optiki-süýümlü aragatnaşygyň möhüm tarapy onuň elektromagnit päsgelçiligine durnuklylygy, şeýle-de elektrik enjamlarynyň ýa-da tebigy ýyldyrym ýaly daşky gurşaw faktorlarynyň päsgelçiligine sezewar bolan mis kabellerden tapawutlylykda optiki süýümler ýörite goragly materiallardan ýasalýar we şonuň üçin elektrik signallaryny geçirmeýär. Bu aýratynlyk elektromagnit päsgelçiliginiň ýüze çykýan şertlerinde senagat zolaklary ýa-da toplumlaýyn aragatnaşyk liniýalarynyň geçýän ýerlerinde gür ilatly şäher merkezleri ýaly ýerlerde ýokary ygtybarlylygy üpjün edýär. Päsgelçilige bolan bu durnuklylyk diňe bir iberilýän maglumatlaryň bitewüligini üpjün etmän, mis kabelli torlarda, köplenç, talap edilýän çylşyrymly goragyň zerurlygyny hem azaltdy.

Optiki-süýümlü aragatnaşyk liniýalarynyň ulanylmagy telekommunikasiýa ulgamlarynyň arhitekturasyna-da uly täsir etdi. 5G ýaly ýokary kuwwatly torlaryň peýda bolmagy bilen optiki-süýümlü liniýalar esasy infrastrukturany goldamakda möhüm komponente öwrüldi.

Optiki-süýümli aragatnaşyk liniýalarynyň ýene bir esasy aýratynlygy – olarda signalyň sönmesiniň pesligi. Adaty telekommunikasiýa ulgamlarynda signalyň güýji ortaça tizlikde geçip barýarka peselýär we signaly yzygiderli güýçlendirmek üçin dikeldijileriň ulanylmagyny talap edýär, emma optiki-süýümli ulgamlarda signalyň ýitmegi has pesdir. Optiki süýümlerde ulanylýan aýnanyň ýa-da plastmassanyň arassalygy, ýagtylygyň minimal siňdirilmegi ýa-da ýaýramagy bilen geçmäge mümkinçilik berýär. Netijede, maglumatlary has uzak aralyklara geçirip bolýar. Munuň özi toruň hyzmatynyň çylşyrymlylygyny we çykdajylaryny azaldýar. Bu netijelilik signal dikeldijilerini ýerleşdirmek we goldamak üçin çykdajylaryň köp bolýan ýurtlary ýa-da yklymlary ýaly iri telekommunikasiýa ulgamlarynda has gowy çözümler bolar.

Bibi Meredova
(Turkmenistan)

FEATURES OF APPLICATION OF FIBER-OPTIC COMMUNICATION LINES IN TELECOMMUNICATION NETWORKS

Features of application of fiber-optic communication lines in telecommunication networks are an important area of research in modern information and communication technologies. Fiber-optic communication lines (FOCL) have significant advantages over traditional copper cables, including high bandwidth, low losses during signal transmission over long distances and resistance to electromagnetic interference. This makes them a key element in providing high-speed and reliable telecommunication services.

The article discusses the key characteristics of fiber-optic communication lines, such as the types of optical fibers used, signal modulation methods, and issues of optimizing data transmission parameters.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ

Особенности применения волоконно-оптических линий связи в телекоммуникационных сетях представляют собой важную область исследований в современных информационно-коммуникационных технологиях. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными медными кабелями, включая высокую пропускную способность, низкие потери при передаче сигнала на большие расстояния и устойчивость к электромагнитным помехам. Это делает их ключевым элементом для обеспечения высокоскоростных и надежных телекоммуникационных услуг.

В статье рассматриваются ключевые характеристики ВОЛС, такие как типы используемых оптических волокон, методы модуляции сигнала, а также вопросы оптимизации параметров передачи данных.

Dilber Mudarova, Bahargul Abdyeva
(Turkmenistan)

“AKYLLY” WE EMELI INTELLEKT TEHNOLOGIÝALARY: GIŇIŞLEÝIN SYN

Bu makalada AI usulyýetleriniň häzirki ýagdaýy, dürli derslerdäki esasy goşundylar, etiki pikirler, geljekdäki netijeler we tehnologik rewolýusiýa bilen baglanyşykly kynçylyklar barada giňişleýin syn berilýär.

Emeli intellekt (AI) kompýuter ylmyň ewolýusiýasyny aňlatmak bilen öwrenmek, pikirlenmek, meseläni çözmek, akyl ýetirmek we dile düşünmek ýaly adam aň-bilim funksiýalarynyň meňzetme ýa-da üstüni ýetirme ukybyny görkezýär. AI-e esaslanýan “akyly” tehnologiýalar diňe bir gündelik işleri awtomatlaşdyrman, eýsem täze çözümleri tapmaga mümkinçilik berýär.

“Akyly” we emeli intellekt tehnologiýalary, ähli pudaklarda çylşyrymly meseleleri çözmek üçin görnüp-üşidilmedik mümkinçilikleri hödürleýän täze senagat rewolýusiýasynyň başynda durýar. Şeýle-de bolsa olaryň üstünlikli integrasiýasy ahlak taýdan üns berilmegini, berk dolandyryş gurluşlaryny we peýdalary köpeltmek bilen, töwekgelçiligi azaltmak üçin gözleglere dowamly maýagoýumlary talap edýär.

SMART AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES: A COMPREHENSIVE OVERVIEW

The advent of smart and artificial intelligence (AI) technologies has significantly transformed various sectors, from healthcare to manufacturing, finance, and beyond. This paper provides a comprehensive overview of the current state-of-the-art in AI methodologies, key applications across disciplines, ethical considerations, future implications, and challenges that accompany this technological revolution.

Artificial intelligence (AI) represents an evolution in computer science and technology's capacity to mimic or augment human cognitive functions such as learning, reasoning, problem solving, perception, and language understanding. Smart technologies powered by AI are not only automating routine tasks but also enabling novel solutions that were once considered beyond the capabilities of machines.

1. Core Components of Artificial Intelligence

1.1. Machine Learning (ML) – Supervised Learning: Algorithms learn from labeled data to predict outcomes; Unsupervised Learning: Identifies patterns in unlabeled datasets, e.g., clustering and dimensionality reduction; Reinforcement learning (RL): Agents learn through trial-and-error based on feedback loops.

1.2. Deep Learning A subset of ML focusing on neural networks with multiple layers capable of learning complex representations from raw data: Convolutional Neural Networks (CNNs) for image and video processing; Recurrent Neural Networks (RNNs), including LSTMs/GRUs, for sequential data like time series or natural language.

1.3. Natural Language Processing AI's ability to understand, interpret, and generate human-like text: Sentiment analysis Chatbots and virtual assistants Machine translation.

2. Key Applications across sectors

2.1. Healthcare & Medicine Disease Diagnosis: AI in radiology for early disease detection; Personalized Treatment: Predictive analytics to tailor treatments.

2.2. Finance & Banking Fraud Detection; Risk Management and Trading Algorithms.

2.3. Manufacturing & Industry Predictive Maintenance; Autonomous Robots in Production Lines.

3. Ethical Considerations and Challenges

3.1. Bias, Fairness, and Accountability AI systems can perpetuate or even amplify existing biases present in their training data.

3.2. Privacy Concerns: The handling of personal data by AI algorithms raises significant privacy issues.

3.3. Job Displacement & Workforce Implications.

4. Future Directions and Trends

- Explainable AI (XAI);
- Edge Computing for Real-time Decision Making;
- Quantum Machine Learning.

Conclusion Smart and artificial intelligence technologies are at the forefront of a new industrial revolution, offering unprecedented opportunities to address complex problems across all sectors. However, their successful integration requires careful consideration of ethical dimensions, robust governance frameworks, and continuous investment in research to mitigate risks while maximizing benefits.

Дилбер Мударова, Бахаргуль Абдыева
(Туркменистан)

ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР

В этой статье представлен всесторонний обзор современного состояния методологий ИИ, ключевых приложений в различных дисциплинах, этических соображений, будущих последствий и проблем, которые сопровождают эту технологическую революцию.

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой эволюцию в компьютерной науке и способности технологий имитировать или дополнять когнитивные функции человека, такие как обучение, рассуждение, решение проблем, восприятие и понимание языка. Интеллектуальные технологии на основе ИИ не только автоматизируют рутинные задачи, но и позволяют находить новые решения.

Технологии интеллектуального и искусственного интеллекта находятся на переднем крае новой промышленной революции, предлагая беспрецедентные возможности для решения сложных проблем во всех секторах. Однако для их успешной интеграции требуется тщательное рассмотрение этических аспектов, надежные структуры управления и постоянные инвестиции в исследования для снижения рисков при максимизации выгод.

SÖZLEÝŞI TANAMAK USULLARYNYŇ SELJERMESINDE FONEMLERIN INWARIANTLYLYGY

Sözleşşi tanamak emeli aň ulgamynyň esasy meseleleriniň biridir. Dürli ugurlardan gazanylan üstünlikler, meselem, kompýuter lingwistikasyndan sanly signallary gaýtadan işlemek ýaly ugurlary öz içine alýar. Bularyň ählisi berlen meseleleriň ýerine ýetirilmegini aňsatlaşdyrmaga gönükdirilendir, emma şeýle ulgamlaryň netijeleri we işi durnukly däl.

Bu ulgamlaryň derňewi olaryň işleýiş ýörelgeleri, bar bolan kemçilikler we netijeleriň hilini ýokarlandyrmak üçin ugurlar barada düşünje berer.

Häzirki zaman sözleşşi tanamak ulgamlarynyň hemmesi matematiki statistiki maglumatlary we ähtimallyk nazaryýetini ulanmaga mümkinçilik berýän statistiki usullara esaslanýar. Ol öz gezeginde tanamagyň hilini ep-esli ýokarlandyrýar.

Sözleşşiň awtomatlaşdyrylan usulda tanalmagyň esasy usullary *gizlin Markow modelleri* we emeli aň ulgamlary bolup durýar. Neýron ulgamlary häzirki zaman çemeleşmelerinde giňden ulanylýar. *Gauss usullaryna* mahsus bolan köp çäklendirmelerden azat we has gowy umumylaşdyrmak ukybyna eýe bolýar. Mundan başga-da neýron ulgamlaryna esaslanýan akustiki modeller seslere has çydamly we has gowy öndürijiliklidir. Asyl signalyň spektrini almak üçin ses, adaty, freýmleriň ýarysyna gabat gelmegine mümkinçilik berýän ädim bilen belli bir uzynlykdaky bölümlere bölünýär.

Freýmleriň bölünmesi kabul edilýän signallaryň statistiki stasionar görnüşde görkezmek üçin zerurdyr. Adaty, freýmleriň ululygy 20–40 ms bolýar, sebäbi has gysga bolsa, ýokary hilli derňew üçin ýeterlik maglumaty öz içine almaýar, has uzyn bolsa signal gaty üýtgeýär we ses maglumatlary pese düşýär. Her freým üçin aýratyn Furi öwrülişi ulanylýar:

$$X(k) = \frac{1}{N} + \sum_{n=0}^{N-1} x(n) \cdot e^{\frac{-j \cdot 2 \cdot \pi \cdot k \cdot n}{N}} \quad (1)$$

Bu ýerde $k = 1 \dots N-1$; N – freýmleriň nusgalarynyň sany $x(n)$.

Indi alnan netijeler *Meliň şkalasynda* ýerleşdirildi. *Gersiň şkalasyndan Meliň şkalasyna* we arka öwrüliş aşakdaky formulalar arkaly amala aşyrylýar:

$$M(f) = 1125 \cdot \ln \left(1 + \frac{f}{700} \right); \quad (2)$$

$$M^{-1}(m)M^{-1}(m) = 700(e_{125}^m - 1); \quad (3)$$

Bu ýerde: M – ýygýlyk, Meliň şkalasy;

f – ýygýlyk, GHz.

Ondan soň alnan signalyň spektral güýç dykzlygyny tapýarsy:

$$P(k) = \frac{1}{N} Xk^2. \quad (4)$$

Ilki bilen, P süzgüçleriň sany, şeýle hem başlangyç (f_{ms}) we ahyrky (f_{me}) ýygýlyklar görkezilýär. Soňra bolsa *Meliň şkalasy*na öwürüler (f_{ms} we f_{me}). Alnan segment $P + 1$ deň kesişmeýän kiçi segmentlere bölünýär, merkezleri tapylýar we GHz ýygýlyklaryna öwürülýär, ýagny:

$$C_{mi} = f_{mi} + i \frac{f_{ms} + f_{me}}{P + 1}; C_i = M^{-1}(C_{mi}) \quad (5)$$

Bu ýerde $i = 1 \dots P + 1$.

Alnan merkezler GHz nusga sanlaryna öwürülýär we her nusga degişli süzgüç bilen köpeldilýär:

$$f(m) \frac{M}{F} C_i; M = \frac{N}{2}. \quad (6)$$

Bu ýerde

F – asyl signalyň nusga alma ýygýlygy.

Netijede, belli bir koeffisiýentler toplumyny alýarys. Iň soňky ädimde olary kwadrata göterýäris we logarifmi alýarys. Munuň sebäbi eşidişimiziň çyzykly şkalada gatylygy duýmaýandygy we maglumatlaryň adam düşünjesine has ýakynlaşmagy üçin zerurdyr. Alnan bahalar soňra aýratyn kosinus öwürilişigine (Discrete Cosine Transform) sezewar edilýär we netijede, MFCC (Mel Frequency Cepstral Coefficients) modelleriniň girizilmegi berilýär.

Maksat Myradov
(*Türkmenistan*)

INVARIANCE OF PHONEMES IN THE SELECTION OF SENTENCE RECOGNITION METHODS

The problem of voice recognition is one of the most pressing problems today. Most modern methods for solving this problem require limited computing resources. The purpose of this work is to describe the voice recognition algorithm and analyze voice recognition methods, identify the shortcomings of each of them. Conclusions

are made about the quality of speech recognition and problems of modern speech recognition systems are identified.

Максат Мырадов
(Туркменистан)

ИНВАРИАНТНОСТЬ ФОНЕМ ПРИ ВЫБОРЕ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

Проблема распознавания голоса является одной из самых актуальных проблем на сегодняшний день. Большинство современных методов решения этой проблемы требуют ограниченных вычислительных ресурсов. Целью данной работы является описание алгоритма распознавания голоса и анализ методов распознавания голоса, выявление недостатков каждого из них. Сделаны выводы о качестве распознавания речи и выявлены проблемы современных систем распознавания речи.

Ключевые слова: распознавание речи, аудиосигнал, фрейм, MFCC.

Gülşat Nazarowa
(Türkmenistan)

AŞGABAT ŞÄHERİNDE GPON TORUNY ORNAŞDYRMAGYŇ AÝRATYNLYKLARY

Aşgabat şäherinde GPON (Gigabit Passive Optical Network) toruny ornaşdyrmak şäheriň infrastrukturasyny we ýerli şertlere baglylykda birnäçe aýratynlyklary öz içine alýar. Bu işde ýokary tizlikli interneti üpjün etmek üçin aragatnaşyk ulgamy ösdürilýär.

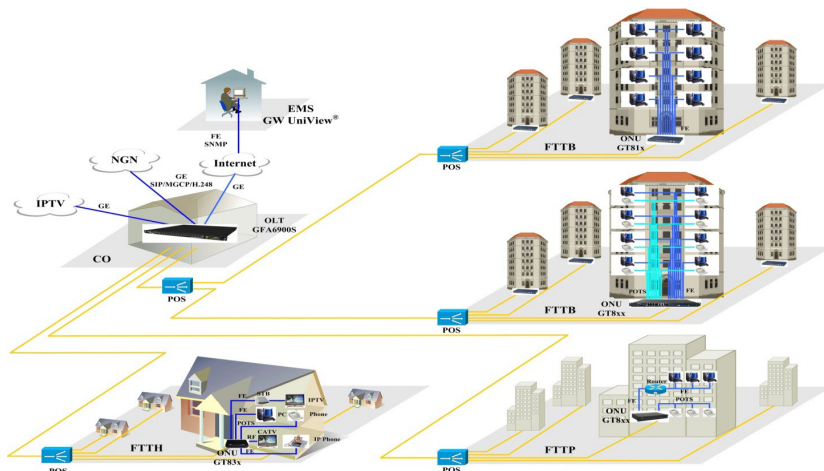
GPON ulgamynyň gurluşy we ornaşdyrylyşy:

- OLT (Optical Line Terminal) – Internet hyzmatyny paýlaýan merkezi nokatlar paýtagtyň dürli ýerlerinde ýerleşdirilýär.
- ODN (Optical Distribution Network) – şäheriň içinde optiki kabel çekmek üçin ýerasty we howa liniýalary ulanylýar.
- ONU/ONT (Optical Network Unit / Terminal) – ýaşaýyş jaýlarynda we ofislerde GPON toruny birkdirýän müşderi enjamlary.

Aşgabat şäherinde tapgyrlaýyn ornaşdyrylmagy göz önünde tutulan GPON optiki tor tehnologiýasynyň arhitekturasy suratda görkezilendir.

Aşgabat şäherinde GPON ulgamyny ornaşdyrmagyň tapgyrlary:

1. Taslama taýýarlamak – şäheriň ýaşayş toplumlary, işewürlük merkezleri we döwlet edaralary üçin GPON torunyň diagrammasyny taýýarlamak.
2. OLT enjamlaryny ýerleşdirmek – merkezi paýlaýjy nokatlar bilen üpjün etmek.
3. Optiki kabeli çekmek – şäheriň telekommunikasiýa infrastrukturasyna laýyklykda ýerasty we howa liniýalary arkaly GPON toruny çekmek.



Surat. GPON optiki tor tehnologiýasynyň arhitekturasy

4. Splitter elektron gurluşyny ornaşdyrmak – bir optiki liniýanyň köp ulanyp paýlanylmagyny üpjün etmek (adaty bölüniş 1:32 ýa-da 1:64).

5. ONU/ONT enjamlaryny oturtmak – ýaşayş jaýlarynda, edara jaýlarynda we kärhanalarda GPON toruny birikdirmek.

6. Synag we optimallaşdyrma – internetiň tizligini we durnuklylygyny barlamak. Aşgabatda GPON ulgamynyň artykmaçlyklary:

- Uly tizlikli internet – 2,5 Gbit/s çenli aragatnaşyk tizligini üpjün edýär.
- Giň gerimli aragatnaşyk – paýtagtyň ähli künjeklerinde ýokary hilli internet elýeterliligini üpjün edýär.
- Durnuklylyk we ygtybarlylyk – elektromagnit päsgelçiliklerinden täsir almaýar.

Gulshat Nazarova
(Turkmenistan)

FEATURES OF DEPLOYING A GPON NETWORK IN ASHGABAT

This paper examines this feature of deploying a GPON (Gigabit Optical Network) in the city of Ashgabat. GPON is a modern fiber-optic communication technology that provides high-speed data transmission and extensive network

installation are described, including project planning, deployment of central nodes (OLT), fiber-optic cable installation, splitter setup, and customer equipment (ONU/ONT) configuration. The main advantages of GPON, such as high speed (up to 2.5 Gbps), connection stability, energy efficiency, and resistance to interference, are discussed. The implementation of GPON in Ashgabat contributes to the development of telecommunication infrastructure and ensures reliable internet access for resident and business.

Гульшат Назарова
(Туркменистан)

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЕ СЕТИ GPON В ГОРОДЕ АШХАБАД

В данной работе рассматриваются особенности внедрения сети GPON (Gigabit Passive Optical Network) в городе Ашхабад. GPON – это современная технология, обеспечивающая высокую скорость передачи данных и широкое покрытие. Описаны основные этапы установки сети, включая проектирование, размещение центральных узлов (OLT), прокладку оптоволоконного кабеля, установку сплиттеров и клиентского оборудования (ONU/ONT). Рассмотрены ключевые преимущества технологии, такие как высокая скорость (до 2.5Гбит/с), стабильность соединения, энергоэффективность и устойчивость к помехам. Внедрение GPON в Ашхабаде способствует развитию телекоммуникационной инфраструктуры и обеспечивает жителей и предприятия надежным интернет-доступом.

Orazberdi Nurgeldiyew, Leyla Gurbanmyradowa
(Türkmenistan)

“HEMIŞELIK SENENAMA” PROGRAMMASY

Kompýuterleri durmuşda, ylymda, tehnikada ýüze çykýan meseleleri çözmek üçin ulanmak häzirkî döwrüň wajyp meseleleriniň biri bolup durýar.

Biz hem bu işimizde şeýle meseleleriň birine seredip geçdik, ýagny islendik ýylyň doly senenamasyny hasaplamaga mümkinçilik berýän algoritmi seljerip geçdik hem-de PASCAL dilinde ol algoritmiň programmasyny ýazdyk. Programmanyň kömegi bilen 1-nji ýyldan başlap 2147483647-nji ýyla çenli islendik ýylyň kalendaryny dolulygyna ekrana çykarmak bolýar. WINDOWS ulgamyndaky taýýar “Calendar” programmasy bolsa diňe 1980-nji ýyldan başlap 2099-njy ýyla çenli senenamalara seretmäge mümkinçilik berýär.

Programma islendik adamda gyzyklanma döreder diýip pikir edýäris. Taryhymyzy öwrenýänler üçin bolsa has hem peýdaly bolar.

Belli bolşy ýaly, uzak ýylda 366 gün adaty ýylda bolsa 365 gün bar. Uzak ýyly hasaplamak üçin aşakdaky funksiýany ýazdyk:

```
function f(k:longint): boolean;  
begin  
  f:=(k mod 4=0) and (k mod 100 <> 0) or (k mod 400=0);  
end;
```

ýagny islendik ýyl 400-e galyndysyz bölünýän bolsa ýa-da 4-e bölünip 100-e bölünmeýän bolsa, onda ol ýyl uzak ýyl, galan ýagdaýlarda bolsa adaty ýyl bolýar.

Programma, ilki bilen, görkezilen ýylga ilkinji günün, ýagny 1-nji ýanwaryň hepdäniň haýsy gününe düşýänligini tapýar, soňra ol ýylyň galan günlerini tertip boýunça ýerleşdirýär.

```
function c0(m:byte; y:longint): byte;  
(* islendik ýylyň islendik aýynyň ilkinji gününüň hepdäniň haýsy gününe  
düşýänligini kesgitleýän function*)  
var  
  i: longint; s: byte;  
begin  
  s:=0;  
  for i:=1 to y-1 do  
    if f(i) then s:=(s+366) mod 7 else s:=(s+365) mod 7;  
  for i:=1 to m-1 do s:=(s+ay[i]) mod 7;  
  s:=(s+1) mod 7;  
  if s=0 then s:=7;  
  c0:=s;  
end;  
{-----}
```

Orazberdi Nurgeldiyev, Leyla Gurbanmyradova
(*Turkmenistan*)

“PERPETUAL CALENDAR” PROGRAM

Using computers to solve problems in life, science and technology is one of the most important problems of today.

In this work, we considered one of such problems, that is, we analyzed an algorithm that allows to calculate a full calendar of any year and wrote the program of is algorithm in Pascal language. With the help of this program, it is possible to

display a full screen calendar of any year from year 1 to year 2147483647. The ready made finished calendar program in Windows allows to view only calendars from 1980 to 2099.

We believe that this program will be interesting to everyone. Because this program allows you to get a full and complete calendar of any year. It will be even more usefull for those who study our history.

Оразберды Нургельдыев, Лейла Гурбанмурадова
(Туркменистан)

ПРОГРАММА “ВЕЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ”

Использование компьютеров для решения задач в жизни, науке и технике является одной из важнейших проблем современности.

В данной работе мы рассмотрели одну из таких задач, то есть проанализировали алгоритм, позволяющий рассчитать полноценный календарь любого года, и написали программу этого алгоритма на языке Паскаль. С помощью этой программы можно отобразить полноэкранный календарь любого года от 1 года до 2147483647 года. Готовая программа-календарь в Windows позволяет просматривать только календари с 1980 по 2099 год.

Мы верим, что эта программа будет интересна каждому. Потому что эта программа позволяет получить полный и полноценный календарь любого года. Это будет еще полезнее для тех, кто изучает нашу историю.

Gurbanbibi Orazbaýewa
(Türkmenistan)

STEM – BILIM BERMEGIŇ DÜNYÄ BELLİ DÖWREBAŇ USULY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistanda ýaş nesil baradaky alada döwlet syasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biridir. Arkadagly Serdarymyzyň: “Ylymly ýaşlara eýe bolan döwlet beýik döwletdir. Ýaşlary ylymly bolan döwletiň sütünleri berkarar, güýji mizemezdir” diýen parasatly sözleri ylymly-bilimli ýaşlary terbiýeläp ýetişdirmekde bilim edaralary üçin ýol-ýörelgedir. Ýurdumyzda bilimiň hilini we olaryň başarnyklaryny ýokarlandyrmak ugunda täze ylmy usuly çemeleşmeler öňe sürülýär.

Häzirki döwürde dünýäniň ösen ýurtlarynyň bilim ulgamyndaky öňdebaryjy tejribesini we milli bilim ulgamynyň aýratynlyklaryny göz önünde tutup, Türkmenistanyň Prezidentiniň 2022-nji ýylyň 8-nji iýulynda çykaran Karary bilen tassyklanan “Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2022–2028-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasyna” laýyklykda, Türkmenistanyň ylym, bilim, saglygy goraýyş, sport ulgamlaryny ösdürmegiň esasy ugurlarynda bilim ulgamy üçin inžener ugurly ýokary hünär bilimi edaralaryna tapgyrly STEm maksatnamasy esasynda okuw işini guramak çärelerini ornaşdyrmak maksat edinilýär.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) – ylym, tehnologiýa, inženerçilik we matematika ýaly ugurlary öz içine alýan bilim ulgamydyr. STEM usuly dersleriň arasyndaky berk logiki arabaglanyşygy ýola goýmaga ýardam edýär. Adaty usulda her bir ders talybyň aňynda aýratyn bilim hökmünde şöhlelenýän bolsa, STEM usulynda ähli okadylýan dersler bitewi bilim hökmünde öwrenilýär, ýagny nazaryýet bilen amalyýetiň arasynda çäk goýulmaýar. STEM täze bilim tehnologiýasy talyplara pikirlenmegi öwretmäge, ylmy-gözleg işlerine ugrukdyrmaga, toparda işläp bilmek başarnyklaryny kemala getirmäge, dersara baglanyşygy ýola goýmak arkaly talyplaryň tebigy we takyk ylmlara degişli dersler boýunça alan bilimlerini netijeli peýdalanyp bilmegine esaslanýar.

STEM usulyýetinde alnyp barylýan işler aşakdaky ýaly tapgyrlar esasynda amala aşyrylyp bilner:

1. Soramak. Meseläni anyklamak we bu barada gerekli bolan faktlary, maglumat goruny toplamak maksady bilen soramak.

2. Göz önüne getirme. Hyýaly göz önüne getirmek arkaly çözümleri saýlap seçmek.

3. Meýilnamalaşdyrmak. Meseläni çözmegiň alternatiw ýollaryny anyklamagy meýilnamalaşdyrmak.

4. Döretmek. Çözümleri oýlap tapmak we olary düzmek.

5. Barlag geçirmek. Meseläniň çözüliş derejesini anyklamak maksady bilen barlag testleri esasynda alyp barmak.

6. Kämilleşdirmek. Saýlanylan çözüdi hil taýdan ýokary derejä çykarmak.

Häzirki wagtda ähli ýurtlarda, şol sanda ýurdumyzda hem ykdysadyýetiň ähli pudaklary sanly ulgama geçýär, ylmy köp talap edýän önümçilikler döredilýär, senagat desgalary kämilleşýär. Dünýäde we şol sanda Türkmenistanda informasion tehnologiýalar boýunça hünärmenlere, inženerlere, biotehnologlara we nanotehnologlara bolan isleg artýar. Şeýle hünärmenleri taýýarlamakda okatmagyň STEM tehnologiýasyny peýdalanmak maksadalaýykdyr.

Gurbanbibi Orazbayeva
(*Turkmenistan*)

STEM – A MODERN METHOD OF TEACHING

In the Revival Epoch of the New Era of the Powerful State under the wise leadership of our Esteemed President in an Independent, Permanently Neutral state, the care for the young generation is one of the highest priority tasks.

Currently, special attention is paid to the implementation of the STEM program in the educational system of technical higher educational institutions of our country.

STEM is an educational program that includes scientific fields such as science, technology, engineering, and mathematics. STEM helps to establish a logically correct link between subjects. Thanks to this program, students learn to think, conduct research work, work in groups, and effectively use the knowledge gained in lessons.

The STEM program can be used in the following stages: 1) questioning; 2) presentation; 3) planning; 4) creation; 5) conducting experiments; 6) improvement.

Гурбанбиви Оразбаева
(*Туркменистан*)

STEM – СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ

В эру Возрождения новой эпохи могущественного государства под мудрым руководством нашего уважаемого Президента в независимом, постоянно нейтральном государстве забота о молодом поколении является одной из самых приоритетных задач.

В настоящее время в образовательной системе высших учебных заведений технической направленности нашей страны особое внимание уделяется внедрению программы STEM.

STEM – это образовательная программа, включающая в себя такие научные направления как технология, инженерия, математика. STEM помогает осуществлять логически правильную связь между предметами. Благодаря этой программе студенты учатся думать, проводить научно-исследовательскую работу, работать в группах, эффективно использовать знания, полученные на занятиях.

Программа STEM может быть использована на следующих этапах: 1) опрос; 2) представление; 3) планирование; 4) создание; 5) проведение опытов; 6) совершенствование.

ELEKTRIK ENERGIÝASYNYŇ MESELELERINIŇ ÇÖZÜLMEGI ÜÇIN MATLABYŇ ULANYLYŞY

Häzirki zaman elektrotehniki ulgamlary gitdigiçe has çylşyrymly görnüşe öwrülýär we seljermek, modelirmek hem-de optimallaşdyrmak üçin netijeli gurallary talap edýär. Şeýle gurallaryň biri-de MATLAB – ylmy derňew we inženerçilik hasaplamalarynda giňden ulanylýan programmalaýyn toplumy bolup durýar.

MATLAB – bu elektrik energiýasyndaky prosesleriň modelirlenmegi, seljerilmegi we optimallaşdyrylmagy üçin kuwwatly guraldyr. Onuň ulanylmagy elektrik torlarynyň hasaplanylýşyny, energiýa ulgamlarynyň durnuklylygynyň seljerilişini, elektromehaniki geçiş prosesleriniň modelirlenişi we energetiki obýektleriň işledilişiniň optimallaşdyrylyşy ýaly birnäçe meseleleriň giň spektrini netijeli çözmäge mümkinçilik berýär.

Ösen sanly usulyň, gurnalan gollanmalaryň we Simulink modulynyň esasynda MATLAB elektrik energiýasynyň meselelerini çözmekde dürli mümkinçilikleri görkezýär. Bu işde elektrik energiýasyndaky esasy meseleleriň çözüwi üçin MATLAB-yň ulanylyşyna seredilýär, şeýle-de hasaplamalaryň adaty usullary bilen deňeşdirilende onuň artykmaçlyklary seljerilýär.

MATLAB elektrik energetikasy ulgamlarynyň seljerilmegi üçin gurallaryň giň spektrini görkezýär. Olara bolsa indikileri degişli edip bolýar:

- Energiýa ulgamlarynyň modelirlenmegi we simulýasiýasy – generatorlary, geçiriji liniýalary, transformatorlary we ýükleri hem öz içine alýan energiýa ulgamlarynyň dinamiki modelleriniň döredilmegi üçin “Simulink” we “Simscape Electrical” ulanylmagy.

- Gurnalan iş düzgünleriniň seljerilmegi – tordaky ýükleriň, kuwwatyň, ýitgileriň hasaplanylmagy, şeýle-de heläkçilikli iş düzgünleriniň modelirlenilmegi.

- Energiýa ulgamlarynyň durnuklylygynyň seljerilmegi – dinamiki we statistiki durnuklylygyň derňelmegi, gyşarmalaryň hem-de olaryň ulgama täsirleriniň modelirlenilmegi.

- Energiýa ulgamlarynyň işleriniň optimallaşdyrylmagy – kuwwat akymalarynyň dolandyrylmagy, ýükleriň ykdysady paýlanylýşyny we ýitgileriň minimallaşdyrylmagy üçin optimallaşdyrylma algoritmleriniň ulanylmagy.

- Elektrik energiýasynyň harçlanylmasyňyň çaklanylmagy – ýükleriň we generasiýalaryň önünden aýdylmagy üçin maşyn öwreniş we statistiki seljermäniň usullarynyň ulanylmagy.

- Elektrik energiýasynyň hiliniň seljerilmegi – garmonikalar, naprýaženiýäniň yrgyldylary we reaktiw kuwwat ýaly elektrik signalynyň parametrleriniň bahalandyrylmagy.

- Hasaplamalaryň awtomatlaşdyrylmagy we SCADA bilen jemlenmegi – awtomatlaşdyrylan monitoring we energiýa ulgamlarynyň dolandyrylmagy üçin algoritmleriň işlenilip düzülmegi.

- Gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmeleriniň jemlenmegi – Gün we ýel elektrik beketleriniň işleriniň modelirlenilmegi, şeýle-de energiýanyň toplanma ulgamlary.

Bu mümkinçilikleriň esasynda MATLAB elektrik energiýasy ulgamlarynyň netijelerini we ygtybarlylygyny ýokarlandyrmak üçin kuwwatly gural bolýar. MATLAB-yň ulanylmagy hasaplamalaryň takyklygyny ýeterlik ýokarlandyrmaga, modelirleme prosesini tizleşdirmäge we meseleleri awtomatlaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Ol bolsa ony elektrik energetikasy ugrundan inženerler we derňewçiler üçin ornuny çalşyp bolmaýan gural edýär.

“Simulink” we “Simscape Electrical” ýaly gurallaryň esasynda elektrik energetikasy ulgamlaryny modelirlmek we simulýasiýalar üçin MATLAB giňden ulanylýar. Munuň özi modullaryň energiýa ulgamlarynyň detallaşdyrylan modellerini döretmäge, olaryň dürli iş düzgünlerinde özlerini alyp barylaryny seljermäge we parametrleri optimallaşdyrmaga, elektrik energetikasyndaky çylşyrymly prosesleri seljermäge, dolandyryşyň netijeli strategiýalaryny işläp taýýarlamaga mümkinçiliklerini artdyrýar.

Elektrik energiýasynda MATLAB-yň ulanylmagy energiýa ulgamlarynyň işlerini seljermek, modelirlmek we optimallaşdyrmak bilen baglanyşykly çylşyrymly inženerçilik meseleleriniň çözüwini ýeterlik ýönekeýleşdirýär. Onuň ulanylmagy häzirki zaman elektrik energiýasy ulgamlarynyň, aýratyn hem, çylşyrymlylygy we dinamikliligi artýan energiýa bazary şertlerinde ygtybarlylygy, tygşylylygy we durnuklylygy ýokarlandyrmaga ýardam berýär.

Ene Orazberdiyeva
(*Turkmenistan*)

USING MATLAB TO SOLVING ELECTRIC POWER PROBLEMS

This paper examines the use of MATLAB for solving power engineering problems. MATLAB is a powerful tool for modeling, analysis, and optimization of power systems. The focus is on its capabilities in steady-state and transient analysis, stability assessment, load forecasting, and power quality evaluation. The advantages of MATLAB over traditional calculation methods are highlighted, along with its application in automated control systems for power facilities. The

study emphasizes the relevance of modern computational methods for improving the efficiency and reliability of power systems.

Key words: electric power industry, system, MATLAB, method, analysis, problem, calculation.

Эне Оразбердиева
(Туркменистан)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATLAB ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

В данной работе рассматривается использование MATLAB для решения задач электроэнергетики. MATLAB является мощным инструментом для моделирования, анализа и оптимизации работы энергосистем. Основное внимание уделяется его возможностям в расчетах установившихся и переходных режимов, анализе устойчивости, прогнозировании нагрузки и качестве электроэнергии. Рассмотрены преимущества MATLAB перед традиционными методами расчета, а также его применение в автоматизированных системах управления электроэнергетическими объектами. Работа подчеркивает актуальность использования современных вычислительных методов для повышения эффективности и надежности энергосистем.

Ключевые слова: электроэнергетика, система, MATLAB, метод, анализ, задача, расчет.

Gözel Öwezmyradowa
(Türkmenistan)

EMELI AŇ WE ONUŇ ULANYLYŞ ÇÄKLERI

Diňe bir adamlarda däl, eýsem haýwanlarda, hatda häzirki wagtda maşynlarda hem intellekt, ýagny akyl bar. Intellekt (aň) üýtgeşmelere uýgunlaşmak, tejribe toplamak, pikirlenmek, erk ýaly ukyplaryň tutuş toplumyny aňladýar. Bular “intellekt” düşüňjesine girizilen mehanizmleriň diňe bir bölegidir. Olar has çylşyrymlydyr we köpüsi entek öwrenilmedidir. Emeli intellekt, ýagny emeli aň (*Artificial intelligence*, köplenç, “AI” diýip gysgaldylýar), enjamyň berlen algoritmlere laýyklykda meseleleri çözüň tehnologiýasydyr, ýagny emeli aňly enjamlar adaty maşynlar ýaly çäkli däl. Olar diňe taýýar formulalary ulanyp hasaplamalary geçirmek bilen çäklenmän, netijede, öz maglumatlaryny hem goşýarlar.

Emeli aňň ulanylyş çäkleri şulardan ybarat:

Dili gaýtadan işlemek. Maşyn terjimesi internetde we sosial ulgamlarda işjeň ulanylýar hem-de ýylsaýyn gowulaşýar. Kompýuter hem gürlenilýän, hem ýazylan, hem çap edilen sözleri tanamagy öwrendi. Emeli aň sebäpli terjimeçi ýitip gitjek ilkinji kärleriň birine öwrüler.

Kompýuter oýunlary. Emeli aň oýun älemini, oýun strategiýalaryny döretmek üçin ulanylýar.

Maliýe dolandyrylyşy. Maksatnamalar we enjamlar buhgalter amallaryny üstünlikli amala aşyrýarlar, barlagy we gözegçiligi ýöredýärler hem-de bar bolan maglumatlara esaslanyp çaklamalary döredip bilýärler. Ýörite programmalar çykadjylary yzarlaýarlar.

Daşky gurşawyň derňewi. “Akyllý” öýleri döretmek üçin emeli aň tehnologiýalary ulanylýar. Ýörite programma öýde bolup geýýän zatlaryň hemmesine elektrik, ýyladyş, howa çalşygy, durmuş (öý) enjamlaryna gözegçilik edýär. Robot-tozan sorujylar daş-töweregini skanirleýärler we işine başlamalydygyny ýa-da başlamaly daldigini anyklaýarlar.

Mobil goşmaçalary. El telefonlary üçin programmalar ýüzleri tanamaga, ýerleşýän ýerimizi yzarlamaga, uky we iýmitlenişe gözegçilik etmäge ukyplydyr.

Ulag. Akyllý enjamlaryň kömegi bilen, ýoldaky dykynlary göz önünde tutup, ugur meýilleşdirip bolýar. Häzirki zaman awtoulagyndaky kompýuter belli bir režimde awtoulagyň ýolda ýerleşişine gözegçilik edýär, hereketlendirijiniň tizligini we güýjüni dolandyýar. Emeli aň tehnologiýasy adam bolmazdan hereket edip bilýän awtoulaglarda ulanylýar.

Media. Ýörite programmalaryň kömegi bilen materiallary internetde we sosial ulgamlarda meýilleşdirip hem-de neşir edip bolýar. Emeli aň tehnologiýalary ulanyjynyň gyzyklanmalarına laýyklykda mazmuny saýlaýar. Ýakyn geljekde kompýuter programmalary, eýýäm internete ýüklenen materiallara esaslanyp tekstleri döretmegi öwrenerler.

Adam resurslaryny dolandyrmak. Emeli aň iş gözleýänleriň rezýumelerini seljerip, başarnyklara we kârlere görä toparlara bölüp bilýär, hatda işgäriň belli bir wezipä näderejede laýykdygyny kesgitleýär.

Lukmançylykda emeli aň. Bu lukmançylyk şekillerini tanamak we derňemek üçin MRT şekilleri, ultrases, kardiogrammalar, kompýuter tomografiýa netijeleri, derman serişdelerini işläp taýýarlamak ýaly programmalary öz içine alýar. Emeli aňň kömegi bilen barlaghanalarda mikroskopiki derňewler geçirilýär, derman serişdeleriniň täsirliligi öwrenilýär, wiruslar derňelýärler we effektiv waksinalary gözlemek üçin ulanylýar.

Agyr senagat. Robotlar şol bir adaty hereketleri ýerine ýetirmek üçin hemişelik konsentrasiýa talap edilýän ýerlerde işjeň ulanylýar.

Näme üçin emeli aň tehnologiýasyny öwrenmeli? Emeli aňyň mümkinçiligi diňe bir häzirki tehnologiýa däl, eýsem geljegiň tehnologiýasydyr.

- **Ylma we medeniýete goşant.** Emeli aň bilen meşgullanýan alymlar we inženerler adamzady öňe sürüp, dünýä ylmynyň başynda durýar.

- **Döredijilik.** Emeli aň döretmek pudagynda diňe bir programma üpjünçiligini öndürijiler däl, eýsem täze pikirleri oýlap tapyp we öňe sürüp bilýän döredijilikli pikirlenýän adamlar hem uly islege eýe. Bu ugurda işlemek üçin adaty (standart) däl pikirlenip bilmek möhümdir.

- **Täze başarnyklary özleşdirmek.** Emeli aň ulgamynda işlemek üçin matematikany we programmirlemegiň esaslaryny gowy bilmeli. Emeli aň öwrenmek üçin matematikanyň iki şahasy çyzykly algebra we ähtimallyk nazaryýeti iň möhümidir. Inlis dilini bilmek hem peýdalydyr – iň häzirki zaman ylmy maglumatlar, makalalar, gazanylan üstünlikler hem-de synaglar baradaky hasabatlar we maglumatlar inlis dilinde çap edilýär.

Emeli aň tehnologiýalary iň gyzykly we geljegi uly ugurlaryň biridir. Olary öwrenmek diňe bir matematiki pikirli däl, eýsem ynsanperwerlik pikirli talyplar üçin hem peýdalydyr. Munuň özi täze hünärleri ele almaga, mümkin bolan hünärleriň sanawyny giňeltmäge hem-de ylmy we tehnologiýa ösüşiň öňe gitmegine goşant goşar.

Gozel Ovezmyradova
(*Turkmenistan*)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE LIMITS OF ITS APPLICATION

Intelligence (reason) – refers to a whole set of abilities, such as adaptation to change, accumulation of experience, thinking and will. These are just some of the mechanisms included in the concept of intelligence. They are more complex and many of them have not yet been studied. Artificial intelligence is the technology of a machine that solves problems according to given algorithms.

The scope of application of artificial intelligence is as follows: language processing, computer games, financial management, environmental analysis, mobile applications, transport, media, human resource management, medicine, heavy industry.

The prospect of artificial intelligence is not only the technology of today, but also the technology of the future. Artificial intelligence technologies are one of the most interesting and promising areas, and their study is useful not only for students with a mathematical mindset, but also for students with a humanitarian mindset. This will facilitate the acquisition of new skills, expand the list of possible professions and accelerate scientific and technological development.

ИСКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ГРАНИЦЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Интеллект (разум) – относится к целому набору способностей, таких как адаптация к изменениям, накопление опыта, мышление и воля. Это лишь некоторые из механизмов, входящих в понятие интеллекта. Они более сложны и многие из них еще не изучены. Искусственный интеллект – это технология машины, решающей задачи по заданным алгоритмам.

Сфера применения искусственного интеллекта, следующая: языковая обработка, компьютерные игры, финансовый менеджмент, экологический анализ, мобильные приложения, транспорт, медиа, управление человеческими ресурсами, медицина, тяжелая промышленность.

Перспектива искусственного интеллекта – это не только технология сегодняшнего дня, но и технология будущего. Технологии искусственного интеллекта являются одной из самых интересных и перспективных областей, и их изучение полезно не только студентам с математическим складом ума, но и студентам с гуманитарным складом ума. Это будет способствовать приобретению новых навыков, расширению списка возможных профессий и ускорению научно-технического развития.

Jemal Rejepowa
(Türkmenistan)

MAGLUMAT HOWPSUZLYGY WE KITAPHANALAR

Häzirki wagtda adamzat sanly tehnologiýalaryň umumy agdyklyk etmegi, maglumat we aragatnaşyk pudagynyň ajaýyp dinamiki ösüşi gündelik adam işleriniň (kompýuterler, ykjam aragatnaşyk, internet, sosial media, “akylyly” öýler we şäherler we ş.m.) häsiýetlendirilen täze ýokary tehnologiýaly “maglumat döwrüne” ynam bilen girdi.

Şeýle-de bolsa, maglumat hem-de aragatnaşyk pudagynda adamzat üçin diýseň täsin mümkinçilikleri açan internetiň ösüşi görnüp-üşidilmedik töwekgelçilikler, howplar we kynçylyklar bilen utgaşýar. Esasylary maglumat jenaýatynyň (kiberjenaýatçylygyň) ýüze çykmagy, maglumat infrastrukturasynyň obýektlerine garşy bikanun hereketler, haker, maglumat wandalizmi we terrorçylyk içeri hem-de halkara derejesinde ýüze çykýar.

Şunuň netijesinde soňky ýyllarda maglumat howpsuzlygy örän möhüm ähmiýete eýe bolup, has çalt ösüşini dowam etdirýär.

Häzirki zaman kitaphanasynyň tehnologiýasy hem üýtgedi: sanly tehnologiýalary öz işine ornaşdyrmakda global prosesleri yzarlaýar. Ol eýýäm çylşyrymly awtomatlaşdyrylan ulgama öwrüldi.

Şol sebäpden kitaphanada maglumatlaryň goralmagyny üpjün etmek – maglumatlary goramak üçin giňişleýin çäreleriň kabul edilmegi, şeýle hem täsirli howpsuzlyk syýasatyny gurmagyň düzgünleri üçin aýratyn üns berilmelidir.

Maglumatlaryň bozulmagynyň ähtimal sebäpleri: bilgeşleýin adam ýalňyşlygy 52%, adamyň bilkastlaýyn hereketleri 10%, enjamlaryň näsazlygy 10%, ýangyn zerarly zeper 15% ýagdaýlary öz içine alýar.

Şol statistika maglumatyna görä, her onunjy hadysanyň ýagdaýy maglumat howpsuzlygynyň bozulmagy bilen baglanyşyklydyr.

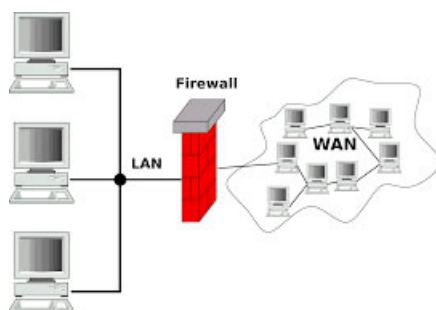
Tor çeşmelerine rugsatsyz girmegiň önüni almak maglumat hem-de hasaplaýyş ulgamynyň böleklerine – iş stansiýalaryna, serwerlere, tor enjamlaryna we ş.m. fiziki girişiň önüni almagy aňladýar. Kitaphana jaýyndaky enjamlar berk gözegçilikde bolmaly. Haçan-da bir tor baglanyşygy guramanyň çäginde çyksa, toruň fiziki gözegçiligi ýitýär. Soň bolsa şifrlemek we maglumatlary tunnellemek usullaryna bil baglamaly bolýar.

Geň ýeri, rugsatsyz girişe garşy durmagyň in ygtybarly usullaryndan biri adaty gapy gulpy. Möhüm maglumatlar, serwerler, swiçler, marşrutizatorlar, torara ekranlar (Firewal) serwer otagynda ýa-da jogapkär işgärden başga hiç kimiň girip bilmeýän gulplanmadyk otagynda açyk goýulmaly däldir. İş kompýuterleriniň ýerleşýän otaglary hem gulplanmaly ýa-da hemişe gözegçilik astynda bolmaly. In gowusy, şular ýaly jaýlara giriş gündelige ýazmak arkaly gözegçilik edilmelidir.

Şol işleriň hemmesini öz içine alýan we esasy wezipesi bolup durýan korporativ torlaryň daşyndan rugsatsyz girişlerden howpsuzlygyny üpjün edýän gural Firewall (gorag diwary) bolup durýar.

Gorag diwary – gelýän, çykýan we içerki trafiğiň geçişini çäklendirýän kompýuter toruny goramak ulgamy. Bu programma üpjünçiligi geçýän maglumatlara rugsat bermek ýa-da ýapmak barada karar berýän enjam we programma üpjünçiligidir. Ulgam ygtyýaryna näderejede gözegçilik edilse-de, goragy bozjak adam hemişe bolar. Şol sebäpden tor hadysalaryny yzarlamaly we olardan kimdir biriniň tora girmäge synanyşandygyny ýa-da näderejede üstünlik gazanandyklaryny kesgitlemeli.

Kitaphananyň maglumaty we maglumat howpsuzlygy syýasaty diňe bir gurallar toplumy bolman, eýsem işgärleriň, ulanyjylaryň, tehniki hyzmatlaryň käbir talaplaryny goşmak bilen maglumatlaryň ýitmeginiň önüni almaga hem-de maglumat amallaryny goramaga gönükdirilmelidir.



Gorag diwarynyň maglumat howpsuzlygyny üpjün etmek yzygiderli işlemegi we ýakyndan üns berilmegini talap edýär. Adaty ýagdaýda bu iş hüjümçileriň näme edip biljekdigini çaklamagy, goranyş çärelerini meýilleşdirmegi we ulanyjylara yzygiderli bilim bermegi öz içine alýar.

Jemal Rejepova
(*Turkmenistan*)

INFORMATION SECURITY AND LIBRARIES

Today, humanity has confidently entered a new high-tech “information age”, characterized by the universal dominance of digital technologies and the dynamic development of the information and communication industry in everyday human activities.

At the same time, the development of technology is accompanied by unprecedented risks. The main ones are cybercrime, illegal actions against information infrastructure objects, hacking, etc. both domestically and abroad.

Given this circumstance, information security has become an increasingly important and rapidly developing area in recent years.

Джемал Реджепова
(*Туркменистан*)

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И БИБЛИОТЕКИ

Сегодня человечество уверенно вступило в новую высокотехнологичную “информационную эпоху”, характеризующуюся всеобщим доминированием цифровых технологий, динамичным развитием информационно-коммуникационной индустрии в повседневной деятельности человека.

Вместе с тем развитие технологий сопровождается беспрецедентными рисками. Основными из них являются киберпреступность, противоправные действия против объектов информационной инфраструктуры, хакерство и т.п. как внутри страны, так и за рубежом.

Учитывая это обстоятельство, информационная безопасность в последние годы становится все более важной и быстроразвивающейся сферой.

Bahram Rustamow
(*Türkmenistan*)

PREDEL GRADIÝENTLI GYRA SUWUNYŇ GAZY GYSYP ÇYKARMAGYNYŇ MATEMATIKI MODELİ

Gyra suwunyň uly bolmadyk galyňlykly gatlakdan gazy gysyp çykarmak meselesi gaz kânleri özleşdirilende çözülmegini talap edýän örän möhüm meseleleriň biridir.

Gatlagyň suwly böleginiň Σ^0 iýmitleniş çäginde suwuklygyň basyşy hemişelik we p_0 deň bolsun. Goý, başlangyç wagtda suw bilen gaz p'_0 basyşly S^0 çäkde we wagtyň käbir erkin momentinde suwuň gazy gyzdygyça guýa tarap hereket edýän S çäkde bölünen bolsun. Guýynyň S çäginde suwuň basyşy p_1 , S_2 çäginde p_2 bolsun.

Uly bolmadyk h hemişelik galyňlygy bolan gatlakda suwuň p basyşy

$$\frac{\partial^2 p}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 p}{\partial y^2} = 0$$

deňlemäni kanagatlandyrýar. Suwuň süzülme tizliginiň düzüjileri aşakdaky görnüşde bolar:

$$u = -\frac{k}{\mu_1} \cdot \left(\frac{\partial p}{\partial x} - \gamma \right), \quad v = -\frac{k}{\mu_1} \cdot \left(\frac{\partial p}{\partial y} - \gamma \right),$$

Bu ýerde:

μ_1 – suwuň absolýut şepbeşikligi;

k – gatlagyň suwly böleginiň syzyjylygy;

γ – suwuň predel gradiýenti.

Suwuň Σ^0 iýmitleniş çäginde onuň basyşyny ýönekeýlik üçin hemişelik hasaplalyň. Bu ýerden birinji gyra şerti alarys: $p = p_0$. Suwuň we gazyň hereketli S bölünme çäginde p_1 basyş, umuman, çägiň bir nokadyndan beýleki nokadyna geçende üýtgeýär. Bu ýerden suw üçin ikinji gyra şertini alarys: $p = p_1$. Üçünji gyra şerti S hereketli çägiň böleginiň uzynlyk birliginde suwuň çykymyny görkezýär:

$$-m \frac{\partial n_0}{\partial t} = \frac{k}{\mu_1} \left(\frac{\partial p}{\partial n_0} - \gamma \right),$$

Bu ýerde:

dn_0 – aňlatma S çäge geçirilen daşky normalyň elementi;

m – gatlagyň öýjükliligi.

Syzyjylygy k deň bolan gatlakda gazyň hereketiniň deňlemesi:

$$\frac{\partial^2 P}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 P}{\partial y^2} = \frac{D}{p} \cdot \frac{\partial P}{\partial t},$$

Bu ýerde $D = \frac{m\mu}{nk}$, μ – gazyň absolýut şepbeşikligi. Gazyň süzülmesiniň tizligi komojntalalary aşakdaky ýaly bolar:

$$\rho u = -\frac{kn}{\beta(n+1)\mu} \cdot \frac{\partial P}{\partial x}, \quad \rho v = -\frac{kn}{\beta(n+1)\mu} \cdot \frac{\partial P}{\partial y}.$$

Şeýlelikde, guýynyň G debiti aşakdaky formula bilen kesgitlenilýär:

$$G = \frac{knhg}{\beta(n+1)\mu} \oint \frac{\partial P}{\partial r} ds.$$

Bu ýerde integral guýynyň turbasynyň töweregi boýunça alnan radius-wektor bolsa guýynyň merkezinden geçirilen. Gaz üçin birinji gyra şert S çäkde aşakdaky ýaly ýazylar: $P = P_1 = p_1^{\frac{n+1}{n}}$. Guýynyň S_2 çäginde ikinji gyra şertini alarys:

$$P = P_2.$$

Bu deňlik aşakdaky şerte getirýär:

$$P = P_2 = p_2^{\frac{n+1}{n}}.$$

Gaz üçin üçünji gyra şerti S hereketli çäkde gazyň çykymyny görkezýär:

$$-m \frac{dn_0}{dt} = \frac{kn}{\rho_1 \mu \beta(n+1)} \frac{\partial p}{\partial n_0}.$$

Bu ýerde ρ_1 – gazyň p_1 basyşdaky dykzyzlygy, $\beta \rho_1 = P^{\frac{1}{n+1}}$. Bu ýerden gaz üçin hereketli çäkdäki şerti alarys:

$$-m \frac{dn_0}{dt} = \frac{knP^{\frac{1}{n+1}}}{\mu(n+1)} \frac{\partial p}{\partial n_0}.$$

Bahram Rustamov
(Turkmenistan)

MATHEMATICAL MODEL OF GAS DISPLACEMENT BY EDGE WATER WITH LIMITING GRADIENT

A mathematical model of gas displacement by edge water with a limit gradient has been developed. Such a problem arises during the development and operation of a gas field, and the solution to this problem presents complex mathematical difficulties.

Бахрам Рустамов
(Туркменистан)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВЫТЕСНЕНИЯ ГАЗА КРАЕВОЙ ВОДОЙ С ПРЕДЕЛЬНЫМ ГРАДИЕНТОМ

Составлена математическая модель вытеснения газа краевой водой с предельным градиентом. Такая задача возникает при разработке и эксплуатации газового месторождения и решение этой задачи представляет сложные математические трудности.

Aýdogdy Saparmyradow
(Türkmenistan)

PREDEL GRADIÝENTLI SUWUKLYGYŇ ÖNÜMLI GATLAGA SIŇMEGINI DOLANDYRMA MESELESİ (TEKİZ-RADIAL ÝAGDAÝ)

Buraw erginleri şepbeşik bolup, olarda süýgeşikligi döretmek erginleriň gatlagıa siňme uzaklygyna uly täsir edýär. Makalada şepbeşik-süýgeşik buraw ergininiň tekiz-radial ýagdaýda önümlı gatlagıa siňmeginiň uzaklygyny dolandyрма meselesine seredilýär. Bu işleriň hiç birinde hem buraw suwuklygynyň önümlı gatlagıa siňme uzaklygyny dolandyрма meselesi öwrenilmändir.

Goý, predel gradiýentli şepbeşik buraw ergini r_0 radiusly guýa gatlak basyşyndan ýokary basyş bilen iteklenilýän bolsun. Bu ýagdaýda buraw ergini guýynyň töweregine – $R(t)$ uzaklyga ýaýraýar. Bu siňme uzaklygy belli bir çäklerden geçse, nebitli gatlagyň süzülme parametrlerini ýaramazlaşdyrýar. Buraw ergininiň

siňme uzaklygyny $r_0 \leq r \leq R(t)$ we $R(t) \leq r \leq \infty$ iki bölekde döredilýän basyşa we gatlagyň parametrlerine baglylykda derňemeli.

Bu meselede iki bölekdeki basyşyň tapawudynyň matematiki modeli aşakdaky görnüşde beýan edilýär:

$$a_1 \left(\frac{\partial^2 P_1}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial P_1}{\partial r} \right) = \frac{\partial P_1}{\partial t}, a_1 = \frac{k_1 K_1}{\mu_1 \left(m_1 + \frac{K_1}{K_c} \right)}, r_0 \leq r \leq R(t),$$

$$a_2 \left(\frac{\partial^2 P_2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial P_2}{\partial r} \right) = \frac{\partial P_2}{\partial t}, a_2 = \frac{k_2 K_2}{\mu_2 \left(m_2 + \frac{K_2}{K_c} \right)}, R(t) \leq r \leq \infty, r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Başlangyç $P_2(r, 0) = P_0 = \text{const}$ guýynyň diwarynda şerti
 $\frac{\partial P_1(r_0, t)}{\partial r} = -\frac{\mu_1}{2\pi r_0 h k_1} Q - \gamma$ gozganmaýan radiuslarynda gyra şerti
 $P_1(r_0, t) = P_c, P_2(\infty, t) = P_0 = \text{const}$ iki ergininiň bölünme çäginde şertleri

$$P_1(R, t) = P_2(R, t), \frac{k_1}{m_1 \mu_1} \frac{\partial P_1(R, t)}{\partial r} = \frac{k_2}{m_2 \mu_2} \frac{\partial P_2(R, t)}{\partial r}, \frac{\partial P_1(R, t)}{\partial r} = \gamma_1, \frac{\partial P_2(R, t)}{\partial r} = \gamma_2$$

we erginiň ýaýraýyş hereketiniň

$$\frac{dR}{dt} = -\frac{k_1}{m_1 \mu_1} \frac{\partial P_1(R, t)}{\partial r} + \frac{k_2}{m_2 \mu_2} \frac{\partial P_2(R, t)}{\partial r}$$

deňlemesini kanagatlandyryýan $P_1(r, t)$ we $P_2(r, t)$ funksiýalary tapmaly.

Bu ýerde:

K_1, K_2, K_c – degişlilikde, buraw ergininiň, gatlakdaky suwuklygyň we öýjüklü gatlagyň (dag jynsynyň) gysyjylyk modullary (kg/m^2);

μ_1 – buraw ergininiň we μ_2 – gatlakdaky suwuklygyň şepbeşikliginiň absolýut koeffisiýentleri ($\text{kg} \cdot \text{sek/m}^2$);

k_1, k_2 – gatlagyň degişli bölekleriniň syzdyryjylygy (m^2 ; m_1);

m_2 – gatlagyň degişli bölekleriniň öýjükliligi, ölçegsiz ululyk;

a_1 – buraw ergininiň we a_2 – gatlak suwuklygynyň ýerleşen zolaklarynyň pýezogeçirijilik koeffisiýentleri m^2/sek ; (bu koeffisiýentleriň san bahalary ~ 10 – $5000 \text{ m}^2/\text{sek}$ aralykda üýtgeýär);

P_0 – başlangyç gatlak basyşy (kg/m^2);

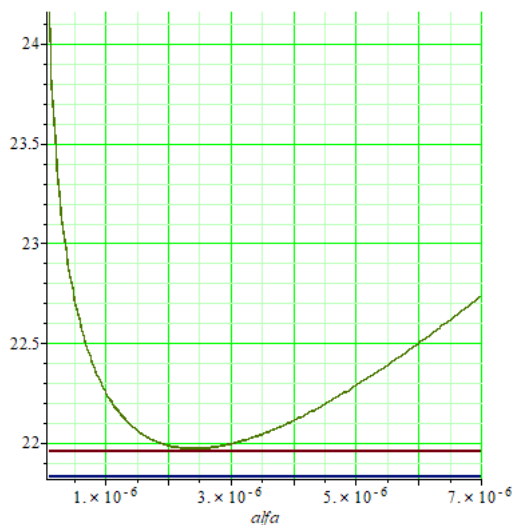
P^{gd} – guýynyň düýbündäki basyş (kg/m^2);

$R(t)$ – buraw ergininiň ýaýrama radiusy (m);

t – wagt (sek);

Q – suwuklyk süýgeşiksiz bolanda göwrümleýin çykym (m^3/sek);
 γ_1, γ_2 – gatlagyň degişli böleklerinde basyşyň predel gradiýenti;
 γ – buraw suwuklygynyň predel gradiýenti (Pa/m).

$$P_{gd} - P_0 = \left(-\frac{Q\mu_1}{4\pi k_1 h} - \frac{1}{2} \gamma r_0 \right) \cdot \frac{m_2}{m_1} \cdot \frac{k_1}{k_2} \cdot \frac{\mu_2}{\mu_1} \cdot \frac{\gamma_1}{\gamma_2} \cdot e^{\frac{\alpha}{4} \left(\frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_1} \right)} \cdot Ei \left(-\frac{r^2}{4a_2 t} \right); \quad (1)$$



**Buraw ergininiň predel gradiýentli halynda ölçegsiz ululyklarda
 (1) funksiýanyň grafigi**

Predel gradiýentli şepbeşik-süýgeşik buraw ergininiň önümlü gatлага sîňme uzaklygyny dolandyрма meselesi çözüldi we ony dolandyrmak üçin dolandyрма funksiýasy ölçegsiz ululyklarda guruldy. Bu funksiýa ilkinji gezek girizilýär we ol önümçilikde gerek parametrli buraw ergini taýýarlanylanda peýdalanmak üçin amatly.

Aydogdy Saparmyradow
(Turkmenistan)

PROBLEM OF CONTROLLING THE ABSORPTION OF LIQUID WITH A LIMITING GRADIENT INTO A PRODUCTIVE HORIZON (PLANE-RADIAL CASE)

The article considers a problem of spreading drilling fluid into a productive horizon in a plane-radial case. A condition has been derived under which it is possible to control the process of drilling fluid absorption into productive horizon.

ЗАДАЧА УПРАВЛЕНИЯ ПОГЛОЩЕНИЕМ ЖИДКОСТИ С ПРЕДЕЛЬНЫМ ГРАДИЕНТОМ В ПРОДУКТИВНЫЙ ГОРИЗОНТ (ПЛОСКОРАДИАЛЬНЫЙ СЛУЧАЙ)

В статье рассматривается задача распространения бурового раствора в продуктивный горизонт в плоскорадиальном случае. Выведено условие, при соблюдении которого можно управлять процессом поглощения бурового раствора в продуктивный горизонт.

Seýidowa Maral, Babaýewa Bägül
(Türkmenistan)

ÝEÑIL SENAGATDA SANLY TEHNOLOGIÝA

Ýeňil senagat bilen beýleki pudaklaryň arasyndaky düýpli tapawut nysagyň, ýoň bolmanyň (modanyň) agdyklyk edýän täsiri, sarp edijiniň islegini kanagatlandyrmak, nusgalaryň zygiderli üýtgemegi we assortimenti bolup durýar. Sarp edijileriň aýratyn zerurlyklaryny kanagatlandyrmak bilen bir hatarda bazara çykarylýan täze önümleri öndürmek üçin sarp edilýän wagty azaltmak – häzirki zaman önümçiligi üçin möhümdir.

Sanly we kompýuter tehnologiýalarynyň önümçilige ornaşdyrylmagy egin-eşik nusgalaryny taslamak hem-de öndürmek üçin gerek bolan amallary ýönekeýleşdirýär we çaltlaşdyrýar.

Taýýar egin-eşik önümçiliginde möwsümde birnäçe gezek assortimenti täzelenýän “çalt ýoň bolmak” düşünjesi möhüm ähmiýete eýe bolýar. Şol sebäpli “çalt ýoň bolmak” öndürijileri matalara surat-nagyş basmagyň täze usullaryny we in gowy görnüşini gözlemäge mejbur bolýarlar.

Dizaýn tehnologiýalaryny ösdürmegiň bir ugry – 3D görnüşli çap etmekdir. 3D görnüşli çap etmek 3D printeri bilen işlemekdir. Bu usul eýýäm ýeňil senagatda ulanylýar, ýöne şu wagta çenli diňe kiçi göwrümlü önümçiliklerde giňden ýaýrandyr. 3D görnüşli çap etmek arkaly göwrümlü şekilleri ýa-da önümleri döredip bilersiňiz. 3D usuly köplenç, aýratyn dizaýn elementleri üçin ulanylýar, şeýle hem üç ölçegli çap edijiniň kömegi bilen egin-eşikleriň çylşyrymly ülni böleklerini jikme-jik taýýarlap bolýandygyny (önümçilik 90 minut töweregi wagt alýar) bellemelidiris. Ýokarda bellenilip geçilişi ýaly, 3D çap etmegiň ekologik taýdan arassalygy önümçilikdäki mata ýitgilerini, takmynan, 35% azaldar. Seljerme 3D çap edijiniň önümçilige ornaşdyrylmagyny we ulanylmagyny şertlendirýär.

Marketingiň we söwdanyň geljegi – önümleri belli bir sarp edijileriň sargytlaryna gönükdirmekdedir. Önümler adamyň boýy ýaly şahsy aýratynlyklaryny göz önünde tutup öndüriler. Şekil monitora geçirilýär. Maglumatlar modelirmek programmalary bilen doly gabat gelýär we şonuň üçin ülnüleri döretmek mümkin bolýar. Dizaýner önümi wirtual görnüşde müşderä deňäp görmek bilen çäklenmän, gönüden-göni nusgadaky kemçilikleri düzedip, üýtgetmeler girizip biler.

Önümçiligiň özleşdirilmegi netijesinde müşderi özüniň egninde laýyk oturýan ýokary hilli önümi alýar. Şonuň üçin häzirkі wagtda taslama prosesine sarp edijileriň has işjeň gatnaşmagy üçin sanly tehnologiýalaryň mümkinçilikleri seljerilýär. Egin-eşik nusgalarynyň ülnülerini bedene görä laýyk, wirtual görnüşde döretmek üçin 3D skaner tehnologiýalaryny ulanmak möhümdir. 3D skaner ulgamlary “3 ölçegli wirtual deňeme”, ýagny awtomatiki usulda taslama ulgamy bilen utgaşdyrylanda müşderiniň talaplary boýunça üýtgetmeler we goşmaçalar girizilen ýokary hilli, laýyk oturýan önüm öndürjiliginі üpjün edýär. Şeýle egin-eşik döretmek prosesi önümçilikde galyndylaryň mukdarynyň minimuma getirilmegine mümkinçilik berýär.

Egin-eşik pudagynda önümçiligiň sanlylaşdyrylmagy täze mümkinçiliklere ýol açýar. Agzalan tehnologiýalaryň hemmesi diňe käbir sehleriň we bölümleriň meselelerini çözmek bilen çäklenmän, eýsem önümçiligiň netijeliligini ýokarlandyrmaga, bäsdeşlige ukyplylygy artdyrmaga, bazardaky işjeň ösüş ýaly strategiki iş maksatlaryna ýetmäge alyp barýar.

Ýeňil senagaty sanlylaşdyrmagyň artykmaçlyklary:

1. Senagatyň sanlaşdyrylmagy bilen ep-esli serişdeler tygşytlanylýar (işe başlamak üçin maglumatlaryň aglaba bölegi sanly görnüşde saklanyp, maddy çykdajylary bolmazdan köpeldilýär).

2. Taslama başgançagynda dizaýneriň gündelik işi aňsatlaşýar.

3. CAD (computer aided design) faýlynyň islendik tapgyrynda düzedişleri ýa-da üýtgetmeleri girizmek mümkin bolýar.

4. Yzygiderli üýtgeýän bazar şertlerine çalt uýgunlaşma (mysal üçin, sargyt ölçegini islege baglylykda islendik pursatda aňsatlyk bilen üýtgedip bolýar).

5. Önümçiligiň üç ölçegli sanly özleşdirilmegi bilen biri-birinden az tapawutly döwrebap egin-eşik ýygındylaryny döredip bolýar.

6. Elýeterlilik we adaty çäklendirmeleriň ýoklugy.

Bu bolsa önümçilikde akymalaryň döremegine getirýär.

Maral Seyidova, Bagul Babayeva
(*Türkmenistan*)

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE LIGHT INDUSTRY

The article discusses the terms of customization, the basic principles of digitalization of light industry. The specific features of the transition to digital design in modern sewing production through the use of digital and information systems are shown. The main directions of CAD and 3D-technologies for three-dimensional printing of garments are presented.

Марал Сейидова, Бягуль Бабаева
(*Туркменистан*)

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье рассмотрены термины, относящиеся к системе легкой промышленности, основные принципы её цифровизации. Показаны специфические особенности перехода к цифровому проектированию в современном швейном производстве за счет применения цифровых и информационных систем. Представлены основные направления САПР и 3D-технологий трехмерной печати швейных изделий.

Isgender Taganglyjow, Annamyrat Gylyjow
(*Türkmenistan*)

SOSIAL TORLARYŇ MAGLUMAT HOWPSUZLYGYNA GÖZEGÇILIK EDÝÄN ULGAMY IŞLÄP DÜZMEK

Sosial ulgamlar häzirki wagtda internetde iň köp ulanylýan platformalaryň biridir. Häzirki wagtda sosial media maglumatlary internetdäki iň möhüm maglumat çeşmesidir. Şeýle-de bolsa, meşhurlygyna garamazdan, sosial ulgamlardaky maglumatlaryň howpsuzlygy möhüm meselesi bolup durýar. Sosial ulgamlarda ulanyjylaryň şahsy maglumatlary pikirleri, suratlary, wideolary we beýleki maglumatlary öz içine alýar. Bu maglumatlary goramak meselesini döredýär. Sosial ulgamlardaky maglumatlary goramak hem-de şahsy durmuşyň eldegrilmesizligini üpjün etmek ýörite gözegçilik ulgamlarynyň we tehnologiýalarynyň ulanylmagyny talap edýär. Bu makalanyň maksady sosial ulgamlardaky maglumat howpsuzlygyna we ony goramak üçin ulanylýan ulgamlara seretmek.

Sosial ulgamlardaky maglumatlar hemme ýerde işlenilýär hem-de ulanylýar, howpsuzlyk meselesini möhüm edýär. Sosial mediýadaky maglumatlaryň howpsuzlygy meselesi diňe şahsy maglumatlary goramak bilen çäklenmän, jemgyýetiň howpsuzlygyna hem degişlidir, sebäbi maglumatlar diňe ulanyjylar üçin däl, eýsem tutuş jemgyýet üçin möhümdir.

Sosial ulgamlardaky maglumatlar dürli görnüşde bolup biler:

- Şahsy maglumatlar: ady, familiýasy, doglan senesi, ýerleşýän ýeri we beýleki şahsy maglumatlar.

- Geografiki maglumatlar: ulanyjynyň ýerleşýän ýeri, hereketleri, syýahat meýilnamalary, ýaşayan ýerleri we beýleki maglumatlar.

- Özara täsir maglumatlary: sosial mediýadaky ulanyjy hereketleri (meselem, halanylýanlar, teswirler, surat görnüşleri).

- Interaktiw maglumatlar: ulanyjynyň özara gatnaşygy, dostlaryňyz bilen gatnaşyklar, ýazgylar, ýagdaý täzelenmeleri we ş.m.

- Sosial ulgamlardaky maglumat howpsuzlygy meselesi diňe ulanyjylaryň şahsy maglumatlarynyň goralmagy bilen çäklenmän, eýsem sosial ulgamlaryň döredip biljek howplary bilen hem baglanyşykly:

1. Nädogry ulanmak. Ulanyjy maglumatlary nädogry üçünji taraplara geçirilip ýa-da rugsatsyz ulanylyp bilner.

2. Kiber hüjümleri. Kiber hüjümleri hasaplary döwmäge we ulanylýan maglumatlary ogurlamaga gönükdirilip bilner.

3. Şahsy maglumatlaryň açyklygy. Käbir sosial ulgamlar ulanylýan maglumatlary howp astynda goýup biler.

Sosial ulgamlarda maglumatlaryň howpsuzlygyny üpjün etmek üçin dürli tehnologiýalar we çemeleşmeler ulanylýar. Ulgamlaryň esasy maksady ulanyjylaryň şahsy maglumatlaryny goramakdan we gizlinligi üpjün etmekden ybarat.

Kriptografiýa sosial ulgamlardaky maglumatlary goramak üçin iň möhüm tehnologiýalaryň biridir. Şifrlemek maglumatlary gizlemäge we diňe ygtyýarly ulanyjlara ýa-da guramalara görkezmäge mümkinçilik berýär. Maglumatlary şifrlemek şahsy maglumatlaryň gizlinligini üpjün etmäge kömek edýär.

“Blockchain” – sosial mediýada maglumatlaryň howpsuzlygyny üpjün etmäge kömek edýän iň täze tehnologiýa. “Blockchain” maglumatlary ýitirmek ýa-da üýtgetmek howpuny azaldýan merkezleşdirilmedik ulgamda saklamaga mümkinçilik berýär.

Emeli aň (AI) we maşyn öwrenmek sosial ulgamlardaky maglumatlaryň howpsuzlygyna gözegçilik etmek hrm-de ony gözegçilikde saklamak üçin işjeň ulanylýar. AI ulanyjynyň özüni alyp barşyny seljermäge we bolup biljek howplary kesgitlemäge kömek edýär.

Sosial ulgamlarda maglumat howpsuzlygyna gözegçilik etmek häzirki zaman tehnologiýalarynyň we ülnüleriniň aýrylmaz bölegidir. Blokain, şifrlemek, emeli

intellekt we biometrik ulgamlar ýaly tehnologiýalar sosial mediýada maglumatlaryň howpsuzlygyny üpjün etmekde möhüm orny eýeleýär, şeýle hem ulanyjylaryň şahsyýetini we maglumatlaryny goramaga kömek edýän kanuny kadalar, ülnüler hem möhümdir.

Isgender Tagangylyjov, Annamyrat Gylyjov
(*Turkmenistan*)

DEVELOPING A SYSTEM FOR MONITORING THE INFORMATION SECURITY OF SOCIAL NETWORKS

The development of a social media information security monitoring system is aimed at protecting against cyber threats. The system analyzes data, detecting phishing, malware, data leaks and anomalies. Machine learning methods are used to detect threats. Response includes account blocking and alerts. The system stores data and generates reports, complying with data protection laws. Tools: Python, NoSQL/SQL databases, Spark, TensorFlow. Monitoring protects privacy and ensures security in social networks.

Исгендер Тагангылыджов, Аннамурад Клычев
(*Туркменистан*)

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Разработка системы мониторинга информационной безопасности социальных сетей направлена на защиту от киберугроз. Система анализирует данные, выявляя фишинг, вредоносное ПО, утечки данных и аномалии. Используются методы машинного обучения для обнаружения угроз. Реагирование включает блокировку аккаунтов и оповещения. Система хранит данные и формирует отчеты, соблюдая законы о защите данных. Инструменты: Python, базы данных NoSQL/SQL, Spark, TensorFlow. Мониторинг защищает конфиденциальность и обеспечивает безопасность в социальных сетях.

SANLY ULGAMYŇ MODELINIŇ DÜZÜMI

Ösen şahsyýeti kemala getirmek jemgyýetde döwrebap bilim bermegiň häzirki zaman meselesi bolup, ol Türkmenistanda sanly bilim ulgamyny ösdürmegiň Konsepsiasynyň esasy wezipeleriniň biridir.

Bu wezipe bilen baglylykda, bilimiň mazmunyny baýlaşdyrmak we okatmagyň kämil usullaryny ornaşdyrmak maksady bilen bilim tehnologiýalaryny işläp düzmäge mümkinçilik berýän sanly modeli taýýarlamakdan ybarat.

Işde hödürlenýän tema esasy ulgamyň sanly modeliniň düzümi bolup, ol bilim maksatnamalarynyň, olary öwretmekde peýdalanylýan usullaryň we tehnologiýalaryň jemidir.

Amalyýetde, talaplaryň wezipesiniň, ýagdaýynyň häsiýetnamalary tablisa görnüşinde beýan edilýär.

Ulgamlaýyn nukdaýnazardan, sanly tehnologiýa integrirlenen ulgam bolmak bilen, bir tarapdan, ýüze çykýan bölek meseleleri awtomatlaşdyrmakdan toplumlaýyn çözgüde geçmäge mümkinçilik berse, beýleki tarapdan modelirlenýän gurşawyň dowamlylygynyň dürli basgançaklaryna degişli meseleleri jemlemegi göz önünde tutýar.

Ulgamyň özüne mahsus bolan giňişligindäki tejribelerden bu amalyň yzygiderli iki basgançakda ýerine ýetirilýändigini aýdyň. Belli bolşy ýaly, bu basgançaklar bilim bermekden we onuň netijesini kesgitlemekden ybarat. Geljekki iş amallarynda basgançaklaryň bu iki hadysalarynyň jemini bitewi “ýitip gitme – täzeden döreme ýa-da köpelmek” tebigatly markow prosesi görnüşinde kabul etmek mümkin.

Şeýle bitewülik görnüşde kabul etmek bu yzygiderli basgançaklardaky amallara “zerurlyk” we “ýeterlik” şertleriň mahsuslygy bilen baglanyşyklydyr. Bu proses iki ýagdaýdan ybarat bolup, olar üznüksiz wagtda bolup geçýär.

Şeýlelikde, bu prosesiň häsiýetnamalaryny we düzgünlerini bilim berme amalynyň model beýany üçin peýdalanarys.

Häzirki döwürde bu amallary üçin sanly bilimiň didaktiki talaplaryna laýyklykda ýerine ýetirmegiň onlarça tehnologiýalary işlenip düzüldi. Bu amalyň wezipesi bilim alýanyň ulanýan adalgalary, takyk hadysalary, usullary we görkezmeleri, esasy düşüňjeleri, düzgünleri we ýörelgeleri özleşdirmegi üpjün etmekden ybarat.

Okatmagy maglumatlary gaýtadan işlemek prosesi ýa-da maglumatlary özgertmegiň ýönekeý amallarynyň yzygiderligi görnüşinde kabul edersiz. Bu intensiwlik görkezijisi bolup, ol maglumatlary özgertmegiň ýönekeý amallaryny geçirmegi üpjün etmek bilen, işjeň okatmak ýagdaýynyň wagty birliğinde amala aşyrylýar. Oňa ters bolan görkeziji – maglumatlary özgertmegiň bir amaly üçin

sarp edilýän wagt bolup, ol okaýanyň taýýarlyk derejesi görnüşinde kabul edilýär. Netijede, intensiwlik maglumatlary özgertme amallarynyň mukdary bolup, ol bilime gözegçilik kadasyndaky wagt birliginde ýerine ýetirilýär ýa-da maglumatlary işlemek amalynyň tizligi görnüşinde kabul edilýär. Bu ýerde intensiwlige ters proporsional görkeziji maglumatlary özgertme amalynyň birini ýerine ýetirmegiň ortaça wagty görnüşinde hasaplanyp, ol meseläniň kynçylygy diýlip kabul edilýär.

Amal ediji obýekti geometrik görnüş baradaky maglumatlardan başga, dürli görnüşli maglumatlar bilen üpjün etmek mümkin. Ol alamatlar maglumatlary aýratyn tablisa görnüşinde bir binýadyň içinde ýa-da görkezijileriň toplumy bilen baglanyşan özbaşdak maglumatlar toplumyna birleşdirilip saklanýar.

Ikitaraplaýyn maglumat alyş-çalyş amaly üçin hödürlenýän sanly modeliň düzümi ulgamlaryň çemeleşmäni peýdalanylýan, maglumat-kommunikasiýa tehnologiýalaryň daşarky gurşaw bilen baglanyşykly köplüginde beýan etmegi üpjün eder.

Kumush Udamyradova, Bagtygul Charyyeva
(*Turkmenistan*)

COMPOSITIES OF THE DIGITAL MODEL OF THE SYSTEM

The paper deals with the development of a learning model that will enable the development of appropriate digital technologies in order to enrich the content of education and introduce advanced teaching methods.

The knowledge base of learning serves as the basis for developing such a model. It provides opportunities for educational institutions to develop facilities planning approaches that incorporate programs, development methods and technologies, and defined learning approaches.

Кумуш Удамурадова, Багтыгуль Чарыева
(*Туркменистан*)

СОСТАВ МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ

Статья посвящена разработке модели обучающей системы, которая позволит разработать соответствующие цифровые технологии с целью эффективности содержания образования и внедрения новых методов.

База знаний управления служит основой для разработки таких моделей. Это предоставляет образовательным учреждениям возможности разрабатывать подходы к планированию объектов, которые включают программы, методы и технологии развития, а также определенные подходы к обучению.

ÇÖLLÜK ÝERLERDE ÖÝJÜKLI ARAGATNAŞYK ULGAMLARYNYŇ RADIOSIGNALLARYNYŇ ÝAÝRAÝYŞ AÝRATYNLYKLARY

Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň aragatnaşyk ulgamynyň önünde goýan wezipelerinden ugur alyp, Türkmenistanyň telekommunikasiýa ulgamyny ösdürmek we döwrebaplaşdyrmak, onuň maddy-enjamlaýyn binýadyny pugtalandyrmak, maglumatlary geçirmegiň köpugurly ulgamyny ösdürmek boýunça giň gerimli işler durmuşa geçirilýär.

Şeýle işleriň çäginde ykjam (mobil) radiotehnologiýalaryň häzirki zaman ösüşi ýurdumyzyň sähralyk ýerlerde öýjükli torlaryň hyzmat ediş zolaklarynda olaryň radiokanallarynda signallaryň ýaýraýyş häsiýetnamalarynyň ölçegleriniň geçirilmeginiň zerurlygyny öňe sürýär.

Çöllük zolaklarda signal ýaýraýşynyň kuwwatyny ölçemeklik üçin amatly (optimal) ýer hökmünde saýlanyp alnan hem-de ölçeg geçirilen Bereket etrabyň Düwünçi obasy özüniň tekiz çöllük landşafty bilen tapawutlanýar. Tekiz landşaftly çöllük ýerlerde çäge örtükleri signal serpikmesine uly täsirini ýetirip, aragatnaşyk stansiýasynyň signallaryny uzak aralyklardan hem kabul etmek üçin oňaly şertleri döredýär. Emma oňa garamazdan, tekiz bolmadyk çägeli beýik depeler hem dag gaýalary we toprak sow depeler bilen deňeşdirilende öz gezeginde ýaýradylýan radiosignallary uly derejede kabul edýärler.

Şeýlelikde, öýjükli radiotorlaryň kenarýaka ýerlerde ýerleşen hyzmat ediş zolaklarynda ýaýraýyş aýratynlyklaryny göz önünde tutup, öýjükli radiotorlarynyň signallarynyň ýaýraýşynyň barlag ölçegleriniň geçirilmegi wajyp ähmiýete eýedir.

Ylmy işde Samsung S21 kysymly Android platformaly mobil telefonda “NetMonitor” programmalar toplumyny ulanmak arkaly Balkan welaýatynyň Bereket etrabyň Düwünçi obasynda ýerleşen 2G we 3G öýjükli radiotorlaryň kanallarynda signallaryň ýaýraýyş häsiýetnamalarynyň geçirilen ölçegleriniň netijeleri getirilýär.

Bu ölçegleriň gysga netijeleri şu aşakdakylardan ybaratdyr:

Aragatnaşyk stansiýasyndan ortaça daşlykda internet ulgamynda maglumat alyş çalşygynyň tizligi üç stansiýanyň antenasynda aýratynlykda ölçenildi. Ölçeğiň netijesinde Düwünçi obasyndaky stansiýanyň birinji tolkununda internetiň tizligi 3,54 Mbit/s, ikinji antenasynda 10,35 Mbit/s, üçünji tolkuntutarynda 11,60 Mbit/s tizlige deň boldy. Stansiýanyň birinji tolkuntutarynda internet tizliginiň beýleki tolkuntutarylary bilen deňeşdirilende uly möçberde pes bolmagynyň esasy sebäbi bu

tolkuntutardaky obanyň gür ilatly nokadyna gönükdirilip ölçeg geçirilen wagtynda birinji antennadaky ýüklenmäniň 80%-e barabardygy bilen baglanyşyklydyr.

Çöllük zolaklarda geljekde gurnaljak aragatnaşyk stansiýalarynyň kuwwatynyň orta ululykda saýlanylyp alynmagynyň has amatly çözgütdigi göz önünde tutulmalydyr. Çöllük zolaklar üçin 900–2100 MGs ýygylýk diapazonyndan ýokary bolmadyk iş ýygylýkly öýjükli aragatnaşyk stansiýalarynyň meýilleşdirilmesiniň ilata döwrebap giň zolakly aragatnaşyk hyzmatlaryny hödürlemeklige mümkinçilik berýändigini anyklanyldy.

Baymuhammet Ussayev, Chary Seyitnepesov
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF THE PROPAGATION OF RADIO SIGNALS OF CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS IN DESERTS

The article presents the results of studies of signal propagation in 2G and 3G cellular communication systems, conducted in the vicinity of the village of Duwunchi in the Balkan province using the Netmonitor software package on a “Samsung21S” mobile phone.

It is shown that non-periodic local instabilities in the propagation of radio signals of cellular networks are caused mainly by local symmetric reflections of radio signals of base stations from the deserted surface of the village.

Баймухаммет Уссаев, Чары Сейитнепесов
(*Туркменистан*)

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОСИГНАЛОВ СОТОВЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ В ПУСТЫНЯХ

Приводятся результаты исследований распространения сигналов в сотовых системах связей 2G и 3G, проведенных в окрестностях пустынного села Дувунчи Балканского велаята с использованием программного комплекса “Netmonitor” на мобильном телефоне “Samsung21S”.

Показано, что непериодические локальные нестабильности распространения радиосигналов сотовых сетей обусловлены, в основном, локальными симметрическими отражениями радиосигналов базовых станций от пустынной поверхности.

ÜÇ AKYMLY REZIDENT SIMULÝATORYNY DÖRETMEGIN WE ULANMAGYŇ MESELELERI

Häzirki zaman dünýäsinde kiberhowpsuzlygy üpjün etmek meseleleri barada köp zatlar aýdylan we beýan edilen. Köp teklipler edilip kiberhowpsuzlyk strategiýalary hem-de syýasatlary işlenip düzülýär. Olaryň hiç birini kiberhüjümiň tebigatyny öwrenmezden, kiberhowplaryň çeşmesini seljermezden durmuşa geçirip bolmajakdygyny aýdyp bolar.

Bu işimizde üç akymly rezident simulýatoryny taýýarlamagyň dowamynda potensial kiber hüjümçisiniň mümkinçiliklerine, kiberhüjüminiň gerimine baha bermäge, şeýle hem olaryň önüni almak, anyklamak we garşy durmak boýunça teklipleri taýýarlamağa synanyşarys.

Işin netijesinde WinAPI funksiýalary bilen işlemek arkaly operasion ulgamda gizlenen ýagdaýda ýüklenýän hem-de üç akymy döredip, akymlar biri-birini goldap işleýän hüjüm simulýatory döredildi.

Programma gizlin rezident görnüşinde döredilen. Programma işläp başlandan soň, kompýuteriň işjeň ýadynda üç sany biri-birine garaşsyz görünmeýän maksatexe, merdan.exe we myrat.exe atly rezident prosesleri döredýär. Bu prosesler wagtyň dowamynda biri-biriniň ýagdaýyny barlap durýarlar. Olaryň haýsy-da bolsa biri ýok edilen ýagdaýynda, beýleki ikisi gönümel ony dikeldýär. Üç proses hem ulgamlaýyn reýestriň awtoýükleýji açarlarynyň üsti bilen işe goýberilýär. Emma Windows operasion ulgamy işläp duran mahaly, bu açarlaryň içi barlanylanda simulýatory işe goýbermek barada hiç-hili buýrugy görüp bolýan däldir. Prosesler operasion ulgamy işe goýberilenden soň, işläp başlaýarlar we reýestrdeki işe goýbermek buýruklaryny ýok edýärler.

Emma, işe goýbermek buýruklary reýestrden ýok edilenden soň, olar nähili indiki gezek operasion ulgama ýüklenilýär? Bu işi amala aşyrmak üçin, simulýator Windows operasion ulgamyň öçürilýändigini baradaky ulgamlaýyn habary alyp ýetişýär hem-de operasion ulgam öçürilmänkä reýestrde iki prosesini awtomatik ýüklenilmegi baradaky buýruklary dikeldýär. Şeýlelik bilen, ulanyjy bu buýruklary görmän galýar. Bu mümkinçilikler simulýatory bukmaga we gorap saklamaga ýardam berýär. Geliň, indi simulýatoryň gönümel wezipeleri barada gürrüň edeliň.

Bu akymlaryň şeýle häsiýetnamalary bar:

1. Windows operasion ulgamynda (7, 8, 10, 11) işlemek bilen:

- programmalar “TEST” bukjanyň içindäki aýry bukjalaryň içinde ýerleşýär;
- programmalar reýestriň açarynyň üsti bilen işe goýberilýär;
- programmalar adaty ýok etmekden goranylan;

– programmalar biri-birini goldap, 1 millisekundyň dowamynda biri-biriniň ýagdaýyny gözegçilikde saklaýarlar, haýsy-da bolsa biri ýok edilende beýlekiler ony gönümel dikeldýär.

2. Windows operasion ulgamynda kiberhüjüm geçirilenden soň, käbir zyýanly ýzlar galdyrýarlar.

Hüjüm sagat 15:00 bolanda özi tamamlanýar hem-de simulýator hünärmenler tarapyndan ýok edilmedik ýagdaýynda rezident düzgüninden çykyp, ekranda peýda bolýar. Wagty yzarlamak üçin TTimer komponentiniň OnTimer hadysasy peýdalanyldy.

Ähli görkezilen hadysalar kiberhüjüm boýunça geljekki hünärmenleriň ünsüni sowmak, olary aljyratmak üçin niýetlenen, şol sebäpli, şeýle ýagdaýlaryň döredilmegi, şol hünärmenleriň taplanmagyna we hakyky hüjüm şertlerinde dogry çözümleri kabul edip bilmegine ýardam berip biler.

Ýokardaky aýdylanlardan, kiberhüjümçide hüjümleri amala aşyrmak üçin ýeterlikçe derejede güýçli serişdeleriniň we gurallarynyň bardygy gelip çykýar, esasanam ol ilkinji bolup hüjüm edip başlaýar we belli wagt aralykdan işleýän kiberhüjümleriň tolkunlary arkaly öz garşydaşlarynyň işine päsgelçilik bermek mümkinçiligine eýe.

Döredilen simulýator programmasy türgenleşik geçirmek maksady bilen Windows operasion ulgamda gizlenen ýagdaýda ýüklenilip hem-de wagtyň belli bir aralyklaryndan hüjümleriň birnäçe tolkunlaryny goýbermek üçin bilim edaralarynda, ýokary, orta-hünär okuw mekdeplerinde, kiberhowpsuzlyk bilen meşgul bolýan edara-kärhanalarda peýdalanylyp bilner.

Akmyrat Yazmyradov, Kerim Annamammedov
(*Turkmenistan*)

THE PROBLEM OF DEVELOPING AND USING A THREE-THREADED RESIDENT SIMULATOR

The article discusses the problem of creating a resident cyber attack simulator program. As a result of the work, an attack simulator was created that loads into the operating system in hidden mode using WinAPI functions. This simulator creates three threads that support each other.

Акмурат Язмурадов, Керим Аннамухаммедов
(Туркменистан)

ПРОБЛЕМА РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕХПОТОЧНОГО РЕЗИДЕНТНОГО СИМУЛЯТОРА

В статье рассматривается проблема создания программы резидентного симулятора кибератаки. В результате работы был создан симулятор атаки, загружающийся в операционную систему в скрытом режиме, используя WinAPI функции. Этот симулятор создает три потока, которые поддерживают друг друга.

Ylýas Ymamgulyýew, Mämmet Annaýew
(Türkmenistan)

LOKAL ULGAMYŇ MAGLUMAT ÜPJÜNÇILIGINI SANLYLAŞDYRMAGYŇ ÇEMELEŞMELERI

Häzirki zaman jemgyýetinde bilim bermek meselesiniň okatmak amallarynyň obýektleriniň biri bolan mazmuny bermekde maglumatyň görnüşlerini we olaryň her birine degişli netijeli görkezijileri saýlamak esasy orun eýeleýär.

Adatça, bu meselede okaýanlaryň aglabasy maglumatlary obýektleýin – grafikler, tablisalar, diagrammalar we ş.m. görnüşlerde beýan edilende ýeňil özleşdirýärler. Bu jähetden, okatmagyň düşündiriş döwründe okuwçylaryň öz taýýarlan obýektleýin görnüşlerini ulanmak has-da oňyn netijesini berýär.

Amalyýetde maglumaty infografiki beýan etmegiň dowamly synanyşyklarynyň netijesinde birnäçe toparlara bölýärler. Emele gelen toparlarda ýerleşdirmе usullarynyň köpdürli utgaşdyrmalaryna, hatda periodik tablisa görnüşli düzgünleşdirilen ulgama – tablisa ýagdaýyna getirilýär.

Hünär tejribelerinden belli bolşy ýaly, bilim bermegiň indiki görnüşleri ýüze çykaryldy: aýratyn adama, okuw toparyna, okuw toparyndan tutuş gurama we ş.m. Her bir derejäniň esasy görkezijisi okuwçynyň alan bilimini ulanmak maksady bilen baglanyşykly bolup, ol bilim bermegiň görnüşiniň aýratynlygyny kesgitleýär. Bu beýan edilen prosesiniň wagt ýa-da aralyk baglanyşygynda bolup geçmesi öz-özünden düzgünleşme kadasynyň häsiýetnamalaryna laýyk gelýär.

Şeýlelikde, wizual beýan etme çemeleşmeleriniň görnüşleriniň köplügi aýdyň bolup, olary toparlara bölmek zerurlygyny döredýär.

Bu meseläni çözmek üçin wizuallaşdyrmanyň häzirki zaman usullarynyň häsiýetnamalaryny we degişlilikde olaryň mümkinçiliklerini bahalandyrmaly.

Şeýle amal üçin bilimiň ulanylýan giňişlikleriniň dürlüligini we olary haýsydyr bir tarapa geçirmegiň maksadyny hasaba almak wizual beýan etmegiň köp usullarynyň peýda bolmagyna sebäp bolýar. Bu köplügi düzgünleşdirmek maksady bilen ony geljekde öwrenmek we barlamak üçin wizuallaşdyryşy guramagyň indiki ugurlaryna seretmek maksadalaýyk bolar:

- bilimiň wizuallaşdyrmaga degişli tipi: çözgüt açaryny kesgitlemek – wizuallaşdyrmagyň degişli häsiýetnamasyny, grafiki beýan etmekde peýdalanylýan serişdäniň üýtgemegini hasaba almak;

- wizuallaşdyrmagyň maksadyny aýdyňlaşdyrmak: öňde goýulýan maksady aýdyňlaşdyrmak;

- wizuallaşdyrmagy gurmak üçin peýdalanyljak grafiki serişdeleri kesgitlemek.

Wizuallaşdyrmagyň her bir formaty dürli maksatlara laýyk gelip, degişlilikde, dürli ýagdaýlar üçin peýdalanylýar.

Häzirki döwürde infografika mahabatda we metbugatda işjeň ornaşmagyna garamazdan, ol jemgyýetiň bilim bermek döwriňiň irki başlangyçlarynda ulanylypdyr. Okuw prosesinde infografika ulanylyp, ol açyk hem-de özüne çekiji, düşünmek aňsat we durmuş ulgamlaryna tiz ýaýrap biler.

Adatça, okuw prosesinde infografika wizual goldaw, sapakda ara alnyp maslahatlaşylyýan maglumatlar şekili hökmünde görkezilip, ulanmak mümkinçiligi has artýar. Bilim amallarynda infografikanyň ulanylmagy okuw işini netijeli guramaga mümkinçilik berýän ýörelgelere bil baglamagy öz içine alýar.

Umuman, islendik ugurda hünär gatnaşyklary bilen baglanyşykly başarnyklaryň derejesini kämilleşdirýär. Sapak döwründe infografikanyň peýdalanylmagy aşakdaky tertipde amala aşyrylýar: mugallym okuwçylary infografika düşüňjesi we onuň maksady, mümkinçilikleri we elementleri bilen tanyşdyrýar. Soňra bu sapagyň temasy beýan edilýär we degişli mazmuny infografikanyň kömegi bilen tertipleşdirmek, suratlandyrmak mümkinçiligi bahalandyrylýar. Indiki ädimde okuwçylar kiçi toparlara bölünýärler we her topar öz infografikasyny döretmek üçin degişli maglumatlary öwrenýär. Ony durmuşa geçirmek üçin tehnologiýa saýlananda käbir gurallary we elementleri ulanmagyň netijeliligi kesgitlenýär.

Netijede, wizual tehnologiýanyň görnüşleriniň biri bolan infografika şu gün umumybilim maksatnamalary boýunça okatmagyň sanly didaktikasyny taýýarlamagyň netijeli çemeleşmesi bolmak bilen, ol okatmagyň usulyýetiniň netijeliligini üpjün eder.

Ylyas Ymamgulyyev, Mammet Annayev
(*Turkmenistan*)

APPROACHES TO DIGITIZATION OF THE LOCAL INFORMATION PROVISION SYSTEM

This article analyzes approaches to the digitalization of information support for local educational system's. It highlights the importance of visual representation of information in the educational process. The article examines visual tools such as infographics, tables, and diagrams, as well as their impact on students' comprehension and assimilation of material. Various types of data visualization (quantitative, relational, conceptual, metaphorical, strategic, and comprehensive visualization) are also analyzed. Finally, the effectiveness of using infographics in the education system is emphasized. This study aims to determine the role of visualization in the educational process based on a detailed data analysis.

Ильяс Имамгулиев, Маммет Аннаев
(*Туркменистан*)

ПОДХОДЫ К ОЦИФРОВКЕ ЛОКАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Данная статья анализирует подходы к цифровизации информационного обеспечения локальных образовательных систем. В ней подчеркивается значение визуального представления информации в процессе обучения. Рассматриваются такие визуальные средства, как инфографика, таблицы, диаграммы, и их влияние на понимание и усвоение учебного материала студентами. Также анализируются различные виды визуализации данных (количественная, связи, концепции, метафоры, стратегии и комплексная визуализация). В завершение подчеркивается эффективность использования инфографики в образовательной системе. Данное исследование направлено на определение роли визуализации в образовательном процессе на основе детального анализа данных.

IV BÖLÜM
HÄZIRKI ZAMAN LUKMANÇYLYK WE DERMAN
SERIŞDELERINI ÖNDÜRMEK TEHNOLOGIÝALARY

SECTION IV
CONTEMPORARY MEDICINE AND TECHNOLOGIES
FOR THE PRODUCTION OF REMEDY

СЕКЦИЯ IV
СОВРЕМЕННАЯ МЕДИЦИНА И ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Dilyafruz Maşaripowa, Babur Utemuratow, Şirin Ibabekowa
(Özbekistan)

BÖWREKLERIŇ FUNKSIÝASY BOZULAN DOWAMLY
ÝÜREK ÝETMEZÇILIGI BOLAN NÄSAGLARDA
NEÝROGUMORAL GÖRKEZIJILERIŇ ÇEP GARYNJYGYŇ
REMODELIRLENMEGINIŇ PARAMETRLERI BILEN
ARABAGLANYŞGY

Barlagyň maksady II we III derejeli dowamly ýürek ýetmezçilikli (CHF) näsaglarda beýni natriuretik peptid (BNUP), aldosteron (AL) we norepinefrin (NA) görkezijileriniň çep garynjygyň remodelirlenmeginiň parametrleri bilen arabaglanyşygyny we böwrekleriň işleýiş ýagdaýyny öwrenmek bolup durýar.

Dilyafruz Masharipova, Babur Utemuratov, Shirin Ibabekova
(Uzbekistan)

RELATIONSHIP OF NEUROHUMORAL INDICATORS WITH
LEFT VENTRICLE REMODELING PARAMETERS
IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE WITH
RENAL DYSFUNCTION

To study the relationship between the levels of brain natriuretic peptide (BNP), aldosterone (AL) and norepinephrine (NA) in the blood serum with the parameters of left ventricular remodeling and the functional state of the ureters in patients with II and III functional class (FC) of chronic heart failure (CHF).

ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕЙРОГУМОРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПАРАМЕТРАМИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С ДИСФУНКЦИЕЙ ПОЧЕК

Цель. Изучить взаимосвязь уровней мозгового натрийуретического пептида (МНУП), альдостерона (Ал) и **норадреналина (НА)** в сыворотке крови с параметрами ремоделирования левого желудочка и функционального состояния мочек у больных со II и III функциональным классом (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН).

Материал и методы. Были обследованы 146 больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) с ХСН с II ((74) и III (72) ФК, согласно классификации Нью-Йоркской Ассоциации кардиологов. Всем больным проводили эхокардиографию, определяли креатинин в сыворотке крови, расчетным методом скорость клубочковой фильтрации (рСКФ) по формуле MDRD, иммуноферментным методом определяли уровень Ал, МНУП и НА.

Результаты. При ХСН наблюдалось достоверное увеличение уровня МНУП, НА и Ал в плазме крови, коррелирующее со степенью прогрессирования заболевания, при этом у больных со II ФК преобладают средневысокие уровни нейрогормонов, а у больных с III ФК высокие уровни этих показателей. У больных ХСН II ФК отмечалось увеличение содержания МНУП и Ал на 187%, 30% и на 36% ($p < 0,001$), а у больных III ФК на 330%, 56% и 66,3% ($p < 0,001$) соответственно по сравнению с контрольной группой. Установлена зависимость степени дисфункции почек и процессов ремоделирования от уровня нейрогуморальных факторов (МНУП, Ал, НА) у больных ХСН. Выявлена ассоциация уровня нейрогормонов МНУП, Ал и НА с показателями ремоделирования сердца: высокая обратная корреляция с ФВ ($r = 0,76$, $r = 0,70$ и $r = 0,72$ соответственно), средняя обратная с рСКФ с коэффициентом корреляции $r = 0,45$, $r = 0,35$ и $r = 0,38$ соответственно, и прямая корреляция с КДО ЛЖ ($r = 0,75$, $r = 0,78$ и $r = 0,70$ соответственно).

Заключение. Таким образом, у больных ХСН достоверное увеличение нейрогуморальных факторов НА, МНУП и Ал ассоциировано с ФК ХСН, степенью систолической дисфункции ЛЖ и дисфункцией почек. У больных со II ФК ХСН преобладали средневысокие значения нейрогормонов, с III ФК ХСН – высокий уровень повышения нейрогормонов НА, МНУП и Ал.

DERMAN SERIŞDESINIŇ TÄZE GÖRNÜŞINI ÖNDÜRMEGIŇ TEHNOLOGIÝASY

Hytaýyň ösümlük dünýäsinde derman hökmünde giňden ulanylýan saponinleriň – *Astragalus A membranaceus* birnäçe biologik işjeňliginiň bardygy edebiýatlardan mälimdir. Geçirilen gözlegler Özbekistanda ösýän saponin ösümliginiň şuna meňzeş düzüminiň bardygyny görkezdi. Bu bolsa, ýerli çig maldan derman öndürmäge mümkinçilik berýär.

Gözlegiň maksady, siklokardiozidi (siklosiversiozid F) izolýasiýa etmek üçin iň amatly shemany döretmekde himiki we tehnologik gözlegleri geçirmekdir. Şonuň ýaly-da institutyň synag önümçiliginde siklokardiozid maddasyny senagat taýdan öndürmegiň usulyny işläp düzmek, Özbekistan Respublikasynyň Saglygy goraýyş ministrliginiň ýanyndaky Derman senagaty gullugynda (SUE) derman barlagyny geçirmäge rugsat almak üçin, ylmy we tehniki resminamalar toplumyny taýýarlamak bolup durýar.

Manzura Agzamova
(*Uzbekistan*)

DRUG PRODUCTION TECHNOLOGY OF A NEW GENERATION

It is known from the literature that the sum of saponins – astragalosides from *Astragalu membranaceus* flora of China, has a number of biological activities that are patented and widely used as medicines. Studies have shown that the plant *Astragalu pteroccephalus* Bunge, growing in Uzbekistan, has a similar component composition. This makes it possible to create medicines from local raw materials.

A special position among the studied activities is given to the cardiotonic properties of the isolated compounds. The purpose of the study is to conduct chemical and technological research to develop an optimal scheme for the isolation of cyclocardioside (cyclosiversioside F).

Development of a method for industrial production of the substance cyclocardioside at the Institute's pilot production. Preparation of a package of scientific and technical documentation in order to obtain permission to conduct clinical testing of the drug in the (SUE) Agency for the Development of the Pharmaceutical Industry under the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Основными источниками циклоартановых гликозидов являются растения рода *Astragalus*, которые широко распространены в обоих полушариях земли. Во флоре России встречается девятисот, в Центральной Азии около шестисот, во флоре Узбекистана более двухсот тридцати девяти видов, в том числе 34 занесены в Красную книгу.

Нами изучен фитохимический состав некоторых видов растения рода *Astragalus* (*Fabaceae*). Из 22 видов растения в Институте химии растительных веществ доказаны новые химические структуры, проведен фармакологический скрининг основных гликозидов из растений *Astragalus sieversianus* Pall и *A. pteroccephalus* Bunge, *A. alopecurus*, *A. orbiculatus*, *A. pycnanthus*, *A. babatagi*, *A. taschkendicu*, *A. amarus*, *A. kuhitangi*, и другие.

Из литературы известно, что сумма сапонинов – астрагалозидов из *A. membranaceus* флоры Китая, обладает рядом биологической активностей, которые запатентованы и широко применяются в качестве лекарственных препаратов. Проведенные исследования показали, что растение *A. pteroccephalus* Bunge, произрастающее в Узбекистане, имеет аналогичный компонентный состав. Это дает возможность создания лекарственных средств из местного сырья.

Особое место среди изученных активностей отводится кардиотоническим свойствам выделенных соединений. Цель исследования проведение химико-технологических исследований по разработке оптимальной схемы выделения циклокардиозида (циклосиверсиозида F). Разработка способа промышленного получения субстанции циклокардиозида на опытном производстве Института. Подготовка пакета НТД с целью получения разрешения на проведение клинической апробации на препарат в (ГУП) Агенство по развитию Фармацевтической отрасли при Министерстве Здравоохранения Республики Узбекистан.

Суть химико-технологических исследований.

- Установлена оптимальная дисперсность сырья. Размер частиц растительного материала, растения *Astragalus pteroccephalus* должен находиться в пределах 1-2.5 см.

- Показано, что в качестве экстрагента может быть использован 70% ный этиловый спирт. Определен также гидромодуль для экстрагента, который равен 1:3.5 для этанола.

- Экстракцию спиртами нужно проводить при комнатной температуре путем мацерации в течение 24 ч. Экстракцию 70% этанолом необходимо провести 6 раз.

• Разработаны альтернативные схемы выделения и разделения гликозидов из растения *Astragalus pteroccephalus*, отличающиеся использованием в качестве экстрагента этанола различной концентрации.

Ramil Aliyew
(Azerbayjan)

MIOKARDYŇ INFARKTYNDAN SOŇKY DÖWÜRDE ÝÜREK ARALYK PERDESINIŇ ÝYRTYLMA KOMPLEKSIÝASY BOLAN HALATLARDA (CABG) HIRURGIK BEJERGILERIŇ GIÇKI NETIJELERI

Infarktdan soň ýürek aralyk perdesiniň ýyrtylmany (MI-den soň VSR) ýürek infarktynyň iň howply agyrlaşmasydyr. Döwrebap we wagtynda geçirilen hirurgik bejergide ölüm derejesi 10%-den 40%-e çenli üýtgäp durýar, birinji ýylda ýaşayyş derejesi bolsa 88%-dir. Koronarly arterial *baýpas* (CABG) emeliniň peýdalydygy baradaky mesele henizem uly çekeleşiklere sebäp bolýar. Şonuň üçin bu meseläni anyklaşdyrmak maksady bilen, biz MI-den soň ýürek aralyk perdesiniň ýyrtylmany bilen kesellän näsaglara geçirilen CABG emeliniň gysga we uzak möhletli netijelerini seljerdik.

Materiallar we usullar. Biziň işimizde 2002–2019-njy ýyllar aralygynda hirurgik bejergi alan 90 sany ýürek-damar keselli we MI-den soň ýürek aralyk perdesiniň ýyrtylmasy bilen çylşyrymlaşan näsag analiz edildi. Bu näsaglaryň 12-si Baku şäherindäki Merkezi klinik hassahanada (CCH), 78-isi bolsa Ukrainadaky N. M. Amosow adyndaky Milli ýürek-damar hirurgiýasy institutynda (NICVS) operasiýa edildi. Näsaglaryň ortaça ýaşy $59,99 \pm 9,59$ ýaş bolup, aralyk 29-dan 81 ýaş aralygyndady. Näsaglaryň arasynda erkekleriň sany köpdür (72,2% erkek, 27,7% aýal). MI-den soň VSR bilen kesellän näsaglaryň köpüsi 60 ýaşdan uly boldy. 16 näsag (17,8%) 70 ýaşdan uly bolup, olaryň 11-isi erkek, 5-isi aýaldy.

Netijeler. Bu maglumatlar angiografik görkeziji boýunça barlag geçiren beýleki alymlaryň maglumatlary bilen gabat gelýär. 83 näsagyň 79 sanysyna CABG amaly geçirildi, bu bolsa edebiýatlardaky maglumatlar bilen laýyk gelýär. Belli çeşmelere görä, CABG edilen we edilmeyän toparlaryň arasynda ýaşayyş derejesinde möhüm tapawut ýok. Emma çuňňur analiz wagty orta we uzak möhletli netijeler boýunça ýeterlik maglumatlaryň ýokdugy ýüze çykaryldy. Şonuň üçin häzirki infarkty döretmedik damarlaryň geljekde nähili ýagdaýda işlejekdigi baradaky anyk pikir ýok.

LATE RESULTS OF CABG OUTCOMES IN PATIENTS WITH POSTINFARCTIONAL VENTRICULAR SEPTAL RUPTURE

Postinfarctional ventricular septal rupture (Post MI VSR) is the most fatal complication of the myocardial infarction. The mortality rate in modern and intime surgical management is varying between 10 and 40%; the survival rate is 88% in the first year. The issue of CABG (coronary artery by-pass grafting) is still the subject of great discussion. In order to clarify this issue, we decided to analyze the short- and long-term outcomes of CABG in our patients with Post MI VSR.

In our research we analyzed 90 patients with IHD (ischemic heart disease), complicated with Post-MI IVS rupture (Post -MI IVSR). Most of the patients with Post MI VSR were over 60 years old. The Post MI VSR within first days after acute myocardial infarction (AMI) was detected in 10 patients; up to 3 days – in 6 patients; up to 7 days – in 3 patients; from 7 to 29 days – in 4 patients. The time of IVS rupture after AMI was varying from 1 to 29 days ($5,5 \pm 7,6$ дней). All patients were distributed into groups depending on the hospitalization time after AMI.

Out of 83 patients underwent reconstruction after Post MI VSR, 79 (95,2%) required CABG. Two- or three-vessel lesions were detected in 67 (80,7%) patients. Cumulative mortality in CABG group was 19.7%, whereas in the group without accompanied CABG – 20%. The long-term outcomes were followed from 1-to 8 years, averagely in 18 patients (28,6%). The decompensation of heart failure and relapse of coronary symptoms during follow-up up to 3 years was observed in 6 (33.3%) patients, during follow-up from 3 to 8 years – in 3 (25%) out of 12 patients. The repeated revascularization was conducted in 5 patients. Our results are showing the benefits of CABG in patients with Post MI VSR, which requires mandatory coronary angiography in pre-op period.

Clinical significance

Postinfarctional rupture of the interventricular septum (Post MI VSR) is quite rate but fatal complication of acute myocardial infarction. Without medical management the mortality rate is 24% in first days, 30-days mortality is 80%. The surgical management is optional strategy. The mortality rate in modern and timely management is varying between 10 and 40%; 5 year survival is 88%. Bearing in mind the certain success in surgical management of rupture itself, the issue of coronary by-pass grafting is still the subject of discussion.

Some authors show that survival in long-term follow-up of the patients with Post MI VSR is not only depending on the coronary revascularization and the coronary angiography is time-wasting procedure and potentially risk-carrying and

therefore could complicate severe case. For example, Elbadawi is showing data that contractility of non-infarction zone is significantly improves after septal defect closure and aneurysm reconstruction without accompanying coronary by-pass grafting.

Material and methods

In our work we analyzed the 90 patients with IHD, complicated with post-infarctional interventricular septum rupture (Post MI VSR), who underwent surgery in 2002-2019. 12 patients with Post MI VSR were operated in Central Clinic Hospital (CCH), Baku city, 78 patients – in National Institute of Cardiovascular Surgery named after N.M. Amosov (NICVS), Ukraine. The mean age of patients with Post MI VSR was 59.99 ± 9.59 (min-max 29-81 years). Among patients' men were prevailing (72,2% men and 27,7% – women). The most operated patients with Post MI VSR were over 60 years old. 16 operated patients with Post MI VSR (17.8%) were over 70 years (11 men and 5 – women).

Discussion

These data are coincident with data from other authors, researching angiographic parameters. CABG was performed in 79 out of 83 patients and correspondents to literature references. Based in re Drference data, there is no significant difference in survival between groups with CABG and without it. But during detailed analysis it was found out that there was no analysis of mid-term and long-term outcomes after operations and so, it is not clear what is the future perspective of circulation in the vessels not causing present infarction.

During analysis of patients if the single-vessel occlusions are excluded, we found out significant difference in in-hospital outcomes of the patients with CA multivessel occlusions with and without CABG.

In patients with post-MI IVSR occlusion in CA is underlying cause of the current disease. For example, in patients with LV aneurysm additional CABG had certain positive impact on long-term results. In our research the CABG had direct positive impact on long-term survival as well. There are many scientific data on impaired coronary circulation in patients with post-MI IVSR. Moreover, there is certain separating effect ("zone") of infarction-dependent area from other heart regions and during angiographic assessment worse long-term outcomes were detected in patients without CABG.

Anterior wall defect was detected in patients with single-vessel occlusion more often than in multivessel occlusion group. Unfortunately, patients with anterior wall defect were not assessed by coronary angiography in some author series, which makes analysis of these data incomplete and non-comprehensive.

In our research all patients underwent coronary angiography irrespectively of damage zone and we detected significant improvement of the long-term outcomes in patients with accompanied coronary by-pass surgery, particularly in recent years.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ШУНТИРОВАНИЯ (CABG) У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ РАЗРЫВОМ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ

Постинфарктный разрыв межжелудочковой перегородки (ПИ РМЖП) является наиболее смертельным осложнением инфаркта миокарда. Уровень летальности при современной и своевременной хирургической тактике составляет от 10 до 40%, а выживаемость в течение первого года – 88%. Вопрос о целесообразности выполнения коронарного шунтирования (CABG) по-прежнему остаётся предметом активных дискуссий. С целью прояснения этой проблемы мы провели анализ краткосрочных и долгосрочных результатов CABG у пациентов с ПИ РМЖП.

Материалы и методы:

В нашей работе мы проанализировали 90 пациентов с ишемической болезнью сердца, осложнённой постинфарктным разрывом межжелудочковой перегородки (ПИ РМЖП), которые перенесли операцию в период с 2002 по 2019 годы. 12 пациентов были оперированы в Центральной клинической больнице (ЦКБ) города Баку, 78 пациентов – в Национальном институте сердечно-сосудистой хирургии им. Н.М. Амосова (НИССХ), Украина. Средний возраст пациентов составил $59,99 \pm 9,59$ лет (минимум – 29, максимум – 81 год). Среди пациентов преобладали мужчины (72,2% мужчин и 27,7% женщин). Большинство оперированных пациентов с ПИ РМЖП были старше 60 лет. У 16 пациентов (17,8%) возраст превышал 70 лет (11 мужчин и 5 женщин).

Полученные данные совпадают с результатами других авторов, изучавших ангиографические параметры. CABG было выполнено у 79 из 83 пациентов, что соответствует данным литературы. Согласно ряду источников, значимой разницы в выживаемости между группами с CABG и без него не выявлено. Однако при более детальном анализе стало очевидно, что не проводилась оценка средне- и долгосрочных результатов операций, и, соответственно, остаётся неясной перспектива кровообращения в сосудах, не вызвавших текущий инфаркт.

Nan Jiang
(*Hytay*)

ALSGEÝMER KESELINIŇ GÜÝJEÝÄN DÖWRÜNDE METALLOPROTEINLERIŇ TÄSIRINIŇ DERŇEWLERI

Bu gözleg, Alsgeýmeriň keseli (AK) görnüşlerindäki Cu we Fe belok toparlarynyň dinamiki üýtgemelerine, keseliň güýjemeginde mehaniki orunlaryny açyp görkezmäge giňişleýin üns berýär.

Howply Cu we Fe belok toparlary AK-nyň güýjemesinde ýüze çykaryldy we olaryň üýtgemeleri AK-nyň patogeneze täsir edýändigini görkezildi. Tapyndylar Cu belogynyň aňladylyşynda umumy düzgünleşdirmeginiň Cu metabolik disregulýasiýasyna esasy goşant goşandygyny görkezýär. Mundan başga-da, dowamly ötüşen çişmeden AK-a geçişine gözegçilik etmek üçin anyklaýyş biomarkerleri hökmünde potensial kliniki peýdasy bolan metalloproteinler barlandy. Bu netijeler, metal gomeostaz bilen newrodegenerasiýa arasyndaky özara baglanyşyk barada düşünje berýär.

Nan Jiang
(*China*)

METALLOPROTEIN RESEARCH IN THE PROGRESSION OF ALZHEIMER'S DISEASE

Alzheimer's disease (AD) remains the foremost cause of dementia, progressively impairing cognition, and memory, and ultimately leading to fatal outcomes. With the global demographic shift toward an ageing population, the incidence of AD is on a continual rise, with nearly ten million cases reported in China alone. This surge poses severe challenges to public health and the sustainability of societal development. Although the pathogenesis of AD is yet to be fully elucidated, a pervasive dysregulation in metal metabolism, particularly involving copper (Cu) and iron (Fe), has been observed. However, the corresponding alterations in metalloproteins during AD progression have not been sufficiently explored.

My research primarily focuses on the dynamic changes of Cu and Fe protein groups in AD models to unveil their mechanistic roles in disease development. Initially we employed AD cell lines and mouse models to investigate the disturbance of Cu metabolism. By using the integrated chemical biology method to trace and quantify both Cu and Cu proteins, we observed a significant upregulation in the expression levels of Cu proteins, which appears to be a major contributor to the

metabolic imbalance. Specifically, 35 Cu-binding proteins were identified in cell samples, while 28 and 13 were detected in the cortex and hippocampus of mouse models, respectively. Functional analyses suggest that these proteins disrupt AD progression via interference with ATP synthesis, mitochondrial function, and metal signalling pathways.

Subsequently, my group conducted a systematic in silico mining of mouse and human Cu and Fe proteomes using open-source databases. Transcriptomic data from the Gene Expression Omnibus (GEO) revealed that 88 genes, among which are the genes encoding NADH: ubiquinone oxidoreductase core subunit S2 (*NDUFS2*), cytochrome c (*CYCS*), cytochrome P450 3A5 (*CYP3A5*), and cytochrome P450 2D6 (*CYP2D6*), exhibit significant expression alterations concomitant with AD progression. These genes are implicated in metabolic processes, demethylation, electron transport, and the regulation of metal homeostasis, thereby exacerbating AD pathology. Furthermore, by applying weighted gene co-expression network analysis (WGCNA) to proteomic data from 419 AD patient brain tissue samples, we identified key Cu and Fe proteins, such as Parkinson protein 7, as critical mediators in AD progression.

Recognizing the close association between inflammation and AD, we further integrated Mendelian randomization analysis to pinpoint high-risk inflammatory conditions. Our analysis identified chronic obstructive pulmonary disease (COPD) as a significant risk factor for AD onset, and we subsequently isolated five metalloproteins with potential clinical utility as diagnostic biomarkers to monitor the transition from chronic inflammation to AD.

Overall, our findings offer novel insights into the involvement of metalloproteins in AD pathogenesis, paving the way for the development of innovative diagnostic markers and therapeutic targets, and contributing to a broader understanding of metal metabolism dysregulation in neurodegenerative disorders.

Нань Цзян
(Китай)

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛОПРОТЕИНОВ ПРИ ПРОГРЕССИРОВАНИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Это исследование всесторонне фокусируется на динамических изменениях групп белков Cu и Fe в моделях болезни Альцгеймера (БА), чтобы раскрыть их механистическую роль в развитии заболевания. Критические группы белков Cu и Fe были идентифицированы во время прогрессирования БА, и было показано, что их изменения влияют на патогенез БА. Результаты показывают, что общая регуляция экспрессии белка Cu является основным

фактором нарушения регуляции метаболизма Cu. Более того, в исследовании был проведен скрининг металлопротеинов с потенциальной клинической пользой в качестве диагностических биомаркеров для мониторинга перехода от хронического воспаления к БА. Эти результаты дают представление о взаимодействии между гомеостазом металлов и нейродегенерацией.

Andrey Kiwwa, Mihail Çepurnoy
(*Russiýa*)

ÇAGALARDA EZOFAGOPLASTIKA ETMEK ÜÇİN DÖŞÜŇ YZYNDY TUNNEL DÖRETMEGINŇ TÄZE USULY

Döş süňküniň yzyndan edilyän ezofagoplastikanyň ýygy-ýygýdan gaýtalanýan gaýraüzülmeleriniň biri döredilen retrosternal tunnelde içege transplantantynyň gysylmagy bolup durýar. Şol sebäpli retrosternal tunnelde içegäniň gysylmazlygyny önüni alýan täze usulyny döretmek wajyp mesele bolup durýar. Döş süňküniň we ony örtýän beden etiniň (muskullaryň) topografik-anatomiki barlaglaryna esaslanylýp, ezofagoplastikada transplantantnyň gysylmagynyň önüni almak usulyny işläp düzmek işiň esasy maksady boldy. Bu täze usul (döşüň yzyndaky tunnel) Rostow şäheriniň Döwlet lukmançylyk uniwersitetiniň çaga hirurgiýasy kafedrasynda 27 sany çagada ýerine ýetirildi.

Hödürlenýän döş süňküniň yzynda tunnel döretmek usuly näsaglarda operasiýadan soň gowy netijeleri berdi. Bu usulda transplantantnyň gysylma hadysasy aýrylýar, anastomozy döretmek usuly aňsatlaşýar, giň operasion meýdan döredilýänligi sebäpli, operasiýadan soňky gaýraüzülmeler azalýar.

Andrey Kivva, Mihail Chepurnoy
(*Russia*)

NEW METHOD OF RETROSTERNAL TUNNEL FORMATION DURING ESOPHAGOPLASTY IN CHILDREN

One of the serious complications of retrosternal esophagoplasty is the compression of the intestinal graft within the created tunnel. Therefore, the development of a new method that prevents graft compression in the retrosternal tunnel is an important issue. The main goal of this work was to develop a technique to prevent graft compression during esophagoplasty based on topographic-anatomical studies of the sternum and the overlying muscles. This new method of retrosternal tunnel creation was implemented in 27 pediatric patients at the Department of Pediatric Surgery of Rostov State Medical University.

The proposed technique of retrosternal tunnel creation demonstrated favorable postoperative outcomes. This method eliminates the risk of graft compression, facilitates the creation of the anastomosis, and reduces postoperative complications due to the formation of a wider operative field.

Андрей Кивва, Михаил Чепурной
(Россия)

НОВАЯ МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЗАГРУДИННОГО ТУННЕЛЯ ПРИ ЭЗОФАГОПЛАСТИКЕ У ДЕТЕЙ

Актуальность. Нередким осложнением заградной эзофагопластики является сдавление кишечного трансплантата в ретростеральном туннеле, поэтому актуальным является создание методики, предупреждающей сдавление кишки.

Цель работы. было, базируясь на исследованиях грудины и покрывающих её мышц, разработать и использовать в клинике топографо-анатомически обоснованную, оптимальную методику формирования заградного туннеля при эзофагопластике у детей, предупреждающую сдавление трансплантата в ретростеральном пространстве.

Материалы и методы. Новая методика формирования заградного туннеля при эзофагопластике (патент РФ на изобретение № 2552095) в клинике детской хирургии РостГМУ применена у 27 детей раннего возраста с атрезией (13) и рубцовыми стриктурами (14) пищевода. До операции ребенку с помощью УЗИ определяют величину внутреннего угла (α) между задними поверхностями рукоятки грудины и её тела.

Результаты. В зависимости от величины индивидуально определенного внутреннего угла, ребенку на этапе образования заградного туннеля выполняют различный объём резекции рукоятки грудины. При $\alpha < 165^\circ$ рукоятку грудины отсекают на уровне нижнего края второго ребра, а при $\alpha \geq 165^\circ$ рукоятку грудины отсекают на уровне нижнего края первого ребра, оставляя нижнюю часть рукоятки грудины и тем самым сохраняя места прикрепления мышц и участки, со значительным содержанием красного костного мозга. У всех пациентов после операции наблюдалась хорошая проходимость болюса по искусственному пищеводу. Признаков сдавления трансплантата в заградном туннеле не выявлено.

Вывод. Предложенная методика формирования заградного туннеля даёт хорошие послеоперационные результаты, предотвращая возможность ретростерального сдавления трансплантата, облегчает формирование анастомоза, уменьшая возможность развития послеоперационных осложнений за счёт расширения операционного поля.

Pawel Musiýenko
(*Russiýa*)

DOLANDYRYLYÁN NEÝROPLASTIKLIK

Oňurga ýiliginň şikesleri bolan ysmaz haýwanlaryň görnüşlerinde, oňurga ýiliginde şikes derejesinden pes neýroplastiki işjeňleşmek üçin köp ulgamly neýroreabilitasiýa, şol sanda elektrik, himiki gyjyndyrma we hereketlendiriji usullar geçirildi. Beýniniň nerw merkezleriniň gurluş hem-de funksional taýdan üýtgedilip gurulmagy we onuň oňurga proyeksiýalaryny ýüze çykardy. Bu postural, lokomotor funksiyalarynyň dikeldilmegine we meýletin gözegçilik edilmegine goşant goşdy.

Bu iş Sankt-Peterburg döwlet uniwersitetiniň 129660474 taslamasynyň 104623591 belgisi boýunça ýerine ýetirildi.

Pavel Musiyenko
(*Russia*)

CONTROLLED NEUROPLASTICITY

In the models of paralyzed animals with spinal cord injury, high efficiency of multisystem neurorehabilitation, including electrical, chemical stimulation and motor training, was found for activation of neuroplasticity in the spinal cord below the level of injury. Structural and functional reorganization of neural centers of the brain and their spinal projections was revealed, which contributed to restoration of postural, locomotor functions and their voluntary control.

This work was performed within project ID: 104623591, 129660474 of the St. Petersburg State University.

Павел Мусиенко
(*Россия*)

УПРАВЛЯЕМАЯ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ

На моделях парализованных животных с повреждением спинного мозга обнаружена высокая эффективность мультисистемной нейрореабилитации, включающей многокомпонентную электрическую, химическую стимуляцию и тренировку специфических двигательных задач в робототехническом постуральном нейропротезе, для активации нейропластических процессов

нейронных сетей спинного мозга ниже уровня повреждения, а также направления их в сторону двигательного реобучения и адаптации в условиях нарушенного моторного контроля. Установлено, что искусственно управляемая нейропластичность при проведении комплексных нейрореабилитационных мероприятий затрагивает не только спинальные сети, а имеет системный многоуровневый характер. Выявлена структурная и функциональная перестройка нейронных центров ствола мозга и их спинальных проекций, которая вносит свой вклад в компенсацию передачи информации в обход повреждения с постепенным восстановлением постуральной, локомоторной функций и их произвольного контроля. Благодаря глубокой интеграции и согласованной работе между различными нейронными сетями, нервная система обладает высокой пластичностью, которая играет важнейшую роль в обучении новым навыкам и восстановлении двигательного управления при патологии.

Работа выполнена в рамках проекта Санкт-Петербургского государственного университета № 104623591, 129660474.

Bahowaddin Şaripow
(*Täjigistan*)

DAGLYK ÝERLERDE UROLITIAZ (BÖWREK WE PEŞEW DAŞLARY) KESELINIŇ ÖSMEGINE GETIRÝÄN ŞERTLER (TÄJIGISTAN RESPUBLIKASYNYŇ SOGDIÝ WELAYATYNYŇ MYSALYNDA)

Daglyk ýerlerde (Täjigistanyň Sogdiý sebitiniň mysalynda) urolitiaz böwrek we peşew daşlary keselleri geografik, howa, daşky gurşaw we durmuş-ykdysady şertler sebäpli ýüze çykyan birnäçe faktorlar bilen baglanyşyklydyr.

Ýokary gün şöhlesi we ultramelewşe şöhledenmesi – içegede kalsiniň siňmegini we peşewdäki konsentrasiýany ýokarlandyran D witamininiň sinteziniň ýokarlanmagyna kömek edýär. Haýwan belogynyň (et, süýt önümleri) köp sarp edilmegi – peşew kislotasynyň we kalsiniň bölünip çykmagyny ýokarlandyýar.

FACTORS LEADING TO THE DEVELOPMENT OF UROLITHIASIS IN HIGH-ALTITUDE CONDITIONS (USING THE EXAMPLE OF THE SUGHD REGION)

The development of urolithiasis in high-altitude conditions (using the example of the Sughd region of Tajikistan) is associated with a number of specific factors due to geographical, climatic, environmental and socio-economic conditions.

High insolation and ultraviolet radiation – promote increased synthesis of vitamin D, which increases the absorption of calcium in the intestine and its concentration in the urine /

High consumption of animal protein (meat, dairy products) – increases the excretion of uric acid and calcium.

Баховаддин Шарипов
(Таджикистан)

ФАКТОРЫ, ПРИВОДЯЩИЕ К РАЗВИТИЮ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЕ (НА ПРИМЕРЕ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ)

Мочекаменная болезнь (или нефролитиаз) в высокогорьях развивается по тем же принципам, что и в других районах, однако на развитие этого заболевания в таких условиях могут оказывать влияние дополнительные факторы. Рассмотрим патогенез нефролитиаза в высокогорьях с учетом уникальных условий:

1. Гипоксия (кислородное голодание): в высокогорьях снижается концентрация кислорода в воздухе, что приводит к гипоксии – недостаточному насыщению организма кислородом. Это влияет на обмен веществ и может способствовать изменениям в кислотно-щелочном балансе организма, что, в свою очередь, увеличивает риск образования камней в почках.

2. Обезвоживание: в условиях горной местности, особенно при физической нагрузке, человек может испытывать обезвоживание. Недостаток жидкости способствует повышению концентрации мочи, что увеличивает вероятность кристаллизации солей и образования камней.

3. Изменение диеты: В высокогорьях люди часто имеют ограниченный доступ к разнообразной пище. Употребление пищи, богатой солями (например,

кальцием, оксалатами), может способствовать развитию камней. Также при нарушении режима питания может изменяться уровень кислотности мочи, что также влияет на вероятность образования камней.

4. Гормональные изменения: в условиях стресса и изменений в окружении (например, при адаптации к высоте) могут изменяться гормональные уровни, что в свою очередь может повлиять на обмен кальция и других веществ, способствующих образованию камней.

5. Изменения в микроциркуляции: в условиях гипоксии и повышенной физической активности в высокогорьях может нарушаться микроциркуляция крови, что ухудшает фильтрацию почек и способствует накоплению различных солей, которые могут кристаллизоваться и образовывать камни.

6. Нарушение кислотно-щелочного баланса: в условиях высокогорья может изменяться кислотно-щелочной баланс организма, что способствует развитию определенных типов камней (например, камней из мочевой кислоты).

Таким образом, патогенез нефролитиаза в высокогорьях связан с комплексом факторов, включая гипоксию, обезвоживание, изменение питания, гормональные изменения и нарушения микроциркуляции, что в совокупности может привести к образованию камней в почках.

Lewon Ýepiskoposýan, Zarui Haçatrýan
(*Ermenistan*)

ORTAÝER DEŇZINIŇ MAŞGALA YSYTMA KESELINIŇ DÖREÝŞINE WE EWOLÝUSIÝASYNA GENETIKI GARAÝYŞLAR

Makalada, esasan Gündogar Ortaýer deňziniň halklarynda duş gelýän genetiki keseline, ýagny Ortaýer deňziniň gyzyrmasyňa sebäp bolýan *MEFV* geniniň gelip çykyşy we ewolýusiýasy ara alnyp maslahatlaşylýar. In köp ýaýran *MEFV* mutasiýalarynyň başdaky çaklamalary we gelip çykan sebitlerinde köpdürlüligi göz önünde tutulyp görkezilýär. Mundan başga-da, *MEFV* mutasiýa görerijileriniň mümkin bolan saýlama artykmaçlygy, ýagny ilatyň genofondunyň gurluşyna ep-esli täsir edýän mehanizm göz önünde tutulýar.

GENETIC INSIGHTS INTO THE ORIGINS AND EVOLUTION OF FAMILIAL MEDITERRANEAN FEVER

Familial Mediterranean fever (FMF) manifests itself in recurrent attacks of fever and inflammatory processes in the abdomen and chest. In its most severe form, it causes kidney amyloidosis and can lead to death. FMF is found primarily among the peoples of the Eastern Mediterranean (Arabs, Armenians, Sephardic Jews, and the inhabitants of Turkey), which are referred to as “classically affected populations”. The disease is also common in other regions of the Mediterranean; an increasing number of cases are also being recorded in countries remote from the Mediterranean basin, including Japan, Germany, and the United States. At the same time, the disease is absent among the indigenous people of South Africa, Scandinavia, and Thailand.

The *MEFV* gene is located on chromosome 16 and encodes a protein called pyrin, which consists of 781 amino acids. In a normal state, pyrin, in interaction with other biological compounds, successfully controls inflammatory processes in the body. With a change in the structure of the protein due to certain mutations, normal control is disrupted, and a strong inflammatory reaction of a cyclic nature occurs. The disease has an autosomal recessive nature, so it is more common in homozygous. Carriers of different alleles of the *MEFV* gene may also be affected – in cases known as the compound-heterozygous state. So far, more than three hundred mutations have been identified both inside this gene and at adjacent sites. The vast majority of them are single nucleotide substitutions; slightly more than half of the mutations are expressed externally, about a third are not associated with a particular form of the disease, and about 10% do not affect the structure of the pyrin protein.

Of particular interest is the evolution of the *MEFV* gene itself. In its current form, it appeared about 150 million years ago among placental animals and has been preserved to this day in the star-nosed mole and the European hedgehog. Eventually, the gene was lost in many members of the animals. In the order of primates, the gene is present everywhere – in monkeys of the New and Old Worlds, in great apes, and humans. In apes, only one locus on chromosome 16 functions in a completely humanlike way. Mutations at other sites of the *MEFV* gene that are pathogenic to humans do not cause even mild clinical symptoms of the disease in our evolutionary relatives. This difference, it was discovered, appeared as a result of a long process of evolution.

After the separation of the human branch from the evolutionary tree of primates, the original versions of many nucleotides of the *MEFV* gene turned out to be pathogenic and began to gradually wash out of the gene pool of our ancestors. However, after the appearance of *H. sapiens* in Africa and their exodus from that continent, and then several tens of thousands of years later, old ancestral mutations started to recur. They again turned out to be pathogenic, and for unknown reasons, they spread rapidly through the populations of the Mediterranean basin.

Here, we are presenting the preliminary estimates of the age and areas of occurrence of the five most widespread *MEFV* mutations based on the assumption that they should have maximum diversity in their regions of origin. We also discuss a possible selective advantage in the *MEFV* mutation carriers. The advantage of heterozygotes, or overdominance, is usually understood to be the higher adaptability of carriers of a single mutant gene to certain pathogens or habitat conditions in comparison to homozygotes. This mechanism, if it occurs, would significantly affect the formation of the gene pool structure of a population.

Based on recently published results, we link the population-genetic and biological aspects of FMF with a pathogenic bacterium that has left a deep mark in the history of mankind. This is the plague pathogen known as *Yersinia pestis*, which may have played a key role in the positive selection of the two most common *MEFV* mutations, thus leading to an increase in their frequency in the population of the region.

Левон Епископосян, Заруи Хачатрян
(Армения)

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЮ СЕМЕЙНОЙ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ЛИХОРАДКИ

В докладе обсуждаются происхождение и эволюция гена *MEFV*, мутации которого вызывают генетически наследуемое заболевание, семейную средиземноморскую лихорадку, преимущественно распространенную среди народов Восточного Средиземноморья. Также представлены оценки возраста и идентифицированы ареалы распространения пяти наиболее распространенных мутаций *MEFV*, основанные на предположении максимального разнообразия в регионах своего происхождения. Кроме того, рассматривается возможное селективное преимущество у носителей мутации *MEFV* – механизм, существенно влияющий на формирование структуры генофонда популяции.

Liliya Nadolnik, Tatyana Borodina, Yelena Belonowskaia
(Belarus)

DOWAMLY ALKOGOL ZÄHERLENMESINDE ALKOGOL TÄSIRLI BOZULMALARY DÜZETMEK ÜÇİN GEPATOPROTEKTOR HÄSİYETLI FARMASEWTİK DÜZÜM

Alkohol bilen baglanyşykly bagyr patologiyasynyň önüni almak we düzetmek üçin ösümlük polifenollaryna (hlorogen kislotasyna (CGA) we naringin (NG) esaslanýan innowasion derman düzümleri işlenip düzüldi.

HGC + NG-niň düzümi ýokary gepatoprotektiki häsiýetlere eýedir, alkogolly bagryň zeperlenmeginiň önüni almak we bejermek üçin geljegi uly derman, dowamly alkoholizmde kardioprotektiki aýratynlyklary ýüze çykaryldy.

Liliya Nadolnik, Tatyana Borodina, Yelena Belonovskaya
(Belarus)

PHARMACEUTICAL COMPOSITION WITH HEPATOPROTECTIVE PROPERTIES FOR CORRECTION OF ALCOHOL-ASSOCIATED DISORDERS IN CHRONIC ALCOHOL INTOXICATION

An innovative pharmaceutical composition based on plant polyphenols (chlorogenic acid (CGA) and naringin (NG)) developed for the prevention and correction of alcohol-associated liver pathology.

The composition of CGA+NG has high hepatoprotective properties, is a promising drug for the prevention and treatment of alcoholic liver damage, its cardioprotective properties identified in chronic alcoholism.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ С ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ АЛКОГОЛЬ-АССОЦИИРОВАННЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Разработана фармацевтическая инновационная композиция на основе растительных полифенолов (хлорогеновой кислоты (ХГК) и нарингина (НГ)) для профилактики и коррекции алкоголь-ассоциированной патологии печени.

Несмотря на значительную разъяснительную и профилактическую работу, во многих регионах мира не снижается употребление этанол-содержащих жидкостей, что вызывает поражение жизненно важных органов. В первую очередь страдает печень и сердце, развивается алкогольный стеатогепатит, алкогольная кардиомиопатия, это приводит к ранней смертности пациентов, злоупотребляющих этанолом. Для разработки композиции с гепатопротекторными свойствами использованы растительные полифенолы, которые имеют природное происхождение. ХГК содержится в достаточном количестве в бобах зеленого кофе, НГ в – плодах грейпфрутов, и других цитрусовых. Хорошо известно, что ХГК и НГ обладают хорошими антиоксидантными свойствами, показаны их противовоспалительные свойства.

Исследования гепатопротекторных эффектов проведены на самцах крыс, которые в течение 28 недель употребляли в качестве единственного источника жидкости 10 % раствор этанола. Фармацевтическая композиция (ХГК+НГ) вводилась в дозе 60 мг/кг на протяжении 4 недель на фоне продолжающегося употребления этанола с 25 по 28 неделю эксперимента.

Установлено, что гепатопротекторные эффекты разработанной композиции проявлялись снижением активности перекисного окисления липидов, на фоне повышения концентрации антиоксидантных ферментов в печени крыс, кроме того, введение композиции нормализовало нарушенный в печени дисбаланс свободных аминокислот, что сопровождалось повышением в печени концентрации таурина, нормализацией уровней. Показана нормализация липидного метаболизма в печени, а также выраженные иммуномодулирующие эффекты композиции. Введение композиции нормализовало изменения формулы крови (коррекция иммунного дефицита на фоне употребления этанола), повышало фагоцитарную и метаболическую

активности нейтрофилов. Показано, также, снижение количества очагов воспаления в печени, уменьшение их размеров и снижение концентрации коллагена. Показано, что на фоне введения композиции в печени крыс отмечается улучшение морфологической структуры, выявлено снижение степени стеатоза печени.

Композиция ХГК+НГ обладает высокими гепатопротекторными свойствами, является перспективным лекарственным средством для профилактики и лечения алкогольных поражений печени, выявлены её кардиопротекторные свойства при хронической алкоголизации.

Serdar Mämmedow
(*Russiýa*)

ODONTOGEN SINUSITI BEJERMEKDE KÜMÜŞ NANOBÖLEJIKLI KSENOGEN MATERIALLARY ULANMAK

Ýokarky äňň odontogen sinusiti (ÝÄÖS) ýokarky kiçi we uly azy dişleriniň sebitindäki ýiti ýa-da dowamly ýokançlaryň netijesinde ýüze çykýan, köplenç sinus boşlugynyň düýbüniň deşilmegi, implantlaryň ýerinden süýşmegi bilen sinus boşlugyna geçmegi ýa-da periapikal ojaklardan ýokançlygyň ýaýramagy bilen bagly bolan giňden ýaýran bir gaýraüzülmedir. ÝÄÖS keseliniň gaýtalanýan görnüşleri, dowamly ýokanç ojaklarynyň döremegi we süňk dokumasynyň dikeldilmeginiň bozulmagy ýaly meseleler häzire çenli möhüm bolup durýar.

Serdar Mammedov
(*Russia*)

XENOGENIC MATERIALS WITH SILVER NANOPARTICLES IN THE TREATMENT OF ODONTOGENIC SINUSITIS

Odontogenic maxillary sinusitis (OMS) is a common complication of inflammatory processes in the region of the upper molars and premolars. It arises due to perforation of the maxillary sinus floor, migration of dental implants, or the spread of infection from periapical lesions. Despite significant progress in the treatment of OMS, challenges remain, including recurrent disease, the formation of persistent infectious foci, and impaired bone tissue repair.

КСЕНОГЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА В ЛЕЧЕНИИ ОДОНТОГЕННОГО СИНУСИТА

Одонтогенный верхнечелюстной синусит (ОВС) является распространённым осложнением воспалительных процессов в области верхних моляров и премоляров, возникающим вследствие перфорации дна верхнечелюстной пазухи, миграции зубных имплантатов или распространение инфекции из периапикальных очагов. Несмотря на значительные успехи в лечении ОВС, сохраняются проблемы, связанные с рецидивирующим течением заболевания, формированием персистирующих очагов инфекции и нарушением репаративных процессов в костной ткани. Традиционные методы хирургического лечения включают санацию очага инфекции, устранение сообщения между полостью рта и синусом, а также восстановление костного дефекта с использованием остеопластических материалов. В последние годы широко применяются ксеногенные материалы, обладающие высокой остеокондуктивной способностью и биосовместимостью. Однако их недостатком является отсутствие выраженного антимикробного эффекта, что повышает риск послеоперационных осложнений, у пациентов с резистентной микрофлорой. Инкорпорация AgNPs в ксеногенные матриксы позволяет совместить остеоиндукцию с антимикробной активностью, создавая оптимальные условия для регенерации кости в условиях бактериальной контаминации.

Обоснование применения AgNPs-модифицированных ксеноматериалов для одновременного подавления инфекции и стимуляции остеогенеза при одонтогенном синусите.

Проведено исследование на 40 кроликах-самцах с моделированным дефектом верхнечелюстной пазухи. Животные были рандомизированы на две группы: основную ($n = 20$), где применялся AgNPs-модифицированный ксеногенный материал, и контрольную ($n = 20$) с использованием стандартного ксеноматериала.

In vitro: AgNPs-модифицированный материал продемонстрировал значительную антимикробную активность (зона ингибирования 12–18 мм, МИК 0,5–2,0 $\mu\text{g/ml}$). Сохранена цитосовместимость (жизнеспособность остеобластов $>85\%$ при 0,3% AgNPs).

In vivo: В опытной группе отмечено, снижение бактериальной нагрузки на 2,8 $\log_{10}$ КОЕ/г ($p < 0,01$). Ускоренная остеоинтеграция (+35% по гистометрии, $p < 0,05$) и уменьшение воспалительной инфильтрации.

Клинические данные: Частота рецидивов в опытной группе – 10% vs 35% в контроле ($p < 0,05$). Увеличение объема регенерации на 28% (КТ-денситометрия). Улучшение показателей ОНПР – 14 на 42% ($p < 0,01$).

Разработанный AgNPs- модифицированный ксеногенный материал (0,3% AgNPs) показал выраженную антимикробную активность, ускоренную остеоинтеграцию, снижению рецидивов в 3,5 раза. Материал эффективен для антимикробной остеопластики при одонтогенном синусите, сочетая остеогенез с пролонгированной антибактериальной защитой.

Akmyrat Abdullaýew, Rõwşen Gurbanow
(*Türkmenistan*)

GARNYŇ AMALDAN SOŇKY GIGANT INGILERINDE TROMBOEMBOLIÝANYŇ ÖŇÜNIŇ ALNYŞY

Wajyplygy. Häzirki döwürde hirurgiýanyň ýeten üstünliklerine garamazdan, tromboemboliýaly gaýraüzülmeler amaldan soňky ölümçiligiň esasy sebäpleriniň biri bolup, lagtalanma garşy ulgamynyň bozulmagy, damar diwarynyň şikeslenmegi, suw-elektrolit deňagramlygynyň bozulmagy, gipoksiýa, gan ýitirme, gipoproteinemiýa ýaly ýagdaýlar aýratyn ähmiýete eýe bolup, amaldan soňky garnyň gigant ingilerinde ýürek-damar ulgamynyň işjeňliginiň bozulmagy, tromboemboliki gaýraüzülmeleriň ýygylşmagyny üpjün edýär.

Işiň maksady: garnyň amaldan soňky gigant ingilerinde tromboemboliýanyň öňüniň alnyşyny kämilleşdirmek.

Materiallar we barlaglar. Halkara fiziologiýa ylmy-kliniki merkeziň hirurgiýa bölümünde 2015–2025-nji ýyllar aralygynda ýaşy 24–67 (ortaça ýaş 42) aralygynda, 117 (58,8 %) zenan, 82 (41,2%) erkek, jemi 199 näsag ýatymlaýyn bejergi aldy. Olar ýaşy, jynsy, baglanyşykly geçýän keselleri we geçiren laparotomiýanyň sany boýunça toparlara bölündi: 24–50 ýaş aralygyndaky näsaglar – 73%; 50 ýaşdan ýokary – 27%. Geçiren laparotomiýalarynyň sany boýunça: iki laparotomiýa – 34%; üç we ondan köp – 66%; ingileriň görnüşi boýunça: wentral ingiler – 166 näsag (84,3%), garnyň öňki – gapdal diwarynyň ingisi – 33 näsag (16,6%). Näsaglaryň barlaglary utgaşykly geçýän keseller, ýagny periferiki wenalaryň warikoz giňelmesi, süýjüli diabet, ýürek ýetmezçiligi, alimentar semizlik ünsüni çekdi. Näsaglarda semizligi ýüze çykarmak we onuň derejesini kesgitlemek üçin, beden agramynyň indeksi (BAI) ölçenildi. Näsaglaryň aglabasynda semizlik anyklanyldy we onuň I derejesi 82 näsagda (41,2%), II derejesi 86 näsagda (43,2%) we III derejesi bolsa 31 näsagda (15,5%) ýüze çykaryldy. Gigant ingilerinde tromboemboliýanyň öňüni almak maksady bilen, näsaglary esasy amaldan öňki taýýarlyk döwründe bir aý öňünden

bandažlary dakynmak, antikoagulyantlary pes molekulaly gepariniň bellennmegi, ganyň mikrosirkulyasiýany we reologiýany gowulaşdyryjy dermanlary, aýaklaryň ýüzleý wena damarlarynyň warikoz giňelmeginde ýörite elastik joraplary geýmek, suw – elektrolit balansynyň korreksiýasyny amala aşyrmaklyk, trombofiliýanyň derejesini ýüze çykarmak maksady bilen koagulyasion gemostazyň ýagdaýyny öwrenmek hem-de amaldan soňky döwürde näsaglary ir hereketlendirmek (bejeriş gimnastikasy, düşekden ir turuzmak we başgalar) ýola goýuldy

Netije: Amaldan soňky döwürde gaýtalanýan gigant ingilerde tromboemboliýanyň gaýraüzülmeleri 26,8% azaldy, ýatymlyk günler 16 günden 11 güne çenli azaldy.

Jemleme: Amaldan soňky garmyň gigant ingilerinde tromboemboliýanyň oňüni almak maksady bilen, näsaglara amaldan oňki döwürde bir aý oňünden geçirilen taýýarlyk çäreleriniň netijelidigini görkezdi.

Akmyrat Abdullayev, Rovshen Gurbanov
(*Turkmenistan*)

IMPROVING THE PREVENTION OF THROMBOEMBOLISM IN GIANT HERNIAS OF THE POSTOPERATIVE ABDOMEN

To improve the prevention of thromboembolism in giant hernias of the abdomen after surgery. Despite current advances in surgery, thromboembolic secuela is one of the causes of postoperative mortality. Dysfunction of the system against thickening is the main cause of the formation of a thrombus. Vascular wall damage, water-electrolyte imbalance, hypoxia, anemia, allergic reactions, hypoproteinemia, etc. are in special importance in this. Among them, in giant abdominal hernias after surgery, thromboembolic secuela of a violation of the cardiovascular system are frequent.

To prevent thromboembolism in giant hernias of the postoperative abdominal cavity, patients wore a bandage a month before the operation, noted heparin of low molecular weight anticoagulants, took pills that improve microcirculation and blood rheology, wore special elastic socks, correction of acid-base balance and water-electrolyte balance, to study the state of coagulation hemostasis in order to identify the degree of thrombophilia, in the last period after the operation, patients performed exercises (treating Astika, the early rise and so forth.) bed.

Акмурад Абдуллаев, Ровшен Гурбанов
(Туркменистан)

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОЭМБОЛИИ ПРИ ГИГАНТСКИХ ГРЫЖАХ ЖИВОТА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ

В настоящее время, несмотря на достижения хирургии, разрывы тромбоэмболии являются основной причиной послеоперационной смертности. В основном это возникает при нарушении системы несвертываемости и образования тромбов.

С целью профилактики тромбоэмболии в гигантских грыжах/опущениях живота после операции, в течении одного месяца до проведения операции в подготовительный период назначение низкомолекулярного антикоагулянтного гепарина, ношение специальных эластических носков при расширении поверхностных вен и наличии варикоза, осуществление коррекции кислотно-щелочного и водно-электролитного баланса и с целью выявления уровня тромбофилии, изучение коагуляционной гемостазы, а также, необходимо делать ранние двигательные упражнения в послеоперационный период (например лечебная гимнастика и прочие) даёт эффективные результаты.

Allamyrat Akmyradow, Berdi Berdiýew
(Türkmenistan)

HOWA ARKALY ÝAÝRAÝAN ÝOKANÇLARA GARŞY ÝOWŞANYŇ BRIKETINIŇ TAÝÝARLANYLÝŞ TEHNOLOGIÝASY

Wajyplygy. Ýurdumyzda ýerli çig mallary galyndysyz, rejeli peýdalanmak bilen täze önümleri işläp taýýarlamak we olaryň bäsdeşlige ukyplylygyny üpjün etmek esasy ileri tutulýan meseleleriň biridir. Derman senagatynda efir ýaglarynyň senagat önümçiligi üçin ýowşanlaryň çig mallarynyň ähmiýetlidigini göz önünde tutup, olaryň efir ýaglary alnandan soňra galýan galyndy çig mallaryny netijeli peýdalanmakda, Türkmenistanyň endemik dermanlyk ösümligi bolan sitwar görnüşli ýowşan aýratyn orun tutýar. Çünki howa arkaly ýaýraýan ýokançlaryň ýaýramagynyň önüni almakda ylmy çeşmelerde onuň netijelidigi giňişleýin beýan edilýär.

Işň maksady. Ýowşan briketini taýýarlamagyň tehnologiýasyny işläp düzmek hem-de onuň tüssesiniň düzüminiň hil we mukdar derňewlerini geçirmek.

Materiallar we usullar. Ýowşanyň ýerüsti çig maly guradylýar, owradylýar we bugly distillýasiýa usuly arkaly düzümindäki efir ýaglary ekstragirlenýär. Efir ýagy alnandan soňra, galyň galyndy görnüşindäki çig maly kesgitli çyglylyk derejesini üpjün etmek bilen ýörite galyplara ýerleşdirilýär we mehaniki güýç täsir etdirmek arkaly şekil berilýär. Şekil berlenden soňra, briket nusgalaryny guradyjy pejiň kömegi arkaly 105°C-de guradylýar. Taýýar görnüşindäki briket tüsseledilýär we tüssesini adsorbirlemek bilen, düzümindäki organiki birleşmeler toparyny “Mass-spektr Agilent Technologies 7890A, Agilent MSD-5975” gaz-hromatografiýa enjamynda ýörite düzülen HP-5ms görnüşli, 0.25 mm galyňlykly süýşmeýän fazaly, 30 metr uzynlykly kapillýar kolonka saýlanylyp, 40–200°C gyzgynlyk derejesine çenli ýokarlanyp gitmek tertibinde düzülen usulyýet esasynda kesgitlenildi we “Nist” programmasynyň deňeşdirmeleri arkaly hakykylygy anyklanyldy.

Netije. Türkmenistanyň endemik dermanlyk ösümligi bolan sitwar görnüşli ýowşanyň galyndy çig malyndan ýowşan briketi taýýarlanyldy. Onuň tüssesiniň düzüminde howa arkaly ýaýraýan ýokançlara garşy täsirli bolan 1.8-sineol (ewkaliptol) birleşmesiniň 33%-e çenli saklanýandygy, şeýle-de ugurdaş bölünip çykmagy çäklendirilýän kanserogen maddalaryň ýokdugy anyklanyldy.

Jemleme. Tehnologik usullaryň peýdalanylyp taýarlanylýan briket tüssesiniň ykdysady taýdan amatlydygy kesgitlenildi. Munuň özi howa arkaly ýaýraýan ýokanç keselleriň önüni almakda derňelen birleşmäniň (ewkaliptol) netijeli serişde boljakdygy hem-de ylmy-barlaglaryň bu gurda dowam etdirilmelidigini görkezýär.

Allamyrat Akmyradov, Berdi Berdiyev
(*Turkmenistan*)

TECHNOLOGY FOR PREPARING A BRIQUETTE FROM WORMWOOD AGAINST AIRFLOW INFECTIONS

The combination of the achievements of modern medicine with the practice of folk and traditional medicine in the selection of such drugs enhances the importance of their beneficial effects. In this regard considering the importance of wormwood raw material for industrial to production of essential oils, it's important to prepare of pharmaceutical formulation using relevant appropriate advanced techniques and conduct relevant research for effective utilization of residual raw material remaining after essential oil extraction. Based on this residual raw material, a technology for the production of medical-grade briquettes was developed and the composition of the smoke determined.

It was found that the application in smoke form would have a positive effect on the control of airborne infections and would be cost effective.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БРИКЕТА ИЗ ПОЛЫНИ ПРОТИВ ВОЗДУШНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Сочетание достижений современной медицины с практикой народной и традиционной медицины при подборе таких лекарственных средств усиливает значимость их полезных эффектов. В этой связи, учитывая важность сырья полыни для промышленного производства эфирных масел, важно подготовить фармацевтическую рецептуру с использованием соответствующих передовых методов и провести соответствующие исследования для эффективной утилизации остаточного сырья, остающегося после извлечения эфирных масел. На основа этого остаточного сырья разработана технология производства брикетов медицинского назначения и определен состав дыма.

Было установлено, что применение в форме дыма окажет положительное воздействие на борьбу с инфекциями, передающимся воздушно-капельным путем, и будет экономически выгодным.

Ýakub Altaýew
(Türkmenistan)

PROSTATA MÄZINIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ HIRURGIK BEJERGILERINDE ÝÜZE ÇYKÝAN GAÝRAÜZÜLMELERINIŇ ÖŇÜNI ALYŞ ÇÄRELERI

Wajyplygy. Prostata mäziniň howply täze döremeleri dünýäniň köp ýurtlarynda 45–50 ýaşly erkek adamlaryň arasynda ýgy-ýgydan duş gelýär. Gartaşan erkek adamlarda prostata mäziniň kanseri iň bir köp duş gelýän kesel bolup, bu keselden ölümçilik ykdysady taýdan ösen ýurtlarda ikinji orunda durýar.

Işiň maksady. Prostata mäziniň howply täze döremeleriniň hirurgik bejergisiniň netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň Onkologiýa ylmy kliniki merkeziniň umumy onkologiýa bölümünde 2021–2023-nji ýyllar aralygynda bejergi alan 78 näsagyň kesel taryhy seljerildi. Ýaşy boýunça näsaglar 29 we 72 aralygynda bolup, orta ýaşy 50,5 ýaş a deň boldy. Näsaglaryň 82%-i III we IV derejede anyklandy. Näsaglar ilkinji gezek lukmana ýüz tutanlarynda, olaryň 79%-inde keseliň ýerli ýaýran görnüşi, regionar we ýuksta-regionar (adaty ýerleşýän ýerinden başga) limfa mäslerine metastazlary ýa-da

disseminirlenen (ýaýran) görnüşleri anyklandy. Merkezde ähli näsaglara kliniki barlaghana, rentgen, KT, MRT, PSA antigeni, transrektal USB-sy, immunologik, gormonal we morfologik barlaglar geçirildi. Näsaglara keseliň ötüşen ýagdaýynda gelendigi sebäpli, esasan, alamatlaýyn hirurgik bejergisi berildi. Gistologik barlaglaryň netijeleri boýunça näsaglaryň 13(16,7%) pes differensirlenen, 30(38,5%) orta differensirlenen, 35(44,8%) ýokary differensirlenen adenokarsinoma boldy.

Netije. Operasiýadan soň ýüze çykan gaýraüzülmeleriň seljermesi geçirilende olardan ýaranyň iriňlemesi 3 (3,8%) näsagda, gan akma 2 (2,6%) näsagda, peşewiň çykaryjylygynyň bozulmagy 3 (3,8%) näsagda belenildi. Bejergiler geçirilenden soň näsaglaryň ýagdaýy kanagatlanarly ýagdaýda öýlerine goýberildi. 3 ýyllyk ýaşajylyk seljerilende näsaglaryň 68%-inde keseliň gaýtalanmagy ýüze çykdy we olara gaýtadan amal bejergisi geçirildi.

Jemleme. Prostata mäsiniň howply täze döremeleriniň ötüşen ýagdaýda ýüze çykarylýandygy sebäpli, bejergi netijeleri pes bolýar we bu görkezijileri ýokarlandyrmak üçin ilatyň arasynda wagyz-nesihat işleriniň güýçlendirilmeginiň hem-de onkologik hüşgärliginiň has-da ýokarlandyrylmagynyň zerurdygy ýene-de bir gezek subut edildi.

Yakub Altayev
(Turkmenistan)

PREVENTIVE MEASURES OF COMPLICATIONS ARISING DURING SURGICAL TREATMENT OF MALIGNANT NEOPLASMS OF THE PROSTATE GLAND

Malignant neoplasms of the prostate gland are common in many countries of the world among men aged 45–50 (V. B. Matveyev and others, 2003 y.).

The purpose of the work. To analyze the results of surgical treatment of malignant neoplasms of the prostate gland. The analysis of the medical records of 78 patients treated in the period from 2021 year to 2023 year in the Department of General Oncology of the Scientific and Clinical Center of Oncology of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan was carried out. The age of the patients ranged from 29 to 72 years, with an average age of 50.5 years. 82% of patients were diagnosed with stage III and IV.

Due to the late detection of malignant neoplasms of the prostate gland, the treatment results are unsatisfactory, and this once again proves the importance of increasing public awareness and increasing oncological awareness of the population in order to improve these indicators.

Якуб Алтаев
(Туркменистан)

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ОСЛОЖНЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Злокачественные новообразования предстательной железы распространены во многих странах мира среди мужчин 45–50 лет (В. Б. Матвеев и др., 2003 г.).

Для оценки результатов хирургического лечения злокачественных новообразований предстательной железы проведен анализ историй болезни 78 пациентов, проходивших лечение в период с 2021 по 2023 год в отделении общей онкологии Научно-клинического центра онкологии Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана. Возраст пациентов варьировался от 29 до 72 лет, средний возраст составил 50,5 лет. У 82% пациентов диагностирована III и IV стадия. Исследования показало, что, из-за позднего выявления злокачественных новообразований предстательной железы результаты лечения неудовлетворительны, и это еще раз доказывает важность усиления информированности общественности и повышения онкологической осведомленности населения для улучшения этих показателей.

Rejep Alyýew, Mämmedberdi Elýasow
(Türkmenistan)

EMELI GAN AÝLANYSSYZ AORTOKORONAR ŞUNTLAMANYŇ IRKI DÖWÜRDÄKI GÖRKEZIJILERINIŇ DEŇEŞDIRMESI

Wajyplygy. Häzirki wagtda ölümçilik we maýypçylyk boýunça dünýä ýurtlarynyň köpüsinde öňdäki orunda durýan ýüregiň işemiýa keseliniň amal bejergileri we olaryň gaýraüzülmeleri bilen baglanyşykly aladalar dünýä kardiologlarynyň we kardiologlarynyň esasy meseleleriniň biri bolmagynda galýar.

Işiň maksady. Emeli gan aýlanyş (EGA) ulanylman edilýän aortokoronar şuntlama (AKŞ) amalyynyň emeli gan aýlanyş ulanylyp edilýän aortokoronar şuntlama (AKŞ EGA-ly) bilen deňeşdirilende operasiýadan soňky ölümçiligiň we agyr gaýraüzülmeleriniň az ýüze çykýandygyny kesgitlemek.

Barlagyň usullary. Aşgabat şäherindäki Kardiologiýa ylmy-kliniki merkezli hassahanada 2014-nji ýylyň awgust aýyndan 2025-nji ýylyň mart aýyna çenli 282 sany näsaga AKŞ operasiýasy ýerine ýetirildi (AKŞ EGA-syz 32, AKŞ EGA-ly 250). AKŞ EGA-ly we AKŞ EGA-syz toparlaryň arasynda bar bolan tapawutlylyklary anyk görkezmek üçin ýykgyňlygyň görkezijilerinde deňeşdirilme ulanyldy. 1:1 gatnaşyda her topar üçin 32 jübüt näsag alnyp, olaryň operasiýadan soňky irki döwründäki netijeleri deňeşdirildi. Hemme amallar tejribeli hirurglar tarapyndan ýerine ýetirildi.

Netije. AKŞ EGA-syz toparda wenez transplantatyň az bolmaklygy ($2,5 \pm 1,0$ garşy $2,7 \pm 0,9$; $P < 0,001$) we doly däl rewaskulirlenäniň derejesi ($12,4$ garşy $8,2\%$; $P < 0,049$), AKŞ EGA-ly topara garanynda ýokary boldy. Iki toparyň arasynda amaldan soňky irki olümçiligiň derejesiniň tapawudy bolmady ($2,2$ garşy $2,2\%$; $p = 1,00$).

Ýöne AKŞ EGA-syz topardaky näsaglarda amaldan soňky ýiti kelle beýni gan aýlanyşygynyň bozulmalarynyň howpy ($1,5$ garşy $4,7\%$; $p = 0,008$), ilkinji dörän böwrek ýetmezçiligi ($8,9$ garşy $18,8\%$; $p < 0,001$), dem alyş ýetmezçiligi ($2,2$ garşy $7,2\%$; $p = 0,001$), gan akma sebäpli gaýtadan amal etmek ($0,5$ garşy $2,7\%$; $p = 0,001$) we öýkenleriň emeli dem alyş wentilýasiýasynyň ($33,4 \pm 37,9$ sagat garşy $51,0 \pm 66,1$ sagat; $p < 0,001$) we intensiw bejergi bölümünde bolmaklygyň dowamlylygy ($3,7 \pm 2,7$ gün garşy $4,8 \pm 4,3$ gün; $p < 0,001$) hakyky az boldy.

Jemleme: Bu barlag EGA-syz AKŞ geçirilen näsaglarda amaldan soňky gaýraüzülmeleriň az ýüze çykmagynyň hem-de näsaglaryň irki döwürde sagalma mümkinçiligine eýe bolmagynyň rewaskulirleme amalyny howpsuz ýerine ýetirmekte hirurgyň ýokary ussatlygy hem-de tejribeliligi bilen baglanyşyklydygyny görkezdi.

Rejep Alyyev, Mammetherdi Elyasov
(Turkmenistan)

COMPARISON OF THE EARLY PERIOD OF CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

The aim of this study was to determine whether coronary artery bypass grafting (CABG) without cardiopulmonary bypass (CPB) can reduce early postoperative mortality and major complications compared with conventional CABG using cardiopulmonary bypass (CABG with CPB).

From August 2014 to December 2023, isolated CABG was performed in 985 patients (CABG without CPB 112, CABG with CPB 873) at the Ashgabat Hospital with the Scientific and Clinical Cardiology Center. Propensity score matching was used to adjust for differences in baseline characteristics between the CABG with

CPB and CABG without CPB groups. After 1:1 matching, 404 pairs were selected for comparison of early postoperative outcomes in each group. All procedures were performed by experienced surgeons who had performed more than 500 on-pump and 200 off-pump CABGs, respectively. After propensity matching, both groups were comparable in preoperative characteristics. The off-pump CABG group had less vein graft ($2,5 \pm 1,0$ vs. $2,7 \pm 0,9$; $p < 0,001$) and higher incomplete revascularization rate (12,4 vs. 8,2%; $p < 0,049$) than the on-pump CABG group. There was no significant difference in early postoperative mortality between the on-pump and off-pump CABG groups (2,2 vs. 2,2%; $P = 1,00$). However, patients in the off-pump CABG group had a lower risk of postoperative stroke (1,5 vs. 4,7%; $p = 0,008$), new-onset renal failure (8,9 vs. 18,8%; $p < 0,001$), respiratory failure (2,2 vs. 7,2%; $p = 0,001$), reoperation for bleeding (0,5 vs. 2,7%; $p = 0,001$), and shorter time on mechanical ventilation ($3,4 \pm 37,9$ hours vs. $51,0 \pm 66,1$ hours; $p < 0,001$) and intensive care unit (ICU) time ($3,7 \pm 2,7$ days vs. $4,8 \pm 4,3$ days; $P < 0,001$).

In the study, patients who underwent CABG without CPB had fewer postoperative complications and a faster recovery. It is a feasible and safe surgical approach to achieve revascularization when performed by an experienced surgeon.

Реджеп Алыев, Мамедберди Элясов
(Туркменистан)

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАННЕГО ПЕРИОДА АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ БЕЗ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Целью данного исследования было определить, может ли аортокоронарное шунтирование (АКШ) без искусственного кровообращения (ИК) снизить раннюю послеоперационную смертность и серьезные осложнения по сравнению с традиционным АКШ с использованием искусственного кровообращения (АКШ с ИК).

С августа 2014 г. по декабрь 2023 г. изолированное АКШ выполнено 985 пациентам (АКШ без ИК 112, АКШ с ИК 873) в Госпитале с Научно-клиническим центром кардиологии г. Ашхабада. Сопоставление показателей склонности использовалось для корректировки различий в исходных характеристиках между группами АКШ с ИК и АКШ без ИК. После сопоставления 1:1 для каждой группы было отобрано 404 пары для сравнения результатов раннего периода после операции. Все операции были выполнены опытными хирургами, выполнившими более 500 АКШ с искусственным кровообращением и 200 АКШ без искусственного кровообращения соответственно.

После сопоставления склонностей обе группы были сопоставимы по предоперационным характеристикам. В группе АКШ без ИК было меньше венозного трансплантата ($2,5 \pm 1,0$ против $2,7 \pm 0,9$; $p < 0,001$) и более высокий уровень неполной реваскуляризации ($12,4$ против $8,2\%$; $p < 0,049$), чем в группе АКШ с ИК. Не было существенной разницы в ранней послеоперационной смертности между группами АКШ с ИК и АКШ без ИК ($2,2$ против $2,2\%$; $P = 1,00$). Однако у пациентов в группе АКШ без ИК был меньший риск послеоперационного инсульта ($1,5$ против $4,7\%$; $p = 0,008$), впервые возникшей почечной недостаточности ($8,9$ против $18,8\%$; $p < 0,001$), дыхательной недостаточности ($2,2$ против $7,2\%$; $p = 0,001$), повторная операция по поводу кровотечения ($0,5$ против $2,7\%$; $p = 0,001$) и меньшее время, необходимое для искусственной вентиляции легких ($33,4 \pm 37,9$ часа против $51,0 \pm 66,1$ часа; $p < 0,001$) и отделения интенсивной терапии (ОИТ)) время ($3,7 \pm 2,7$ дня против $4,8 \pm 4,3$ дня; $P < 0,001$).

В исследовании у пациентов, перенесших АКШ без ИК, наблюдалось меньше послеоперационных осложнений и более быстрое выздоровление. Это осуществимый и безопасный хирургический подход для достижения реваскуляризации, если его выполняет опытный хирург.

Şemşat Amandurdyýewa, Wladimir Gurbanow
(*Türkmenistan*)

ULGAMLAÝYN ERITEMATOZLY (LUPUS ERYTHEMATOSUS) KESELLI REPRODUKTIW ÝAŞLY ZENANLARDA LIPID PROFILINIŇ ÝAGDAÝY

Wajyplygy. Häzirki zaman ulgamlaýyn eritematozly (lupus erythematosus) (ULE) keselli näsaglarda damar diwarynyň endotelisiniň alawlamasy olarda aterosklerozyň çalt ösmeginde we şonuň bilen, ýürek-damar gaýraüzülmeleriň, şol sanda miokardyň infarktynyň we kelle beýni insultynyň ýüze çykmagynda esasy möhüm şerti hökmünde hasaplanýar.

Barlagyň maksady: ULE keselli uly reproduktiw ýaşdaky zenanlarda lipid profiliniň ýagdaýyny öwrenmek.

Materiallar we usullar. Kardiologiýa ylmy-kliniki merkezli we Aşgabat şäher hassahanalarynda ýatymlaýyn bejergidäki ULE keseli $5,9 \pm 4,3$ ýyl bolan, ortaça ýaşy $25,7 \pm 6,8$ 66 näsag zenan, deňeşdirme toparyna bolsa ortaça ýaşy $25,6 \pm 5,4$ bolan 35 sagdyn zenan girdi. Barlaga alnanlar üç topara bölündi, I topara glýukokortikosteroid (GKS) derman serişdelerini kabul etmeýän 12 zenan (18%); II topara prednizolony günde 10 mg möçberde we gidroksihlorahini 200 mg kabul

edýän 19 zenan (29%); III topara prednizolonyň möçberini 10 mg-dan köp kabul edýän 35 zenan (53%) degişli boldy. Barlag geçirilýän zenanlaryň hemmesinde ganyň umumy barlagy, ýagny trombositlere (TB) we eritrositleriň çökmeginiň tizligine (EÇT), umumy holesterin (UH), trigliseridler (TG), pes dykzlykly lipoproteidler (PDLP) we ýokary dykzlykly lipoproteidler (ÝDLP) barlanyldy. Keseliň işjeňligine ýörite işjeňlik görkezijisi SLAM (Sistemic Lupus activity measure) boýunça baha berildi.

Netije. Deňeşdirme toparyň görkezijileri bilen deňeşdirilende ULE keselli zenanlaryň ÝDLP-nyň şübhesiz ($p=0,003$) has pes derejeleri ($0,98\pm0,07$ mmol/l), PDLP-niň bolsa has ýokary derejeleri ($5,09\pm0,31$ mmol/l; $p=0,005$) belenildi. ULE keselli zenanlarda TG-niň hem has ýokary derejeleri anyklanyldy ($1,86\pm0,24$ mmol/l; $p=0,02$). Zenanlarda keseliň işjeňligi SLAM boýunça 3-den 23-e çenli üýtgedi we ortaça $11\pm4,5$ deň boldy. Lupus nefritli zenanlaryň 22-de (33%) we nefritsiz 44-de (67%) lipidleriň görkezijileri: UH-nyň we PDLP-niň derejeleriniň arasynda ygtybarly tapawut boldy. ULE-li näsaglarda lipid profiliniň we patologik prosesiniň işjeňliginiň indeksiniň arasyndaky özara gatnaşygynyň öwrenilmeginde TG-niň SLAM bilen aýdyň korrelýasiýasy anyklanyldy (0,4). Ganyň lipidleriniň we EÇT-niň ýa-da TB-niň arasyndaky özara gatnaşygy bolsa pes korrelýasiýada boldy. ULE-li zenanlarda prednizolonyň pes mukdarynyň ganyň lipidlerine täsiri pes bolup, onuň möçberiniň köpeldilmegi ganyň hemme lipidleriniň derejeleriniň, aýratyn-da, PDLP-niň ýokarlanmagyna getirdi ($4,91 \pm 0,75$ mmol/l).

Jemleme. ULE kesellilerde ganyň lipid profiliniň öwrenilmegi hem-de gipolipidemiki derman serişdeleriniň belenilmegi näsaglarda ýürek-damar gaýraüzülmeleriniň töwekgelçiliginiň peselmegine we ýaşayyş hiliniň ýokarlanmagyna ýardam edýär.

Shemshat Amandurdyeva, Vladimir Kurbanov
(*Turkmenistan*)

LIPID PROFILE STATUS IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

The aim of the study was to assess the lipid profile status in women of reproductive age with systemic lupus erythematosus.

A total of 66 women with systemic lupus erythematosus, aged $25,7\pm6,8$ years were examined and were undergoing inpatient treatment at the Hospital with the Scientific and Clinical Center of Cardiology and the Ashgabat City Hospital. The control group consisted of 35 healthy women of the appropriate age. The study of the lipid profile in women with systemic lupus erythematosus revealed a

significantly lower level of high-density lipoproteins and a higher level of low-density lipoproteins compared to the control group. Studying the lipid profile in patients with lupus and adequately prescribing lipid-lowering medications will contribute to a significant reduction in the risk of cardiovascular complications, thereby enhancing their quality of life.

Шемшат Амандурдыева, Владимир Курбанов
(Туркменистан)

СОСТОЯНИЕ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКОЙ

Целью исследования было изучение состояния липидного профиля у женщин репродуктивного возраста с системной красной волчанкой.

Было обследовано 66 женщин с системной красной волчанкой в возрасте $25,7 \pm 6,8$ лет, находившихся на стационарном лечении в Госпитале с научно-клиническим центром Кардиологии и Ашхабадской городской больнице. Контрольная группа состояла из 35 здоровых женщин соответствующего возраста. При изучении липидного профиля у женщин с системной красной волчанкой отмечались достоверно более низкий уровень липопротеидов высокой плотности и более высокий уровень липопротеидов низкой плотности по сравнению с показателями контрольной группы. Изучение липидного профиля у больных волчанкой и адекватное назначение гиполипидемических лекарственных средств будет способствовать существенному снижению риска развития сердечно-сосудистых осложнений и тем самым повышению качества их жизни.

WAGTYNDAN ÖŇKI DOGRUM HOWPY BOLAN GÖWRELILERDE JYNS ÝOLLARYNYŇ MIKROFLORASYNYŇ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Jynshana ýokanç keselleriniň meselesi we ähmiýeti ähli jyns agzalarynyň gaýnaglama keselleriniň arasynda köp ýaýramagy hem-de göwreliligiň gidişine we netijelerine ýaramaz täsiri bilen baglydyr. Göwrelileriň takmynan 40–65%-i jynshana ýokanjyna duçar bolýar. Olaryň 5–10%-i gaýtalanýan bakterial waginit ya-da kandidaly waginitdan ejir çekýär.

Işiň maksady. Wagtyndan öňki dogrum howpy bolan göwrelilerde jyns ýollarynyň mikroflorasyny öwrenmek.

Materiallar we usullar. Barlag Enäniň we çaganyň saglygyny gorayyş ylmy-kliniki merkeziniň göwrelileriň patologiýasy bölümünde 2023–2024-nji ýyllarda bejergi alan göwreli zenanlarda geçirildi. Olara kliniki-barlaghana, instrumental barlaglar bilen birlikde jyns ýollarynyň çyrşagynyň mikroskopiýasy we bakteriologik barlagy geçirildi. Zenanlar iki topara bölündi: I topar (deňeşdirme topar) – wagty ýetik möhletinde tamamlanan göwrelilik bilen 102, II topar (esasy topar) – wagtyndan öň dogrum howpy bilen 1855 (2023-nji ýylda 820, 2024-nji ýylda 1035) göwreli zenan. Olara kliniki-barlaghana barlaglary, göwredäki çaganyň ýagdaýyna baha bermek maksady bilen USB we fetoplasentar ulgamynyň dopplerometriki barlagy geçirildi. Jyns ýollarynyň çyrşagynyň mikroskopiýasy we bakteriologik barlagy geçirildi.

Çaganyň wagtyndan öň dogrum howpy bilen 2023-nji ýylda 820 sany, 2024-nji ýylda 1035 sany göwreli zenan bejergi alypdyr. Çaganyň wagtyndan öň dogrum howpuna getirýän sebäpler seljerilende, iki ýylyň dowamynda hem (2023-nji ýylda 61,3%, 2024-nji ýylda 61,7%) aglaba bölegini utgaşan sebäpler tutýar. Ýeke-täk anyklanan sebäplerden ilkinji ýerde 2023-nji ýylda 24,7%, 2024-nji ýylda 24,7% jyns ýollarynyň ýokançlary bolup durýar.

Netije. 2023-nji ýylyň dowamynda 538 (73,9%) ýagdaýda mikrofloranyň üýtgemegi anyklandy. Şolardan *Candida albicans* 31,8%, *Stafilococcus Saprophiticus* 10,6%, *E.Coli* 8,7%, *Stafilococcus Epidermidis* 13,2%-den köp ýüze çykaryldy. 2024-nji 594 zenanda jyns ýollarynyň patologiýasy ýüze çykaryldy. Şolardan *Candida albicans* 21,9%, *Stafilococcus Saprophiticus* 15,0%, *Stafilococcus Epidermidis* 15,8%, *Streptococcus Epidermidis* 15,8%, *Streptococcus Anhemoliticus* 7,4% ýüze çykaryldy.

Jemleme. Dogrum ýollarynyň mikroflorasynyň üýtgemegi göwreliligiň wagtyndan öň togtadylmagyna (wagtyndan öňki dogrum we dogrum howpy) getirýän esasy sebäpleriň biri bolup durýandygy barlagyň netijesinde kesgitlenildi. Zenanlara geçirilýän umumy we ýerli sowuklama garşy bejergiler çagalaryň wagtyndan öň dogulmagynyň önüni alyp, perinatal keselleýjiligiň hem-de ölümçiligiň peselmegine getirer.

Mive Amangulyyeva, Sheker Berdiyeva
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF THE MICROFLORA OF THE GENITAL TRACT IN PREGNANT WOMEN WITH THE THREAT OF PREMATURE BIRTH

An analysis of the results of the study of vaginal microflora in pregnant women with a risk of premature birth, conducted in the department of pathology of pregnant women at the Scientific-Clinical Center for the Protection of the Health of the Mother and the Child, revealed the prevalence of fungal and conditionally pathogenic flora, which is one of the main factors leading to premature termination of pregnancy. This proves the need for local and general treatment.

Миве Амангулыева, Шекер Бердыева
(*Туркменистан*)

ОСОБЕННОСТИ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОВЫХ ПУТЕЙ У БЕРЕМЕННЫХ С УГРОЗОЙ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ

Анализ результатов исследования микрофлоры влагалища у беременных с угрозой преждевременных родов, проведенный в отделении патологии беременных Научно-клинического центра охраны здоровья матери и ребенка, выявил преобладание грибковой и условно-патогенной флоры, что является одним из основных факторов, приводящих к преждевременному прерыванию беременности. Это доказывает необходимость назначения местного и общего лечения.

ÝETGINJEK TÜRGENLERIŇ DEM ALYŞ ULGAMYNÝŇ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Sport bilen meşgullanýan çagalarda keselleriň önüni almak üçin depginli fiziki hereket bilen saglygyňy berkitmek, howp faktorlaryny öz wagtynda ýüze çykarmak zerurdyr. Şol sebäpli ýaş türgenleriň türgenleşme derejesini anyklamakda ýörite usullary giňden ornaşdyrmak wajypdyr.

Ylmy işiň maksady: ýetginjek ýaşly türgenleriň (15–16 ýaşly) dem alyş ulgamynyň funksional aýratynlyklaryny öwrenmek

Materiallar we usullar. Ylmy barlag işde Aşgabat şäherinde ýaşayan ýetginjekler ($n=48$) barlagdan geçirildi: I topar – sportuň futbol görnüşi bilen meşgul bolýan ýetginjekler ($n=24$, ortaça ýaş $15,07 \pm 0,74$ ýaş), II topar – sport bilen meşgul bolmaýan ýetginjekler ($n=24$, ortaça ýaş $15,25 \pm 0,04$ ýaş) alyndy.

Barlaglary geçirmezden öň, her bir ýetginjekde gemodinamiki görkezijiler kesgitlenildi hem-de ergospirometriýa barlagyna garşy görkezmeleri inkär etmek üçin hökmany suratda elektrokardiografiýa we spirometriýa barlaglary geçirildi. Bedeniň fiziki işjeňliginiň derejesi ergospirometriýa enjamynyň kardiopulmonal stres synagy arkaly basgançakly köpelyän ýüklenme teswirnamasyna laýyklykda geçirildi. 6 basgançakly *Tredmil* ýodasynda barlag geçirildi. Synag wagtynda her tapgyrda 2 minudyň dowamynda dem alyş we gaz çalşygynyň görkezijileri her tapgyrda gözegçilik edildi. Kardiopulmonal synagy CARDIOVIT CS-200 (Schiller, Şweýsariýa) ergospirometriýa ulgamynyň kömegi bilen ýerine ýetirildi. Ergospirometriýa barlagynda dem alyş we gaz çalşyk görkezijileri kesgitlenildi. Kardiopulmonal ýüklenme synagynda alnan görkezijiler adamyň boýuna agramyň we ýaşyna görä çak edilýän görkezijileri bilen deňeşdirildi. Alnan maglumatlary “Statistica 5.0” we MS Exel programmasy arkaly hasaplanyldy.

Netije. I toparyň türgenlerinde öýkeniň ýaşayyş sygymynyň ortaça ululyklary $3,69 \pm 0,08$ L kesgitlenip, çak edilýän görkezijisiniň 87,82%-ine barabar boldy. II topardaky ýetginjekleriň görkezijileri $3,01 \pm 0,25$ L kesgitlenip, çak edilýän görkezijiniň 73,92%-ine deň bolup, anyk tapawutlandy ($p \leq 0,005$). Dem alyş ulgamynyň yagdaýyny häsiýetlendirýän minutdaky öýken wentilýasiýasynyň göwrümini görkezýän dem alyş göwrümi (VE) I topardaky ýetginjeklerde $108 \pm 4,16$ L/min-e deň bolup, çak edilýän görkezijiniň 102,4%-ine barabar boldy. II topardaky ýetginjeklerde bu görkeziji $68,22 \pm 5,56$ L/min-e deň bolup, çak edilýän görkezijisiniň 68,58%-e barabar anyklanyldy. Şeýle-de I topardaky ýaş türgenleriň ulanylmadyk dem alyş göwrümi (BR) 5,24%-e, II topardaky ýetginjeklerde bolsa 30,5%-e barabar boldy.

Jemleme. Türgenleriň dem alyş ulgamynyň funksional ýagdaýynyň seljermesi futbol bilen meşgul bolýanlaryň uýgunlaşma derejesiniň aerob çydamlylygynyň ýokarydygyna, gönükdirilen ýöriteleşdirilen türgenleşme emelleriniň geçiriş usullaryny agtarmaga mümkinçilik berer.

Sulgun Amanmammedova, Maral Tachmyradova
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF THE RESPIRATORY SYSTEM OF ADOLESCENT ATHLETES

The article considers the functional state of the respiratory system during dosed physical activity. Cardiopulmonary stress testing involved 48 adolescents aged 15–16 years, including 24 young men involved in football and 24 young men who are not involved in sports. The results of cardiopulmonary stress testing indicate that: Increased functional state of the respiratory system in physically active individuals indicates an increase in the area of the functioning surface of the alveolar-capillary membranes, an increase in the volume of blood flow and the amount of oxygen in the capillary bed of the lungs, which in turn allows, in turn, to significantly increase the degree of aerobic performance of the body.

Сульгун Аманмаммедова, Марал Тачмурадова
(*Туркменистан*)

ОСОБЕННОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ-ПОДРОСТКОВ

В данной работе рассматривается функциональное состояние дыхательной системы при выполнении дозированной физической нагрузки. При кардиопульмональном нагрузочном тестировании принимали участие 48 подростков в возрасте 15–16 лет, из них 24 юноши занимающиеся футболом и 24 юноши которые не увлекаются спортом. Результаты кардиопульмонального нагрузочного тестирования свидетельствуют о том, что повышенное функциональное состояние респираторной системы у физически активных лиц свидетельствует об увеличении функционирующей поверхности альвеолярно-капиллярных мембран, о возрастании объема кровотока и количества кислорода в капиллярном русле легких, что позволяет, в свою очередь, значительно повысить степень аэробной производительности организма.

1-NJI TIPLI SÜÝJÜLI DIABETLI ÇAGALARDA ÝITI RESPIRATOR WIRUS ÝOKANÇ KESELLERINIŇ GEÇIŞ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Ýiti respirator virus ýokanç keselleri bilen çagalaryň, şol sanda süýjüli diabetli çagalaryň keselleýjiliginiň möwsümleýin artmagy ýygy düş gelýän ýagdaýdyr. Süýjüli diabetiň 1-nji tipinden ejir çekýän çagalaryň dem alyş ulgamynyň ýiti virus ýokanç keselleri bilen ýygy-ýygýdan kesellemegi olaryň umumy immunitetiniň wagtyň geçmegi bilen peselýändigini görkezýär. Geçirilýän bejergä garamazdan, deňeşdirme toparyna seredilende, 1-nji tipli süýjüli diabetli çagalarda keseliň uzaga çekýändigini barlaglar we gözegçilikler netijesinde anyklanyldy. Ýöriteleşdirilen bejerginiň geçirilmegi arkaly esasy toparda bakterial gaýraüzülmeleriň, olar bilen bagly agyr ýagdaýlaryň sanyny azaldyp boljakdygyna göz ýetirildi.

Işň maksady: 1-nji tipli süýjüli diabetli çagalarda ýiti respirator virus ýokanç keselleriniň geçiş aýratynlyklaryny açyp görkezmek.

Materiallar we usullar. Barlag Halkara Fiziologiýa ylmy-kliniki merkeziň çagalaryň endokrinologiýasy ylmy-kliniki bölümünde ýiti respirator virus ýokançlaryndan ýatymlaýyn bejergi alan 61 (100%) sany näsaglaryň arasynda geçirildi. Barlaglaryň netijesinde, gözegçilik edilen 61 sany näsaglaryň ýaş aýratynlygyna görä, 3–5 ýaş aralygynda 23 (37,7%) sany näsaga, 6–10 ýaş aralygynda 31 (50,8%) sany näsaga, 11–14 ýaş aralygynda bolsa 7 (11,5%) sany näsaga gözegçilik edildi. Bejergi geçirilende, süýjüli diabetli näsaglaryň 29 sanysyna (47,5%) simptomatik bejergi, 32 sany näsaga (52,5%) wirusa garşy bejergini öz içine alýan ýöriteleşdirilen bejergi geçirildi.

Geçirilen bejergiler seljerilende süýjüli diabetli çagalarda ýiti respirator virus ýokanjynyň dowamlylygy 10–12 güne deň boldy. Ýiti respirator virus ýokanjynyň sagalma döwründe ýüze çykýan ýokary gyjynyjylyk, gowşaklyk, biynjalyklyk, emosional durnuksyzlyk ýaly alamatlar bilen häsiýetlenýän astenonewrotik sindromyň has aýdyň ýüze çykýandygyna göz ýetirildi. Şeýle hem, esasy toparyň arasynda ýiti respirator virus ýokanjynyň süýjüli diabetli näsaglarda gaýraüzülmelere getirip biljek ýagdaýlaryna seredildi. Olaryň arasynda barlag döwründe insulin bejergisini alýandygyna garamazdan, 5 näsagda (8,2%) diabetiki ketoasidozyň ýüze çykmagy düş geldi. Bu ýagdaý beden gyzgynynyň ýokarlanmagyna jogap hökmünde organizmde bölünip çykýan kontrinsulýar gormonlarynyň täsiri bilen düşündirildi.

Netije. Ýiti respirator virus ýokanjy döwründe, näsag çaganyň iýmitiniň möçberine garaşsyz, insulin bejergisiniň möçberiniň ýokarlandyrylmagynyň zerurdygy ýüze çykarylady. Ýöriteleşdirilen bejergi alan näsaglarda bakterial gaýraüzülmeleriň ýüze çykyşy simptomatik bejergi alan näsaglara garanyňda az boldy.

Jemleme. 1-nji tipli süýjüli diabetli näsaglarda ýiti respirator virus ýokanjynyň sagalma döwri uzaga çekýär. 1-nji tipli süýjüli diabetli näsaglaryň bejergi meýilnamasynda wirusa garşy bejergini ulanmak bilen bakterial gaýraüzülmeleriň, insulin bejergisiniň mukdaryny adaty möçberinden ýokarlandyrmak arkaly bolsa, diabetiki ketoasidozyň önüni alyp bolýar.

Cheper Amanmuhammedova, Maya Tanrygulyyeva
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF THE COURSE OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS IN CHILDREN WITH TYPE I DIABETES MELLITUS

Research objective. To identify the features of the course of acute respiratory viral infections in children with type I diabetes mellitus.

The study was conducted among 61 (100%) patients with acute respiratory viral infection receiving inpatient treatment. When analyzing the treatments, an increase in the duration of acute respiratory viral infection in children with diabetes mellitus was noted. In addition, among the main group, there were cases that could lead to complications in patients with acute respiratory viral infection with diabetes mellitus. Among them, 5 patients (8,2%) developed diabetic ketoacidosis, despite receiving insulin therapy during the study period. It was found that in acute respiratory viral infection, it is necessary to increase the volume of insulin therapy regardless of the amount of food consumed by the child patient. The frequency of bacterial complications was lower in patients receiving special treatment than in patients receiving symptomatic treatment.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-ОГО ТИПА

Цель работы. Выявить особенностей течения острых респираторных вирусных инфекций у детей с сахарным диабетом 1-ого типа.

Исследование проведено среди 61 (100%) пациентов с острой респираторной вирусной инфекцией, получающих стационарное лечение. При анализе проведенных лечений было отмечено увеличение продолжительности течения острой респираторной вирусной инфекции у детей с сахарным диабетом. Кроме того, среди основной группы встречались случаи, которые могли привести к осложнениям у пациентов острой респираторной вирусной инфекции с сахарным диабетом. Среди них у 5 пациентов (8,2%) развился диабетический кетоацидоз, несмотря на получение инсулиновой терапии в течение периода исследования. Установлено, что при острой респираторной вирусной инфекции необходимо увеличивать объем инсулинотерапии независимо от количества пищи, которую употребляет пациент-ребенок. Частота бактериальных осложнений была ниже у пациентов, получавших специальное лечение, чем у пациентов, получавших симптоматическое лечение.

Seiddurdy Annaberdiýew
(Türkmenistan)

ÄŇLERIŇ HOWPSUZ ÇIŞLERINIŇ AMAL BEJERGISINIŇ NETIJELERINI GOWULANDYRMAGYŇ MESELELERI

Wajyplygy. Ýüzüň we äňleriň kistalary, howpsuz çişleri we çişe meňzeş keselleri hasabat maglumatlaryna görä äň-ýüz hirurgiýa bölümleriniň näsaglarynyň 15%-e çenli bölegini tutýarlar. Äň-ýüz töwereginiň dürli işjeňlikleriniň we ýüz keşbiniň bozulmalaryna getirip bilýändikleri üçin olaryň amal (operatiw) bejergisine aýratyn ähmiýet berilýär. Amal bejergiden soňra äňleriň anatomiki bitewüliginiň we çeyneýiş ukybynyň saklanyp galmagyna, geçirilýän kesimleriň estetiki bolmagyna we başga bozulmalaryň döremezligine gönükdirilen çäreleriň wajyplygy has artýar.

Işiň maksady: äňleriň kistalarynda, odontogen we süňk çişlerinde hem-de çişe meňzeş kesellerinde geçirilýän amallaryň netijelerine baha bermek we kämilleşdirmek.

Materiallar we usullar: Iş berjaý edilende S. A. Nyýazow adyndaky BMBM-iň hirurgik stomatologiýa bölümünde 2014–2024-nji ýyllarda ýokarky we aşaky äňňiň kistasy, odontogen we süňk çişleri we çişe meňzeş keselleri bilen bejergide bolan 43 näsagda geçirilen amal bejergilerine baha berildi we kliniki, rentgen, KT barlaglary esasynda bu sebitiň işjeňlikleriniň we ýüz keşbiniň mümkingadar az bolumlaryna getirip biljek çäreler işlenip düzüldi.

Netije. Geçirilen barlaglar hirurgik stomatologiýa bölümünde degişli döwürde bu topar kesel bilen bejergi alan näsaglaryň arasynda 58%-i ýokarky we aşaky äňleriň kistalary, odontogen we süňk çişleri bilen amal bejergisini alandyklary ýüze çykarylady. Çişler 63%-inde aşaky äňde we 37%-inde ýokarky äňde duş geldi.

Aşaky äňňiň bitewüliginiň we şol bir wagtda onuň hereketleriniň doly göwrüminiň saklanyp galmagy (işjeňlik bozulmalarynyň önüni almak) üçin äň süňkleriniň ýerli kliniki barlagy (palpasiýa) esasynda sagdyn böleklerini (ýerlerini) kesgitlemek, rentgen (ortopantomogramma we başg.) we KT barlaglary esasynda sistektomiýa ýa-da çişň ekskohleasiýa amallaryny patologik zeperlenme ojaklary (ýerleri) boýunça geçirilmegi jikme-jik meýilleşdirildi hem-de amala aşyryldy. Ýüz keşbine bildirilýän estetiki talaplary berjaý etmek üçin ýeterlik uzynlykdaky äňasty ýa-da burçdan aýlanýan, ýokarky äňde bolsa hemişe agyziçi kesimler, agyz boşlugynyň dokumalarynyň duýgurlygynyň doly saklanyp galmagy we soňraky emeli diş gurnama salmaklyk üçin amatly şertleriň saklanmagy üçin diş boýunjyklary we alweolýar ösüntginiň gerşi boýunça geçýän kesimler ulanyldy. Äňleriniň kistalary, odontogen we süňk çişleri hem-de çişe meňzeş keselleri bolan näsaglaryň hemmesi işlenip düzülen kämilleşdirilen amal bejergisinden soňra 3 ýyl we ondan hem köp wagtyň dowamynda yzygiderli gözegçilikde saklanyldy hem-de çişň gaýtalanmagy (residiwi), aşaky äňňiň patologik döwügi ýa-da başga görnüşli gaýraüzülmeleri ýüze çykmady.

Jemleme. Ýokarky we aşaky äňleriň howpsuz çişlerinde ýörite barlaglar hem-de amala taýýarlyk çäreleri esasynda işlenip düzülen kämilleşdirilen amal bejergisi has-da oňat işjeňligi we estetiki netijeleri almaklyga mümkinçilik berýär hem-de näsaglaryň saglygyny dikeldiş çäreleriniň hilini ýokarlandyrýar.

METHODS TO IMPROVE THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF UNSAFE TUMOURS OF THE JAW

According to the available data, cysts, benign tumours and tumour-like diseases of the face and jaw make up to 15% of patients in facial surgery departments, and their surgical treatment is especially important because they can cause disturbances of facial functions and appearance. In the course of our work, the operations performed on 43 patients were focused on preserving the sequence of the jaw teeth, complete removal of tumours (especially in polycystic tumours), selection (passing) of the most aesthetically suitable incisions, prevention of sensitivity disorders in the oral cavity, improvement of various methods of diagnostics, preparation and surgery. Advanced surgical treatment of benign tumours of the upper and lower jaw, developed on the basis of special examinations and preparatory measures, allows obtaining good surgical and aesthetic results and improves the quality of patient's health recovery.

Сеиддурды Аннабердыев
(*Туркменистан*)

УЛУЧШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ЛИЦА И ЧЕЛЮСТЕЙ

Кисты, доброкачественные опухоли и опухолевидные образования лица и челюстей составляют до 15% всех больных отделений челюстно-лицевой хирургии, их важность объясняется тем, что они часто вызывают различные функциональные и эстетические нарушения. При проведении работы у 43 больных особое внимание обращено на улучшение результатов оперативного лечения с проведением мероприятий в процессе обследования, предоперационной подготовки и совершенствованием операционного доступа, с целью сохранения непрерывности нижней челюсти, полного удаления опухоли (особенно при поликистозных формах), выбору наиболее оптимального операционного доступа учитывая эстетические требования и максимального сохранения зубов на челюстях. Разработанные меры по улучшению результатов оперативного лечения доброкачественных опухолей челюстей позволяют достичь хороших функциональных и эстетических результатов, повышая качество реабилитации больных.

ÝATGY BOÝUNJYGynyň PATOLOGIÝASY BOLAN ZENANLARYň JYNS ÝOLLARYNYň BIOSENOZY

Wajyplygy. Reproduktyw ulgamyň agzalarynyň onkologik keselleriniň gurluşynda aýal jyns agzalarynyň howply çiş keselleri, süýt mázleriniň howply çiş keselinden soňra ikinji orny eýeleýär. Jynshananyň biotynyň mikroblarynyň hemmesi, ýagny laktobakteriýalardan başgasy, sowuklama hadysasyna gatnaşyp bilýär. Anaerob bakteriýalarynyň ýaşayşynyň dowamynda bölünip çykýan nitrozaminler, kanserogen potensialyna eýelik edýär. Mundan başga-da, bakterial waginozyň we wulwowaginal kandidozyň utgaşykly geçýän ýagdaýynda kömelekleriň epiteliositlere güýçlendirilen adgeziýasy bellenilýär, onuň dowamynda agressiýa faktorlarynyň toplanmasy bolup geçýär.

Işiň maksady: ýatgy boýunjygynyň serwikal intraepitelial neoplaziýalary (boýunjygynyň epiteliý içki neoplaziýasy – CIN I, ýatgynyň pes derejeli zeperlenmegi – LSIL; CIN II, ýatgynyň ýokary derejeli zeperlenmegi – HSIL) bolan zenanlaryň jyns ýollarynyň biosenozyny öwrenmek.

Materiallar we usullar. Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş ylmy-klinik merkeziň serediş otagynda jemi 235 zenan barlagdan geçirildi. Ol zenanlar iki topara bölündi: I topary 122 sany zenan CIN I, LSIL bilen düzdi; II topara 113 sany zenan CIN II, HSIL bilen girdi. I we II toparlar ýaşlary boýunça iki toparça bölünildi. I topar: 25–39 ýaşly 70 zenan; 40–55 ýaşly – 52 sany zenan. II topar: 25–39 ýaşly 60 zenan; 40–55 ýaşly – 53 sany zenan. Çyrşagyň florasyny we antibiotiklere duýgurlygyny kesgitlemek bilen serwikal kanalyndan, jynshanadan bakteriologik ekiş barlagy geçirildi.

Netije. Geçirilen çyrşagyň bakteriologik barlagynyň netijesine I we II topara degişli näsaglarda köp ýagdaýlarda *Candida albicans* anyklanyldy: I toparda 22,9%; II toparda 34,6%. Ikinji ýerde şertli patogen anaerob flora *Staphylococcus epidermidis* I topardaky 25–39 ýaşly zenanlarda 18,5% ýagdaýda duş gelip, II toparyň 25–39 ýaşly zenanlary bilen deňeşdirilende, 5,2% ýagdaýda artandygy bellendi. *Streptococcus agalactiae* I toparda 18,6%; II toparda 28,9% anyklanyldy. Fakultativ anaerob bolan *Gardnerella vaginalis* II toparyň 25–39 ýaşly zenanlarynda 18,3% ýagdaýda, 40–55 ýaşly zenanlarda 9,4% ýagdaýda takyklandy. II topardaky näsaglarda çyrşagyň bakteriologik ekiminde patogen öýjükçi ýaşayan mikroorganizm *Chlamydia trachomatis* 7 (6,23%) zenanda kesgittlendi we 25–39 ýaşly zenanlarda bu mikrob 2,5 esse köp duş geldi.

Jemleme. Geçirilen barlaglaryň netijesinde zenanlarda ýüze çykan jyns ýollarynyň patogen we şertli patogen mikroblarynyň ýatgy boýunjygynyň

patologiýalarynyň döremegindäki orny kesgitlenildi. Aýallaryň jyns ýollarynyň mikroflorasynyň üýtgemegi wagtynda anyklanyp bejerilmegi ýatgynyň boýunjygynyň patologiýalaryny azaltmaga ýardam edýär.

Ogulsheker Annagylyjova
(*Turkmenistan*)

BIOCENOSIS OF THE GENITAL TRACT IN WOMEN WITH CERVICAL PATHOLOGY

Malignant neoplasms of the genital organs in women occupy the second place in the structure of oncological diseases. Changes in the vaginal microflora contribute to the maintenance of inflammation, leading to the destruction and desquamation of the multilayered squamous epithelium of the cervix, which is a risk factor for the development of malignant processes.

As a result of the study of the vaginal biocenosis of women with cervical pathology, the prevalence of pathogenic and opportunistic flora was revealed. The combination of bacterial vaginosis and fungal colpitis indicates a decrease in the immunological resistance of the female body and is an indicator of a violation of the self-healing of the healthy microflora of the genital tract, which together, with the duration of the process, contributes to its malignancy.

Огулшекер Аннагылыжова
(*Туркменистан*)

БИОЦЕНОЗ ПОЛОВЫХ ПУТЕЙ У ЖЕНЩИН С ПАТОЛОГИЕЙ ШЕЙКИ МАТКИ

Злокачественные новообразования половых органов у женщин занимают второе место в структуре онкологических заболеваний. Изменение микрофлоры влагалища способствует поддержанию воспаления, приводящего к разрушению и десквамации многослойного плоского эпителия шейки матки, что является фактором риска развития злокачественных процессов.

В результате проведённого исследования биоценоза влагалища женщин с патологией шейки матки было выявлено преобладание патогенной и условно-патогенной флоры. Сочетание бактериального вагиноза и грибкового кольпита свидетельствует о снижении иммунологической резистентности организма женщин и является индикатором нарушения самовосстановления здоровой микрофлоры половых путей, что в совокупности при длительности течения процесса способствует его малигнизации.

YSSY KLIMAT ŞERTLERINDE GÖWRELI ZENANLARYŇ BEDENINIŇ GYZGYNLYGY SAZLAÝŞYNYŇ IŞJEŇLIGI

Wajyplygy. Türkmenistanyň tebigy-klimat şertleri 5–6 aýyň (maý-oktyabr) dowamynda howanyň ýokary temperaturasy hem-de işjeň insolýasiýa bilen, şeýle hem howanyň temperaturasynyň gije-gündiziň dowamynda üzüň-kesil, kä halatlarda bolsa 20°C we ondan hem köp üýtgäp durmaklygy bilen tapawutlanýar. Bedeniň in amatly temperaturasyny saklamakda gipotalamusyň ägirt uly ähmiýetiniň bardygyny umumy ykrar edilen. Ýylylygyň ýitiriliş mehanizmi gipotalamusyň öňki böleginiň funksiýasy bilen baglydyr. Adamyň bedeninde gyzgynlygy sazlaýyş prosesleriniň üýtgemeginiň esasy sebäbi beýleki faktorlar bilen bir hatarda çalşyk prosesleri bolup durýar. Göwrelilik wagtynda esasy çalşyk we kislorodyň sarp edilişi ýokarlanýar diýlip hasap edilýär. Göwreliligiň IV aýynda esasy çalşygyň 15–20% ýokarlanýandygyna gözegçilik edilýär, muny käbir alymlar gipofiz we gipotalamik täsirler hem-de olaryň funksiýalarynyň düýpli güýçlenmegi bilen düşündirýärler. Aýratyn-da, esasy çalşyk göwreliligiň ikinji ýarymynda güýçlenýär. Bularyň ählisi bilelikde göwreli zenanlaryň bedenindäki gyzgynlygy sazlaýyş prosesleriniň üýtgemegine getirýär.

Edebiýatlarda göwrelilik wagtynda we çaga dogrumyna taýýarlanylanda zenanyň bedeninde düýpli özgerişleriň bolup geçýändigini, onuň fiziologik prosesleriň çylşyrymly öz-özüden sazlanýan ulgamy bilen üpjün edilýändigini hakynda maglumatlar bar. Bu ulgamyň kuwwatly uýgunlaşma we gorag mehanizmleri bar, olar dürli daşky faktorlaryň edýän täsirine garamazdan, enäniň hem-de düwünçeňiň bedenleriniň kadaly işlemegini üpjün etmäge gönükdirilendir. Şunuň bilen bir wagtda göwreli zenanlaryň bedeniniň daşky gurşawyň täsirlerine duýgurlygy ýokarlanýar. Şeýlelikde, edebi çeşmeleriň jikme-jik seljerişi göwreliligiň döremegi bilen zenanyň bedeninde birnäçe özgerişleriň bolup geçýändigini hakynda netijä gelmäge mümkinçilik berýär. Bu özgerişler ähli organlarynyň we ulgamlaryň funksiýasynyň öz içine alýar hem-de merkezi nerw ulgamy bilen sazlanýar.

Häzirki wagta çenli Türkmenistanyň arid sebitleriniň ýokary temperaturasyna möwsümleýin uýgunlaşmagyň şertlerinde gyzgynlygy sazlaýyşyň görkezijileriniň köpsanly barlaglary geçirildi, ýöne olaryň ählisi diýen ýaly uly ýaşdaky adamlarda, adamlaryň barlanýan kontingentiniň jyns aýratynlyklaryny hasaba almazdan geçirildi.

Temperatura babatda amatly bolan ýylyň güýz we ýaz möwsümlerinde adamyň hem-de synag edilýän haýwanlaryň toplumlaýyn barlaglarynda gyzgynlygy sazlaýyşyň görkezijileri boýunça düýpli tapawutlar alynmady we şonuň üçin ýylyň

temperatura babatda gapma-garşylykly bolan tomus hem-de gyş möwsümlerinde gyzgynlygy sazlaýyş ulgamynyň funksional ýagdaýyny öwrenmek uly gyzyklanma döredýär. Emma adatdan daşary klimat hem-de göwreliligiň özi bilen bagly faktorlar toplumlaýyn täsir edende organizmiň fiziologik ulgamlarynyň funksional ýagdaýyndaky haýsy aýratynlyklar göwrelilik wagtynda göwreli zenanlaryň bedeninde ýüze çykýandygy hakyndaky köpsanly soraglar anyklanyldy.

Guljahan Annamammedova, Altyn Elyasova
(*Turkmenistan*)

THERMO-REGULATION ACTIVITIES OF A PREGNANT WOMAN'S BODY IN HOT CLIMATE CONDITIONS

The natural and climatic conditions of Turkmenistan are characterized by high external air temperatures and intense insolation for almost 5–6 months (May – October), as well as sharp daily fluctuations in air temperature, sometimes reaching about 20°C or more.

The main goal of such studies is to investigate the characteristics of thermoregulation processes in women, and especially pregnant women, in the climatic conditions of Turkmenistan.

The absence of such studies in conditions of intense and prolonged exposure of the pregnant woman's body to high external temperatures and a number of factors associated with the special functional state of pregnant women shows the relevance of studying these aspects.

Гульджахан Аннамаммедова, Алтын Элясова
(*Туркменистан*)

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ОРГАНИЗМА БЕРЕМЕННОЙ ЖЕНЩИНЫ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА

Природно – климатические условия Туркменистана отличает высокая внешняя температура воздуха и интенсивная инсоляция практически на протяжении 5–6 месяцев (май – октябрь) а также резкие суточные перепады температуры воздуха, иногда достигающие порядка 20°C и более.

Основной целью таких исследований являются исследования особенностей процессов терморегуляции у женщин, и особенно беременных женщин, в климатических условиях Туркменистана.

Отсутствие таких исследований в условиях интенсивного и длительного действия на организм беременной женщины высокой внешней температуры и ряда факторов, связанных с особым функциональным состоянием беременных женщин показывает актуальность изучения этих аспектов.

Annamyrat Annamammedow, Ýañyl Gүjүkbaýewa
(*Türkmenistan*)

ÝUMŞAK DOKUMA RABDOID SARKOMA KESELINI BEJERMEKDE NEOADÝUWANT TERAPIÝANYŇ KÄMILLEŞEN GÖRNÜŞLERI

Wajyplygy. Ýumşak dokumanyň sarkomasynyň (ÝuDS) iň köp duş gelýäni rabdomiosarkoma, angiosarkoma we sinowial sarkomasydyr. Bu sarkomalara başgaça rabdoid sarkomalar diýilýär. Rabdoid sarkomanyň ýokary derejeli howplaşan görnüşlerinde şu günki güne çenli standart bejergisi ýok, ýöne hemme alymlar köp bölekli bejerginiň wajypdygyny belleýärler.

Işiň maksady: ýumşak dokuma rabdoid sarkoma keseliniň bejergisinde neoadýuwant arteriýaiçi himiýa bejergisiniň netijelerini öwrenmek, çişň gaýtalanmagyny azaltmak we näsaglaryň ömür dowamlylygyny uzaltmak.

Materiallar we usullar: Onkologiýa ylmy kliniki merkeziniň ylmy kliniki umumy onkologiýa bölümünde 2015–2020-nji ýyllarda ýumşak dokumanyň rabdoid sarkoma keseli bilen 79 näsaga barlag we bejergi geçirildi. Näsaglaryň 37 sanysy (46,8%) erkek adamlar, 42 sanysy (53,2%) zenan, ýagny 24–68 ýaş aralygynda bolup, ortaça 34,3 ýaşa deň boldy. Ýumşak dokumadaky çişler 6 (7,6%) näsagda göwrede, 16 (20,3%) näsagda elinde – golunda we 57 (72,1%) näsagda aýaklarynda duş geldi. Keseliň ýaýraýyş derejesi boýunça seljerilende T1NoMo 3 (3,8%), T2aNoMo 14 (17,7%) we T2bNoMo 62 (78,5%) näsagda duş deldi. Gistologik görnüşleri boýunça rabdomiosarkoma 67 (84,8%) näsagda, angiosarkoma 9 (11,4%) we sinowial sarkoma 3 (3,8%) näsagda duş geldi.

Netije. Bejeriş usullary boýunça näsaglar 3 topara bölündi: I – topar (esasy topar). Esasy topardaky 12 näsaga arteriýaiçi himiýa bejergisi (Doksorubisin, Sisplatin, Siklofosfan) derman serişdeleri bilen neoadýuwant düzgünde induksion usul bilen 3 gije-gündiziň dowamynda geçirildi. Soň 72 sagadyň dowamynda radikal amal edildi. Amal wagty çişň aýrylan ýerine 100° termoabliýasiýa geçirildi. Amaldan soň 6 kurs adýuwant polihimioterapiýa (PHT) geçirildi. II topardaky 32 näsaga 2 kurs PHT wena damariçi (doksorubisin, sisplatin, siklofosfan we onwik) derman serişdeleri bilen neoadýuwant düzgünde bejergi geçirildi. Soň 5 Gr. 4 günün dowamynda distansion gammaterapiýa (DGT) geçirildi. Soň 72 sagadyň dowamynda radikal amal edildi. Amaldan soň 6 kurs adýuwant PHT

geçirildi. III topardaky 35 näsaga hirurgik bejergi we soňundan 40 Gr. DGT we 6 kurs adýuwant PHT geçirildi.

Esasy topardaky arteriýaiçi PHT-den soň 12 näsagyň 9 sanysynda (75,0%) çişň doly regressiýasy, 3 (25,0%) näsagda bölekleyin regressiýasy ýüze çykaryldy. 2-nji topardaky 32 näsagdan çişň doly regressiýasy hiç bir näsagda bolmady, çişň bölekleyin regressiýasy 27 (84,4%) näsagda, çişň stabilizasiýasy 5 (15,6%) näsagda boldy.

Ýumşak dokuma sarkoma keseliniň esasy meseleleriniň biri radikal bejergiden soň keseliň gaýtalanmagy we ýokary derejelerde gematogen metastaz bermegi. Hemme näsaglarda 5 ýylyň dowamynda keseliň gaýtalanmagy we 5 ýyllyk ýaşayyş derejesi öwrenildi. Ýumşak dokumanyň rabdoid sarkoma keselinde II toparynda keseliň gaýtalanmagy 4 (12,5%) näsagda ýüze çykan bolsa, III toparda 8 (22,5%) sanysy ýokarlandy. Esasy toparda amaldan ön arteriýaiçi neoadýuwant himiýa bejergisi geçirilende keseliň gaýtalanmagy 1-e (8,3%) çenli peseldi ($p < 0,05$). III toparda näsaglaryň 5 ýyllyk ýaşayyş derejesi 54,3%-e, deň bolan bolsa, II toparda 73,8%-e çenli ýokarlandy, esasy topardaky amaldan ön neoadýuwant arteriýaiçi himiýa bejergisi geçilen näsaglaryňky 83,4%-e çenli ýokarlandy ($p < 0,05$).

Jemleme. ÝUDRS keselinde arteriýaiçi himiýa bejergisi geçirilende çişň doly regressiýasy 75,0% näsagda, bölekleyin regressiýasy 25,0% näsagda boldy. Amaldan ön neoadýuwant himioşöhle bejergisi geçirilende çişň doly regressiýasy hiç näsagda bolmady, çişň bölekleyin regressiýasy 84,4% näsagda, çişň stabilizasiýasy 15,6% näsagda boldy. ÝUDRS keselinde hirurgik bejergisi geçirilip, ýara bitenden soň 40 Gr. şöhle bejergisi geçirilende keseliň gaýtalanmagy 22,5% bolýar. Amaldan ön neoadýuwant himioşöhle bejergisi geçirilende çişň gaýtalanmagy 12,5%-e çenli peselýär. Amaldan ön arteriýaiçi himiýa bejergisi geçirilip, operasiýadan soň adýuwant PHT geçirilende çişň gaýtalanmagyny 8,3%-e çenli peseldip bolýar. Şeýle-de, 5 ýyllyk ýaşayyş derejesini 54,3%, 73,8% we 83,4%-e çenli ýokarlandyryp bolýandygy subut edildi ($p < 0,05$).

Annamyrat Annamammedov, Yanyl Gujukbayeva
(*Turkmenistan*)

ADVANCED METHODS OF NEOADJUVANT THERAPY IN THE TREATMENT OF RHABDOID SOFT TISSUE SARCOMA

Among the most common types of soft tissue sarcomas (STS) are rhabdomyosarcoma, angiosarcoma, and synovial sarcoma. Collectively, these sarcomas are often referred to as rhabdoid sarcomas.

This study aims to evaluate the outcomes of intra-arterial neoadjuvant chemotherapy in the treatment of rhabdoid soft tissue sarcoma, with a focus on reducing the risk of tumor recurrence and extending patient survival.

A total of 79 patients diagnosed with rhabdoid soft tissue sarcoma were examined and treated at the Department of General Oncology of the Oncological Scientific and Clinical Center between 2015 and 2020. 37 patients (46,8%) were male, and 42 patients (53,2%) were female. The age range was 24 to 68 years, with an average age of 34,3 years.

After intra-arterial PCT in the main group, 9 out of 12 patients (75,0%) experienced complete tumor regression, while 3 patients (25,0%) showed partial regression. In the second group, none of the 32 patients achieved complete regression: 27 patients (84,4%) had partial tumor regression, while 5 patients (15,6%) showed tumor stabilization.

Intra-arterial chemotherapy for soft tissue sarcoma (STS) resulted in complete regression in 75% of patients and partial regression in 25%. Administration of intra-arterial chemotherapy before surgery and adjuvant PCT after surgery reduced the risk of tumor recurrence by 8,3%. Thus, it has been scientifically proven that the five-year survival rate can be increased to 54,3%, 73.8%, and 83,4%. ($p < 0,05$).

Аннамурад Аннамухаммедов, Яныл Кужукбаева
(Туркменистан)

СОВЕРШЕННЫЕ СПОСОБЫ НЕОАДЮВАНТ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ САРКОМЫ РАБДОИД МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Широко распространенным видом саркомы мягких тканей (СМТ) являются рабдомиосаркома, ангиосаркома и синовиальная саркома. По-другому эти саркомы называют рабдоид саркомы.

Изучение результатов внутриартериальной неоадювантной химиотерапии при лечении рабдоидных саркомы мягких тканей, снижение возможности повторного возникновения опухоли и продление жизни пациента.

В отделении общей онкологии Онкологического научно-клинического центра в 2015–2020 годах было проведено обследование и лечение 79 пациентов с диагнозом рабдоидных саркомы мягких тканей. 37 (46,8%) пациентов были мужчинами, 42 (53,2%) – женщины. Возрастная категория пациентов была от 24 лет до 68 лет, средний возраст составил – 34,3 года.

После внутриартериальной ПХТ в основной группе у 9 (75,0%) больных из 12 была выявлена полная регрессия опухоли, у 3 (25,0%) пациентов – частичная регрессия. У ни одного из 32 пациентов из второй группы не была выявлена полная регрессия: у 27 (84,4%) пациента была частичная регрессия опухоли и у 5 (15,6%) пациента выявлена стабилизация опухоли.

При внутриаrтериальной химия терапии с диагнозом CMT у 75% пациентов произошла полная регрессия и 25% пациентов выявлена частичная регрессия. И таким образом было научно доказано, что можно повысить уровень продолжительности на 5 лет до 54,3%, 73,8% и 83,4%. ($P < 0,05$).

Saparmyrat Annamammedow, Miwe Orazowa
(*Türkmenistan*)

İÇKI UKY ARTERİYASYNYŇ STENTLEME AMALYNDA DISTAL GORAG ULGAMYNÝŇ ÄHMIÝETI

Işň maksady: içki uky arteriýasynyň stentirleme operasiýasynda emboliýa garşy distal gorag ulgamyny ulanmagyň netijeliligine baha bermek.

Materiallar we usullar. Halkara Saglyk merkezleri müdiriýetinde hem-de Arkadag şäheriniň Köpugurly hassahanasyna 2016–2024-nji ýyllarda ýüz tutan 130 näsaga içki uky arteriýasynyň stentleme amaly geçirildi. Näsaglaryň 88 sanysy (67,69%) zenan, 42 sanysy (32,3%) erkek, kesel taryhlary boýunça 96 sanysy (73,84%) insult ýa-da tranzitor işemiki hüjüm (TIH) geçiren näsaglar, galan 34 sanysy (26,15%) insult geçirmedik näsaglar boldy. Näsaglar amaldan öň başynyň aýlanmagy, gulagynyň töwereginde şyňnyldy sesleriň bolmagyna, kelle agyrmagyna, arterial gan basyşynyň durnuksyz bolmagyna arz etdiler.

Näsaglaryň ortaça ýaşy 66 bolup, amal geçirilen stenozly näsaglaryň hemmesi A.W.Pokrowskiýniň klassifikasiýasy (1976ý) boýunça alamatly stenozlar boldy. Ýewropanyň ýürek-damar radiologlar jemgyýetiniň konsensusyna (European Society of Cardiovascular Radiology) laýyklykda, içki uky arteriýadaky stenozy bahalandyrmak üçin ultrases barlagynda (dopplerografiýa) NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial) klassifikasiýasy ulanyldy. Stentleme amaly geçirilen näsaglar şertli 5 topara bölündi. Olar: stenozy NASCET klassifikasiýasy boýunça 50–59% stenoz I topar; 60–69% stenoz II topar; 70–79% stenoz III topar; 80–89% stenoz IV topar; 90–99% stenoz V toparlardyr.

Amal geçirilen näsaglardaky stenozlaryň derejesi boýunça 9 sany (6,92%) näsag I topara, 11 sany (8,46%) näsag II topara, 30 sany (23,0%) näsag III topara, 48 sany (36,92%) näsag IV topara we 32 sany (24,61%) näsag V topara degişli boldular. I toparda gan akymynyň tizliginiň sistolik piki (TSP) 200 sm/sek, ahyrky diastolik tizligi (ADT) 40–100 sm/sek, TSP-niň içki uky arteriýa (IUA)/TSP-niň umumy uky arteriýa (UUA) bolan indeksi 2–4, $TSP_{(IUA)}/ADT_{(UUA)}$ bolan indeksi 8–10-a deňdir. II toparda TSP 250 sm/sek, ADT 40–100 sm/sek, TSP_{IUA}/TSP_{UUA} bolan indeksi 2–4, $TSP_{(IUA)}/ADT_{(UUA)}$ bolan indeksi 11–13-e deňdir. III toparda TSP 300 sm/sek, ADT >100 sm/sek, TSP_{IUA}/TSP_{UUA} bolan indeksi >4, $TSP_{(IUA)}/ADT_{(UUA)}$

bolan indeksi 14–21-e deňdir. IV toparda $TSP_{350-400}$ sm/sek, $ADT > 100$ sm/sek, TSP_{IUA}/TSP_{UUA} bolan indeksi > 4 , $TSP_{(IUA)}/ADT_{(UUA)}$ bolan indeksi 22–29-a deňdir. V toparda TSP üýtgeýän, ADT üýtgeýän, TSP_{IUA}/TSP_{UUA} bolan indeksi üýtgeýän, $TSP_{(IUA)}/ADT_{(UUA)}$ bolan indeksi ≥ 30 -a deňdir. Stentleme operasiýasy döwründe emboliýanyň önüni almak maksady bilen distal gorag ulgamy (DGU) ulanyldy. Olaryň görnüşleri: RX Accunet embolic protection (Abbott), SpiderFX (ev3), Filterwire EZ (Boston Sc). Içki uky arteriýa implantirlenen stentleriň görnüşleri RX Acculink (Abbott), Casper/Roadsaver (Microvention), ProtegeRX (Medtronic). Amal geçirilen 130 näsagyň 88 sanysynda (67,69%) DGU ulanyldy. Toparlar boýunça DGU 2 (2,27%); 5 (5,68%); 25 (28,4%); 34 (38,63%); 22 (25%) sanysynda ulanyldy. RX Acculink stendini jemi 53 sany näsaga, ýagny 5; 6; 7; 30; 5 näsaga toparlara laýyklykda implantirlendi. Casper/Roadsaver stendini jemi 67 sany näsaga, ýagny 2; 4; 18; 18; 25 näsaga toparlara laýyklykda implantirlendi. ProtegeRX stentini jemi 10 sany näsaga, ýagny 2; 1; 5; 0; 2 näsaga toparlara laýyklykda implantirlendi. Içki uky arteriýa stentirleme operasiýasyndan soňky döwürde 3 aýa çenli gözegçilikde saklandy. Newrologik bozulmalar jemi 3 näsagda ýüze çykdy, olar III toparda 1; IV toparda 2. Insult geçiren näsaglarda gözegçilik döwründe Rankiniň modifisirlenen şkalasy boýunça 2–3 bal boldy.

Jemleme. Içki uky arteriýasynyň stenozyňy stentlemek amalynda emboliýa garşy gorag ulgamy howply stenozlarda we durnuksyz aterosklerotik blýaşka bilen utgaşyp gelende, has oňaly netijeleri görkezýär.

Saparmyrat Annamammedov, Mive Orazova
(*Turkmenistan*)

SIGNIFICANCE OF DISTAL PROTECTION SYSTEM IN STENTING OPERATION OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY

The purpose of the scientific work is to evaluate the effectiveness of the distal protection system to prevent embolism during stenting of the internal carotid artery. In the Directorate of International Medical Centers, in the Multidisciplinary Hospital of the city of Arkadag, stenting operations of the internal carotid artery were performed on 130 patients who applied for the period 2016-2024.

Conclusions: the protection system for preventing embolism used in stenting of the internal carotid artery shows the most favorable results in critical stenoses in combination with unstable atherosclerotic plaques.

Сапармурат Аннамухаммедов, Миве Оразова
(Туркменистан)

ЗНАЧЕНИЕ ДИСТАЛЬНОЙ ЗАЩИТНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОПЕРАЦИИ СТЕНТИРОВАНИЯ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

Оценка эффективности применения дистальной защитной системы для предотвращения эмболии при операции стентирования внутренней сонной артерии является целью научной работы. В Дирекции Международных медицинских центров, в Многопрофильной больнице города Аркадаг выполнены операции по стентированию внутренней сонной артерии 130 больным обратившимся за период 2016–2024 г.г.

Защитная система для предотвращения эмболии применяемая при операции стентирования стеноза внутренней сонной артерии показывает наиболее благоприятные результаты при критических стенозах в сочетании с нестабильными атеросклеротическими бляшками.

Esenmyrat Annamyradow, Amangeldi Kulyýew
(Türkmenistan)

İŞ YERLERİNDE ÝOKANÇ DÄL KESELLERİN TÖWEGELÇİLİK FAKTORLARÝNYŇ ÖŇÜNI ALMAKLYGA GÖNÜKDIRILEN ÇÄRELERİ GURAMAK

Wajyplygy. Bütindünýä saglygy goraýyş guramasynyň (BSGG) strategiki resminamalarynda, zähmete ukyply ýaşdaky ilatyň biwagt ölümleriniň we maýyp bolmagynyň esasy sebäpleri hasaplanýlan ýokanç däl keselleriň (ÝDK) esasy töwegelçilik faktorlarynyň öňüni almaklyga gönükdirilen çäreleriň iş ýerlerinde ornaşdyrylmagy iň bir amatly guramaçylyk nusgasy hökmünde kesgitlenilip, bu ugurda döwlet häkimiýetleri iş berijiler bilen hyzmatdaşlykda, milli syýasaty işläp taýýarlamaklyga we ony amala aşyrmagyň netijeli gurluşlarydyr hukuk esaslaryny döretmeklige çagyrylýar.

Maksady. Köpçülikde işleýän adamlara sagdyn durmuş ýörelgesiniň esaslaryny öwretmek we olaryň alan bilimlerini gündelik ýaşayyş durmuşynda ÝDK-nyň ýüze çykmasyny hem-de ösüşini göz önünde tutup peýdalanmaklaryny höweslendirmek boýunça çäreleri guramak maksatnamasynyň iş ýerlerinde ornaşdyrylmagynyň zerurlygyna ünsi güýçlendirmek.

Materiallar we usullar. Barlag BSGG-niň we ýurdumyzyň strategiki resminamalarynyň, ÝDK-niň esasy töwegelçilik faktorlarynyň önüni almak baradaky elýeter ylmy edebiýatlaryň maglumatlarynyň mazmun seljermesine esaslanýar.

Netije. Köpçülikde (zawodlardyr fabrikler, edara kärhanalary we okuw mekdepleri) işleýän adamlarda ÝDK-niň (ýürek-damar, onkologik, süýjüli diabet we dowamly respitator keselleri) esasy töwegelçilik faktorlary toplumynyň önüni almaklyga gönükdirilen çäreleriň maksatnamasy – dogry iýmitlenmek, fiziki işjeňligi ýokarlandyrmak, zyýanly endikler baradaky bilimleri öwretmek soraglaryny öz içine almalydyr. Degişli bilimleri bermek bilen bir hatarda ÝDK-niň esasy töwegelçilik faktorlary toplumlaryna garşy göreşde saglygy goraýyş işgärleriniň maslahat beriş-höweslendiriş gürründeşlikleri bilen birlikde, amalyýete döwlet we iş berijiler tarapyndan isleg dörediji-höweslendiriş çäreleriniň ornaşdyrylmagy hem göz önünde tutulmalydyr. İşleýän adam tarapyndan her gün özüne gözegçilik edilip, ýöräp geçilen ädim, iýmitleniş, gan basyşynyň derejesi we zyýanly endikleri (çeken çilimi) barada ýazgylar alnyp barylýar. Saglygy goraýyş işgäri her bir işleýän adamyň esasy töwegelçilik faktorlaryna (beden agramynyň indeksini, biliniň ölçegini, ganyndaky glýukozanyň, holesteriniň, arterial gan basyşyň derejelerini, ädim sanyny, çilim çekilmegi) yzygiderli gözegçilik etmek üçin maglumatlary ýörite kartada belläp, onuň alty aýdan bir gezek barlagyny geçirmelidir. ÝDK-niň esasy töwegelçilik faktorlary baradaky okuw maksatnamalarynyň, ýerlikli saýlanylyp alnan isleg döredijisi-höweslendiriji çäreler bilen utgaşdyrylyp iş ýerlerinde ornaşdyrylmagy, işleýän adamlaryň giň köpçüliginiň bu keselleri şertlendirýän töwegelçilik faktorlary babatdaky bilimlerini ýokarlandyryp, sagdyn durmuş ýörelgelerine ygrarly bolmaklaryna getirýär. Onuň netijelegini öz-özüne gözegçilik edilende we döwürleýin barlaglaýň görkezijileriniň dinamikasy esasynda bahalandyryp bolýar.

Jemleme. ÝDK-niň töwegelçilik faktorlarynyň önüni almaklyga gönükdirilen maksatnamalaryň iş ýerlerinde ornaşdyrylmagy, zähmet çekýän ilatyň bu keseller bilen keselleýjilik we maýyplyk derejeleriniň peselmegine, olardan bolýan biwagt ölümçilgiň, şeýle hem saglyk kömegi, wagtlaýyn hem-de durnukly işe ýarawsyzlyk bilen baglanyşykly çykdaýylaryň azalmagyna, kärhanalaryň bäsdeşlige ukyplylygynyň ýokarlanmagyna, milli girdejiniň artmagyna getirmek bilen, netijede diňe bir işgärleriň saglyk ýagdaýynyň gowulaşmagy we iş berijiler üçin ykdysady taýdan maksadalaýyk bolman, eýsem bütinlikde döwlet üçin hem bähbitli bolar.

Esenmyrat Annamyradov, Amangeldi Kuliyeu
(Turkmenistan)

ORGANIZING MEASURES AIMED AT PREVENTING RISK FACTORS OF NON-INFECTIOUS DISEASES ON THE WORKPLACES

Based on the WHO recommendations for the implementation of measures aimed at preventing the main risk factors for non-infectious diseases (NIDs) in the workplace, in accordance with the strategic documents adopted in the country, comprehensive work is being carried out to ensure the active participation of institutions, enterprises and organizations, regardless of their form of ownership, in the formation of a healthy lifestyle among the population, and certain successes are being achieved in this area. The effectiveness of work in this area depends on the consistent implementation of programs and the work of people in organized teams developed on the basis of a scientific approach, taking into account international experience and local characteristics. The program of activities aimed at preventing the main risk factors for non-infectious diseases (NIDs) in the workplace should include, in addition to training workers in this area, daily monitoring of their condition by a health worker and a health worker every six months, as well as the introduction of incentive measures to promote compliance with the requirements. The implementation of these programs in the workplace increases the level of knowledge of workers about risk factors for non-infectious diseases (NIDs) and forms their commitment to a healthy lifestyle, and their effectiveness can be assessed on the basis of self-monitoring and the dynamics of periodic examination indicators.

Эсенмырат Аннамырадов, Амангельди Кулиев
(Туркменистан)

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРОФИЛАКТИКУ ФАКТОРОВ РИСКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

На основе рекомендаций ВОЗ по внедрению мер, направленных на профилактику основных факторов риска неинфекционных заболеваний (НИЗ) на рабочих местах, в соответствии с принятыми в стране стратегическими документами проводится комплексная работа по обеспечению активного

участия учреждений, предприятий и организаций независимо от форм собственности в формировании здорового образа жизни среди населения и в этом направлении достигаются определенные успехи. Эффективность работы в этом направлении зависит от последовательной реализации программ и работы людей в организованных командах, разработанных на основе научного подхода с учетом международного опыта и местных особенностей. Программа мероприятий, направленных на профилактику основных факторов риска инфекционных заболеваний (НИЗ) на рабочих местах, должна включать, помимо обучения работников в этой области, ежедневный контроль их состояния медицинским работником и медицинским работником каждые полгода, а также внедрение мер стимулирования, способствующих соблюдению требований. Реализация данных программ на рабочих местах повышает уровень знаний работающих людей о факторах риска инфекционных заболеваний (НИЗ) и формирует у них приверженность здоровому образу жизни, а их эффективность можно оценить на основе самоконтроля и динамики показателей периодических осмотров.

Ogulnur Annamyradowa, Jemal Maşakowa
(*Türkmenistan*)

RADIOLOGIK USULLARYŇ DYZ BOGNUNYŇ ARTROZYNÝŇ ANYKLAÝYŞ MÜMKINÇILIKLERI

Wajyplygy. Artroz (gonartroz), kitirdegiň, birleşdiriji we süňk dokumalarynyň degeneratiw üýtgemeleri sinowit bilen gaýry üzülyän dowamly kesel bolup, köplenç, 45 ýaşdan uly adamlarda bellenip, bir ýa-da iki bogna täsir edip biler. Aýal jyns gormonlarynyň öndürilişiniň peselmegi netijesinde aýallar, köplenç, ejir çekýärler, bu bolsa kalsiniň ýitmegine we süňkleriň osteopeniýasynyň hem-de osteoporozynyň döremegine sebäp bolýar. Dyz bogunynyň artrozyny anyklamak rentgen we hasaplanan tomografiýa (KT) ýaly şöhle bilen anyklaýyş usullary arkaly amala aşyrylýar.

Işiň maksady: dyz bogunynyň degeneratiw üýtgemeleriniň derejesini kesgitlemäge şöhle bilen anyklaýyş usullarynyň mümkinçiliklerini deňeşdirmek.

Materiallar we usullar. Dyz bogunlarynyň KT-si 181 hassada geçirildi, şol sanda 120 aýalda (66,3%), ortaça ýaşy $50,4 \pm 13,2$ we 61(33,7%) erkek adama, ortaça ýaşy $34,9 \pm 15,9$ deň bolan.

Netije. Dyz bogunlarynyň rentgen şöhleleri, esasan, galyňlaşma görnüşinde osteoartritiň we dowamly bursitiň alamatlaryny ýüze çykarmaga mümkinçilik berýändigini geçirilen barlaglar görkezdi.

KT barlagy geçirilende 6 (3,3%) hassada dyz bogunlarynyň patologik üýtgeşsizligini görkezdi. Osteoartritiň alamatlary 134 (74,0%) hassada ýüze çykarylady, şol sanda 100 sany (74,6%) aýal we 34 sany (25,4%) erkek adamda, ýagny 3 esse az. Sinowit 99 (54,7%) hassada ýüze çykarylady, şol sanda 65 (65,7%) aýalda we 34 (34,3%) erkekde. Suprapatellýar bursit (periartikulýar bursa alawlamasy) 88 (48,6%) hassada ýüze çykarylady, şol sanda 61 (69,3%) aýalda we 27 (30,7%) erkekde. Bakker kistalary (bursalaryň biri-birine baglanyşdyryjy siňirleriniň alawlamasy netijesi) 34 (18,8%) hassada, şol sanda 23 (67,6%) aýalda we 11 (32,4%) erkek adamda ýüze çykarylady.

Jemleme. KT-niň has anyklaýyş takyklygy bolan zeperiň gurluşyny we derejesini birnäçe tekizlikde bilelikde görkezýändigini, üýtgeşmeleriň jikme-jik suratyny berýändigini hem-de kitirdegiň, birleşdiriji we süňk dokumalarynyň degeneratiw üýtgemelerine baha bermäge hem-de artikulýar suwuklygyň diňe bardygyny däl, eýsem mukdaryny we tebigatyny hem kesgitlemäge mümkinçilik berýändigini görkezdi. Gözlegiň netijeleri, şeýle hem dyz bogunlarynyň degeneratiw alawlama prosesleriniň 45 ýaşdan uly aýallarda has ýygý duş gelýändigini tassyklady.

Ogulnur Annamyradova, Jemal Mashakova
(*Turkmenistan*)

CAPABILITIES OF RADIOLOGICAL METHODS OF DIAGNOSTICS OF KNEE JOINT ARTHROSIS

Assessment of the degree of knee joint damage in arthrosis is important in subsequent therapy.

The purpose of the study: comparison of diagnostic capabilities of different methods of radiological diagnostics. During the study, conducted at the Scientific and Clinical Center for Maternal and Child Health, X-ray and CT of the knee joints were performed in 181 patients, including 120 (66,3%) women and 61 (33,7%) men. X-ray of the knee joints revealed mainly signs of osteoarthritis and chronic bursitis in the form of thickening. CT examination allowed to exclude pathology in 6 (3,3%), to identify signs of osteoarthritis in 134 (74,0%), synovitis in 99 (54,7%), suprapatellar bursitis in 88 (48,6%) and Baker's cyst in 34 (18,8%) patients. At the same time, signs of osteoarthritis were detected 3 times more often in women. The conducted study showed higher informativeness of CT and confirmed the data that degenerative-inflammatory processes of the knee joints are more common in women over 45 years old.

Огулнур Аннамырадова, Джемал Машакова
(Туркменистан)

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ АРТРОЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Оценка степени поражения коленного сустава при артрозе имеет важное значение в последующей терапии.

Цель исследования: сравнение диагностических возможностей разных методов лучевой диагностики.

В ходе исследования, проведенного в Научно-клиническом центре охраны здоровья матери и ребенка, рентгенография и КТ коленных суставов были проведены у 181 пациента, из них 120 (66,3%) женщин и 61 (33,7%) мужчин. Рентгенография коленных суставов позволила выявить в основном признаки остеоартроза и хронического бурсита в виде утолщения. КТ исследование позволило исключить патологию у 6 (3,3%), выявить признаки остеоартроза у 134 (74,0%), синовита у 99 (54,7%), супрапателлярного бурсита у 88 (48,6%) и кисты Беккера у 34 (18,8%) больных. При этом признаки остеоартроза в 3 раза чаще были выявлены у женщин. Проведённое исследование показало, более высокую информативность КТ и подтвердило данные о том, что дегенеративно-воспалительные процессы коленных суставов чаще встречаются у женщин старше 45 лет.

Gurbanmyrat Annamow, Orazgylýç Orazgylýjow
(Türkmenistan)

SPORTUŇ GÖRNÜŞINE BAGLYLYKDA TÜRGENLERDE EHOKG BARLAGYNYŇ GÖRKEZIJILERINIŇ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Türgenleriň kämilleşmeginde olaryň fiziki, tehniki we taktiki taýdan taýýarlygy bilen bir hatarda bedeniň funksional mümkinçiliklerine, morfofunksional aýratynlygyna, türgeniň ýaşyna we sport işjeňliginiň dowamlylygyna esasy orun berilýär. Yzygiderli türgenleşikleriň ýüregiň gurluş we elektrofiziologik üýtgeşmelerine hem täsir edýändigini subut edildi. Bu bolsa türgenleriň saglygyna gözegçilik edýän sport lukmanlaryndan diňe bir gowy kliniki taýýarlygy däl-de, eýsem funksional anyklaýyş usullaryny, esasan hem ýüregiň remodulirlenmeginiň elektrofiziologik esaslaryny, EKG we EhoKG barlaglarynyň netijelerini ylmy taýdan seljermegi talap edýär.

Işň maksady: sportuň käbir görnüşlerine baglylykda, türgenleriň EhoKG barlagyndaky üýtgeşmelere baha bermek.

Materiallar we usullar. Biz sportuň käbir görnüşlerinde ýüze çykyan ýürek-damar ulgamynyň funksional üýtgeşmelerini anyklamak üçin sportuň garyşyk görnüşleri bilen meşgullanýan 51 sany, ýaşlary 17-den 38-çenli Türkmenistanyň milli ýygyny toparyna degişli erkek türgenler barlaga alyndy. Olardan şaýbaly hokkeý bilen meşgullanýan – 16 türgen, futbol bilen meşgullanýan – 25 türgen we basketbol bilen meşgullanýan – 10 türgen. Uly ýaşly türgenler, esasan futbol boýunça ýygyny toparynyň arasynda agdyklyk etdi.

Netije. Şaýbaly hokkeý we futbol bilen meşgullanýan türgenleriň EhoKG görkezijileri, umuman, biri-birinden ygtybarly tapawutlanmadylar. Ýöne basketbol bilen meşgullanýan türgenlerde çep alynýüregiň (LA), çep garynjygyň göwrüm ölçegleri (SSÖ, SDÖ), çep garynjygyň diwarynyň galyňlygy (GAG, ÇGYD), beýleki toparyň türgenleriň görkezijilerinden ygtybarly tapawutlandy. ÇGMAI-niň görkezijisi ($82,5 \pm 16,6 \text{ g/m}^2$) hem beýleki toparyň görkezijilerinden ($41,3 \pm 6,2$ we $38,6 \pm 7,2 \text{ g/m}^2$) ygtybarly tapawutlansa-da, kadanyň çäklerinde galdy. Ýöne bu türgenlerde DOG-uň görkezijileri 0,42-den ýokary ($0,45 \pm 0,02$) boldy. Bu maglumatlar basketbol bilen meşgullanýan türgenlerde ýüregiň çep garynjygyň konsentrik remodelirlenmeginiň bolup geçýändigini görkezýär. Ýöne ZF-iň görkezijisi ($66,7 \pm 1,4\%$) deň bolup, beýleki toparyň görkezijilerinden düýpli tapawutlanmady. Bu bolsa ýürekde konsentrik remodelirlenmäniň bolup geçendigine garamazdan, türgenleriň hemmesinde ýüregiň ýygrylyş funksiýasynyň kadanyň çäklerinde galýandygyny görkezýär.

Jemleme. Türgenleriň ýürek-damar ulgamynda olaryň ýüregine mahsus bolan käbir üýtgeşmeler ýüze çykarylýar. Bu üýtgeşmeler ýokary fiziki agram salmalar bilen baglanyşyklylykda türgenleriň ýüreginde gurluş uýgunlaşmalaryny, hususan hem basketbol bilen meşgullanýan türgenlerde ýüregiň çep garynjygynyň aýdyň konsentrik remodelirlenmesi ýüze çykarylýar. Bu maglumatlar türgenleriň ýürek-damar ulgamynyň ýagdaýyna berk gözegçilik etmegiň möhümdigini görkezýär.

CHARACTERISTICS OF ECHOCARDIOGRAPHY RESULTS IN ATHLETES DEPENDING ON THE TYPE OF SPORT

In order to identify functional changes in the cardiovascular system that occurs when practising certain sports, 51 male athletes of the national team of Turkmenistan aged 17 to 38 years, involved in mixed sports, were examined. Of these, 16 were hockey players, 25 were football players and 10 were basketball players. According to the obtained data, the echocardiography indicated of the athletes involved in hockey and football did not differ significantly from each other. However, the indicates of the left atrium (LA), left ventricle (LV) and left ventricular wall thickness (LVWT, RVWT) in basketball players differed significantly from the indicates of the athletes of other groups. The LVMM index ($82,5 \pm 16,6 \text{ g/m}^2$) also differed significantly from the indicates of the other group ($41,3 \pm 6,2$ and $38,6 \pm 7,2 \text{ g/m}^2$), but remained within the normal range. However, the EF values in these athletes were higher than 0,42 ($0,45 \pm 0,02$). Such indicates that basketball players experience concentric remodeling of the left atrium of the heart. However, the EF ($66,7 \pm 1,4\%$) was the same and did not differ significantly from the indicates of the other group.

Гурбанмырат Аннамов, Оразгылыч Оразгылыджов
(Туркменистан)

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭХОКАРДИОГРАФИИ У СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА СПОРТА

Для выявления функциональных изменений сердечно-сосудистой системы, возникающих на занятиях отдельными видами спорта, были обследованы 51 спортсмен мужского пола сборной команды Туркменистана в возрасте от 17 до 38 лет, занимающиеся смешанными видами спорта. Из них 16 – хоккеисты, 25 – футболисты и 10 – баскетболисты. Согласно полученным данным, показатели эхокардиографии спортсменов, занимающихся хоккеем и футболом, достоверно не отличались друг от друга. Однако показатели левого предсердия (ЛП), левого желудочка (ЛЖ) и толщины стенки левого желудочка (ТСЛЖ, ТСПЖ) у баскетболистов достоверно отличались от показателей спортсменов других групп. Показатель ИММЛЖ ($82,5 \pm 16,6 \text{ г/м}^2$) также достоверно отличался от показателей другой группы ($41,3 \pm 6,2$ и

38,6±7,2 г/м²), но оставался в пределах нормы. Однако значения ZF у данных спортсменов были выше 0,42 (0,45±0,02). Такие показатели свидетельствуют о том, что у баскетболистов происходит концентрическое ремоделирование левого предсердия сердца. Однако индекс ФВ (66,7±1,4%) был одинаковым и достоверно не отличался от показателей другой группы.

Jennet Arnamammedowa, Bahargül Muhyýewa
(*Türkmenistan*)

AZYK ÖNÜMLERİNDE AGYR METALLARYŇ BARLAGY

Wajyplygy: Türkmenistanda azyk howpsuzlygy ýurduň milli howpsuzlygyny üpjün etmegiň esasy ugurlaryň biridir. Ýurdumyzyň sanitariýa gözegçilik edaralary adam bedenine howply täsir sebäpli azyk çig malynyň düzüminde agyr metallaryň bolmazlygy üçin berk standartlary kesgitledi.

Iýmit elmydama adamlaryň durmuşynyň iň möhüm böleklerinden biri bolup durýar. Sarp edijiler ýokary hilli hem-de sagdyn önümleri almak isleýärler we öndürijiler olary mümkin boldugyça sarp edijiniň isleglerini kanagatlandyrmaga çalyşýarlar. Biosenozlaryň hapalanmagynyň çeşmeleri gara we reňkli metallurgiýada galyndylaryň zyňylmagy, sement çig malynyň ýakylmagy, agyr metallaryň duzlaryny öz içine alýan suwlar bilen suwaryş hem-de hapa suwlaryň dökün hökmünde topraklara girizilmegi bolup biler.

Daşky gurşawa düşýän ähli himiki birleşmeleriň 80%-mi senagat, sil suwlary, topragyň üsti bilen azyklyk çig mallaryna we önümlerine iru-giç içilýän suw çeşmelerine düşýär diýlip hasaplanýar. Netijede, iýmit we agyz suwy bir wagtyň özünde adam saglygyna ýaramaz täsir edip biljek onlarça, käte ýüzlerçe zäherli himiki maddalary öz içine alyp biler.

Işiň maksady: iýmit önümlerindäki zäherli elementleriň mikro mukdaryny kesgitlemäge mümkinçilik berýän iň döwrebaplaşdyrylan usullary ulanyp, iýmit nusgalarynyň we azyk çig mallarynyň düzüminde zäherli elementleriň bolmazlygy üçin barlag geçirmek.

Materiallar we usullar: Jemgyýetçilik saglygy we iýmit merkezinde atom-absorbsion spektrometri, induktiv birleşdirilen plazmaly mas spektrometri, induktiv birleşdirilen plazmaly optiki emission spektroskopiýasy we wolt amper bilen ýokary basyşda iýmit nusgalary turşularyň kömegi bilen minerallaşdyрма usuly boýunça barlag geçirilýär.

Netije. Geçirilen barlaglaryň netijesinde atom-absorbsion spektrometriýa usuly arkaly ýyllar boýunça deňeşdirmede Jemgyýetçilik saglygy we iýmit merkezinde 2023-nji ýylda 10600 nusga, 2024-nji ýylda 10850 nusga seljerildi. Agyr metal

duzlarynyň barlagynyň netijesinde ýurdumyzda tassyklanan kadalaşdyryjy resminamalarda bellenen kadalardan ýokary bolan nusgalar ýüze çykmady.

Jemleme. Ähli ulanylýan usullar häzirki zaman seljeriş enjamlaryny ulanyp amala aşyrylyp bilner. Agyr metallary kesgitlemegiň usullary ýokary takyklyk we ýönekeý nusga taýýarlygy bilen häsiýetlendirilýän azyk, azyk howpsuzlygy boýunça barlaghana barlaglaryny geçirmek üçin ulanylyp bilner.

Jennet Arnamammedova, Bahargul Muhyeva
(*Turkmenistan*)

STUDY OF HEAVY METALS IN FOOD PRODUCTS

Food security in Turkmenistan is one of the key aspects of ensuring the country's national security. The sanitary inspection authorities of Turkmenistan have established strict standards for the content of heavy metals in food raw materials, due to their dangerous effect on the human body.

Food has always been one of the most important components of human life. Food and drinking water can contain dozens, and sometimes hundreds, of toxic chemicals that can have a negative impact on human health.

Control of the absence of toxic elements in food samples and food raw materials using the latest and most modern methods that allow determining micro quantities of toxic elements in the composition of food products.

Conducting a study of the method of mineralization of food samples with acids at high pressure using an atomic absorption spectrometer.

The study analyzed 10,600 samples in 2023 and 10,850 samples in 2024 using atomic absorption spectrometry and found no samples exceeding the standard.

Thus, methods for determining heavy metal salts in all food products can be implemented using modern, state-of-the-art equipment.

Дженнет Арнамухаммедова, Бахаргуль Мухыева
(*Туркменистан*)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Продовольственная безопасность в Туркменистане является одним из ключевых аспектов обеспечения национальной безопасности страны. Органами санитарного надзора Туркменистана установлены жесткие нормы содержания тяжелых металлов в пищевом сырье, в связи с опасным влиянием на организм человека.

Пища всегда была одной из важнейших составляющих частей жизни людей. Пища и питьевая вода могут содержать десятки, а иногда и сотни токсичных химических веществ, которые могут оказывать негативное воздействие на здоровье человека.

Цель работы: Контроль отсутствия токсичных элементов в образцах пищевых продуктов и продовольственном сырье с использованием самых новейших и современных методов, позволяющих определять микроколичество токсичных элементов в составе пищевых продуктов.

Проведение исследования метода минерализации образцов пищевых продуктов кислотами при высоком давлении с использованием атомно – абсорбционного спектрометра.

В результате исследования было проанализировано 10 600 образцов в 2023 году и 10 850 образцов в 2024 году с использованием атомно-абсорбционной спектрометрии, и не было обнаружено образцов, превышающих норматив.

Таким образом, методы определения солей тяжелых металлов во всех пищевых продуктах могут быть реализованы с использованием современного, новейшего оборудования.

Muhammetguly Atagaraýew, Gülnara Saparmämmedowa
(*Türkmenistan*)

INÇE ÝAPRAKLY SÖWÜT AGAJYNYŇ KÖKÜNIŇ FARMAKOLOGIK TÄSIRINI ÖWRENMEK

Wajyplygy. Häzirki zaman ylmy lukmançylyk öz gözbaşyny halk lukmançylygynyň gadymyýetden bäri toplan tejribesinden gözbaş alyp gaýdýar. Halk lukmançylygynyň iň wajyp aýratynlygy, onuň bejerişe bitewi beden derejesinde çemeleşmegidir we ulanylýan serişdeleriň tebigylygydyr. Gahryman Arkadagymyzyň özüniň ylmy tejribeleri esasynda çuň pikirli, giň mazmunda ýazylan “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly köp jiltli ylmy ensiklopedik kitabynda ýurdumyzyň ösümlük dünýäsiniň dermanlyk we halk lukmançylygynda giňden ulanylýan ösümlüklerine degişli örän giňişleýin maglumatlar getirilýär. Bu kitabyň XI tomunda inçe ýaprakly söwüt hakynda onuň botanikasyndan başlap, tä himiki düzümine we ulanylyşyna çenli giňişleýin durlup geçilýär. Halk lukmançylygynda onuň ýapragy we güli üsgülewüge garşy, şire çykaryjy, gaýnaglama garşy, sedatiw, gabygy-gamaşdyryjy, gemostatik, buşukdyryjy, anelgezirleýji, antigelmint, gyzgyny peseldiji, zyýansyzlandyryjy, tonizirleýji, umumy berkidiji, deri kesellerinde, diatezde, öýken inçekeselinde, ganly içgeçmede, garahassalykda, gyzzymada, gijilewükde, agyz boşlugynyň kesellerinde, ýürek-damar ulgamynyň

kesellerinde giňden peýdalanylypdyr. Bu ösümligiň farmakopeýa aýratynlyklaryny öwrenmek lukmançylyk ylmyňň öňünde durýan wajyp meseleleriň biridir.

Işiň maksady. Türkmenistan ýurdumyzda giňden duş gelýän inçe ýaprakly söwüt agajynyň köküniň makro- we mikro- himiki element düzümini we onuň farmakoterapiýasyny öwrenmek.

Işiň materiallary we usullary. Bu işi geçirmek üçin ýurdumyzda ösýän inçe ýaprakly söwüt agajynyň köki farmakopeýanyň düzgünlerine laýyklykda taýýarlanylady. Onuň makro- we mikrohimiki element düzümi “Türkmengeologiýa” Döwlet korporasiýasynyň laboratoriya barlaghanasynda geçirildi.

Barlagyň netijeleri. Himiki barlagyň netijeleri – küllülük, 450°C grawmetriki 6,0, K^+ –844 mg/kg, Na^+ –3877 mg/kg, P_2O_5 –557 mg/kg, Ca^{++} –14969 mg/kg, Mg^+ –1282 mg/kg, Fe^+ –179 mg/kg, S–1024 mg/kg. Spektral barlagyň netijeleri inçe ýaprakly söwüt agajynyň kökünde 40-dan gowrak himiki elementleriň bardygyny anyklanylady. Olaryň arasynda kremniý–1110 mg/kg, alýumin–888 mg/kg, zink–3,7 mg/kg, manganes–2,22 mg/kg maddalaryň gerekli derejede bardygyny kesgitlenildi.

Jemleme. Inçe ýaprakly söwüt agajynyň köküniň himiki düzümi boýunça alnan maglumatlar olary amaly lukmançylykda dürli keselleri bejermekde ulanmaga mümkinçilik berer.

Muhammetguly Atagarayev, Gulnara Saparmammedova
(*Turkmenistan*)

STUDY OF THE PHARMACOLOGICAL EFFECT OF THE ROOT OF THIN -LEAFED WILLOW

Modern scientific medicine draws its inspiration from the accumulated experience of traditional medicine since ancient times. The most important feature of traditional medicine is that its treatment is based on the body's own healing processes and the natural origin of the means used. The multi-volume scientific encyclopedic work “Medicinal Plants of Turkmenistan”, written in a comprehensive manner based on the scientific experience of our Esteemed Arkadag, contains detailed information about the plants of the flora of our country, widely used in medicine and traditional medicine. The eleventh volume of this book discusses the thin-leaved willow, starting with its botany and ending with its chemical composition and its wide use. In folk medicine, the leaves and flowers are widely used as an antitussive, expectorant, anthelmintic, sedative, astringent, hemostatic, expectorant, analgesic, diuretic, antipyretic, disinfectant, tonic, restorative, as well as for skin diseases, diathesis, pulmonary tuberculosis, bloody diarrhea, dysentery, fever, itching, oral diseases, cardiovascular diseases. The study of the pharmacopoeial properties of this plant is one of the most important tasks of medical science.

Мухамметгулы Атагараев, Гульнара Сапармаммедова
(Туркменистан)

ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ КОРНЯ ТОНКОЛИСТНОЙ ИВЫ

Современная научная медицина черпает свое вдохновение из накопленного с древних времен опыта народной медицины. Важнейшей особенностью народной медицины является то, что ее лечение основано на собственных процессах исцеления организма и природное происхождение используемых средств. Многотомный научно-энциклопедический труд “Лекарственные растения Туркменистана”, написанный комплексно на основе научного опыта нашего Героя-Аркадага, содержит подробные сведения о растениях растительного мира нашей страны, широко используемых в медицине и народной медицине. В одиннадцатом томе этой книги обсуждается тонколистная ива, начиная с ее ботаники и заканчивая химическим составом и о ее широком использовании. В народной медицине листья и цветки широко используются, как противокашлевое, отхаркивающее, противоглистное, седативное, вяжущее, кровоостанавливающее, болеутоляющее, мочегонное, жаропонижающее, дезинфицирующее, тонизирующее, общеукрепляющее, а также при кожных заболеваниях, диатезе, туберкулезе легких, кровавом поносе, дизентерии, лихорадке, зуде, заболеваниях полости рта, заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Изучение фармакопейных свойств этого растения является одной из важнейших задач медицинской науки.

Bibi Ataýewa, Gunça Şirberdiýewa
(Türkmenistan)

ÇAGALARDA KÖKI DOLY KEMALA GELMEDIK HEMIŞELIK DIŞLERIŇ PULPITINIŇ BEJERGISINIŇ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Çagalarda köki doly kemala gelmedik wagtlaýyn hem-de hemişelik dişleriň pulpitiniň bejergisi häzirkî wagtda çaga stomatologiýa tejribesinde kyn we jogapkärçilik talap edýän çäreleriň biri bolup durýar. Çagalarda pulpitiň bejergisi onuň kliniki ýüze çykmalary (ýakyn wagtda ýa-da barlagda ýüze çykan agyry) çaganyň özüni alyp barşy we dişleriniň gurluşynyň aýratynlyklary bilen baglanyşykly kynçylyklary döredýär. Pulpanyň tutuş ýa-da diňe kök böleginiň ýaşayyş ukybyny saklap galmak, köküniň uzynlygyna ösmegine we onuň diwarlarynyň galňamagyna

şert bolup, ol dişiň kadaly funksional basyşlara durnuklylygyny saklamaga mümkinçilik döredýär.

Işiň maksady: gagalarda köki doly kemala gelmedik hemişelik dişleriň pulpitleriniň biologik bejergisinde *One-fill* biokeramika we *kalsesil* serişdeleriniň täsirlilikini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Barlag Myrat Garryýew adyndaky Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk uniwersitetiniň Stomatologiýa okuw-önümçilik merkeziniň çaga stomatologiýa bölümüne ýüz tutan çagalarda geçirildi. Kariýesiň gaýraüzülmeleriniň alamatlary bilen ýüz tutan 30 sany çaga hasaba alyndy. Hasaba alnan çagalaryň 36 sany dişlerinde kariýesiň gaýraüzülmeleri bolup, olarda bejergi çärelerini geçirmeklik üçin 2 topara bölündi. Birinji topara giren çagalaryň 19 sany dişleriniň bejergisinde “One-fill” serişdesi ulanyldy. Ikinji topara giren çagalaryň 17 sany dişleriniň bejergisinde bolsa kalsiý gidroksid esasly “kalsesil” serişdesi ulanyldy. Kariýesiň gaýraüzülmesi bolan pulpit keseliniň biologik usul bilen bejerilmegindäki görkezmelere baglylykda bejergi bir ýa-da iki tapgyrda geçirildi.

Barlag üçin köp gatly ýumşan dentiniň aşagynda anyklanylýan diş boşlugy bilen arabaglanyşygy bar bolan çuň kariýes boşlukly hemişelik dişler saýlanylyp alyndy. Çagalaryň bejergiden soňky gözegçiligi ilki iki hepdeden soňra 3 we 6 aýdan geçirildi. “Kalsesil” gidroksid kalsiý serişdesi bolup, ol çaga stomatologiýasynda giňden ulnylýar. Onuň düzümindäki bir düzümlü gidroksid kalsiý mikroblara garşy täsirlilik, ikilenji dentin emele gelmegine gatnaşýar. Kariýesiň gaýraüzülmesi bolan pulpit keseliniň biologik usul bilen bejerilende bejeriji serişde hökmünde ulanylýar.

“One-fill” biokeramika serişdesi, köplenç, metal oksidinden, kalsiý silikatyndan we beýleki bioaktiw material garyndylaryndan durýar. Bu täze biokeramika serişdesi bolup, soňky ýyllarda geçirilen birnäçe barlaglar esasynda serişdäniň gaýnaglama, we allergiki täsirlilikiniň ýoklugy, özüniň bioylalaşygy we bioaktiw häsiýetleriniň esasynda hemişelik dişleriň pulpitiniň bejergisinde ulanylýar.

Bu biologik bejergileriň oňaly netijeleri kesel taryhynda dişlerde agyry alamatlarynyň ýoklugy, perkussiýada, palpasiýada agyrynyň hem-de çişň bolmazlygy ýaly alamatlar kesgittendi.

Netije. Çagalaryň köki doly kemala gelmedik hemişelik dişleriň pulpitiniň biologik usul bilen bejergisinde birinji toparda *One-fill* biokeramika serişdesi bilen 19 dişden 17 dişde bejergi geçirilip, 1 çaga gelmänligi sebäpli 2 diş hasaba alynmady. *One-fill* biokeramika serişdesiniň oňaly täsiri 17 dişde (89%) gazanyldy. Ikinji toparda ulanylan kalsiý gidroksid esasly – kalsesil serişdesi bilen geçirilen dişleriň bejergisinde 17 dişden 11 diş (65%) oňaly netije berdi, emma bejergi geçirilen çagalaryň arasynda 6 sany dişlerde perkussiýada, palpasiýada agyry we çişme ýaly alamatlar kesgittendi.

Jemleme. Alnan netijelere laýyklykda, çagalaryň köki doly kemala gelmedik hemişelik dişleriniň pulpitiniň bejergisinde ulanylan *One-fill* serişdesini has oňaýly diýip hasap etmäge mümkinçilik berdi. Bu biologik usul geljekde çaga stomatologiýasynyň amalynda köki doly kemala gelmedik hemişelik dişleriň pulpitiniň bejergisinde ulanmaklygy hödürleýäris.

Bibi Atayeva, Guncha Shirberdiyeva
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF THE TREATMENT OF PULPITIS OF INCOMPLETELY FORMED PERMANENT TEETH IN CHILDREN

Treatment of pulpitis of incompletely formed primary and permanent teeth in children is currently one of the most difficult and responsible measures in pediatric dentistry. Therefore, we aimed to study the effectiveness of “One-fill” bioceramics and “Kalsesil” in the biological treatment of pulpitis of incompletely formed permanent teeth in children. The study enrolled 30 children who applied to the Department of Pediatric Dentistry of the Stomatology Training and Production Center of Myrat Garryyev Turkmen State Medical University. 36 of the enrolled children had caries lesions on their teeth, and they were divided into 2 groups for treatment. “One-fill” was used to treat 19 teeth of the children in the first group. Calcium hydroxide-based “Kalsesil” was used to treat 17 teeth of the children in the second group. As a result of our research, the positive effect of the “One-fill” bioceramic material was achieved in the first group of treatments. In the future, it will be better if the “One-fill” bioceramic material is used in the biological treatment of the pulp of permanent teeth with incomplete root formation in pediatric dentistry.

Биби Атаева, Гунча Ширбердиева
(Туркменистан)

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПУЛЬПИТА ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ НЕ ПОЛНОСТЬЮ СФОРМИРОВАННЫМИ КОРНЯМИ У ДЕТЕЙ

Лечение пульпита у детей непостоянно сформированными молочными и постоянными зубами в настоящее время является одной из самых сложных и ответственных процедур в детской стоматологии. Поэтому нами была поставлена цель изучить эффективность биокерамики “One-fill” и “Кальцесил” при биологическом лечении пульпита непостоянно сформированных постоянных зубов у детей. В исследовании приняли участие 30 детей, обратившихся на отделение детской стоматологии Учебно-производственного центра стоматологии ТГМУ имени Мырата Гаррыева. Из зарегистрированных детей у 36 были осложнения кариеса зубов, и они были разделены на 2 группы для проведения процедур. Препарат “One-fill” был использован для лечения 19 зубов у детей первой группы. Препарат на основе гидроксида кальция “Кальцесил” применялся для лечения зубов у 17 детей второй группы. В результате проведенного нами исследования в первой группе был достигнут положительный эффект лечения биокерамическим средством “One-fill”. В перспективе применение биокерамического средства “One-fill” при биологическом лечении пульпита постоянных зубов с непостоянно сформированными корнями в детской стоматологии даст лучшие результаты.

Hatyja Ataýewa, Allamyrat Akmyradow
(Türkmenistan)

GARAÝALÇY JÜLGESINDE BIOYKDYSADY TAÝDAN BÄHBITLI BOLAN HWOŞ GÖRNÜŞLI BORJAGYŇ GORUNY KESGITLEMEK

Wajyplygy. Berkarar döwletin täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Merkezi Köpetdagyn çäginde ýerleşýän Garaýalçy jülgesiniň ösümlik örtüginde bioykdysady taýdan ähmiýetli bolan borjaklaryň çig mallaryny anyklamak. Tebigy baýlyklarymyzy rejeli peýdalanmak döwletin önünde durýan wajyp meseleleriň biridir. Ýeterlik tebigy çeşmeleriň serişdelerini göz önüne tutup, olary ýurdumyzyň milli ykdysadyýetiniň dürli pudaklarynda, ýagny derman, himiýa, dokma we azyk senagatynda peýdalanmak ileri tutulýan ugurlaryň hataryna girýär.

Işin maksady: Garaýalçy jülgesinde bioykdysady taýdan bähbitli bolan hwoş görnüşli borjagyň goruny kesgitlemek.

Materiallar we usullar. Garaýalçy jülgesiniň özboluşly tebigy şertlerini göz önünde tutup, hwoş görnüşli borjagyň çig mallyk goruny olaryň belli giňişliklerinde (massiwlerinde) 2024-nji ýylyň aprel aýynda umumy kabul edilen usulyýet (IIIperetp, 1986) boýunça öwrenildi. Biz ösümligiň bol bitýän giňişliginde (massiwinde), olaryň çig mallaryny taýýarlamaklyga degişli jikme-jik barlag işlerini alyp bardyk.

Netije. Hwoş görnüşli borjak (*Ephedra equisetina* Bunge) – hwoşlar (*Ephedraceae* Domort) maşgalasyndan boýy 1,5 metre çenli ýetýän gyrymsy agaç, iki öýli ösümlik. Borjak özüniň ýaýraýşynyň umumy häsiýeti boýunça Merkezi Aziýa görnüşine degişli. Hwoş görnüşli borjagyň senagat möçberli giňişligi Garaýalçy jülgesinde ýerleşýär. Bu ýerdäki Garaňky we Galyňhoz jülgelerinde borjaklyklar, takmynan, 500 ga meýdany tutýar. Bu meýdanlardaky borjaklyklar ýokary hasyllylygy bilen tapawutlanýar. Garaýalçy giňişliginde hwoş görnüşli borjagyň çig malynyň hasyllylygy kesgitlenilende şu görkezijiler ulanyldy: ösümlikleriň toparlary, 100 m²-daky sany, nusga düýpde (g) çig malyň massasynyň agramy (çyg) we (gury), kg/100 m² çig malyň massasynyň hasyllylygy, gury çig malyň gory (s/ga).

Ösümlikleriň toparlary I, II, III bölündi. Barlag geçirilen ýerde 100 m²-de ösümlikleriň sany I toparda 3, II – 4, III – 1-e deň boldy. Nusga düýpde I topara degiöli çig malyň massasynyň agramy çyg halynda 16.7, II toparyňky 8.1, III toparyňky 3.6 barabar; gury ýagdaýda I toparyňky 6.2, II toparyňky 3.0, III toparyňky 1.3-e barabar. Ýlmy gözegçilik geçirilen (kg/100 m²) ýerde çig malyň massasynyň hasyllylygy çyg ýagdaýynda I toparda 50.1, II toparda 32.4, III toparda 3.6. Çyg ýagdaýynda çig malyň hasyllylygynyň jemi 86.2-ä barabar. Gury halynda çig malyň hasyllylygy I toparda 18.6, II toparda 12.0, III toparda 1.3. Gury ýagdaýynda çig malyň hasyllylygynyň jemi 31.9-a deň boldy. Gury çig malyň gory s/ga kesgitlenilende ösümlikleriň I toparynda 186, II toparynda 120, III toparynda 13-e barabar. Şeýlelikde, gury çig malyň gorunyň (s/ga) jemi 319 deň boldy. Olaryň biometrik görkezijileri: I topar boýy 150–170 sm we telpekliginiň diametri 280x250 sm, uly ösümlik; II topar boýy 130–150 sm we telpekliginiň diametri 160x200 sm, aralyk ösümlik; III topar boýy 100–130 sm we telpekliginiň diametri 100–160 sm kiçi ösümlik. Ösümligiň peýdalanyň boljak çig maly hemme toparlara degişli. Ol 219 tonna deň, şol sanda çig malyň her ýylda taýýarlap boljak mukdary 109 tonna barabar.

Jemleme. Garaýalçy jülgesinde hwoş görnüşli borjagyň ýüze çykarylan gory onuň hakyky çig mallyk gorlarynyň egsilmeýändigini görkezýär. Borjagyň senagat ähmiýetli jeňňellikleriniň çig malynyň gory, ondan giň möçberde efedrin almaklyga, Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagatynyň zerurlygyny üpjün etmekde peýdalanmaklyga mümkinçilik berýär.

Hatyja Atayeva, Allamyrat Akmyradov
(*Turkmenistan*)

**DEFINITION STOCKS OF CONIFEROUS HORSETAIL ARE
BIOECONOMICALLY SIGNIFICANT PLANTS IN THE
KARAYALCHI GORGE**

The identified reserves of horsetail ephedra do not exhaust its true raw material resources in the Central Kopetdag. In this area, ephedra covers an area of more than 500 hectares. The operational stock of raw materials was revealed for all groups of plants. It amounted to 219 tons, including 109 tons – the volume of possible annual procurement of raw materials. The reserves of horsetail ephedra raw materials in the Central Kopetdag allow it to be used to produce ephedrine on a scale that meets the needs of the healthcare and medical industries of Turkmenistan.

Хатыджа Атаева, Алламурад Акмурадов
(*Туркменистан*)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСОВ ХВОЙНИКА ХВОЩЕВОГО
БИОЭКОНОМИЧЕСКИ ЗНАЧИМОГО РАСТЕНИЯ
В УЩЕЛЬЕ КАРАЯЛЧИ**

Выявленные запасы сырья эфедры хвощевой не исчерпывают её истинные сырьевые ресурсы в Центральном Копетдаге. В этих местах под эфедрой занята площадь более 500 га. Эксплуатационный запас сырья выявлялся для всех групп растений. Он составил 219 т, в том числе 109 т объем возможной ежегодной заготовки сырья. Запасы сырья эфедры хвощевой в Центральном Копетдаге позволяют использовать его для получения эфедрина в масштабах, обеспечивающих потребности здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана.

ÖSÜMLIKLERIŇ DÜZÜMI ANYKLANYLANDA SPEKTRAL USULLARYŇ PEÝDALANYLYŞY

Wajyplygy. Ýurdumyzda ylym-bilimi ösdürmeklige aýratyn üns berilýär, ýaşlaryň döwrebap bilim almaklaryna, giň dünýägaraýyşly bolmaklaryna mümkinçilikler döredilip, döwrebap özgertmeler durmuşa geçirilýär.

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Gahryman Arkadagymyz, hormatly Prezidentimiz tarapyndan saglygy goraýyş ulgamynyň hemmetaraplaýyn ösdürilmegine aýratyn ähmiýet berilýär, çünki ata Watanymyzda iň gymmatly zat adam saglygydyr.

Ýurdumyzda ilatyň saglygyny goramak, keselleriň önüni almak, olary irki döwürlerde anyklamak we netijeli bejermek bilen birlikde sagdyn durmuş ýörelgelerini wagyz etmek işleri möhüm wezipelerdir. Gahryman Arkadagymyzyň we Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň baştutanlygynda gazanylýan dünýä derejesindäki ajaýyp ösüşler bütin adamzadyň abadançylygyna gönükdirilendir. Tebigatymyzyň baýlyklaryndan netijeli peýdalanmak we olaryň halkymyzyň saglygyny berkitmek üçin amatly şertleriň döredilýändigini aýratyn bellärliklidir.

Işiň maksady: ynsan saglygyny berkitmek we bejermek ugrunda ekologiýa taýdan arassa tebigy derman görnüşlerini oýlap tapmak, dalaň ösümliginiň gülüniň (*Lamium album*) düzümini we onuň esasynda täze derman görnüşlerini taýýarlamagyň tehnologik tapgyrlaryny, adam saglygyna edýän şypaly täsirini ylmy taýdan esaslandyryp öwrenmegi esasy wezipe edindik.

Materiallar we usullar. Hakykylygy kesgitlenen dalaň ösümliginiň gülünden taýýarlanylýan demlemesiniň häzirki zaman spektral usullar arkaly, makro- we mikroelement düzümleriniň kesgitlenilişine degişli barlaglar geçirildi.

Barlaglaryň netijesi. Dalaň ösümliginiň gülüniň hil täsirleşmeleriniň dürli görnüşlerini ulanyp, hakykylygy kesgitlenildi, fotometrik usulyň kömegi bilen mikro- we makro- element düzümi anyklanyldy hem-de onuň san görkezijileri kesgitlenildi.

Jemleme. Diýarymyzyň her bir ösümligi adam bedeni üçin zerur bolan biologik işjeň birleşmeleri saklaýar. Geçirilen barlaglaryň netijesinde innowasion usullaryndan peýdalanylýan, Türkmenistanyň çäginde dalaň ösümliginiň gülüniň hakykylygy we mikroelement düzümi kesgitlenildi. Ony lukmançylyk amalyýetinde dürli tebigy derman görnüşlerini taýýarlamakda we dem alyş ýollarynyň kesellerinde gakylyk gopduryjy serişde hökmünde ulanyp bolýandygyny hem-de ol keselleri bejermekde ähmiýetli boljakdygyny aýdyp bolar.

Jeren Atayeva, Maya Bayramlyyeva
(*Turkmenistan*)

APPLICATION OF SPECTRAL ANALYSIS METHODS IN STUDYING PLANT COMPOSITION

Analysis of the literary sources devoted to the scientific work, carried out over the past 30–40 years related to the folk and modern use of the *Lamium album* L. plant, which is widespread in Turkmenistan, was carried out. The *Lamium album* L. plant has been studied scientifically. A collection, a drying, a packaging, and a shipment of packages is carried out. The percentage of biologically active substances contained in the plant, taking into account the geographical conditions of Turkmenistan, was determined. Its composition was determined on the basis of the results of chemical analysis and using the spectral methods. The composition of macro-, microelements was determined. As a result, the energy dispersive spectral (EDS) methods of innovations, used at the present time, have found a wide application, and the technological stages of medicinal forms (medicinal tea, infusion and extract) that can be produced from the flower of the *Lamium album* L. plant in the industrial and pharmaceutical conditions in the future have been developed.

Джерен Атаева, Майа Байрамлыева
(*Туркменистан*)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ИЗУЧЕНИИ СОСТАВА РАСТЕНИЯ

Проводился анализ литературных источников, посвященных научной работе, проводимой за последние 30–40 лет, связанной с народным и современным использованием растения яснотка белая, широко распространенного в Туркменистане. Растение Яснотка белая было изучено с научной точки зрения. Были проведены сбор, сушка, упаковка, отгрузка упаковок. Было проведено определение процентного содержания биологически активных веществ в составе растения с учётом географических условий Туркменистана. По результатам химического анализа и с помощью спектральных методов был определён его состав. Было проведено определение состава макро-, микроэлементов. В результате, широкое применение нашли энергодисперсионно – спектральные (ЭДС) методы инноваций, применяемых в настоящее время, и были разработаны технологические этапы лекарственных форм (лекарственный чай, настой и экстракт), которые можно производить из цветка растения яснотки белой в промышленных и фармацевтических условиях в дальнейшем.

ÝETGINJEKLERDE DIŞLERİŇ KARIÝESINIŇ WE IÝMITLENMEK TERTIBINIŇ ARABAGLANÝŞYGY

Wajyplygy. Häzirki döwrüň bejeriş we önüni alyş stomatologiýasynyň iň bir wajyp meseleleriniň biri bolup öňe çykýany dişleriň kariýesi we onuň soňky gaýraüzülmeleriniň ilat arasynda giňden ýaýramaklygy (97,5%) we bu keselleriň ýyl geçdigiçe ýetginjekleriň arasynda-da depginleriniň artmaklygy (KPS = 3,8–4,3) köp meseleleri döredýärler. Bu meseleleriň içinde diş kariýesiniň iýmit bilen arabaglanyşygy has-da öňe çykýandygy birnäçe alymlar tarapyndan subut edildi.

Ylmy işiň maksady: Aşgabat şäheriniň ýetginjekleriniň arasynda iýmitlenmekligiň tertibiniň diş kariýesi bilen arabaglanyşygyny seljermek.

Materiýallar we usullar. Esasy barlag toparyna degişli edilip, Aşgabat şäheriniň 76-njy orta mekdebiniň 10-16 ýaşly ýetginjekleriň 32-sinde we deňeşdirme topar hökmünde Döwletliler köşgüniň okuwçy ýaşlarynyň 31-sinde barlaglar geçirilip, olarda ýöriteleşdirilen BSGG-nyň hödürlän kartalary dolduryldy. Şeýle-de okuwçy ýetginjekleriň iýmit kabul ediliş tertibini seljermek işini sorag-jogap görnüşinde Ýedwina Kidd A.M. tarapyndan hödürlenlen usul boýunça iýmit paýynyň düzümindäki diş syrçasynyň minerallaşma hadysasyna gönüden-göni täsir ediji minerallaryň (Ca⁺, P⁺, Mg⁺) we D vitamini serişdesiniň mukdary umumy ganyň düzüminde spektral barlag esasynda barlanyldy. Toplanan maglumatlar statistik hasaplandy.

Barlaglaryň netijeleri. Barlag topardaky ýetginjekleriň aglabasy öý şertlerinde tertipsiz iýmitlenmek we mekdepde guraksy çörek, konditer we şöhlätly iýmitleri, şeýle-de kariýese şert dörediji gazlandyrylan emeli şekerli, turşulygy ýokary bolan içgileri köp ulanýandyklary belli edildi. Şeýle-de, bu toparda diş kariýesiniň depgininiň ýokarylygy (KPS-3.9-e deň), gigiýenik arassaçylygyň pesligi (GI-2.8), umumy ganyň düzüminde kalsiniň mukdarynyň pesligi (ortaça = 0,86 mmol/l) anyklanyldy, bu bolsa kariýese şert döredýändigini aňladýar. Deňeşdirme toparyndaky ýetginjekleriň iýmit kabul edilişiniň tertipliligi, syrça gerekli bolan mikroelement Ca⁺, P⁺, Mg⁺ duzlaryň umumy ganda ýeterlikdigi D vitamininiň hem mukdary kada golaýdygy we şeýlelikde deňeşdirme toparynda diş kariýesiniň depgininiň pesdigi (KPS-2.8 deň) aýdyň görünýär ($P > 0,05$).

Jemleme. Tertipsiz iýmitlenmeklik ýetginjekleriň umumy bedeninde kariýese garşy mikroelementleriň Ca⁺, P⁺, Mg⁺ hem-de D vitamininiň ýetmezçiligini döredip, kariýesiň depgininiň artmaklygyna birnäçe şertleri döredýärler. Bu meselede işeň hereketler amal edilmegini mekdep lukmanlaryndan talap edilýändigini görünýär.

Hydyr Aynazarov, Dovrannazar Amannayev
(*Turkmenistan*)

THE RELATIONSHIP BETWEEN DENTAL CARIES AND EATING HABITS IN ADOLESCENTS

We conducted a study of the state of personal oral hygiene and dental caries among adolescents in Ashgabat aged 10–16 years. A total of 63 adolescents were examined. All examined children filled out oral examination cards, as well as special questionnaires to study their diet. As a result of the study, it was found that irregular meals lead to a deficiency of anti-caries microelements Ca⁺, P⁺, Mg⁺ and vitamin D in the body of adolescents, creating a number of conditions for an increase in the incidence of caries, and school doctors, apparently, need to take active measures in this direction.

Хыдыр Айназаров, Довранназар Аманнаев
(*Туркменистан*)

СВЯЗЬ МЕЖДУ КАРИЕСОМ ЗУБОВ И ПИЩЕВЫМИ ПРИВЫЧКАМИ У ПОДРОСТКОВ

Нами было проведено изучение состояния личной гигиены полости рта и кариеса зубов среди подростков г. Ашхабаде в возрасте 10–16 лет. Всего было обследовано 63 подростка. У всех обследованных детей, заполнялись карты осмотра полости рта, а также специальные анкеты по изучению рациона питания. В результате исследования было выявлено, что нерегулярное питание, приводит к дефициту противокариозных микроэлементов Ca⁺, P⁺, Mg⁺ и витамина D в организме подростков, создавая ряд условий для повышения заболеваемости кариесом. Таким образом школьным врачам, по-видимому, необходимо принимать активные меры в этом направлении.

KOFE IÇGISINIŇ META SELJERME NETIJELERI

Wajyplygy. Kofe dünýäde iň köp ulanylýan içgi önümlerine degişli bolup, onuň hil barlaglary, adam saglygyna täsiri aýratyn ähmiýete eýedir. Kofäniň düzümindäki kofein çäýiň ýapraklarynda, kofe dänelerinde, kakaoda we hozlaryň düzüminde saklanýan alkaloid hasaplanýar. Alymlar günde 3–4 käse kofe içmeklik 2 ýyl ömrüni uzaldýar diýen netijä geldiler, onuň Parkinson keseliniň, Alsgeýmer keseliniň, süýjüli diabet keseliniň II tipiniň, öt haltasynda daşyň emele gelmeginiň, agyz boşlugynda, gyzyldödekde, bogazda howply çişleriň döremeginiň, bagyr sirrozynyň käbir sebäpleriniň önüni alyp bilýändigini belleýär.

Işni maksady: kofe içgisiniň peýdaly we zyýanly taraplaryny daşary ýurtda geçirilen barlaglaryň üsti bilen öwrenmek.

Materiallar we usullar. Ylmy çeşmeler boýunça seljeriş işi, statistik usul bilen geçirilen birnäçe lukmançylyk barlaglarynyň netijeleriniň meta seljermesi.

Netije. Daşary ýurt alymlarynyň kofäniň saglyga täsiri boýunça geçiren metaseljerme barlag işleriniň netijeleri şu aşakdakylary ýüze çykardy. ABŞ-da 2009-njy ýylda 83 000 adam barlagdan geçenlerinde zenanlaryň arasynda kelle beýni gan aýlanyşyň ýiti bozulmasynyň (insultyň) az duş gelýändigini; Hytaý lukmanlarynyň 2015-nji ýylda 330 000 adamda geçiren metaseljermesinde kliniki sustypesligiň (depressiýanyň) seýrek duş gelýändigini; Britan alymlary 2016-njy ýylda 2,2 million adamda metaseljerme lukmançylyk barlagyny geçirenlerinde kofäniň bagryň howply çişiniň, italiýaly alymlaryň bolsa zenanlarda menopauzadan soňky döwürde süýt mäsleriniň howply çişleriniň önüni alýandygyny anykladylar. Howply çişleri öwrenmek boýunça Halkara agentliginiň (IARC) hünärmenleri 2017-nji ýylda geçirilen 500 000 sany ýewropalylaryň meta seljermesinde kofe içgisiniň ölüm howpuny azaldýandygy barada netijä geldiler. Ispaniýaly alymlar 2018-nji ýylda 1000 sany 26–49 ýaşlylaryň arasynda geçiren barlaglarynyň netijesinde, günde 3–5 käse kofe içýänleriň arasynda ýürek-damar keselleriniň 15% pese düşendigini, hut şu ýylda şwed alymlarynyň 30 sany dürli lukmançylyk barlaglarynyň netijeleri boýunça süýjüli diabetiň II tipiniň 6% pese düşendigini belleýärler.

Şeýle hem, 2019-njy ýylda 10 000 000 adamlaryň arasynda geçirilen 21 sany lukmançylyk barlaglarynyň meta seljermesi, günde içilýän 1 käse kofe umumy ölümçiligi 3%, 3 käse kofe 13% pese düşürýär diýen netije berdi.

Kofe düzgün bilen, köp bolmadyk mukdarda içilende içege mikrobiomasynda aýratyn peýdaly bakteriýalaryň köpelmegine getirýär, bu bolsa gysga zynjyrlý ýag kislotalarynyň emele gelmegine hem-de içege diwarynyň zeperlenmeginiň önüni almagyna sebäp bolýar we howply çişleriň döremeginden goraýar. Kofe içgisiniň

düzümünde saklanýan kofestolyň we kahweolyň howply çişlere garşy hem-de bagry gorajýy täsirleriniň bardygy bellige alyndy.

Kofe içgisiniň düzümindäki kofeiniň günde 450 mg-dan köp ýokary mukdary uzak wagtyň dowamynda yzygider ulanylsa ýürek-damar kesellerine, newrologik bozulmalara, osteoporoz ýaly nogsanlyklara getirip biler. Olar dokumalarda kalsiý ionlaryny azaldyp paratireoid mázleriň ulalmagyna sebäp bolýar, onuň öndürýän paratgormonlarynyň köp işlenip çykmaklygyna, olar bolsa ganyň düzüminde kalsiý ionlarynyň köp ýygnanmagyna, dişleriň hem-de süňkleriň düzüminden olaryň ýuwlup çykmagyna (azalmagyna), deri örtüğine we saçyň hiline ýaramaz täsir edýär bedende B, C, A witaminleriniň azalmagyna getirýär. Özünde tanin saklaýan kofe ýa-da çay içgileri iýmit bilen bir wagtda ulanylsa bedene düşýän demir bilen berk baglanyşýar, onuň içegeden sorulmagyna päsgelçilik berýär, netijede ganazlygy (anemiýa) getirýär.

Jemleme. Kofe içgisiniň islenilmeýän taraplary bar, ýöne bu içgi dogry peýdalanylsa adam saglygyna ýaramaz täsir etmän, eýsem köp halatlarda peýdaly bolup durýar.

Baymyrat Begmyradov, Esen Annamyradov
(*Turkmenistan*)

RESULTS OF A META-ANALYSIS OF COFFEE BEVERAGES

Coffee is one of the most widely consumed drinks in the world, and monitoring its quality and impact on human health is of particular importance. Caffeine, found in coffee beans, tea leaves, cocoa and nuts, is considered an alkaloid. Scientists have concluded that drinking 3-4 cups of coffee a day can extend life by 2 years, as well as prevent some causes of Parkinson's disease, Alzheimer's disease, type II diabetes, gallstones, dangerous tumors in the mouth and esophagus, and liver cirrhosis.

The benefits and harms of coffee consumption have been studied in studies conducted abroad. This paper describes an analytical study of scientific sources and a meta-analysis of the results of several medical studies conducted using statistical methods.

Drinking large amounts of coffee over a long period of time can lead to conditions such as cardiovascular disease, neurological disorders, osteoporosis, decreased levels of calcium ions in tissues, enlarged parathyroid glands, and decreased levels of vitamins B, C, and A.

Coffee has its own unwanted side effects, but when consumed correctly, it does not have a negative impact on human health, and in many cases is even beneficial.

РЕЗУЛЬТАТЫ МЕТА-АНАЛИЗА КОФЕЙНЫХ НАПИТКОВ

Кофе является одним из самых широко потребляемых напитков в мире, и контроль его качества и влияния на здоровье человека имеют особое значение. Кофеин, содержащийся в кофейных зернах, чайных листьях, какао и орехах, считается алкалоидом. Ученые пришли к выводу, что употребление 3–4 чашек кофе в день может продлить жизнь на 2 года, а также предотвратить некоторые причины болезни Паркинсона, болезни Альцгеймера, диабета II типа, желчнокаменной болезни, образования злокачественных опухолей во рту и пищеводе, а также цирроза печени.

Польза и вред употребления кофе изучались в ходе исследований, проведенных за рубежом. В данной работе описывается аналитическое исследование научных источников и метаанализ результатов нескольких медицинских исследований, проведенных с использованием статистических методов.

Употребление большого количества кофе в течение длительного периода времени может привести к таким состояниям, как сердечно-сосудистые заболевания, неврологические расстройства, остеопороз, снижение уровня ионов кальция в тканях, увеличение парацитовидных желез и снижение уровня витаминов В, С и А.

Кофе имеет свои нежелательные побочные эффекты, но при правильном употреблении он не оказывает отрицательного влияния на здоровье человека, а во многих случаях даже полезен.

Miwe Berdimyradowa, Allamyrat Akmyradow
(Türkmenistan)

SÜÝT MÄZLERINIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ BEJERGISINDE DERMANLYK ÖSÜMLIKLERI ULANMAKLYGYŇ MÜMKINÇILIKLERI

Wajyplygy. Häzirki wagtda fitoterapiýa howply täze döremeleri bejermekde we onuň önüni almakda köp serişdeler bilen berk baglanyşygy emele getirdi. Şu wagtlarda onkologiýada 400-den gowrak dermanlyk ösümlikler ulanylýar. Gahryman Arkadagymyzyň “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly ylmy-ensiklopedik kitabyňyň häzirki wagta çenli çap bolan XVI tomunda ýurdumyzyň florasyndaky dermanlyk ösümlikleriň 170-den gowragy halk we ylmy lukmançylygynda täze

döremeleriň dürli kesellerinde peýdalanylýar. Şol sanda olaryň 21sanysy süýt mázleriniň howply täze döremelerinde giňden ulanylýar. Bu ösümlükler sitostatik täsirli, çişleriň garşysyna önüni almakda netijeli, himiki täsirleşmeleriň modulýatory hasaplanylýar. Olaryň fitoterapewtiki serişdeleriniň mümkinçilikleri ýeterlikdir.

Boýbodranyň derman serişdeleri süýt mázleriniň fibroadenomasyny bejermekde netijeli ulanylýar. Adaty sarygülden taýýarlanylýan ýaga tampony ýa-da hasaly diskleri ölläp birnäçe hepdeläp süýt mázleriniň derisine çalmaly. Şypaly ýag çişleriň ululygyny kiçeldýär we onuň azyň howply täze döremelere öwürilmeginiň önüni alýar.

Süýt mázleriniň fibroadenomasyny bejermek üçin aýy ýowşanyň derman serişdeleri netijeli peýdalanylýar. Halk lukmançylygynda alapakyr süýt mázleriniň howply täze döremelerini bejermekde ulanylýar. Ösümlügiň derman serişdeleri köp ýagdaýda onkologik näsaglaryň, hatda agyr görnüşlerinde olaryň ýagdaýlaryny we bu keseliň agyr alamatlaryny ýeňilleşdirmäge kömek edýär.

Türkmen halk lukmançylygynda aztikenli kertikliniň ýerüsti böleginiň hem-de tohumynyň dermanlyk serişdeleri çişleri, şol sanda süýt mázleriniň howply täze döremelerini bejermekde ulanylýar. Halk lukmançylygynda germewli kertikliniň ýerüsti böleginiň hem-de tohumynyň dermanlyk serişdeleri hem bu kesellerde ulanylýar. Halk lukmançylygynda gädik ýaprakly kertikliniň tohumynyň peti bilen suwly jöwheri çişlerde we süýt mázleriniň infiltratynda peýdalanmak maslahat berilýär. Ylmy lukmançylykda ösümlügiň umumy berkidiji, tonizirleýji we işdäni açýjy täsirleri ýüze çykarylýdy.

Halk lukmançylygynda onkologiýada gülýapraksyz aýgülün we iri tohumly otunyň petleri bilen jöwherleri täze döremeleriň kesellerinde, ýagny süýt mázleriniň howply täze döremelerinde we çişlerde ulanylýar. Onkologiýada konus görnüşli aýgülün gök bölegi süýt mázleriniň howply täze döremelerinde peýdalanylýar. Köýtendag tekesakgalynyň porrugy, gülüniň we tohumynyň peti hem-de jöwheri bu kesellerde ulanylýar.

Halk lukmançylygynda maýda gülli burçanyň owradylan kök süýt mázleriniň çişlerinde ýapgy edilýär, şeýle-de onuň peti peýdalanylýar. Sogdian tekesakgalynyň porrugynyň, gülüniň we tohumynyň peti bilen jöwheri, şeýle-de türk altyngülün ýerüsti bölegi süýt mázleriniň howply täze döremelerinde peýdalanylýar.

Týanşan tekesakgalynyň porrugynyň, gülleriniň we tohumynyň peti bilen jöwheri hem howply täze döremelerde ulanylyp, şeýle-de umumy berkidiji we tonizirleýji serişde hökmünde peýdalanylýar. Süýt mázleriniň howply täze döremelerinde uly aýypenjäniň kökünden taýýarlanylýan peti täsirli serişde hasaplanylýar.

Halk lukmançylygynda zerewşan aýgülün gök bölegi hem peýdalanylýar. Ylmy lukmançylykda aýgülün ýerüsti böleginiň agyryny aýryjy täsirleri ýüze çykarylýdy.

Häzirki wagtda howply täze döremeleriň dürli kesellerinde, şol sanda süýt mázleriniň howply täze döremelerinde ylmy-barlag işleri Onkologiýa ilmy-kliniki merkezinde alnyp barylýar.

Mive Berdimyradova, Allamyratd Akmyradov
(*Turkmenistan*)

POSSIBILITIES OF USING MEDICINAL PLANTS IN BREAST CANCER

Currently, phytotherapy is firmly established in the arsenal of means for the treatment and prevention of cancer. Modern oncology uses more than 400 types of medicinal plants. The XVI volumes of the scientific and encyclopedic work “Medicinal Plants of Turkmenistan” by Respected Arkadag, the flora of the country shows more than 170 species of medicinal plants used in folk and scientific medicine for the treatment of various types of cancer. Among them, 21 types of medicinal plants are used for breast cancer. These plants have cytostatic action, preventive antitumor effect, and are modulators of chemical reactions. The potential of phytotherapeutic agents is far from exhausted.

Миве Бердимырадова, Алламырат Акмырадов
(*Туркменистан*)

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В настоящее время фитотерапия прочно связана с лечением и профилактикой злокачественных новообразований. В онкологии в настоящее время используется более 400 лекарственных растений. В XVI томе научно-энциклопедической книги “Лекарственные растения Туркменистана” уважаемого Аркадага отмечается, что более 170 видов лекарственных растений, произрастающих во флоре страны, применяются в народной и научной медицине при различных опухолевых заболеваниях. Среди них 21 вид широко используется при лечении злокачественных новообразований молочных желез. Эти растения обладают цитостатическим действием, эффективны в предотвращении роста опухолей и считаются модуляторами химических взаимодействий. Потенциал фитотерапевтических средств весьма значителен.

SEMIZLIK WE METABOLIK SINDROMY BOLAN NÄSAGLARDA GORMONAL DISBALANSYŇ KLINI-KI-BARLAGHANA TARAPLARY

Wajyplygy. Süýjüli diabetiň 2-nji tipi insulinrezistentligiň esasyny tutýan metabolik sindrom bilen ýakyn baglanyşyklydyr. Bu ýagdaý glýukoza we lipozäherlilik, şeýle hem neýrotransmitter we ýag çalşygyndaky bozulmalar bilen baglydyr.

Işiň maksady: semizligi bar bolan näsaglarda insulinrezistentlik, C-peptid, kortizol we tireoid gormonlarynyň derejesiniň görkezijileriniň arasyndaky arabaglanyşygy ýüze çykarmak.

Materiallar we usullar. Barlaga semizligi bar bolan 30 näsag alyndy. Olar öz gezeginde bedeniň agram indeksi (BAI) boýunça 3 topara bölündiler: I topary (BAI 30–34,9 kg/m²) – 16 adam; II topar (BAI 35–39,9 kg/m²) – 8 adam; III topar (BAI >40 kg/m²) – 6 adam. Gatnaşyjylaryň ählisinde insuliniň, glýukozanyň, C-peptidiň, kortizolyň, tireotrop gormonyň (TTG) we erkin T4-üň (free T4) derejeleri ölçenildi. Barlaghana barlaglary, şol sanda indeks HOMA-nyň barlagy hem geçirildi. Kortizol immunoferment barlag usuly (Atellica Solution, Germaniýa) bilen kesgitlenildi. TTG we erkin T4 elektrohemilýuminissent deteksiýaly immunohimiki usul bilen ölçenildi (Atellica Solution, Germaniýa). Insulin we C-peptid hemilýuminissensiýa (Immulate 2000 XPi, Germaniýa) anyklanyldy. Maglumatlaryň statistika taýdan işlenilmegi SPSS 23.0 programmasynyň ulanylmagy bilen geçirildi. Korrelyasion barlag Spirmeniň korrelyasiýa koeffisiýentiniň kömegi bilen geçirildi.

Netije. BAI derejesiniň ýokarlanmagy bilen, insuliniň, HOMA indeksiniň we C-peptidiň görkezijileri hem ýokarlandy. Näsaglaryň III toparynda insuliniň derejeleriniň has ýokarydygyna üns berildi. Oňa garamazdan, barlaga gatnaşan näsaglaryň 36,7%-de indeks HOMA kadanyň çäginde saklanyp galdy. TTG-niň derejesi I topardaky näsaglaryň 36,7%-de, II topardaky näsaglaryň 25% we III topardaky näsaglaryň 50% ýokary boldy. Erkin T4 derejesi näsaglaryň II toparynda ýokary boldy, emma näsaglaryň III toparynda erkin T4-üň has pes görkezijilerine gözegçilik edildi. Kortizolyň derejesi näsaglaryň II toparynda ýokarlanmagyna we näsaglaryň III toparynda peselmegine getirdi. Geçirilen barlaglaryň deňeşdirmesi, semizligiň ösmegi bilen insuliniň derejesiniň ýokarlanýandygyny görkezdi. Munuň özi tireoid gormonlarynyň peselmegine we reproduktiv funksiýasynyň bozulmagyna getirýär. 40 ýaş çenli bolan zenanlaryň 70%-inde aýbaşy halkasynyň bozulmalary ýüze çykaryldy, 40 ýaşdan ýokary bolan aýallaryň 67%-inde bolsa menopauza wagtyndan ir başlandygyna gözegçilik edildi.

Korrelyasion barlagy BAI we HOMA indeksiniň arasyndaky ($r = 0,54$, $p > 0,05$), kortizol we erkin T4 arasyndaky ($r = 0,48$, $p < 0,05$) položitel baglanyşygy ýüze çykardy.

Jemleme. Metabolik sindromyň ösüşi gormonlaryň disbalansy bilen, şol sanda insulin, kortizol we tireoid gormonlarynyň disbalansy bilen bile geçýär. Glýukokortikoidleriň artykmaçlygy tireoid gormonlarynyň öndürilişiniň peselmegine we reproduktiv funksiýasynyň erbetleşmegine getirýändigini anyklanyldy.

Govher Berdiýeva, Alma Hemraýeva
(*Turkmenistan*)

THE CLINICAL AND LABORATORY ASPECTS OF HORMONAL IMBALANCE WITH PATIENTS WHO HAVE OBESITY AND METABOLIC SYNDROME

Objective: To identify the relationship between insulin resistance, C- peptide, cortisol and thyroid hormones in obese patients.

Conclusions: Data analysis showed that with the progression of obesity, insulin levels increase, reaching a peak, after which they begin to decrease under the influence of excess glucocorticoids. This also leads to a decrease in thyroid hormone levels and reproductive dysfunction. Correlation analysis revealed a positive relationship between body mass index and the HOMA index ($r = 0,54$, $p < 0,05$) and between cortisol and free T4 ($r = 0,48$, $p < 0,05$).

The development of metabolic syndrome is accompanied by an imbalance of hormones, including insulin, cortisol and thyroid hormones. Excess glucocorticoids contribute to a decrease in the secretion of thyroid hormones and a deterioration in reproductive function.

Говхер Бердиева, Алма Хемраева
(*Туркменистан*)

КЛИНИКО – ЛАБОРАТОРНЫЕ АСПЕКТЫ ГОРМОНАЛЬНОГО ДИСБАЛАНСА У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Цель: выявить взаимосвязь между показателями инсулинорезистентности, уровнем С-пептида, кортизола и тиреоидными гормонами у пациентов с ожирением.

Анализ данных показал, что с прогрессированием ожирения уровень инсулина увеличивается, достигая пика, после чего начинает снижаться под влиянием избыточного количества глюкокортикоидов. Это также приводит к снижению уровня тиреоидных гормонов и нарушению репродуктивной функции. Корреляционный анализ выявил положительную связь между индексом массы тела и индексом НОМА ($r = 0,54, p < 0,05$) и между уровнем кортизола и свободного Т 4 ($r = 0,48, p < 0,05$).

Развитие метаболического синдрома сопровождается дисбалансом гормонов, включая инсулин, кортизол и тиреоидные гормоны. Избыток глюкокортикоидов способствует снижению секреции тиреоидных гормонов и ухудшению репродуктивной функции.

Merjen Berdiýewa, Gurban Bäşimow
(*Türkmenistan*)

KÄMILLIK ÝAŞYNYŇ II DÖWRÜNDÄKI ADAMLARYŇ KADALY ÝAGDAÝDA ÝÜREGIŇ GARYNJYGARA GERMEWINIŇ ARTERIAL ULGAMYNYŇ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Häzirki gün bütün dünýäde kardiohirurgiýa ulgamynyň ösmegi kardiologiýada işemiýa kesellerini bejermekde ýüregiň damarlarynyň angioarhitektonikasyny bilmek wajyp mesele bolup durýar.

Işiň maksady: jesetlerden alnan ýüreklerde rentgenografiýa usuly arkaly garynjygara germewiň arterial ulgamynyň aýratynlyklaryny öwrenmek.

Materiallar we usullar: Öň ýürek keselleri bilen kesellemedik betbagtçylyk sebäpli aradan çykan 30 sany adamlaryň aýratyn ýüreklerinde sag we çep koronar arteriýalaryndan gurşunly surik ergini (patent №889) belli bir basyşyň aşagynda goýberildi. Soňra preparatlar rentgenografiýa edilýär. Ýüregiň I–III hatar intraorgan arteriýalary formalinde fiksirlenen ýürekleriň preparatlarynda anatomik preparowka geçirildi.

Netije. Geçirilen rentgenoanatomiki barlaglarda ýüregiň sag we çep koronar arteriýalary adatda bolşy ýaly, aortanyň ýokaryk galýan bölümüniň sinusyndan başlanýarlar. Preparatlaryň 67% sag koronar arteriýa yzky garynjygara arteriýa dowam edýänligi, 22% ýagdaýlarda bolsa bu arteriýanyň çep koronar arteriýanyň egip geçýän şahasyndan we 11% ýagdaýlarda bolsa, ol sag we çep koronar arteriýalardan emele gelýändigini anyklanýar. Barlanan preparatlarda yzky garynjygara arteriýa adybir keşde ýerleşip, 19% ýagdaýlarda onuň yzky keşiň ortasynda ikä bölünýän ýagdaýy anyklanyldy. Seredilen angiogrammalarda yzky garynjygara arteriýa ugry

boýunça üç topar: sag garynjyga, çep garynjyga we garynjygara germewe şahalary berýändigi saýgarylýar. Arteriýanyň garynjygara germewe berýän şahalarynyň sany 4–8 şaha çenli anyklandy. Şahalaryň aralary deň ölçegde bolup, olar garynjygara germewiň ortasy tarapa ugrykdyrylýarlar we sütünden daşlaşdygyça olaryň diametrleri inçelip, soňlary şahalanman birden tamamlanýarlar. Çep koronar arteriýa hem täç keşiniň çep tarapyna golaýlaşyp, öýken sütüniniň yzynda ol iki şaha: öňki garynjygara arteriýa we egip geçýän arteriýa bölündi. Ol çep koronar arteriýanyň esasy sütüniniň dowamy bolup, öňki garynjygara keşde ýerleşip ýüregiň depejiginde yzky garynjygara arteriýa ýetmän miokardyň içine çümýär. Biziň preparatlarymyzyň 9%-inde bu arteriýanyň ikilenen görnüşi duş geldi. Arteriýanyň uzynlygy 8,8–14,6 sm-e deň boldy. Arteriýanyň geçýän ugry boýunça berýän şahalarynyň 60%-i garynjygara germewe barýan şahalar boldy. Seredilen rentgenangiogrammalarda garynjygara germewiň angioarhitektonikasynyň 2 bölekden durýandygy anyklanýar. Garynjygara germewiň öňki bölegi – yzkydan 3 esse uly bolup, olaryň arasynda damarsyz zolak anyklanýar. Damarlar makroskopiki görünmeýär. Germewiň öňki bölümüne öňki garynjygara arteriýadan dürli arhitektonikaly we diametrli damarlar aýrylyp girýärler. Iň uly diametrli arteriýa ýokarky we ortaky bölümleriň arasynda ýerleşýär. Ol damarsyz zolaga çenli aralykda birnäçe gezek dihotomiki görnüşde bölünýär. Germewiň ýokarky bölümünde makroskopiki damarsyz bölek giň anyklanýar. Çünki bu bölümiň köp meýdany birleşdiriji dokumadan durýar.

Jemleme. Garynjygara germewiň gan üpjünçiligi öňki we yzky garynjygara arteriýalar arkaly amala aşyrylýar. Germewiň ýokarky bölüminiň gan üpjünçiligi has pes ýagdaýda, depejik bölüminiň gan üpjünçiligi ýokary derejede bolýandygy angiografiýa barlaglarynda anyklandy. Garynjygara germewiň yzky bölümünde öňki bilen deňeşdirilende damarlaryň has köp bolýandygy, ýöne olaryň diametri öňki bölüm bilen deňeşdirilende tapawutly, inçe bolýandygy ýüze çykaryldy.

Merjen Berdiyeva, Gurban Bashimov
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF THE ARTERIAL SYSTEM OF THE INTERVENTRICULAR SEPTUM OF THE HEART AT PEOPLE OF THE SECOND PERIOD OF MATURE AGE

Today, with the development of the cardiac surgery system worldwide, knowledge of the angioarchitectonics of the heart vessels is an important issue in the treatment of ischemic diseases in cardiology.

To study the features of the arterial system of the interventricular septum of the heart using X-ray angiography on hearts taken from cadavers.

Thus, the blood supply of the interventricular septum is carried out by the anterior and posterior interventricular arteries. Angiographic studies have shown that the blood supply of the upper part of the septum is poor, and of the lower part - high. It was found that the posterior part of the interventricular septum contains more vessels than the anterior part, but their diameter is different and they are thinner than those in the anterior part.

Мерджен Бердыева, Гурбан Бяшимов
(Туркменистан)

ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ СЕРДЦА В НОРМЕ У ЛЮДЕЙ ВТОРОГО ПЕРИОДА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

Сегодня, с развитием системы кардиохирургии во всем мире, знание ангиоархитектоники сосудов сердца является важным вопросом в лечении ишемических заболеваний в кардиологии.

Изучить особенности артериальной системы межжелудочковой перегородки сердца методом рентгеновской ангиографии на сердцах, взятых от трупов.

Таким образом, кровоснабжение межжелудочковой перегородки осуществляется передней и задней межжелудочковыми артериями. Ангиографические исследования показали, что кровоснабжение верхней части перегородки плохое, а нижней – высокое. Было обнаружено, что задняя часть межжелудочковой перегородки содержит больше сосудов, чем передняя часть, но их диаметр отличается и они тоньше, чем те, что в передней части.

Şeker Berdiýewa, Altyn Orazgeldiýewa
(Türkmenistan)

GESTASION GIPERTENZIÝANYŇ WE PREEKLAMPSIÝANYŇ PATOGENEZINIŇ KÄBIR TARAPLARY

Wajyplygy. Göwrelileriň gipertenziw bozulmalary (GGB) şu güne çenli ylmy we amaly akuşerçiligiň iň çylşyrymly hem-de wajyp meselesiniň birine degişlidir. Bu patologik ýagdaýlar göwreli we dogurýan zenanlaryň 12–16%-inde, preeklampsiya bolsa 2–8% ýygylgynda duş gelýär. Gipertenziw bozulmalar ene we perinatal keselçiligiň sebäplerinde möhüm orny eýeleýär; bu näsazlyklary bar bolan enelerden doglan çagalar, köplenç ýagdaýda pes agramly, ösüşden

galma we gipoksiýa sindromly bolýar. Göwrelileriň gipertenziw bozulmalarynyň wajyplygyny göz önünde tutup, biz öz işimizde gipertenziw bozulmalaryň käbir geçiş aýratynlyklaryny öwrendik.

Işň maksady: meseläniň wajyplygyny göz önünde tutup, gestasion gipertenziýa we preeklamsiýa ýaly göwrelileriň gipertenziw bozulmalaryň ganazlyk bilen arabaglanyşygyny kesgitlemek.

Materiallar we barlag usullary. Şu maksat bilen 120 göwreli zenan biziň gözegçiligimizde boldy. Olardan 60 sanysy ganazlygy bar bolan näsag esasy topary düzdi. Gözegçilik toparyna 60 sany sagdyn göwreli zenan degişli boldular. Bu zenanlar göwreliligiň 20–22 hepde möhletinden gözegçilikde boldular. Bu iki barlag toparda gipertenziw bozulmalaryň ýygylgy, arterial gan basyşyň, proteinuriýanyň derejeleri, plasentar ýetmezçiligiň we göwredäki çaganyň ösüşden saklanmak (GÇÖS) sindromynyň ýüze çykmagy ýaly görkezijiler öwrenildi.

Barlagyň netijeleri.

Geçirilen barlaglaryň esasynda ýokardaky görkezilen maglumatlar deňeşdirilende şu ýagdaýlar ýüze çykaryldy. Göwrelileriň gipertenziw bozulmalary esasy toparda 48,7%, gözegçilik toparda bolsa 21,3% ($p < 0,01$) ýygylkda düş geldi, olardan preeklamsiýa I toparda 28,7%, II toparda bolsa 10,0% ýagdaýlada ýüze çykdy. Preeklamsiýanyň agyr derejesinde Hb ortaça görkezijisi $97,4 \pm 5,1$ g/l deň boldy. GÇÖS sindromy I toparda 35,8%, II toparda bolsa 15,4% ýagdaýlada ýüze çykdy. Doppler barlagynda plasentar ýetmezçiligiň alamatlary ganazlygy bar bolan zenanlarda 40,6%, sagdyn göwrelilerde bolsa 18,3% ýagdaýlarda anyklanyldy.

Netije. Göwrelilik döwründe gematologik görkezijileriň pese düşmegi aýlanan ganyň göwrüminiň we dokumalaryň oksigenasiýasynyň peselmegine we oňa laýyklykda gemodinamikanyň bozulmagyna, soňlugy bilen göwrelileriň gipertenziw bozulmalarynyň ýüze çykmagyna sebäp bolup bilýär.

Jemleme. Ganazlyk göwrelileriň gipertenziw bozulmalarynyň patogeneziniň bir halkasy bolup bilýändigini sebäpli, onuň irki anyklanmagyny we öz wagtyndaky bejergisini GGB-niň önüni almakda möhüm çäre hökmünde belläp bolar.

Sheker Berdiyeva, Altyn Orazgeldiyeva
(Turkmenistan)

SOME ASPECTS OF PATHOGENESIS OF GESTATIONAL HYPERTENSION AND PREECLAMPSIA

Hypertensive disorders during pregnancy (HDP) are one of the urgent problems of scientific and practical obstetrics. Among pregnant women and women in labor, these pathological conditions occur in 12–16%, and preeclampsia – in 2–8% of cases.

Given the relevance of the problem, the aim of the work was to determine the role of anemia as one of the links in the pathogenetic mechanism of GNB development. For this purpose, we observed 120 pregnant women, of whom 60 patients had anemia (the main group), the control group consisted of 60 healthy pregnant women.

As a result of the conducted studies, it was revealed that in the main group of examined women, complications such as GNB, including severe preeclampsia, intrauterine growth retardation of the fetus, signs of placental insufficiency on Doppler ultrasound, and other complications were detected significantly more often.

Thus, given the relationship between anemia and hypertensive disorders of pregnancy, it can be concluded that timely diagnosis and treatment of anemia will make it possible to reduce the incidence of GNB, which makes it possible to reduce various complications in the mother and fetus.

Шекер Бердыева, Алтын Оразгельдыева
(Туркменистан)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА ГЕСТАЦИОННОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ПРЕЭКЛАМПСИИ

Гипертензивные нарушения при беременности (ГНБ) являются одной из актуальных проблем научного и практического акушерства. Среди беременных и рожениц эти патологические состояния встречаются в 12–16%, а преэклампсия – в 2–8% случаев. Учитывая актуальность проблемы, целью работы явилось определение роли анемии в качестве одного из звеньев патогенетического механизма развития ГНБ. С этой целью под нашим наблюдением находилось 120 беременных женщин, из которых 60 пациенток имели анемию (основная группа), контрольную группу составили 60 здоровых беременных. В результате проведенных исследований выявилось, что в основной группе обследованных женщин достоверно чаще выявлялись такие осложнения как ГНБ, в том числе тяжелая преэклампсия, задержка внутриутробного развития плода, признаки плацентарной недостаточности при доплерометрии и другие осложнения.

Таким образом, учитывая взаимосвязь между анемией и гипертензивными нарушениями беременности, можно сделать заключение, что своевременная диагностика и лечение анемии даст возможность уменьшить частоту ГНБ, что даст возможность снижения различных осложнений у матери и у плода.

5G TEHNOLOGIÝASYNDA EMELI INTELLEKTIŇ WE TELEMEDISINANYŇ ÖSÜŞINIŇ GELJEGI

Saglygy goraýyş pudagy ykjam aragatnaşygyň ösmegi we oňa ýardam berýän köpsanly platformalaryň, programmalaryň, datçikleriň, enjamlaryň we gurluşlaryň ulanylmagy bilen baglanyşykly öňegidişligi başdan geçirýär. Saglygy goraýyş hyzmatlaryny ýerine ýetirmek paradigma çalşygyny başdan geçirýär, ol, esasan, tehnologik ösüşler, aýratynam, ykjam aragatnaşyk we platformalar, amaly programmalar, datçikler, gurluşlar we enjamlar bilen baglanyşykly üýtgeşmelere esaslanýar. Saglygy goraýyş ulgamyna iň täze telekommunikasiýa tehnologiýalarynyň ornaşdyrylmagy bilen baglanyşykly hyzmatlaryň çäginde dürli görnüşde we mukdarda maglumat alyş-çalşyny ýeňilleşdirmek üçin ulanylýan köpsanly täze programmalar döredildi.

Şeýlelik bilen, zatlaryň internetini (IoT) ýa-da lukmançylyk zatlary internetini (IoMT) emele getirmek üçin, telekom operator ulgamlary arkaly baglanyşdyrylan birnäçe elementiň girizilmegi bilen yzygiderli aragatnaşyk talap edilýär. Bu kontekstden seredilende, toruň döwrebaplaşdyrylmagy tehnologiýalaryň iň soňky neslini ornaşdyrmagyň we olary telemedisina we saglygy goraýşa netijeli eltmeke üçin ulanylyş ýagdaýyna uýgunlaşdyrmagyň zerurdygyny görkezýär.

Telemedisinanyň potensially ýokary ýitilikli kesgitli kameralar, ygtybarly şifrlemek programma üpjünçiligi, elektron stetoskoplar we giň zolakly internetiň bolmagy ýaly tehnologiýalaryň gazananlaryna esaslanyp giňeldi. Koronawirus keseli 2019 (COVID-19) pandemiýasy telemedisinanyň birden ösmegi sebäpli ygtybarly we çydamly torlaryň ähmiýetini hasam açyp görkezdi. IoT enjamlarynyň hemme zady, islendik wagt, islendik ýerde birleşdirmek talaby, şahsylaşdyrylan saglygy goraýyş we saglygy goraýyş işgärleri bilen aragatnaşygyň barha ýokarlanýan islegine görä artdy. Öýde anyklaýyş we wizuallaşdyryş gurluşlary ýaly saglygy goraýyş işgärleri tarapyndan ulanylýan ykjam lukmançylyk enjamlary tehnologiýanyň esasy böleklerinden biridir. 5G-niň özboluşly aýratynlyklarynyň arasynda bulut esasly gurluşlar, paýlanan we programmirläp bolýan arhitektura, maglumatlaryň has ýokary tizlik bilen geçirilmegi, millisekunt saklanmagy we has çalt birikmek ukyby bar. Bu mümkinçilikleri göz önünde tutup, 5G tehnologiýasynyň sanly saglygy goraýşa birleşdirilmegi köp mümkinçilikleri hödürleýär. Emeli intellekt we maşyn öwrenmek, 5G bilen birleşdirilende saglygy goraýyş ulgamynda öwrülişiklere kömek edip biljek beýleki täze hem-de geljegi uly usullardyr.

Emeli intellekt ulgamlaryny amatlylaşdyrmak, önümçilik amallarynyň netijeliligini ýokarlandyrmak, saglygy goraýyş platformalaryny baýlaşdyrmak

we öýjükli tehnologiýalary we aragatnaşyklary gowulandyrmak üçin ägirt uly mümkinçiliklere eýe bolan möhüm täze konsepsiýa bolup durýar. Emeli intellektiň telekommunikasiýa ulgamynda ulanylýan başga bir gyzykly tarapy – bu simsiz tehnologiýalaryň köpelmegi akyllý gurluşlaryň biri-biri bilen aragatnaşyk saklamak üçin ulanylýan giňişligini dolduran diýen howpuň aradan aýrylmagydyr. Bu meseläni çözmek üçin her gezek şol bir bir ýygylkda işlemeýän aragatnaşyk enjamlary döredilmelidir. Soňra emeli intellekt algoritmleri elýeterli ýygylklary kesgitlemek üçin ulanar, radioýygylklary saýgarýan akyllý işjeňlige mümkinçilik döreder, bu ýagdaý öň mümkin bolmadyk zatdyr. Birnäçe ýyllap dowam edip bilýän “Internet of Things” (IoT) datçikleri bolan 5G oba hojalygynyň suwaryş derejelerine we kärhana enjamlarynyň ýagdaýlaryna uzakdan gözegçilik etmäge mümkinçilik berýär. Şeýlelik bilen, kärhananyň düz işlemeýän enjamlary sebäpli ýüze çykyp biljek betbagtçylyklaryň önüni almak üçin akyllý setleriň ulanylyşyna başga bir mysaldyr. Saglygy goraýyşda lukmanlar hassalaryň maglumatlaryna has ygtybarly eýe bolarlar. Bu 5G mümkinçilikleriniň hemmesi emeli intellektiň kömegi bilen amala aşyrylar.

Akyllý saglygy goraýyş köpsanly birikdirilen enjamlary öz içine alýar. Bu birikdirilen enjamlaryň netijesinde önüni alyş ýa-da bejeriş meýilnamalary arkaly hassalaryň saglygyny gowulaşdyrmak üçin ulanylýan köp maglumatlar döredilýär. Bu ägirt uly maglumatlaryň elýeterliligi, ahyrky kararlary kabul etmek üçin adamlaryň gatnaşmagy bilen ýokary takyklyk we netijelilik bilen işleri ýerine ýetirmekde ajaýyp kömekçi tehnologiýa boljakdygyny mümkinçilik berýän emeli intellekti ulanmaga ýol açdy. Mundan başga-da, lukmançylyk maglumatlarynyň ýa-da maglumatlaryň öz wagtynda elýeterli bolmagy möhümdir we möhüm bolup biler, şonuň üçin bu ägirt uly zerurlyklary minimal gijä galmak bilen ýokary tizlikde geçirmek zerurdyr. Bu ýerde 5G tehnologiýasy amatly bolýar.

Ayna Chopanova, Maya Gurbanova,
(Turkmenistan)

THE PROSPECT OF DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TELEMEDICINE IN 5G TECHNOLOGY

Abstract: This article discusses the use of advanced mobile technologies in the delivery of telemedicine and smart healthcare services. It reviews technological developments in connected smart healthcare, including the role of artificial intelligence, machine learning, 5G and IoT platforms, and other innovative technologies.

ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕЛЕМЕДИЦИНА В ТЕХНОЛОГИИ 5G

В работе рассматривается использование передовых мобильных технологий при предоставлении услуг телемедицины и интеллектуального здравоохранения. В ней рассматриваются технологические разработки в области подключенного интеллектуального здравоохранения, включая роль искусственного интеллекта, машинного обучения, платформ 5G и IoT, а также другие инновационные технологии.

Täçmyrat Durdyýew, Allamyrat Akmyradow
(Türkmenistan)

ALAPAKYR DERMANLYK ÖSÜMLIGIŇ DÄNESINDEN INNOWASION USULYND A GURY EKSTRAKTYŇ ALNYŞY

Wajyplygy. Alapakyr (*Silybum marianum*) – astralar ýa-da çylşyrymly güllüler maşgalasynyň adybir urugyna degişli bolan dermanlyk ösümliginiň dünýä ýüzünde 2 görnüş, Türkmenistanda 1 görnüş, duş gelýär.

Alapakyryň tohumynda 40 dürli bejeriji täsirli we azyklyk maddalaryň saklanýandygy mälimdir. Tohumynda 20–30%-e çenli ýag bolup, 42–54% linolein kislotasy, 23–36% olein kislotasy we 7–8% palmitin kislotasyndan ybarat. Tohumynda silimarin diýlip atlandyrylýan işjeň düzümliginiň bölegi bolan flavolignan birleşmeleri bar. Bu birleşmäniň düzümine silibin A we B, silikristin, izosilikristin, izosilibin A we B, digidrosilibin, silidianin ýaly maddalar girýär. In esasy düzümliginiň bölegi diastereoizomerler silibin A we B bolup, flavolignanlaryň 70%-ni tutýar.

Işniň maksady. Köpetdagynyň florasyndaky gepetoprotektor häsiýete eýe bolan alapakyryň dänesinden innowasion usulynda gury ekstrakty almak.

Barlagyň materiallary we usullary. Barlag üçin alapakyryň tohumy Balkan welaýatynyň Sumbar jülgesinden 2024-nji ýylda getirildi. Sokslet ekstraktsiýa usuly ulanyldy.

Gury ekstraktyň alnyşy. Alapakyryň tohumynda 20–30%-e çenli ýag barlygy sebäpli, onuň ekstraktyny almak käbir kynçylyklary döredýär. Şonuň üçin ekstrakty almak iki tapgyrda ýerine ýetirildi. Ekstraksiýany barlaghana şertlerinde amala aşyrmak üçin Sokslet ekstraktsiýa usulyndan peýdalanyldy. Alapakyryň tohumy ilki bilen owardyldy, elekden geçirildi we 0,5–1 mm ölçegdäki nusgalardan

100,0 g möçberi analitiki terezide agramy çekilip alyndy. Alnan nusga ekstraktorda ýerleşdirildi we geksan ergini bilen 6 sagadyň dowamynda ekstragirlenip ýagsyzlandyryldy. Rotorly bugardyjyda ekstragentini uçurmak arkaly ýagy arassalanyldy. Ýagyň çykymy ortaça 20%-e barabar boldy. Alnan ýagy barlaglary geçirilýänçä sowadyjyda goýuldy.

Ýagy alnan bölegi guradyjyda guradyldy we ekstraktorda ýerleşdirildi. Ekstraksiýa iki gezek aýry nusgalarda geçirildi we ekstragent hökmünde 40%-li hem-de 80%-li spirtli ergin ulanyldy. Ekstraksiýanyň dowamlylygy 6 sagat. Alnan ekstraktyň rotorly bugardyjyda spirti doly uçuryldy we üstüne distillirlenen suw goşuldy hem-de ýene-de goýaldyldy. Alnan goýy ekstrakty liofilizasiýa etmek üçin -45°C sowuk temperaturada 4–6 sagadyň dowamynda doňduryldy. Soňra liofilizasiýa prosesi -45°C sowuk temperaturada, 26 Paskal wakuumda, 12–14 sagadyň dowamynda guradyldy.

Netije. Ekstraksiýanyň netijesinde, ýakymly ysly, çyglylygy 5%-den pes bolan, açyk-goňur reňkli we sarymtyl-goňur reňkli gury ekstraktlar alyndy.

Gury ekstraktlaryň düzüminde umumy silimarininiň hil barlagy nusganyň kesgitli möçberi 96%-li spirt ergininde eredilip, spirt ergini bilen deňeşdirmek arkaly Spekord 50 spektrofotometrinde geçirildi. Silimarin flawolignan birleşmesine mahsus bolan ultramelewşe spektr 289 nm tolkun uzynlygynda ýüze çykýar.

Jemleme. Ýurdumyzyň çäginde ösýän alapakyr dermanlyk ösümliginiň tohumyndan ekstraksiýanyň birinji tapgyrynda tohum ýagy alyndy. Ýagyň çykymy ortaça 20%-e barabar boldy. Alapakyryň tohumyndan Sokslet ekstraksiýa usulynda gury ekstrakt alyndy. Ekstragent hökmünde 40%-li we 80%-li spirt ergini ulanyldy. Alnan ekstrakt ýakymly ysly, açyk-goňur reňkli we sarymtyl-goňur reňkli alyndy. Gury ekstraktlaryň düzüminde umumy silimarininiň hil barlagy ultramelewşe spektrofotometriýa usulynda geçirildi we silimarin flawolignan birleşmelerine mahsus bolan 289 nm tolkun uzynlykdaky spektri alyndy. Gury ekstraktyň düzümindäki silimarininiň umumy mukdaryny kesgitlemek, çykymyny amatlylaşdyrmak we alnan ýagyň barlaglaryny geçirmek indiki barlaglarda amala aşyrylar.

Tachmyrat Durdyev, Allamyrat Akmyradov
(*Turkmenistan*)

INNOVATIVE WAY TO OBTAIN DRY EXTRACT FROM MEDICINAL PLANTS OF GRAIN MILK THISTLE

Obtaining a dry extract from milk thistle seeds by soxlent extraction and lyophilization in laboratory conditions. In addition, information is provided on the detection of the flavolignan complex in the obtained dry extract. A qualitative analysis of total silymarin in the composition of dry extracts was carried out by ultraviolet spectrophotometry and was obtained spectrum with a wavelength of 289 nm, characteristic of silymarin flavonolignan compounds.

Тачмурад Дурдыев, Алламурад Акмурадов
(*Туркменистан*)

ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ЗЕРНА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ РАСТОРОПШИ

В лабораторных условиях способом сокслет экстракции и лиофилизации получен сухой экстракт из зерна расторопши. Проведены исследования по выявлению флаволигнанового комплекса полученного сухого экстракта. Качественный анализ общего силимарина в составе сухих экстрактов проведён методом ультрафиолетовой спектрофотометрии и получен спектр с длиной волны 289 нм, характерный для силимариновых флавонолигнановых соединений.

Maýa Durdyýewa, Aýsere Çaryýewa
(*Türkmenistan*)

GÖK ÖNÜMLERİN DÜZÜMINE AGYR METALLARYŇ ARALAŞMAK MÜMKİNÇILIGINI ÖWRENMEK

Wajyplygy. Bütindünýä saglygy goraýyş guramasynyň maglumatlaryna görä, adam saglygyna ýaramaz täsir edýän pollýutantlaryň arasynda agyr metallar pestisidlerden soňra ikinji orunda durýar. Geçirilýän köpsanly barlaglaryň netijelerine esaslanylanda, daşky gurşawda – howada, suwda, toprakda agyr metallaryň duzlarynyň mukdary ýylsaýyn ýokarlanýar.

Agyr metallaryň esasan dagynyk himiki elementlere degişli bolandyklary sebäpli, toprak örtügi, gidrosfera, atmosfera howasy olar bilen hapalanma sezewar bolýar. Bu metallaryň antropogen çeşmelerine metallurgiýa, himiýa önümçiligi we energetiki toplumlary degişli bolup durýar. Daşky gurşawyň agyr metallar bilen hapalanmagyna dürli ulag serişdeleri, agrotehniki çäreleriň geçirilmegi, düzüminde bu elementleri saklaýan pestisidleriň we dökünleriň ulanylmagy hem sebäp bolup bilýär.

Toprakda öz-özünü arassalamak hadysasy, howa we suw bilen deňeşdirilende has haýal geçýär. Hut şonuň üçin hem şeýle toprakda ösdürilip ýetişdirilen gök önümleriň düzümine agyr metallaryň aralaşma mümkinçiligi döreýär we olaryň üsti bilen agyr metallar adamyň ýa-da beýleki janly bedenlere geçip, olaryň saglyk ýagdaýyna düýpli täsir etmek howpuny döredip bilýär.

Işiň maksady. Aral heläkçiliginiň faktorlarynyň täsir edýän Daşoguz welaýatynyň çäginde gök önümleriň düzümine agyr metallaryň aralaşmak mümkinçiligini öwrenmek.

Materiallar we usullar. 2024-nji ýylyň tomus-güýz möwsümlerinde Daşoguz welaýatynyň çäginde ösdürilip ýetişdirilen gök önümleriň 5 görnüşi (käşir, sogan, şugundyr, ýeralma, rediska) Jemgyýetçilik saglygy we iýmit merkeziniň Iýmit önümleriniň barlaghana-gural usullary arkaly barlagy bölümçesiniň barlaghanasynda DUO-280 atom absorpsion spektrofotometrde spektrofotometriýa usuly arkaly agyr metallara barlanyldy.

Barlagyň netijeleri. Agyr metallara degişli bolan gurşun, kadmiý, simap jemi alnan nusgalarynyň käşirden we ýeralmasyndan 80%-de, şugundyrdan alnan nusgalarynyň 50%-de, sogandan alnan nusgalarynyň 30%-de, rediskadan alnan nusgalaryň 10%-de ýüze çykaryldy, emma köki miwelileriň düzüminde ýüze çykarylan agyr metallaryň möçberi kadalaşdyryjy resminamalarda bellenen kadalaradan ýokary geçmedi, ýagny, olar kadalaşdyryjy resminamalaryň talaplaryna laýyk geldi.

Netije. Häzirki wagtda Aral heläkçiliginiň faktorlarynyň täsir edýän Daşoguz welaýatynyň çäginde ösdürilip ýetişdirilen gök önümlerine agyr metallaryň aralaşmak mümkinçiligi ýokary däl – diýlip, çak edildi. Bu netije entek gutarnykly däl we öwrenmek dowam etdirilýär.

Maya Durdyeva, Aysere Charyyeva
(Turkmenistan)

STUDY OF PROBABILITY OF HEAVY METALS BEING PRESENT IN VEGETABLES

According to the World Health Organization, heavy metals are the second most important pollutant after pesticides. Based on the results of numerous studies, the amount of heavy metal salts in the environment – air, water, and soil – is increasing every year.

Since heavy metals mainly belong to diffuse chemical elements, they are mainly found in the soil, hydrosphere, and atmospheric air. Pollution of the environment with heavy metals can also be caused by various means of transport, agricultural practices, and the use of pesticides and fertilizers containing these elements.

For this purpose, 5 types of vegetables grown in Dashoguz region in the summer-autumn seasons of 2024 (carrots, onions, beets, turnips, radishes) were tested for heavy metals in the laboratory of the Department of Laboratory-Instrumental Methods of Food Testing of the Public Health and Nutrition Center using the DUO-280 atomic absorption spectrophotometer.

The results of the conducted studies suggested that the possibility of heavy metals entering vegetables grown in Dashoguz region, which is currently affected by the factors of the Aral Sea collapse, is not high. This result is not yet final and the study is ongoing.

Майя Дурдыева, Айсере Чарыева
(Туркменистан)

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРНЕПЛОДЫ

По данным Всемирной организации здравоохранения, тяжелые металлы являются вторым по значимости загрязнителем после пестицидов, отрицательно влияющих на здоровье человека. По результатам многочисленных исследований, количество солей тяжелых металлов в окружающей среде – воздухе, воде и почве – увеличивается с каждым годом.

Поскольку тяжелые металлы являются преимущественно рассеянными химическими элементами, они загрязняют в основном почву, гидросферу и атмосферный воздух.

С этой целью в лаборатории отдела лабораторно-инструментальных исследований пищевых продуктов Центра общественного здоровья и

питания проведено исследование 5 видов овощей (морковь, лук, свекла, репа, редис), выращенных в Дашогузском велаяте в летне-осенний сезон 2024 года, на содержание тяжелых металлов с помощью атомно-абсорбционного спектрофотометра ДУО-280.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что вероятность попадания тяжелых металлов в овощи, выращиваемые в Дашогузском велаяте, на который в настоящее время оказывают влияние факторы Аральского моря, невелика. Этот результат пока не является окончательным и исследование продолжается.

Gül Garryýewa
(*Türkmenistan*)

ÇAGALARDA DEMİR ÝETMEZÇILIKLI ANEMIÝA

Anemiýa – eritrositleriň sanynyň azalmagy we gemoglobiniň derejesiniň peselmegi bilen häsiýetlendirilýän ýagdaýdyr.

Dünýä ýüzünde çagalaryň ýarsyna golaýy demir ýetmezçilikli anemiýadan ejir çekýär. Göwreli aýallaryň arasynda 21–80%-de demir ýetmezçilikli anemiýa gabat gelýän bolsa, onda 49–99%-de gizlin demir ýetmezçilikli has köp duş gelýär.

Şeýle hem möhletinde doglan ýetik bäbeklerde anemiýanyň döremegine doglandaky beden agramyna baglydygy kesgitlenildi. 3 kg az agramda doglan çagalaryň 50%-i anemiýadan ejir çekýär.

Ylmy-barlag işde çagalaryň 404 sanysynda syworotkadaky demir kesgitlenildi. Ilkinji 3 ýaşynda gemoglobinleri kadaly bolan çagalarda syworotkadaky demir ortaça $19,2 \pm 1,9$ mk/mol/l, 4 ýaşdan 6 ýaşa çenli onuň möçberi takmynan $24,0 \pm 1,7$, ýöne ganyň syworotkasynda umumy demir birikdiriji ukyplylygy ortaça $62,1 \pm 6,7$ deň boldy. Beýleki awtorlaryň maglumatlary bilen deňeşdirilende, döwletimizdäki sagdyn çagalarda syworotkadaky demriň we umumy demir birikdiriji ukyplylygy kadaly sanlarda, ýagny degişlilikde 9,3–33,6 mk/mol/l we 40,6–80,5 mk/mol/l deňligi anyklanyldy.

Barlagdan geçirilen 1–6 ýaşly çagalarda gabat gelen anemiýanyň käbir aýratynlygynyň barlagy ýüze çykarylly. Ýagny, çagalaryň çetki ganynda anemiýanyň alamatlarynyň barlygyna garamazdan umumy belogyň, syworotkadaky demriň fiziologik kada gabat gelýänligi we şonuň bilen birlikde ganyň syworotkasyndaky umumy demir birikdiriji ukyplylygynyň peselýänligi anyklanyldy.

Ondan başga-da, çagalarda anemiýanyň gemodinamiki görkezijilere täsiri öwrenildi. Demir ýetmezçilikli anemiýanyň ýeňil we orta derejesiniň şäherde hem-de oba ýerlerinde ýaşayan çagalaryň fiziki ösüşine ýetirýän täsiri boýunça

gemoglobinleri kadaly bolan çagalaryňkydan tapawut ýüze çykarylmaýy. Bu çagalaryň antropometrik indeksleri etalon populýasiýadaky çagalaryňkydan tapawut etmedi. Bu bolsa demir ýetmezçilikli anemiýanyň ýeňil we orta derejesiniň çaga bedenine kompensator uýgunlaşma reaksiýasyna gipoksik tijendirme ornunyň bardygyny görkezýär.

Demir ýetmezçilikli anemiýanyň agyrlaşmasy bolsa, çaganyň jynsyna, ýaşayan ýerine garamazdan bu reaksiýanyň dartgynly işlemegine, fiziki ösüşiniň yza galmagyna getirýändigini anyklanylýdy.

Çagalarda demir ýetmezçilikli anemiýanyň önüni almak çäresi ýurdumyzda hereket edýän resminamalara laýyklykda, antenatal döwründen başlanmalydyr. Demir ýetmezçiligi anemiýanyň döremek howpy bolan çagalary ýüze çykarmaly, olaryň maşgala lukmany hasaba alyp, gözegçilikde saklamaly.

Gul Garryyeva
(*Turkmenistan*)

IRON DEFICIENCY ANEMIA IN CHILDREN

Anemia is a condition characterized by a decrease in the number of red blood cells and a decrease in the level of hemoglobin in a unit of blood volume.

Almost half of the world's child population suffers from iron deficiency anemia. It has also been established that in full-term children, the development of anemia depends on birth weight. Anemia affects 50% of children born with a body weight of less than 3 kg (Sharmanov T. 2005, Krasnov M. V., 2006, Tarasova I., 2011, WHO, 2022).

In a scientific study, serum iron was determined in 404 children. In healthy children, serum iron and total iron-binding capacity were within normal values - 9,3–33,6 µg / mol/l and 40,6–80,5 µg/mol/l, respectively.

Thus, in the examined children, despite the presence of symptoms of anemia in the blood of children, it was established that the total protein, iron in the blood serum correspond to the physiological norm, while the total iron-binding capacity of the blood serum decreases. And the prevention of iron deficiency anemia in children should begin in the antenatal period strictly according to the approved protocol.

ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ У ДЕТЕЙ

Анемия – состояние, характеризующееся уменьшением числа эритроцитов и снижением уровня гемоглобина в единице объема крови.

Железодефицитной анемией страдает почти половина детского населения земного шара. Также установлено, что у доношенных детей развитие анемии зависит от массы тела при рождении. Анемией страдают 50% детей родившихся с массой тела менее 3 кг (Шарманов Т. 2005, Краснов М. В., 2006, Тарасова И., 2011, ВОЗ, 2022).

В научном исследования сывороточное железо определялось у 404 детей. У здоровых детей сывороточное железо и общая железосвязывающая способность находились в нормальных значениях $-9,3-33,6$ мк/моль/л и $40,6-80,5$ мк/моль/л соответственно.

Таким образом, у обследованных детей несмотря на наличие симптомов анемии в крови детей установлено, что общий белок, железо в сыворотке крови соответствуют физиологической норме, при этом снижается общая железосвязывающая способность сыворотки крови. А профилактику железодефицитной анемии у детей нужно начинать в антенатальном периоде строго по утвержденному протоколу.

Aman Geldiýew, Enejan Gurbanowa
(Türkmenistan)

ENDOSERWIKSDÄKI NÄBELLİ GENEZLI ATIPIÝALARDA ÝERLI IMMUNITETIŇ ÝAGDAÝY

Ýatgynyň patologiýasynyň patogenezinde ýerli immunitetiň ýagdaýy (mahsus däl rezistentlik faktorlary) möhüm görkeziji hasaplanylýar. Displaziýanyň agyrlygynyň immunosuppressiýa derejesine proporsionaldygy subut edildi [Gadducci A., Barsotti C., et al. 2011]. Adam papillomawirus (APW) ýokanjynyň ýerli gorag faktorlarynyň bozulmagyna sebäp bolup biljekdigi görkezildi. APW ýokanjynda fagositoz ukyplylygynyň peselmegi we fagositar aktiw neýtrofilleriň azalmagy, neýtrofil granulositleriniň lizosomal fermentleriniň işjeňliginiň hem-de interleukin-2 derejesiniň peselmegi, şeýle hem limfositleriň T4 fraksiýasynyň azalmagy we degişlilikde T4/T8 indeksiniň peselmegi ýüze çykarylady [Курмышкина О. В., Волкова Т. О., Ковчур П. И., we başg. 2011 ý.].

Şeýle-de bolsa, köp bilermenler ýokardakylary diňe ektoserwiksdäki hakyky atipiýa (displaziýa) bilen baglanyşdyrýarlar. Endoserwiksiň näbelli genezli atipiýanyň meselesinde beýle maglumatlar ýok. Bethesda adalgaşynaslyk ulgamyna [Ritu Nayar, David C. Wilbur, 2015] görä, bulara mäh öýjükleriniň “ýönekeý” ýa-da “başga spesifikasiýa ýok” atipiýasy (iňlisçe: atypical glandular cells not otherwise specified – AGC-NOS–AGC-NOS) we mäh öýjükleriniň esasan, “neoplastiki” ýa-da täze döreme atipiýasy (iňlisçe: neoplastiki atypical glandular cells favor neoplastic – AGC-FN) deňşlidir.

Işň maksady. Endoserwiksdäki näbelli genezli atipiýalarda ýerli immunitetiň ýagdaýyny (rezistentligiň mahsus däl öýjük faktorlaryny) öwrenmek.

Material we barlag usullary. Barlag, Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň Halkara okuw-ylmy merkezine standart (adaty) sitologik barlagdan geçirmek üçin iberilen material boýunça geçirildi. APW-pozitiw ýagdaýlar üç toparda derňeldi: I topar ($n = 56$) – AGC-NOS, II topar ($n = 56$) – AGC-FN, III topar ($n = 56$) – “Epitelial öýjükleriň atipiýasynyň we malignizasiýasynyň gatnaşygynda otrisatel netije” (iňlisçe: negative for intraepithelial lesion or malignancy - NILM) ýagdaýlary. Ähli toparlarda ýaş bilen baglanyşykly atrofiýanyň alamatlary bolmadyk aýallaryň çyrşaklary barlanyldy.

Adaty sitologik barlagdan geçiriş arkaly diagnoz goýlandan soň, rezistentligiň mahsus däl öýjük parametrleri (hususan-da, wiruslara we atipik öýjüklere garşy işjeňligini) kesgitlemek üçin immunositogramalary öwrenmek esasynda ýerli immunitetiň ýagdaýy seljerildi. Barlag A. Orazalyýewa we beýlekileriň oýlap tapyşyna laýyklykda geçirildi [Orazalyýewa A., Annaberdiýewa M., Orakaýewa N., we başg., 2021 ý.]. Immunositogramalar immersion ýagyny ulanyp, $\times 1250$ ulalanda öwrenildi. Görkezijiler tötänleýin saýlanan 20 görüş meýdanlarynda hasaplanyldy. Ýerli öýjük immunitetiň görkezijisi (ÝÖIG) hasaplanyldy. Alnan maglumatlar ANOVA programmasy arkaly statistiki taýdan işlenip düzüldi, soňra Stýudentiň t-synagyny (standart Excel 2019 programma üpjünçiligi bukjasy) ulanyp, her toparyň görkezijileriniň arasyndaky ygtybarly tapawudy kesgitlenildi.

Barlagyň derňewleri. AGC-NOS-da (I) ÝÖIG-niň umumy görkezijiniň derejesi $32,4 \pm 3,8$, AGC-FN-da (II) – $24,4 \pm 3,1$, NILM-de (III) – $40,2 \pm 5,1$ derejesinde hasaba alyndy. Ähli toparlar deňeşdirildi, ANOVA synagy düýpli tapawudy ýüze çykardy $p < 0,05$. Bu tapawut, adaty ÝÖIG-niň aýratyn parametrleri üçin deňeşdirme netijelerini hem görkezýär, ýagny ÝÖIG-niň peselmegi esasan iri we orta limfositleriň, hem-de monositleriň ortaça sanynyň azalmagy bilen baglanyşyklydyr. Soňra Stýudentiň t-synagyny ulanyp aýratyn toparlaryň arasynda deňeşdirmeler geçirildi. Ol şeýle hem toparlaryň arasynda düýpli tapawudy görkezdi, deňşlilikde: $p < 0,01$ (II toparyň ÝÖIG-si bilen deňeşdirilende I toparyň ÝÖIG-si); $p < 0,01$ (III toparyň ÝÖIG-si bilen deňeşdirilende II toparyň ÝÖIG-si); $p < 0,05$ (III toparyň ÝÖIG-i bilen deňeşdireninde I toparyň ÝÖIG-si).

Netijeler. Barlagyň netijeleri, hem näbelli geneziň atipiyasy bolan AGC-NOS topary (mäz öýjükleriniň “ýönekeý” ýa-da “başga spesifikasiýa ýok” atipiyasy) we NILM (“epitelial öýjükleriň atipiyasynyň hem-de malignizasiýasynyň gatnaşygynda otrisatel netije”) topary bilen deňeşdirilende, näbelli genezli AGC-FN atipiyasynda (mäz öýjükleriniň esasan “neoplastiki” ýa-da täze döreme atipiyasy) ýerli immunitetiň düýpgöter peselendigini görkezdi. Bu azalma, atipiki öýjüklere garşy göreşmek üçin jogapkär öýjükleriň, ýagny uly limfositleriň (şeýle diýlip atlandyrylýan “tebigy killerler”) we monositleriň sanynyň gönüden-göni azalmagy bilen baglanyşyklydyr. Atipialaryň bu görnüşini bejermek üçin görülyän bejeriş taktikasy geçirilende, kliniki lukmanyň başga çäreler bilen birlikde ýerli immunitetiň ýagdaýyna ýeterlik üns bermelidigini görkezýär.

Aman Geldiyev, Enejan Gurbanova
(*Turkmenistan*)

STATE OF THE LOCAL IMMUNITY IN ATYPIAS OF UNCLEAR GENESIS IN THE ENDOCERVIX

The state of local immunity (cellular non-specific resistance factors) was studied in atypia of unclear genesis (undetermined atypias) in the endocervix. Cytological material from three groups (HPV positive cases) was analyzed: group I ($n = 56$) – AGC-NOS (“simple” or not other specified atypia of glandular cells), group II ($n = 56$) – AGC-FN (atypia of glandular cells favor neoplastic or tumor nature), group III ($n = 56$) – NILM (negative for intraepithelial lesion or malignancy). In all groups, smears of women without signs of age-related atrophy were examined. After diagnosis, an analysis of the state of local immunity was carried out based on the study of immunocytochemicals. Totally index of local cellular immunity (ILCI) in AGC-NOS (I) was recorded at the level of $32,4 \pm 3,8$, AGC-FN (II) – $24,4 \pm 3,1$, NILM (III) – $40,2 \pm 5,1$. The ANOVA test when comparing all groups revealed a reliable difference of $p < 0,05$. The study results showed a sharp decrease in local immunity in AGC-FN atypia of unclear genesis compared to both the AGC-NOS group and the NILM group. This decrease is due to the cells directly responsible for the fight against atypical cells – large lymphocytes (so-called “natural killer” cells) and monocytes. This suggests that when carrying out therapeutic measures taken to treat this type of atypia, the clinician must, among other actions, pay sufficient attention to the state of the local immunity.

СОСТОЯНИЕ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ АТИПИЯХ НЕЯСНОГО ГЕНЕЗА В ЭНДОЦЕРВИКСЕ

Изучено состояние местного иммунитета (клеточных неспецифических факторов резистентности) при атипиях неясного генеза (неопределенные атипии) в эндоцервиксе. Проанализирован цитологический материал трех групп (ВПЧ-позитивные случаи): I группа ($n=56$) – AGC-NOS (“простая” или без особой спецификации атипия железистых клеток), II группа ($n=56$) – AGC-FN (атипия железистых клеток преимущественно “неопластического” или опухолевого характера), III группа ($n=56$) – NILM (отсутствие или негативный результат в отношении интраэпителиальных поражений атипического характера или злокачественности). Во всех группах исследовались мазки женщин без признаков возрастной атрофии. После постановки диагноза проведен анализ состояния местного иммунитета на основе изучения иммуноцитогрaмм. Суммарный показатель местного клеточного иммунитета (ПМКИ) при AGC-NOS (I) был зафиксирован на уровне $32,4 \pm 3,8$, AGC-FN (II) – $24,4 \pm 3,1$, NILM (III) – $40,2 \pm 5,1$. ANOVA-тест при сравнении всех групп выявил достоверную разницу $p < 0,05$. Результаты исследования показали резкое снижение местного иммунитета при AGC-FN-атипии неясного генеза по сравнению как с группой AGC-NOS, так и с группой NILM. Данное снижение обусловлено за счет клеток, непосредственно отвечающих за борьбу с атипическими клетками – больших лимфоцитов (так называемых “естественных киллеров”) и моноцитов. Это говорит о том, что при проведении лечебных мероприятий, предпринимаемых при лечении данного рода атипий, врач-клиницист должен среди прочего уделять достаточное внимание состоянию местного иммунитета.

IÝMIT ÖNÜMLERİNDE HAMYRMAÝALAR WE HEŇ KÖMELEKLERİ

Wajyplygy. Iýmit önümlerinde bolup biljek hamyrmaýalar we heň kömelekleri, onuň hiline hem-de howpsuzlygyna täsir edip biljek mikroorganizmleriň biridir. Hamyrmaýanyň käbir görnüşleri azyk önümleri saklanylanda onuň zaýalanmagyna sebäp bolýar. *Saccharomyces cerevisiae* we *Candida* ýaly hamyrmaýalar käbir ýagdaýlarda (mysal üçin çörek, çakyr ýa-da piwo önümçiliginde) peýdaly bolup, iýmitleriň fermentasiýasyna gatnaşyp biler. Şeýle-de bolsa, olaryň aşa köpelmegi önümiň zaýalanmagyna, adam bedenine zäherli maddalaryň, mikotoksiniň düşmegine hem-de ýygnanmagyna sebäp bolup biler, bu bolsa öz gezeginde disbakterioz, madda çalşygynyň, aşgazan-ichege ýollarynyň işiniň bozulmalaryna sebäp bolup, adam bedeniniň immun we bölüp çykaryş ulgamlaryna ýaramaz täsir edýär.

Maksady. Işň maksady azyk önümlerindäki bu mikroorganizmleri anyklamak we gözegçilik etmek.

Obýektler we barlag usullary. Türkmenistanda öndürilen we daşary ýurtlardan getirilýän azyk önümlerinde bakteriologik ekinler arkaly hamyrmaýa hem-de heň kömelekleriniň koloniýalaryny anyklamak, olaryň sanyny kesgitlemek.

Synag netijeleri: 2024-nji ýylda 8581 azyk önümleri we azyklyk çig mallary hamyrmaýa hem-de heň kömelekleri üçin synag edildi. Jemi sanyndan 10 nusgada ýüze çykarylady.

Netije. Barlaghana synaglarynyň netijesinde kadadan ýokary bolan hamyrmaýany we heň kömelekleriniň öz içine alýan ähli iýmit önümleriniň ýurda getirilmegi gadagan edilýär hem-de ýerli öndürilen önümler bolsa ýok edilýär, doly arassaçylyk çärelerini amala aşyrmak üçin önümçilik togtadylýar.

YEAST FUNGI AND MOLD IN FOOD PRODUCTS

Topicality: Yeast fungi and mold are microbial agents that can be present in food products, affecting their quality and safety. Some types of yeast cause spoilage and rancidity of food products during their storage. The high content of salt and sugar in the products suspends the action of yeast, which is also used in salting and preserving food. Yeasts such as *Saccharomyces cerevisiae* and *Candida* can participate in the fermentation of foods, which in some cases is useful (for example, in the production of bread, wine or beer). However, their excessive growth or presence in inappropriate conditions can lead to product spoilage and contributes to the intake and accumulation of toxic substances in the human body, which in turn causes dysbiosis, metabolic disorders, disorders of the gastrointestinal tract and negatively affects the immune and excretory functions of the human body.

Purpose: The purpose of this work is to diagnose and control these microorganisms in food products.

Objects and methods of research: Detection of yeast and fungal colonies in food products produced in Turkmenistan and imported from abroad and their number by bacteriological examination.

Results: In 2024, 8,581 samples of food products and food raw materials were tested for yeast and mold. Of the total number, it was detected in 10 samples.

Conclusion: All products found to exceed the standards as a result of laboratory tests are subject to a ban on importation into the country, and locally produced products are disposed of and production is stopped for complete sanitary treatment.

Огулнабат Гельдыева
(Туркменистан)

ДРОЖЖЕВЫЕ ГРИБЫ И ПЛЕСЕНЬ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Дрожжевые грибы и плесень являются микробными агентами, которые могут присутствовать в пищевых продуктах, влияя на их качество и безопасность. Некоторые штаммы дрожжей вызывают порчу пищевых продуктов во время хранения. Высокое содержание соли и сахара в продуктах приостанавливает действие дрожжей, что также используется при солении и консервировании продуктов. Такие дрожжи, как *Saccharomyces cerevisiae*

и Candida, могут участвовать в ферментации пищевых продуктов, что в некоторых случаях полезно (например, при производстве хлеба, вина или пива). Однако их чрезмерный рост или нахождение в неподходящих условиях может привести к порче продуктов и способствует поступлению и накоплению токсичных веществ в организме человека, что в свою очередь вызывает дисбактериоз, нарушение обмена веществ, расстройство желудочно-кишечного тракта и отрицательно влияет на иммунную и выделительную функции организма человека.

Целью данной работы является диагностика и контроль данных микроорганизмов в пищевых продуктах.

Выявление колоний дрожжей и грибов в пищевых продуктах, производимых в Туркменистане и импортируемых из-за рубежа, и их количество путем бактериологического исследования. В 2024 году проведено исследование 8581 образца пищевых продуктов и продовольственного сырья на наличие дрожжей и плесени. Из общего количества она обнаружена в 10 образцах.

Вся продукция, в которой в результате лабораторных исследований выявлено превышение нормативов, подлежит запрету на ввоз в страну, а продукция местного производства утилизируется, а производство останавливается для проведения полной санитарной обработки.

Ogulmähri Geldiýewa, Muhammet Ergeşow
(*Türkmenistan*)

**GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW ADYNDAKY
HOWANDARLYGA MÄTÄÇ ÇAGALARA HEMAÝAT BERMEK
BOÝUNÇA HAÝYR-SAHAWAT GAZNASYNYŇ ALYP BARÝAN
YNSANPERWER IŞINI HALKYŇ DYKGATYNA ÝETIRMEKDE
“IL SAGLYGY – ÝURT BAÝLYGY” ATLY YLMY-MEŞHUR
TELEGEPLEŞIGIŇ ÄHMIÝETI**

Hormatly Prezidentimiz Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň parasatly tagallalary bilen ýurdumyzda jemgyýetiň in gymmatly hazynasy bolan, adamlaryň saglygyny goramaga gönükdirilýän işleriň netijesinde, saglygy goraýyş ulgamynda yzygiderli tutumly işler amala aşyrylýar. Çagalaryň saglygyny goramak, ilatyň öz saglygy we jemgyýetçilik saglygy goraýyş ulgamynda ýola goýulýan amatlyklary barada ilatyň sowatlylygyny ýokarlandyrmak arkaly keselleriň önüni almak Gahryman Arkadagymyzyň baştutanlygynda işlenip düzülen hem-de kabul edilen “Saglyk” Döwlet maksatnamanyň esasy wezipeleriniň birisi bolmak bilen, 2021-nji

ýylda Gahryman Arkadagymyzyň tagallasy bilen, ösüp gelýän ýaş nesilleri durmuş taýdan goldamak, howandarlyga mätäç çagalaryň saglygyny dikeltmäge ýardam bermek, olaryň bagtyýar durmuşda ýaşamagy üçin, amatly şertleri üpjün etmek maksatly döredilen Gurbanguly Berdimuhamedow adyndaky Howandarlyga mätäç çagalara hemaýat bermek boýunça haýyr-sahawat gaznanyň şu güne çenli alyp barýan giň gerimli işleri barada maglumatlaryň halk köpçüligine köpçülikleýin habar beriş serişdeleri (KHBS) arkaly ýerine ýetirilmegi bilen bir hatarda TSG we DSM-iň Saglygy goraýşyň habarlar merkezi tarapyndan taýýarlanylýan “Il saglygy – ýurt baýlygy” atly ylmy-meşhur telegepleşigiň düzüminde “Türkmenistan: Altyn Asyr” teleýaýlymy arkaly halk köpçüligine ýetirilýär. Gazna tarapyndan ýurdumyzyň welaýatlarynyň etrapi hassahanalarynyň çagalar bölümlerine sowgat edilen tiz kömek awtoulaglarynyň, paýtagtymyzyň we welaýatlaryň deňişli hassahanalaryna Germaniýa Federatiw Respublikasynyň “B. Braun” öndürijisiniň “Dialog+” kysymly emeli böwrek – gemodializ enjamynyň, Mary welaýat çagalar hassahanasyna 1 sany “Sawina” kysymly emeli dem alyş enjamynyň, Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş ylmy-kliniki merkezine “Pemberton” enjamlar toplumynyň sowgat berilmegi, Halkara Saglyk Merkezleri müdiriýetiniň Halkara Kardiologiýa Merkezinde, Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş ylmy-kliniki merkezinde, Arkadag şäheriniň Köpugurly hassahanasynda, Arkadag şäheriniň Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş merkezinde, ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda dürli kesellerden ejir çekýän çagalara ýerli hünärmenlerimiz tarapyndan hirurgik bejeriş amallarynyň üstünlikli ýerine ýetirilmegi, 2024-nji ýylyň fewral aýynyň 24-ne Gahryman Arkadagymyzyň tassyklap beren meýýilnamasy esasynda dikeldiş bejergilere mätäç körpeje ýaşaýjylary Arkadag şäheriniň Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş merkezinde okuw sapaklaryny özleşdirmek bilen ýatymlaýyn bejergi alyp, Gurbanguly Berdimuhamedow adyndaky Çagalar sagaldyş-dikeldiş merkezinde döwrebap dikeldiş bejergileri bilen bir hatarda fitoterapiýa we ippoterapiýa bejergileri netijeli utgaşdyrylýandygy, Gurbanguly Berdimuhamedow adyndaky Howandarlyga mätäç çagalara hemaýat bermek boýunça haýyr-sahawat gaznasyna hemaýata mätäç çagalara kömek etmekde 2030-njy ýyla çenli Durnukly ösüş ulgamynda gün tertibiniň binýatlyk hiç kimi yzda galdyrmazlyk ýörelgesini berjaý etmekde gymmatly goşandy üçin Birleşen Milletler Guramasynyň güwänamasy we gaznanyň kömege mätäç çagalara lukmançylyk hyzmatlarynyň berilmegi, olaryň ýagty geljege bolan umytlaryny pugtalandyrmaga goşandy üçin UNICEF guramasynyň çagalar gaznasynyň güwänamasynyň gowşurylmagy, Gaznanyň halkara derejesinde alyp barýan işleri barada ýurdumyzyň ilatyny doly habarly etmek ugrunda giň gerimli işler KHBS arkaly ýerine ýetirilmegi bilen bir hatarda “Türkmenistan: Altyn Asyr” teleýaýlymynda TSG we DSM-iň Saglygy goraýşyň habarlar merkezi tarapyndan şekilli söhbetdeşlikler we wideoşekiller bilen bezelip taýýarlanylýan “Il saglygy – ýurt baýlygy” atly ylmy-meşhur telegepleşigiň

düzümünde ýola goýlan “Gurbanguly Berdimuhamedow adyndaky Howandarlyga mätäç çagalara hemaýat bermek boýunça haýyr-sahawat gaznasy hereketde”, “Milli mirasymyz we saglyk”, “Tebigat we saglyk”, “Lukmançylyk ylmynyň kanunlary” atly sahypalary arkaly 205 sany ýaýlym syny we pudagara tegelek stoluň başynda söhbetdeşlikleriň 50-den gowragy arkaly halk köpçüligine ýetirildi hem-de ýetirilmegi dowam edýär. Bu işler dogra keselleri we hemaýata mätäç çagalaryň ene-atalaryna ugur görkeziji maglumat bolup, olara öz wagtynda dogry we paýhasly hereketleri ýerine ýetirmäge ýardam berýär.

Ogulmahri Geldiyeva, Muhammet Ergeshov
(*Turkmenistan*)

**THE ROLE OF THE POPULAR SCIENCE TELEVISION
PROGRAM “HEALTH OF THE NATION – THE WEALTH
OF THE COUNTRY” IN RAISING PUBLIC AWARENESS
OF THE WORK OF THE GURBANGULY BERDIMUHAMEDOV
CHARITABLE FOUNDATION FOR ASSISTANCE
TO CHILDREN IN NEED OF GUARDIANSHIP**

Under the wise leadership of the Esteemed President, the establishment of harmonious development of children with disabilities, protection and strengthening of their health is one of the priorities of the state policy and occupies a key place in the State Program “Saglyk”. Information about the humane activities of the The Gurbanguly Berdimuhamedov Charitable Foundation for Assistance to Children in Need of Guardianship is communicated to the public through the media. The rubric “The Gurbanguly Berdimuhamedov Charitable Foundation for Assistance to Children in Need of Guardianship in Action” of the popular science television program “Health of the Nation – the Wealth of the Country”, enriched with videos and interviews with mothers of children who received treatment from the Fund, brings to the attention of the public all the information related to the work of the Fund. The popular science television program “Health of the Nation – the Wealth of the Country” is broadcast on the Altyn Asyr: Turkmenistan TV channel of the central television. The program is prepared by the Information Center of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan of Turkmenistan. Information about the activities of the Charitable Foundation was continuously and gradually communicated to the public through 205 broadcasts of the popular science medical television program “The Health of the Nation – the Wealth of the Country”, popular science television programs and 50 broadcasts of television programs in the format of a round table discussion.

**РОЛЬ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ТЕЛЕПЕРЕДАЧИ
“ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ- БОГАТСТВО СТРАНЫ”
В ОСВЕДОМЛЕННОСТИ ОБЩЕСТВЕННОСТИ О РАБОТЕ
БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОГО ФОНДА ИМЕНИ
ГУРБАНГУЛЫ БЕРДЫМУХАМЕДОВА ПО ОКАЗАНИЮ
ПОМОЩИ НУЖДАЮЩИМСЯ В ОПЕКЕ ДЕТЯМ**

Под мудрым руководством уважаемого Президента налаживание гармоничного развития детей в стране, защита и укрепление их здоровья, организация высококласной медицинской и реабилитационной помощи детям с ограниченными возможностями, поддержка детей, нуждающихся в защите, является одним из приоритетов государственной политики и занимает ключевое место в Государственной программе “Здоровье”. Информация об гуманной деятельности Благотворительного фонда имени Гурбангулы Бердымухамедова по оказанию помощи нуждающимся в опеке детям доводится до общественности через СМИ, в частности по обогащенным видеороликами и интервью мам детей, получивших лечение из средств Фонда рубрике “Благотворительный фонд имени Гурбангулы Бердымухамедова по оказанию помощи нуждающимся в опеке детям в действии” научно-популярной телепередачи “Здоровье нации – богатство страны”, транслируемой по телеканалу “Алтын Асыр: Туркменистан” центрального телевидения и подготавливаемая Информационным центром МЗ и МП Туркменистана. Информация о деятельности Благотворительного Фонда непрерывно поэтапно доводилась до сведения общественности посредством 205 эфиров научно-популярной медицинской телепередачи “Здоровье нации – богатство страны”, научно-популярных телепередач и 50 эфиров телепередач в формате беседы за круглым столом.

ADATY SARYGÜLÜŇ DÜZÜMINDÄKI ANTRASENİŇ ÖNÜMLERİNİŇ MUKDARYNYŇ KESGITLENIŞI WE GURY EKSTRAKTLARYŇ TAÝÝARLANYŞ TEHNOLOGIÝASY

Wajyplygy. Häzirki döwürde bütin dünýäde tebigy, ekalogiýa taýdan arassa, ösümliklerden taýýarlanylýan depressiýa garşy derman serişdelerine islegiň ýokarlanmagy.

Işiň maksady. Adaty sarygülüň düzümindäki antraseniň önümleriniň mukdaryny kesgitlemek we derman serişdelerini taýýarlamak üçin gury ekstraktlary almak.

Materiallar we usullar. Adaty sarygülüň ösümlük çig malynyň fitohimik düzüminiň spektral barlagy geçirildi we ezmek arkaly (maserasiýa) gury ekstraktly alyndy.

Netije. *Adaty sarygülüň düzümindäki antraseniň önümleriniň mukdarynyň kesgitlenilishi.* Owradylyp, gözeneginiň ululygy 1 mm bolan elekden elenen adaty sarygülüň ösümlük çig malynyň takyk çekilen 1 g, 100 ml şlifli kolba ýerleşdirildi. Üstüne ekstragent hökmünde 50 ml 70% etil spirtini guýup, kolbanyň agzyny gapak bilen ýapyp, agramyny çekip, gaýnaýan suwly hammamda yza gaýdýan sowadyja birikdirip, 90 minut haýal gaýnadyldy. Soňra garyndyly kolbanyň gapagyny ýapyp, agramy çekildi we başdaky agramyna çenli 70% etil spirti guýuldy hem-de kagyz süzgüçden süzüp, 30 minudyň dowamynda sowadyldy. 5 ml taýýar çykyndydan alyp, 25 ml ölçegli kolba guýuldy, çyzygyna çenli onuň üstüne 95% etil spirti guýuldy.

Taýýarlanylýan erginiň optiki dykzlygynyň ölçegi kuwetasynyň galyňlygy 10 mm bolan “SPECORD 50 plus” spektrafotometrde 1 nm skanirleme tizlik bermek bilen 591 nm geçirildi. Deňeşdirme ergini hökmünde 96%-li etil spirti ulanyldy. Giperisiniň hasabynda gury çig malyň düzümindäki antraseniň önümleriniň göterim mukdary aşakdaky deňlemede hasaplanyldy:

$$X\% = \frac{D \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100}{718 \cdot m \cdot 5 \cdot (100 - W)} = \frac{0,3655 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100}{718 \cdot 1 \cdot 5 \cdot (100 - 9,83)} = 0,2822\%.$$

D – barlag edilýän erginiň optiki dykzlygy; – 0,3655;

718 – giperisiniň 1% ergininiň siňdirijiliginiň udel görkezijisi;

m – çig malyň agramy, g; – 1;

W – çig malyň çyglylygy, %. – 9,83.

Adaty sarygülüň 20%, 40%, 60% we 80%-li etil spirti bilen ekstragirlenip alnan gury ekstraktlarynyň taýýarlanylş tehnologiýasy:

Ylmy barlagda ekstragent hökmünde etil spirtiniň dürli konsentrasiýalary: 20%, 40%, 60% we 80% ulanyldy. Adaty sarygülüň owradylan ösümlik çig maly gözeneginiň ululygy 2 mm bolan elekden elendi. Elenen çig malyň takyk çekilen 50 gramyny 1000 ml kolbanyň içine ýerleşdirip, üstüne 1:10 gatnaşygynda etil spirtini guýup, 7 gije-gündiziň dowamynda ezip goýmak (maserasiýa) arkaly ekstragirlendi we süzüp, wakuüm basyşda bugardylyp guradyldy. Alnan gury ekstraktlaryň takyk agramynyň göterim (%) mukdary deňlemede hasaplanyldy.

$$X\% = \frac{m_1 \cdot 100}{m},$$

m_1 – alnan gury ekstraktyň agramy, g;

m – alnan çig malyň agramy, g.

Jemleme. Adaty sarygülüň ösümlik çig malynyň düzüminde 0,2822% antraseniň önümleriniň saklanýandygy anyklanyldy we gury ekstraktlary alyndy. Adaty sarygülüň 20%-li etil spirti bilen ekstragirlenip alnan gury ekstraktyň çykymy 17,60%-e, 40%-li etil spirti bilen ekstragirlenip alnan gury ekstraktyň çykymy 20,5%-e, 60%-li etil spirti bilen ekstragirlenip alnan gury ekstraktyň çykymy 19,04%-e, 80%-li etil spirti bilen ekstragirlenip alnan gury ekstraktyň çykymy 14,58% deň boldy. Bu alnan netijeler geljekde depressiýa garşy birnäçe derman görnüşlerini taýýarlamaga mümkinçilik berer.

Agajan Gubayev, Allamyrat Akmyradov
(Turkmenistan)

DETERMINATION OF THE AMOUNT OF ANTHRACENE DERIVATIVES IN ST. JOHN'S WORT AND TECHNOLOGY FOR PREPARING DRY EXTRACTS

The amount of anthracene derivatives in St. John's wort (*Hypericum perforatum*) was determined by hypericin. As a result of the study, the content of anthracene derivatives in the composition of St. John's wort plant material was determined to be 0,2822%. The phytochemical compound hypericin has a natural antidepressant effect. This helps to prepare antidepressant drugs from St. John's wort. A dry extract of St. John's wort was obtained. Ethyl alcohol solutions in a ratio of 1:10 were used as an extractant during extraction, 20%, 40%, 60% and 80%.

Агаджан Губаев, Алламурад Акмурадов
(Туркменистан)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА АНТРАЦЕНПРОИЗВОДНЫХ В СОСТАВЕ ЗВЕРОБОЯ ОБЫКНОВЕННОГО И ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СУХИХ ЭКСТРАКТОВ

Количество антраценпроизводных в Зверобое обыкновенном определено в пересчёте на гиперичин. В результате исследования содержание антраценпроизводных в составе растительного сырья Зверобоя обыкновенного определено как 0,2822%. Фитохимическое соединение гиперичин обладает природным антидепрессивным действием. Это даёт возможность приготовить антидепрессивные лекарственный препараты из зверобоя, получен его сухой экстракт. При экстракции в качестве экстрагента был использован 20%-ный, 40%-ный, 60%-ный и 80%-ный раствор этилового спирта в соотношении 1:10.

Ýaňyl Gűjűkbaýewa
(Türkmenistan)

AMBULATOR ŞERTLERINDE SÜÝT MÄZLERINIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINE BEJERGI GEÇIRMEGIŇ ÄHMIÝETI

Wajyplygy. Soňky ýyllarda süýt mäsleriniň howply täze döremelerinden (SMHTD) bolan keselleýjilik dünýäde we Türkmenistanda ýokary depginler bilen ösýär. Her ýyl Yewropa yurtlarynda 200 müňden gowrak, ABŞ-da bolsa takmynan 10 müň SMHTD kesgitlenilen zenanlar hasaba alynýar. Rus aýallarynyň onkopatologiýasynyň düzüminde SMHTD durnukly birinji ýeri eýeleýär we ähli HTD 54,2%-i düzýär Türkmenistanda ähli HTD düzüminde SMHTD-ler birinji ýerde durýar we onuň udel agramy 14,1%-e deň. SMHTD ýurtda we onuň sebitlerinde ösmeklige ýygyn edýär.

Işň maksady. Süýt mäsleriniň howply täze döremeleriniň bejergi netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. Onkologiýa ylmy kliniki merkezinde 2021–2024-nji ýyllar aralygynda süýt mäsleriniň çiş keselleri bölümünde bejergi alan 50 näsagyň kesel taryhy seljerildi olar ýaşy boýunça 20 we 65 aralygy bolup, orta ýaşy 40,4 ýaş deň boldy.

Netije. Näsaglaryň 27-si (31,3%) şäherli, 23-si (68,7%) obaly bolup çykdy. TNM klassifikasiýa boýunça näsaglaryň kesel kesgitlemesi şeýle boldy: T2N0M0 – 17 (22,1%), T2N1M0 – 9 (15,6%), T2N2M0 – 5 (9,3%), T2N3M0 – 3 (3,1%), T3N0M0 – 4 (12,5%), T3N1M0 – 2 (6,2%), T3N1M1 – 1 (3,1%), T4N1M0 – 1 (3,1%), T4N2M0 – 4 (12,5%), T4N2M1 – 4 (12,5%). Ähli näsaglara operasiýa keseliň derejesine görä geçirildi. Keseliň irki derejelerinde gowy netijeler gazanyldy we amalyň göwrümi radikal boldy. Keseliň ötüşen derejelerinde operasiýa ýenilleşdirmek maksady bilen geçirildi. Operasiýadan soňky döwürde gaýraüzülmeler ýüze çykmady we näsaglar kanagatlanarly ýagdaýda ýaşaýyş ýeri boýunça onkolog lukmanyň gözegçiligine goýberildi.

Jemleme. Ýokarda bellenişi ýaly, keseliň irki derejede kesgitlenilmeginiň bejerginiň netijelerine wajyp täsiri bar we gowy netijeler gazanmak üçin wagyz-nesihat işleriniň halkyň arasynda yzygiderli geçirilmeginiň, zenanlaryň onkologik hüşgärligini ýokarlandyrmakda, keseliň önüni almakda wajyp orny bar.

Yanyl Guzukbayeva
(*Turkmenistan*)

THE SIGNIFICANCE OF TREATMENT OF ONCOLOGY PATIENTS WITH MALIGNANT BREAST NEOPLASMS IN OUTPATIENT

In recent years, malignant breast neoplasms (MBNs) have been rapidly spreading worldwide, including in Turkmenistan. In Turkmenistan, MBNs also hold the leading position among all malignancies, comprising 14,1% of total cancer cases.

To analyze treatment outcomes for malignant breast neoplasms.

The medical records of 50 female patients were analyzed in the Department of Breast Tumors at the Oncological Scientific and Clinical Center for the period from 2021 to 2024. The analysis of the medical records of 50 female patients revealed that their age ranged from 20 to 65 years, with an average age of 40.4 years. 27 (31,3%) of the patients were from urban areas, while 23 (68,7%) were from rural areas.

Early detection of malignant breast neoplasms significantly impacts treatment success. Public awareness campaigns play a crucial role in achieving positive outcomes. Increasing oncological vigilance among women is essential for the prevention and early diagnosis of the disease.

Яныл Кужукбаева
(Туркменистан)

РОЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

В последние годы в мире, в частности, Туркменистане, быстрыми темпами распространяются заболевания, связанные со злокачественными новообразованиями молочных желез (ЗНМЖ). В Туркменистане в структуре всех ОНО ОНОМЖ стоит на первом месте и его удельный вес составляет 14,1%.

Целью работы явились анализы результатов лечения злокачественных новообразований молочных желез.

В Отделении опухолей молочных желез в Онкологическом научно-клиническом центре была проанализирована история болезни 50 пациенток за период 2021–2024 гг. При анализе истории болезни 50 пациенток было выявлено, что возрастная категория составляет от 20 до 65 лет, средний возраст больных составил 40,4 года. 27 (31,3%) пациентов были городскими жительницами, 23 (68,7%) из сельско местности.

Таким образом, выявление болезни на ранней стадии оказывает значимое воздействие на результаты лечения и последовательное проведение пропаганды среди населения дает возможность получить положительные результаты. Повышение онкологической настороженности женщин играет значимую роль для предотвращения заболевания.

Röwşen Gurbangeldiýew
(Türkmenistan)

EKSTRASFINKTER PARAREKTAL FISTULALARYNYŇ HIRURGIK BEJERGISINI GOWULANDYRMAGYŇ ÝOLLARY

Wajyplygy. Häzirki döwürde göni içegäniň fistulalary köp duş gelýän keselleriň biri bolup, koloproktologik keselleriň içinde 15–20%-mi eýeleýär. Çylşyrymly pararektal fistulalar näsaglary uzak wagtlaýyn işe ukypsyzlyga we ruhy durnuksyzlyga getirýän keseldir.. Ekstrasfinkter pararektal fistulalarynyň hirurgik bejergileriniň içinde (100 gowrak usullar bar) ligatura geçirmek usuly, fistulany kesip aýyrmak we sfinktere tikin goýmak, şeýle hem segmentar proktoplastika usullary ulanylýar.

Işiň maksady. Ekstrasfinkter pararektal fistulalaryň hirurgik bejergisiniň kümüňlendirilen lateks ligaturasyny ulanmak bilen bejerginiň hilini gowulandyrmak we netijeliligini gazanmak.

Materiallar we usullar. Myrat Garryýew adyndaky Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk uniwersitetiniň Gospital hirurgiýasy kafedrasynyň binýadynda we Aşgabat şäher hassahanasynyň proktologiýa bölüminde 2011–2013-nji ýyllarda ýerine ýetirildi. Barlaga I–IV agyrylyk derejeli kriptograndulýar gelip çykyşly, ýagny ýiti we dowamly paraproktitli, göni içegäniň ekstrasfinkter fistulasy bolan Aşgabat şäher hassahanasynyň proktologiýa bölüminde ýatymlaýyn bejergidäki 90 näsag gatnaşdy. Näsaglar 3 topara bölündi. 1-nji esasy topara impregnasiýa arkaly kümüňlendirilen lateks ligatura usuly – 30 näsag; 2-nji topara ýüpek ligatura usuly bilen – 30 näsag; 3-nji topara adaty lateks ligatura usuly bilen operasiýa edilen – 30 näsag deňişli edildi. Näsaglar 20–65 ýaş aralygynda bolup, bu keselden zähmete ukyply ýaşdakylar ejir çekýär. 90 sany barlanan näsaglardan 67-si (74,4%) erkekler we 23-si (25,6%) aýal adamlar boldy.

Netije. Esasy toparyň näsaglarynyň hirurgik bejergisiniň netijeleriniň derňewi, göni içegäniň I–IV dereje çylşyrymly ekstrasfinkter fistulalarynyň bejergisinde kämilleşdirilen lateks ligatura usulyň ulanylmagy, operasiýadan soňky ýaranyň bitmegi üçin oňaly şertleri döredýär, bu bolsa bejerginiň möhletiniň gysgalmagyna ýardam berýär, keseliň gaýtalanmagynyň hem-de anal sfinkteriň ýetmezçiliginiň döremegini azaldýar.

Jemleme. Göni içegäniň ekstrasfinkter fistulasy bolan näsaglary bejermek üçin lateks ligaturanyň kämilleşdirilen usulyndan peýdalanmak, operasiýadan soňky döwürde ýaranyň dömmе wagtyň we alawlama fazasynyň gysgalmagyna beýleki toparlar bilen deňeşdirilende, reparasiýa hem-de epitelizasiýa fazasynyň güýçlenmegine ýardam etdi. Bu usul pararektal ýaranyň granulirleşme we epitelizasiýa hadysasynyň korrelýasiýasyny gazanmaga mümkinçilik berdi.

Rovshen Gurbangeldiyev
(*Turkmenistan*)

WAYS TO IMPROVE SURGICAL TREATMENT OF EXTRASPHINCTERIC PARARECTAL FISTULAS

Today, rectal fistulas are one of the most common proctological diseases, accounting for up to 15–20% of cases. Complex pararectal fistulas lead to long-term disability and mental retardation of patients. Surgical treatment of extrasphincteric pararectal fistulas (there are more than 100 methods) includes the ligature method, the method of excision of fistulas and suturing of the sphincter, and methods of segmental proctoplasty are also used. The use of an improved method of latex ligature in the treatment of patients with extrasphincteric fistulas of the rectum contributed to a reduction in the terms of postoperative wound healing and the inflammatory phase, an increase in the reparation and epithelialization phases compared to other groups.

Ровшен Гурбангельдыев
(*Туркменистан*)

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭКСТРАСФИНКТЕРНЫХ ПАРАРЕКТАЛЬНЫХ СВИЩЕЙ

На сегодняшний день свищи прямой кишки являются одним из наиболее распространенных колопроктологических заболеваний, составляющих до 15–20% случаев. Сложные параректальные свищи приводят к длительной нетрудоспособности и психоэмоциональным расстройствам пациентов. В хирургическое лечение экстрасфинктеральных параректальных свищей (насчитывается более 100 методов) входит лигатурный метод, метод иссечения свищей и с ушиванием сфинктера, а также применяются методы сегментарной проктопластики. Применение усовершенствованного метода латексной лигатуры при лечении пациентов с экстрасфинктерными свищами прямой кишки любой сложности способствовало сокращению сроков послеоперационного заживления ран и фазы воспаления, усилению фаз репарации и эпителизации по сравнению с другими группами.

MILLI GÖREŞIŇ GÖRNÜŞLERI BOÝUNÇA PÄLWANLARYŇ TÜRGENLEŞME SAPAKLARYNYŇ DYKYZLYGYNYŇ SELJERMESI

Işiň wajyplygy. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ýurdumyzda bedenterbiýäni we ýokary netijeli sporty ösdürmek, halkara derejeli ussat türgenleri taýýarlamak, milli türgenleriň hünär ussatlyklaryny has-da ýokarlandyrmak hem-de olaryň iri sport ýaryşlarynda üstünlikli çykyş etmeklerini gazanmak ugrunda alnyp barylýan toplumlaýyn işleriň ylmy taýdan esaslandyrylmagyna aýratyn ähmiýet berilýär.

Lukman-pedagogik gözegçiliginiň geçirilmegi netijesinde sport türgenleşme sapaklarynyň dykyzlygy, türgenleriň ýadawlyk derejesi we türgenleşme sapaklaryndaky berilýän fiziki ýüklenmeleriň türgeniň funksional mümkinçiligi bilen gabat gelýändigini (kadaly türgenleşme) ýa-da gelmeýändigini (nädogry türgenleşme) kesgitleýär.

Işiň maksady. Türkmen milli göreşi we guşakly göreş boýunça ýokary derejeli türgen-pälwanlaryň türgenleşme sapaklarynyň dykyzlygyny seljermek arkaly olaryň kämilleşmegine ýardam bermek.

Materiallar we usullar. Sport türgenleşme sapaklarynyň dykyzlygynyň 2 görnüşi bolýar. Umumy dykyzlyk (UD) hem-de işjeň dykyzlyk (ID). Sport türgenleşme sapaklarynyň umumy dykyzlygy sapaga berlen ähli wagtyň guramaçylyga (G), düşündirilişe (D) hem-de türgenleşik işlerine (I) berlen wagtlara bolan gatnaşygyna aýdylýar.

Türgenleşik sapaklarynyň umumy dykyzlygy kadada 90%-den, işjeň dykyzlygy 80%-den ýokary bolmaly. Biz Türkmen milli göreşi we guşakly göreş boýunça ýurdumyzyň milli ýygyny toparynyň sport türgenleşme sapaklarynyň hronometražyny geçirdik.

Barlag geçirilen pälwanlar jemi 25 sany erkek türgenlerden ybarat bolup durýar. Olaryň hemmesi ýokary sport derejeli bolup, 1 sany Türkmenistanyň at gazanan sport ussady, 5 sany sport ussady, 8 sany sport ussatlygyna dalaşgär, galanlary I uly sport derejeli. Barlag toparyna giren türgenleriň ortaça ýaşy 22,3-e deň bolup, orta kwadrat gyşarmasy $\pm 4,8$ -e barabar boldy.

Netije. Sport türgenleşme sapagynyň umumy wagty 2 sagada, ýagny 120 minuda deň boldy. Sapagyň hronometražynyň netijeleri şu aşakdakylary görkezdi: sapagyň guramaçylygyna berlen wagt 5 min, düşündirilişine berlen wagt hem 5 min, türgenleşige sarp edilen wagt (ýagny işe) 100 minuda deň boldy.

Hronometraž maglumatlaryna esaslanyp biz sapagyň umumy we işjeň dykyzlygyny hasapladyk, alnan maglumatlary seljerip, bahalandyrdyk.

Jemleme. Türkmen milli göreşi we guşakly göreş boýunça ýurdumyzyň milli ýygyny toparynyň geçirýän sport türgenleşme sapaklarynyň dykyzlygy halkara derejede bildirilýän talaplara laýyk gelýär.

Aylar Gurbannepesova, Charyarguly Mammetgulyyev
(*Turkmenistan*)

ANALYSIS OF THE DENSITY OF TRAINING SESSIONS OF WRESTLERS IN TYPES OF NATIONAL WRESTLING

Modern medical and pedagogical research is of great importance in the preparation of athletes at a high professional level. As a result of medical and pedagogical control, the density of classes in sports training and the compliance (standardized training) or discrepancy (incorrect training) of the functional capabilities of the athlete with the physical load given to the athlete during sports training are determined. The article analyzes the features and results of the density of training sessions for wrestlers of the national team of our country in Turkmen national wrestling and belt wrestling.

Айлар Гурбаннепесова, Чарыяргулы Мамметгулыев
(*Туркменистан*)

АНАЛИЗ ПЛОТНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ БОРЦОВ ПО ВИДАМ НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЫ

Современные врачебно-педагогические исследования имеют большое значение в подготовке спортсменов на высоком профессиональном уровне. В результате проведения врачебно-педагогического контроля определяется плотность занятий по спортивным тренировкам и соответствие (нормированные тренировки) или несоответствие (неправильные тренировки) функциональных возможностей спортсмена с физической нагрузкой, которая даётся спортсмену во время спортивных тренировок. В работе анализируются особенности и результаты проведения плотности тренировочных занятий у борцов национальной сборной команды страны по туркменской национальной борьбе и борьбе на поясах.

GYZYLÖDEGIŇ HIMIKI ÝANYKDAN SOŇKY DARALMASYNYŇ ETIOLOGIÝA WE TOPOGRAFIK AÝRATYNLYKLARY

Gyzylödegiň keselleri torakal we abdominal hirurgiýada iň wajyp meseleleriň biri bolup durýar.

Işiň maksady. Gyzylödegiň himiki ýanykdan soňky daralmagynyň sebäplerini, uzynlygyny, ýerleşýän ýerini anyklamak we hirurgik taktikany saýlap almak.

Materiallar we barlag usullary. 2015–2025-nji ýyllar aralygynda Halkara fiziologiýa ylmy-kliniki merkeziniň hirurgiýa bölümünde 144 näsag ýatymlyk bejergi aldylar. Olardan: 87 (60,4%) aýallar, 57 (39,6%) erkekler. Keselleriniň dowamlylygy 3 aýdan 2 ýyla çenli.

Näsaglar bölüme düşende, ählisine rentgen, endoskop barlaglary geçirildi. Gyzylödegiň daralmalarynyň sebäpleri: sirke turşusy – 101 (70,1%), hojalykda ulanylýan ýuwujy we arassalaýjy serişdeler – 15 (10,4%), konsentrlenen KMn O₄ ergini – 8 (5,5%), tehniki aşgarlar – 7 (4,8%), kükürt turşusy – 5 (3,6%), konsentrlenen spirtli içgiler – 4 (2,7%), akkumulýator suwuklygy – 1 (0,7%), näbelli etiologiýaly daralmalar – 3 (2,1%).

Näsaglaryň Rentgen barlagynda gyzylödegiň gysga strikturalary uzynlygy – 3,0 sm-e çenli – 26 (18,1%) näsagda, uzyn strikturalar 3,0–5,0 sm – 80 (55,5%) näsagda, uzaboýna strikturalar 38 (26,4%) näsaglarda duş geldi. Şeýle hem, daralmanyň topografik ýerleşýän ýeri boýunça: bokurdak we boýun bölümi 40 (27,8%); ýokarky döş bölümü 51 (35,4%); orta döş bölümü 29 (20,1%); aşaky döş bölümü 6 (4,2%); kardial we abdominal bölümü 7 (4,8%); tutuşlaýyn ýanyk 11 (7,6%) näsaglarda ýüze çykaryldy.

Endoskop barlagynda gyzylödegiň geçirijiliginiň bozulmasyna görä topara bölünişi: kompensirlenen daralma 13 (9,1%) näsagda; subkompensirlenen 49 (34,1%) näsagda; dekompensirlenen daralma 61 (42,2%); doly obliterasiýa 21 (14,6%) näsaglarda duş geldi. Näsaglaryň ählisinden gistologik barlaga biopsiýa alyndy.

Netije. Ýokarda görkezilen barlaglaryň kömegi bilen hirurgyň taktikasy anyklanyldy. Olardan gysga strikturaly 26 näsaglarda, büzirlemek bilen giňeldildi, ýagny olaryň strikturalarynyň uzynlygy 3 sm-den geçmeýär. Büzirlemesi kyn bolan näsaglar, ýagny №24-nji buž geçmese, strikturanyň daralmasy 3 gezek residiw berse, onda olara gyzylödegiň ýerli plastikasy amala aşyryldy. 118 näsaga modifisirlenen usul bilen gastrostoma goýmak amala aşyryldy. 109 näsagda ezofagoplastikanyň dürli görnüşleri ikinji etap operasiýa hökmünde ýerine ýetirildi.

Jemleme. Barlaglar gyzylödegiň himiki ýanykdan soňky daralmasynyň uzynlygyny we dokumasynyň üýtgemegini anyklamakda hem-de bejerginiň görnüşini saýlamakda uly ýardam berýär.

Rovshen Gurbanov, Akmyrat Abdullayev
(*Turkmenistan*)

ETIOLOGICAL AND TOPOGRAPHICAL FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE ESOPHAGUS AFTER A CHEMICAL BURN

Gastrointestinal diseases are one of the most important problems of thoracic and abdominal surgery. To determine the causes, extent and localization of post-chemical burn stenosis of the esophagus and to choose surgical tactics.

In the period from 2015 to 2025, 144 patients underwent inpatient treatment in the surgical department of the International Scientific and Clinical Center of Physiology. Of these, 87(60,4%) were women and 57 (39,6%) were men. The duration of their disease ranged from 3 months to 2 years.

Taking into account the above observations, the surgeon's tactics were determined. Of these, 26 patients with short strictures were dilated using bougienage, that is, their strictures did not exceed 3 cm in length. Patients with difficult bougienage, i.e. those whose esophageal strictures did not pass through a 24-gauge bougie or recurred 3 times, underwent local esophagoplasty. 118 patients underwent gastrostomy placement using a modified method. 109 patients underwent various types of esophagoplasty as a second stage of the operation. This is very helpful in determining the length of the scar and tissue changes after a chemical burn, as well as in choosing the type of treatment.

Ровшен Гурбанов, Акмурат Абдуллаев
(*Туркменистан*)

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕ ХИМИЧЕСКОГО ОЖОГА ПИЩЕВОДА

Заболевания желудочно-кишечного тракта являются одной из важнейших проблем торакальной и абдоминальной хирургии. Определить причины, протяженность и локализацию постхимического ожогового сужения пищевода и выбрать хирургическую тактику.

В период с 2015 по 2025 гг. в хирургическом отделении Международного научно-клинического центра физиологии прошли стационарное лечение 144 пациента. Из них 87 (60,4%) были женщины и 57 (39,6%) мужчины. Продолжительность их заболевания составляет от 3 месяцев до 2 лет.

С учетом вышеизложенных наблюдений, определялась тактика хирурга. Из них 26 пациентов с короткими стриктурами были расширены с помощью бужирования, то есть их стриктуры не превышали 3 см в длину. Пациентам со сложным бужированием, т. е. тем, у кого стриктуры пищевода не прошли буж 24 размера или рецидивировали 3 раза, проводилась локальная эзофагопластика. 118 пациентам была проведена установка гастростомы с использованием модифицированного метода. 109 пациентам в качестве второго этапа операции были выполнены различные виды эзофагопластики.

Двнная процедура помогает в определении длины рубца и изменении тканей после химического ожога, а также при выборе вида лечения.

Gülnera Gurbanowa
(*Türkmenistan*)

TÜRKMENISTANYŇ ÝAŞAÝJYLARYNYŇ GÖZLERINIŇ ÝAŞ ÇYKARYJYLYK FUNKSIÝASYNYŇ GENDER AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Häzirki wagtda gözün ýaş işläp çykarýan mäsleriniň işjeňligini öwrenmek boýunça bütin dünýäde köpsanly ylmy barlaglar alnyp barylýar. Türkmenistanyň ilatynyň görüş synasynyň hem daşky gurşawyň şertlerine uýgunlaşmagynda özboluşly gurluş aýratynlyklarynyň bardygyny subut edildi.

Işini maksady. Ýurdumyzyň ýaşaýjylarynyň gözleriniň ýaş çykaryjy funksiýasynyň jynsna we ýerli klimat şertlerine baglylygynyň kada aýratynlyklaryny öwrenmek.

Materiallar we usullar. İşde dürli ýaşdaky ýaşaýjylaryň gözleriniň ýaş çykaryjylyk ukybyny anyklamak üçin saýlanyp alnan barlag topary hökmünde Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetiniň talyplary we işgärleri alyndy. Barlaga alnanlaryň gözleriniň ýaş çykaryjylyk ukyby Şirmeriň usuly boýunça gys we tomus paslynda barlanyldy. Olardan 1083 adamyň 613 sanysy zenan maşgala (56,6%), 470 sanysy erkek adamlar (43,4%) boldy. Şirmeriň barlagyndan gys paslynda geçenleriň gözünüň ýaş çykaryjylyk ukybynyň derejeleri jyns boýunça belli bir derejede tapawutlandy, ýagny, gözýaş bölüp çykaryjylyk ukybynyň derejesi 15 mm-den ýokary bolan zenanlaryň sany 283 bolup (46,17%, ± 3), erkekleriň sany bolsa, 256-ny (54,4%, ± 3) düzdi; 9–14 mm-e deň bolan aýallaryň sany 149 adam (24,3%, $\pm 3,5$) bolup, erkekleriň 106 sanysynda düş

gelip (22,55%, $\pm 4,2$) düzdi; 8 mm-den pes bolan aýallaryň sany 181 adam (29,53%, $\pm 3,3$) boldy, erkek adamlaryňky bolsa, 108 deň bolup (22,98% ± 4) düzdi. Gyş paslynda alnan netijelere görä, eger-de, erkek meýletinçileriň göz ýaş bölüp çykaryş görkezijisiniň pes derejeleri ≤ 8 mm 22,98%-de duş gelýän bolsa, zenanlarda ≤ 8 mm 29,53%-e deň boldy. Tomus paslynda geçenleriň gözünüň ýaş çykaryjylyk ukybynyň derejeleri jynsy boýunça belli bir derejede tapawutlandy, ýagny gözýaş bölüp çykaryjylyk ukybynyň derejesi 15 mm-den ýokary bolan zenanlaryň sany 273 bolup (44,53%, ± 3) düzdi, erkekleriň bolsa 258-de (54,9%, ± 3) düzdi; 9–14 mm-e deň bolan aýallaryň sany 136 adam (22,18%, $\pm 3,5$), erkekleriň bolsa 90 sanysynda duş gelip (19,15%, ± 4) düzdi; 8 mm-den pes bolan aýallaryň sany 204 adam (33,28% $\pm 3,3$) boldy, erkek adamlaryň bolsa 122-de duş gelip (26%, ± 4) düzdi.

Netije. Erkek meýletinçileriň göz ýaş bölüp çykaryş görkezijisiniň pes derejeleri bolan ≤ 8 mm 26%-de duş gelýän bolsa, zenanlaryň aralygyndaky barlanylýanlarda pes derejeler ≤ 8 mm 33,28%-e deň boldy. Gözýaş bölüp çykaryjylyk ukybynyň statistiki seljermesi geçirilende $p = 95\%$ ähtimallygy bilen (ýalňyşlyk çaklamasyň ähtimallyk derejesi $t = 2$ deň boldy) erkek adamlaryň gözýaş bölüp çykaryş görkezijisiniň zenanlara görä ýokarydygy subut edilýär.

Jemleme. Türkmenistanyň ýaşajylaryň gözleriniň ýaş çykaryjylyk häsiýetleriniň adamlaryň jynsyna bagly bolup, tomus paslynda geçirilen barlaglarynda gözleriniň ýaş çykaryjylyk ukybynyň aýal maşgalalaryň arasynda erkek adamlara görä kadadan pes derejede has köp duş gelýändigini görkezýär.

Gulnara Gurbanova
(*Turkmenistan*)

GENDER DIFFERENCES LACRIMAL DRANAGE FUNCSION OF THE EYES OF TURKMENISTAN RESIDENTS

The aim of the work. To study the characteristics of the tear – draing functions of the eyes of the country s residence depending on their gender and local climatic conditions.

Schimer's study, level of tear drainage capacity of the winter subjects different slightly depending on gender. That is, the number of women whose tear drainage capacity exceeded 15 mm whose 283 (46,17% ± 3), while the number of man was 256 (54,4,% ± 3); the number of women whose tear drainage capacity was 9–14 mm was 149 (24,3% $\pm 3,5$), while the number of man was 106 (22.55% ± 4.2); the number of women whose tear drainage capacity was below 8mm was 181 (29,53% $\pm 3,3$), while the number of man was 108 (22,98% ± 4).

In Schirmer's study, the tear secretion levels of the summer subjects differed somewhat by gender. That is, the number of women with a tear secretion level of more than 15mm was 273 (44.53% $\pm$ 3), and the number of man was 258 (54,9% $\pm$ 3): the number of women with a tear secretion level of 9-14 mm was 136 (22,18% $\pm$ 3,5), and 90 men (19,15% $\pm$ 4): in 204 women (33,28% $\pm$ 3,3) and 122 men (26% $\pm$ 4), the level was less than 8 mm. It has been established that the tear-removing properties of the eyes of residents of Turkmenistan depend on the gender of the people.

Гульнара Гурбанова
(Туркменистан)

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ СЛЕЗООТВОДЯЩИХ ФУНКЦИЙ ГЛАЗ ЖИТЕЛЕЙ ТУРКМЕНИСТАНА

Цель работы: изучить особенности слезоотводящих функций глаз жителей страны в зависимости от их пола и местных климатических условий.

По данным исследования Ширмера, уровень слезоотводящих функций глаз зимних испытуемых несколько различался в зависимости от пола. То есть, число женщин, у которых слезоотделительная способность превышала 15 мм, составила 283 (46,17%, $\pm$ 3), а мужчин 256 (54,4,% $\pm$ 3); число женщин у которых слезоотделительная способность была 9–14 мм составило 149 (24,3%, $\pm$ 3,5), а количества мужчин-106 (22,55%, $\pm$ 4,2); число женщин у которых слезоотделительная способность была ниже 8 мм составило 181 (29,53%, $\pm$ 3,3), а количества мужчин 108 (22,98% $\pm$ 4).

В исследовании Ширмера уровни слезоотделительная способность глаз летних испытуемых в некоторой степени различались в зависимости от пола. То есть количество женщин с уровнем слезоотделения более 15 мм составило 273 (44,53%, $\pm$ 3), а количество мужчин 258 (54,9%, $\pm$ 3); количество женщин с уровнем слезоотделения 9-14 мм составило 136 (22,18%, $\pm$ 3,5), а мужчин обнаружено 90 (19,15%, $\pm$ 4); у 204 женщин (33,28% $\pm$ 3,3) и 122 мужчин (26% $\pm$ 4) уровень был менее 8 мм.

Установлено, что слезоотводящие свойства глаз жителей Туркменистана зависят от пола людей.

ÇOMUÇ SAKYZYNYŇ ANTILEŞMANIOZ WE ANTIBAKTERIAL HÄSIÝETINI ÖWRENMEK

Wajyplygy. Leýişmaniýa in ýokanç keselleriň biridir. *Leishmaniosis tropica* bir öýjükli ýönekeýleriň bir wekili bolmak bilen, adamda we oňurgaly haýwanlarda mugthorlyk edip, bitmesi kyn bolan iriňli ýaralary döredýär. Ýara bitenden soňra deride hemişelik yzlary galdyrýar. Deride döran ýaralary ýok etmek üçin dürli derman serişdeleri ulanylýar. Kähalatlarda derman serişdeleriniň belli bir derejede ýaramaz täsirleri hem bolýar. Biziň bilşimiz ýaly, ähli janly organizmlerde bolup geçýän biosintez täsirleşmeleriň meňzeşliklerini, ýaramaz täsiriniň azlygyny we derman ösümlikleriniň elýeterlidigini göz önünde tutup, kesellere garşy dermanlyk ösümlikleri ulanmak has ähmiýetlidir. Ýurdumyzda ösýän dermanlyk ösümliklerden çomuç we onyň sakzyzy biologik işjeň maddalaryň birnäçesini özünde jemleýär hem-de olaryň dermanlyk häsiýetleri uludyr.

Işiň maksady. Ýurdumyzda ösýän dermanlyk ösümliklerden çomuç we onuň tohumyndaky hem-de sakzyyndaky biologik işjeň maddalaryň antileişmanioz we antibakterial häsiýetlerini öwrenmek.

Materiallar we usullar. *Leishmaniosis tropica* Ýurdumyzyň Ahal, Mary, Lebap welaýatlarynda ýaýrandyr. Ýerli halkyň raýatlarynda *L. tropicanyň* döreden ýaralarynyň yzlaryny görmek bolýar. *L. tropica* mör-möjekler synpynyň iki ganatlylar otrýadynyň wekili bolan aýakçylar tarapyndan ýaýradylýar. Aýakçylar olaryň aralyk eýesidir. *L. tropica* aýakçynyň içegesinde dört döwri başdan geçirýär: 1. Amastigot, 2. Promastigot. 3. Epimastigot. 4. Tripomastigot.

Döwürler biri-birinden gurluşy boýunça az-kem tapawutlanýar. Birinji döwründe žgutik bolmaýar, 2,3,4 döwürlerinde žgutikleriň kömegi bilen aýakçynyň içegelerinden yzyna, agzyna tarap hereket edip, ikinji gezek gany bilen iýmitlenende mugthor täze hojaýyny bolan adama ýa-da oňurgaly haýwanlara geçirýär. Olar täze hojaýynyň bedenine düşenden soňra, eritrositleriň ýa-da makrofaglaryň reseptorlaryna baglanýarlar we fagositoz ýoly bilen öýjügiň daşyna fagolyzasom membrana bilen örtülýär. Şeýle etmek bilen lizosomal fermentlerden goralýar. Ol membrananyň içinde waluol emele getirýär we ikä bölünmek bilen köpeliýär. Deriniň öýjüklerine zeper ýetirýär, iýýär we iriňli ýaralary emele getirýär. Yaralaryň dowamlylygy alty aýa çekip bilýär. Yaralardan nusgalar alyp, olary Gimza-boýagy bilen boýap, ýagtylyk mikroskopynda seredeninde mugthor bir öýjüklini tanamak bolýar. Çomuç sakzyzy 40–60% sakzyzy, 25% endogen sakzyzyny, 10–17% uçujy ýaglary, 1,5–105% kül maddasyny we fenol birleşmelerini, ferula-çomuç kislotasyny, efir birleşmelerini, seskuterpen kumarinler, ambreloferon, kumolonol

birleşmelerini özünde saklaýar. Halk lukmançylygynda olardan saplanmak üçin çomuç sakyzynyň 10 gr-ny alyp, 100 ml distillirlenilen suwda eredip, bir gije-gündiziň dowamynda otag temperaturasynda saklamaly, emele gelen suspenziýany ýara bolan ýere çalmaly.

Netije. Suspenziýadaky monoterpenler ýönekeýleriň membranasyndaky ion kanallaryny bekleýär we O_2 we K^+ ionlaryň çalşygy bozulýar hem-de mugthor bir öýjüklileriň ösüşini togtadýar. Beýleki derman serişdelerinden tapawutlylykda çomuç sakzy adamyň beden agzalaryna ýaramaz täsiriniň azlygy bilen tapawutlanýar.

Döwürler biri-birinden gurlyşy boýunça az kem tapawutlanýar. Birinji döwründe žgutik bolmaýar, 2,3,4 döwürlerinde žgutikleriň kömegi bilen aýakçynyň içegelerinden yzyna, agzyna tarap hereket edip, ikinji gezek gany bilen iýmitlenende mugthor täze hojaýyny bolan adama ýa-da oňurgaly haýwanlara geçirýär. Olar täze hojaýynyň bedenine düşenden soňra eritositleriň ýa-da makroflaglaryň reseptorlaryna baglanýarlar we fagositoz ýoly bilen öýjügiň daşyna fagolyzasom membrana bilen örtülýär. Şeýtmek bilen lizosomal fermentlerden goranýar. Ol memebrananyň içinde waluol emele getirýär we ikä bölünmek bilen köpeliýär. Deriniň öýjüklilerine zeper ýetirýär, iýýär we iriňli ýaralary emele getirýär. Yaralaryň dowamlylygy alty aýa çekip bilýär. Yaralardan nusgalar alyp, olary Gimza-boýagy bilen boýap, ýagtylyk mikroskobunda seredeniňde mugthor biröýjüklini tanamak bolýar. Çomuç sakzy 40–60% sakyz, 25% endogen sakyz, 10–17% uçujy ýaglar, 1,5–105% kül maddasyny we fenol birleşmeleri, ferula-çomuç kislotasyny, efir birleşmelerini, seskuterpen kumarinler, ambreloferon, kumolonol birleşmeleri saklaýar. Halk lukmançylygynda olardan saplanmak üçin Çomuç sakyzynyň 10gr alyp, 100ml distillirlenen suwda eredip, bir gije-gündiziň dowamynda otag temperaturasynda saklamaly, emele gelen suspenziýany ýara bolan ýere çalmaly.

Neije. Suspenziýadaky monoterpenler ýönekeýleriň membranasyndaky ion kanallaryny bloklaýar we O_2 we K^+ ionlaryň çalşygy bozulýar hem-de mugthor bir öýjüklileriň ösüşini togtadýar. Beýleki derman serişdelerinden tapawutlylykda çomuç sakyzynyň adamyň beden agzalaryna ýaramaz täsiriniň azlygy bilen tapawutlanýar.

Govher Gylychyazova
(*Turkmenistan*)

STUDY OF ANTILESHMANIAL AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF ROSIN FERULA GENUS

In folk medicine, 10 g of Ferula genus is taken for cleansing and dissolved in 100 ml of distilled water, kept at room temperature for 24 hours. The resulting suspension is applied to the sore spot. Monoterpenes in the suspension block ion channels in the membrane of protozoa, and the exchange of O_2 and K^+ ions is disrupted and the development of parasitic unicellular organisms is stopped. Rosin Ferula genus differs from other drugs by reducing the negative impact on the body's organs.

Говхер Гылычязова
(*Туркменистан*)

ИЗУЧЕНИЕ АНТИЛЕШМАНИОЗНОГО И АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО СВОЙСТВА КАНИФОЛИ ФЕРУЛЫ

В народной медицине для очищения берется 10 г ферулы и растворяется в 100 мл дистиллированной воды, выдерживается при комнатной температуре в течение суток. Образовавшуюся суспензию следует намазать на место болячки. Монотерпены в суспензии блокируют ионные каналы в мембране простейших, и нарушается обмен ионов O_2 и K^+ и останавливает развитие паразитических одноклеточных. Канифоль ферулы отличается от иных лекарственных препаратов уменьшением отрицательного воздействия на органы тела.

AMBULATOR ŞERTLERINDE ILATYŇ SAGLYGYNY GORAMAGYŇ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Garaşsyz döwletimizde “Il saglygy – ýurt baýlygyna” deňelýär, şoňa görä-de, Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň ýolbaşçylygynda ýurdumyzda sagdyn durmuş ýörelgelerini ornaşdyrmaga, keselleriň önüni almaga uly ähmiýet berilýär.

Işň maksady. Ambulator şertlerinde bejergi alýan näsaglaryň bejergi netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. Arkadag şäheriniň Saglyk öýüne 2023–2024-nji ýyllar aralygynda ýüz tutan näsaglaryň sany jemi 2023-nji ýylda 325, olardan ulularyň sany 207, ýetginjekleriň sany 6 we çagalaryň sany 112-ä deň boldy. 2024-nji ýylda jemi 3071-e deň bolup, olardan ulular 2418, ýetginjekler 107, çagalar 546-a deň boldy. Näsaglaryň ählisi kabul ediş bölümünde lukmanyň gözegçiliginden geçirildi we olara USB, rentgen barlagy, şol sanda mammografiýa, alnan biopsiýalaryň sitologiýa barlaglary, ganyň umumy barlagy we biohimiki barlaglar, EKG, endoskop, EHO geçirildi. Näsaglara keseli anyklanylandan soňra, bejergi bellenildi. Saglyk öýüne ýüz tutýan näsaglaryň dürli keselleri anyklanyldy: süýji keseliň II tipi, ýürek-damar işemiýa keselleri, dowamly holesistitler, dowamly pankreatitler, newritler, galkan şekilli maziň düwünli adenomasy, gulak, burun bokurdagyň dowamly sowuklama keselleri, ýiti bronhitler, angina, deri keselleri, arterial gipertenziýalar we ş.m. bolan keseller bellenildi. Maşgala lukmanlary göwreli zenanlary ir ýüze çykaryp, 12 hepde çenli hasaba almagy başarýarlar. Çaganyň saglygyny goramakda pediatr lukmanlar öz wagtynda waksina sanjymlaryna gözegçilik edip, enelere ýardam berip gelýärler. Ondan başga-da, ýüze çykarylan howply täze döremeleriň önüsyndaky keselleri maşgala lukmanlar netijeli bejermek üçin gerek bolan ýagdaýda kämilleşdiriş okuwlaryna gatnap, bilimini ýokarlandyrýarlar.

Netije. Ambulator-poliklinika tapgyrynda keselleri ir ýüze çykaryp, dogry bejermek, anyklaýşy optimizirmek bilen bejerginiň netijelerini gowulandyrmak, näsaglara gysga wagtyň dowamynda bejergi alyp, öýüne gaýdyp, maşgalasyna gowuşmak wajyp bolup durýar. Şol sebäpli ilatyň arasynda yzygiderli wagyz-nesihat işlerini alyp barmak, halkyň keseller barada düşüncesini artdyrmak, hüşgärligini ýokarlandyrmak lukmanlaryň önünde goýlan in wajyp meseleleriň biri bolup durýar.

Hemra Hashyrov, Ayshirin Atalykova
(Turkmenistan)

FEATURES OF PUBLIC HEALTH PROTECTION IN OUTPATIENT SETTINGS

Relevance: in our Independent state, the health of the nation is equated with the wealth of the country, and therefore, under the leadership of Arkadagly Hero Serdar, great importance is attached to the introduction of healthy lifestyle principles and disease prevention in the country.

The purpose of the work is to analyze the results of outpatient treatment of patients. In 2023, a total of 325 people applied to the Arkadag City Health Center, 207 of whom were adults, 6 were teenagers and 112 were children. In 2024, a total of 3,071 people applied, including 2,418 adults, 107 teenagers, and 546 children. All patients underwent a medical examination in the emergency department, they underwent ultrasound, X-ray examination, general and biochemical blood tests, ECG, endoscopic examination, ECHO. Thus, it is important to identify diseases at the outpatient examination level, properly treat them, improve treatment outcomes with optimized diagnosis, receive timely treatment for patients, and return them home to their family. In this regard, one of the urgent tasks of doctors is to regularly conduct awareness-raising activities among the population, increase vigilance and awareness of diseases among the people.

Хемра Хаширов, Айширин Аталыкова
(Туркменистан)

ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Целью работы является анализ результатов лечения пациентов в амбулаторных условиях. В 2023 году в Дом здоровья города Аркадаг обратились 325 человек, 207 из которых – взрослые, 6 – подростков и 112 – детей. В 2024 году всего обратились 3071 человек, из них 2418 взрослых, 107 подростков, 546 детей. Все пациенты прошли медицинский осмотр в приёмном отделении, им были сделаны УЗИ, рентгеновское исследование, общий и биохимический анализы крови, ЭКГ, эндоскопическое исследование, ЭХО. Таким образом, важно выявление заболеваний на уровне амбулаторно-поликлинического обследования, правильное лечение их, улучшение результатов лечения с оптимизацией диагностики, получение пациентами своевременного

лечения, возвращение их домой к семье. В связи с чем одной из актуальных задач врачей является регулярное проведение среди населения санитарно-просветительных работ, повышение онконастороженности населения.

Aýjemał Hemraýewa, Rejep Täjiýew
(*Türkmenistan*)

SPORT INSTITUTYNYŇ TALYPLARYNYŇ LUKMANÇYLYK GOLDAWY BILEN TÜRGENLEŞIK PROSESINIŇ NETIJELERI WE ÇYDAMLYLYK KOEFFISIÝENTI BILEN BAGLANÝŞYGY

Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň hemmetaraplaýyn aladasy netijesinde ýurtda üstünlikli alnyp barylýan döwlet ýaşlar syýasaty, ýokary derejeli türgenleri taýýarlamak üçin amatly şertleri döretmäge gönükdirilendir.

Işiň maksady. Barlanylýan türgenler toparynyň taýýarlyk derejesini we türgenleriň ýokary netijelere ýetmäge taýýarlygyny anyklamak üçin, esasy türgenleşik koeffisiýenti bilen baglanyşygyny kesgitlemek.

Halkara ylmy-fiziologiýa merkezi, Myrat Garryýew adyndaky Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk uniwersiteti hem-de Türkmen döwlet bedenterbiýe we sport institutynyň arasyndaky üçtaraplaýyn şertnama laýyklykda 124 talyp-türgen, ýeňil we agyr atletika görnüşleriniň wekilleri bir programmada, fiziki görkezijileri, 12 äkitmede elektrokardiografik gözlegiň parametrleri weloergometrde agram synaglary hem-de tredmilde Sokolow-Lyon kriterilerini hasaplamak bilen geçirildi. Türgenleriň aýry-aýry toparlary üçin ýürek-damar aýratynlyklaryny anyklamak üçin, Kvass /KV/ çydamlylyk koeffisiýenti:

$$KV = \dot{V}S \times 10 / PB$$

formulasy boýunça hasaplanylady ($\dot{V}S$ – ýürek ýygrylyş sany, PB – sistoliki we diastolik arterial basyşlarynyň tapawudy bolan puls basyşy). Ýeterlik däl türgenleşik ýagdaýy Kvass 16 birlikden köp bolmagy, aşa türgenleşik ýagdaýy bolsa Kvass 16 birlikden az bolmagy bilen anyklanylady.

Netije. Sportuň aýry-aýry görnüş türgenleriniň arasynda iň ýokary türgenleşik görkezijileriniň ylgawçylarda, welosiped sürýänlerde we basketbolçylarda kesgitlenilendigini görkezdi ($n = 34$), çydamlylyk koeffisiýentiniň ortaça bahalary futbolçylarda, agyr atletikaçylarda, pälwanlarda ($n = 39$), iň soňunda Kvass 16 birlikden gowrak uzynlygyna hem-de ýokarlygyna bököňçilerde anyklanylady ($n = 39$). EKG-de geçirilen agram synaglaryndan soň iň köp kesgitlenildi: sinus bradikardiýa, sinus aritmiýasy, Gissa dessesiniň sag aýajygynyň doly däl

gabawy, EKG-de ähli dişjagazlarynyň dartgynlylygynyň ýokarlanmagy we ýürek garynjyklarynyň irki repolarizasiýa sindromy. Geçirijilik ýa-da koronar gan aýlanş bozulmalary bolmady.

Jemleme. Sport institutynda okaýan talyplaryň doly nusgasy boýunça geçirilen gözlegiň netijelerine esaslanyp, türgenleşigiň ýeterlik derejede alnyp barylmaýandygy, bu bolsa türgenleriň ýürek-damar ulgamynyň güýç çeşmeleriniň aşa köpelip bozulmagyna we aşa türgenleşigine sebäp bolmaýandygy mälim edildi. Türgenleşik koeffisiýenti (Kvass Sokolow-Lyon) bilen ýokary sport netijelerine ýetmek üçin türgenleriň taýýarlyk derejesiniň ýakyn arabaglanyşygy kesgitlenildi.

Ayjemal Hemrayeva, Rejep Tajiyev
(*Turkmenistan*)

RESULTS OF MEDICAL SUPPORT OF TRAINING PROCESS OF STUDENTS OF THE SPORT INSTITUTE AND THEIR CONNECTION WITH THE COEFFICIENT OF ENDURANCE

The purpose of the work: to identify the level of training of the examined groups of athletes and its connection with the main coefficients of training to determine the readiness of athletes to achieve high results.

124 student-athletes, representatives of various types of athletics and weightlifting were examined according to a single program, physical indicators, parameters of electrocardiographic examination in 12 leads with load tests on a valvate ergometer and treadmill with calculation of Sokolov-Lyon criteria. Based on the results of the survey of a continuous sample of students of the sports institute, it was established that the training process is conducted on the breakdown of the power resources of the cardiovascular system of athletes. A close correlation was found between the coefficient of training (Kvass Sokolov-Lyon) and the degree of readiness of athletes to achieve high sport results.

Айджемал Хемраева, Реджеп Таджиев
(Туркменистан)

РЕЗУЛЬТАТЫ МЕДИЦИНСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У СТУДЕНТОВ СПОРТИНСТИТУТА И ИХ СВЯЗЬ С КОЭФФИЦИЕНТОМ ВЫНОСЛИВОСТИ

Цель работы: выявить степень тренированности обследуемых групп спортсменов и ее связь с основными коэффициентами тренированности для определения готовности спортсменов к достижению высоких спортивных результатов. Были обследованы 124 студента-спортсмена, представителей различных видов легкой и тяжелой атлетики по единой программе, физикальные показатели, параметры электрокардиографического исследования в 12-ти отведениях с нагрузочными тестами на велоэргометре и тредмиле с вычислением критериев Соколова-Лайона. По результатам обследования сплошной выборки студентов института было констатировано, что тренировочный процесс ведется на достаточно интенсивном уровне, не приводящему к перетренированности и срыву мощностных ресурсов сердечно-сосудистой системы у спортсменов. Выявлена тесная корреляционная связь коэффициента тренированности (Квас Соколова-Лайона) со степенью готовности спортсменов к достижению высоких спортивных результатов.

Taisiýa Hmelewskaýa, Züleyha Muhammedowa, Bibi Kuliýewa
(Türkmenistan)

DERMANLYK ÖSÜMLIKLERINIŇ GANYŇ IMMUN REAKSIÝALARYNA TÄSIRINIŇ DEŇEŞDIRME AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedowyň eserlerinde Türkmenistanyň tebigy derman çeşmeleri babatynda düýpli gözegçilikleriň zerurdygy nygtalýar. Amatsyz daşky we içki faktorlar immun ulgamynyň ýetmezçiliginiň döremegine getirip, dürli keselleriň ýüze çykmagyna eltýär.

Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedowyň “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly köp tomly kitabynda buýan (*Glycyrrhiza glabra*), narpyz (*Mentha asiatica*), dermanlyk çopantelpek (*Matricaria chamomilla*), käkilik oty (*Thymus transcaspicus*) we ýandak (*Alhagi persarum*) ýaly dermanlyk ösümlikleriň bejeriş aýratynlyklarynyň bardygynyň belenilýär.

Işiň maksady. Timusa bagly antigenine (goýnuň eritrositlerine) immun jogabynda syçanlaryň ganyňyň gemagglýutinasıýasyna we limfositleriň rozetka emele getiriji reaksiýasyna dermanlyk ösümlikleriň: buýanyň, narpyzyň, dermanlyk çopantelpegiň, käkilik otunyň we ýandagyň täsirini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Agramy 20,0 g, 70 sany ak erkek syçanlar ulanyldy. 10 sanysy intakt haýwanlar (barlag topary), 60 sany haýwanlara goýnuň eritrositleriniň 20%-li suspenziýasy bilen immunizasiýa edildi, olardan 10 sanysy adaty ýymitleniş tertibinde (gözegçilik topary) we 50 sanysy goşmaça dermanlyk ösümlikleriň serişdesini: 10 sanysy buýan köküniň 5%-li gaýnatmasyny, 10 sanysy narpyz ýapragynyň çayyny, 10 sanysy çopantelpek gülüniň çayyny, 10 sanysy käkilik otunyň çayyny we 10 sanysy ýandak otunyň çayyny erkin içenlerde bolanlar (synag topary). Immunizasiýa edilmezden ozal we immunizasiýa edilenden soň 3, 5, 7, 14-nji günlerde gemagglýutininleriň titriniň ikilenen logarifmi ($\lg_2 T$), rozetka emele getiriji limfositleriň (REGL) hem-de işjeňleşdirilen rozetka emele getiriji limfositleriň (REGLI), ýagny azyndan 10 eritrositlerini birikdirýänleriň sany kesgitlenildi. Dermanlyk ösümlikleriň serişdesini alan syçanlarda, görkezijiler erkin içenlerden 10 gün soň kesgitlenildi. REGL stimulýasiýa indeksi öz-özünden (spontan) we işjeňleşdirilen REGL arasyndaky tapawut hökmünde hasaplanyldy. Dermanlyk ösümlikleriň serişdesini Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň “Saglyk” derman kärhanasy tarapyndan maslahat berilýän ýazgylar boýunça taýýarlanyldy. Alnan maglumatlar Excel statistics programmasyny ulanmak bilen matematiki taýdan işlenildi.

Netije. Orta hasap bilen, synag toparyndaky haýwanlarda immun jogabynyň 3-nji gije-gündizinde gemagglýutininleriň titriniň ikilenen logarifmi ($\lg_2 T$), rozetka emele getiriji limfositleriň (REGL) we işjeňleşdirilen rozetka emele getiriji limfositleriň (REGLI) sany intakt topary bilen deňeşdirilende takyk ýokarlandy ($p < 0,05$). 7–14-nji günlerde görkezijiler peseldi. Immun jogabynyň 3-nji gije-gündizinde buýany, dermanlyk çopantelpegi, käkilik otuny we ýandagy alan haýwanlarda $\lg_2 T$, REGL hem-de REGLI mukdary gözegçilik topary bilen deňeşdirilende takyk ýokarlandy ($p < 0,05$), narpyz alan haýwanlarda bu görkezijiler birneme peseldi ($p > 0,05$).

Jemleme. Dermanlyk ösümlikleriniň 10 gününň dowamynda çäksiz kabul edilmegi, çopantelpek gülüniň çayynyň aýdyň stimulýasiýasy we narpyz ýapragynyň çayynyň birneme supressiýasy bilen ganyň immun reaksiýalaryny modulirleýär.

Taisiya Hmelevskaya, Zuleyha Muhammedova, Bibi Kuliyeva
(*Turkmenistan*)

COMPARATIVE CHARACTERISATION OF THE EFFECT OF MEDICINAL PLANTS ON BLOOD IMMUNE REACTIONS

The effect of medicinal plants was studied: 5% aqueous decoction of licorice root (DLR), mint leaf tea (M), chamomile flower tea (C), thyme herb tea (T) and camel thorn tea (C) on hemagglutination and rosette formation reaction of blood lymphocytes of mice in immune response to ram's erythrocytes. 70 male mice weighing at least 20,0 g were used. Intact mice – 10 m (m) and experimental group – 60 m immunized with 20% suspension of ram's erythrocytes (RE), 50 m additionally received preparations of medicinal plants in free-fusion mode: 10 m received CRC, 10 m received M, 10 m received P, 10 m received CH and 10 m received VC. Before immunization and on 3, 5, 7 and 14 days after immunization, the binary logarithm of haemagglutinin titre, the number of rosette-forming lymphocytes (RFL) and activated RFL (RFLA), i.e., attaching at least 10 EBs, were determined. In mice receiving the medicinal plant preparation, indices were determined 10 days after the start of drug adherence. The stimulation index was calculated as the difference of spontaneous and activated rosette-forming lymphocytes (RFL). Unrestricted intake of medicinal plants for 10 days modulates blood immune reactions with pronounced stimulation of chamomile flower tea and suppressive effect of peppermint leaf tea.

Таисия Хмелевская, Зулейха Мухаммедова, БибиКулиева
(*Туркменистан*)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА ИММУННЫЕ РЕАКЦИИ КРОВИ

Изучали влияние лекарственных растений: 5% водного отвара корня солодки голой (КСГ), чая листьев мяты (М), чая цветков ромашки аптечной (Р), чая травы чабреца (Ч) и чая верблюжьей колючки (ВК) на гемагглютинацию и реакцию розеткообразования лимфоцитов крови мышей в иммунном ответе на эритроциты барана. Использовано 70 мышей – самцов массой не менее 20,0 г. Интактные мыши – 10 мышей (м) и опытная группа – 60 м иммунизированные 20% суспензией эритроцитов барана (ЭБ), 50 м дополнительно в режиме свободного спаивания получали препараты лекарственных растений: 10 м получали КСГ, 10 м – М, 10 м – Р, 10 м – Ч и 10 м – ВК. До иммунизации

и на 3, 5, 7 и 14 сутки после иммунизации определяли двоичный логарифм титра гемагглютининов, численность розеткообразующих лимфоцитов (РОЛ) и активированных РОЛ (РОЛА), т.е. присоединяющих не менее 10 ЭБ. У мышей получавших препарат лекарственных растений показатели определяли через 10 суток от начала спаивания препарата. Индекс стимуляции вычисляли как разность спонтанных и активированных РОЛ. Неограниченный прием в течение 10 дней лекарственных растений модулирует иммунные реакции крови с выраженной стимуляцией чая цветков ромашки и супрессивным влиянием чая листьев мяты.

Ýusup Işangulyýew, Göwher Gylyçýazowa
(*Türkmenistan*)

ÝÜZÄRLIGIŇ WE ÇOMUÇ SAKYZYNYŇ MIKROORGANIZMLERE GARŞY TÄSIRINI ÖWRENMEK

Wajyplygy. Güneşli ölkämiz dermanlyk ösümliklere baý bolup, olaryň ýurdumyzda 2 müňe golaý görnişi ösýär. Ekologiýa şertlerimize laýyklykda bu dermanlyk ösümlikler dünýäniň beýleki künjeklerinde ösýän we köpçülikleýin ýaýran görnüşlerinden himiki düzümi, häsiýtleri, morfologiýasynyň dürlüligi bilen tapawutlanýarlar. Şeýle dermanlyk ösümlikleriniň hatarynda çomuç we ýüzärlík (*Pegani Harmalae fluidum*) aýratyn ähmiýetlidir.

Işni maksady. Ýüzärligiň we çomuç sakyzynyň mikroorganizmlere garşy täsirini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Arkadag şäheriniň Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş merkeziniň kliniki barlaghanasynda çomuç sakyzynyň hem-de miwesiniň düzümindäki efir ýaglarynyň, ikilenji metobolitleriň mikroorganizmlere garşy häsiýetini barlaghanada öwrenmek maksady bilen barlag işleri geçirildi. Onuň üçin aýal jyns hanasyndan we ýatgy boýunjygyndan nusga alyndy. Alnan nusgalar iýmitlik gurşawynda ekildi. Onuň üçin ilki bilen çomuç sakyzynyň 3,12 mg-y terezide çekilip alyndy, alnan sakyz 0,9% fiziologik erginiň 3 ml bilen otag temperaturasynda eredildi. Emele gelen ergin petriniň gaplarynda ýerleşdirildi we oňa öňden filtr kagyzyndan gyrkylp taýýarlanylýan diskler ýerleşdirildi hem-de 37C° temperaturaly termostatda 24 sagat saklanyldy. Tejribede bakteriýanyň we kömelegiň kadaly ösüşi üçin zerur bolan iýmit gurşawy taýýarlanyldy. Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň, Döwlet arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gullugynyň, Jemgyýetçilik saglygy we iýmit merkezi, Türkmenderman senagat birleşiginiň Aşgabat şäheriniň Büzmeýin etrabyndaky zyýansyzlandyryş erginlerini öndürýän kärhanasy bilen

bilelikde täze öndüriljek ýakymly ys beriji (antiseptik) 30% we 50%-li ýüzärligiň suwda ýatyrylan ergini №1 we ýüzärligiň suwda ýatyrylan ergini №2 serişdeleriniň işjeňlik ukybyny bilmek üçin barlaghana synaglary geçirildi. Ýakymly ys beriji (antiseptik) 30%, ýakymly ys beriji (antiseptik) 50% ýüzärligiň suwda ýatyrylan №1 ergini, ýüzärligiň suwda ereýän №2 erginleriň bakteriosid we fungisid täsirleriniň özboluşlyklaryny barlamak üçin, Türkmenistanyň çäginde duş gelýän ştammlardan, alnan aşakdaky mikroorganizmleriň arassa kulturalarynda barlag geçirildi.

Netije. 1. Çomujyň miwesinden we sakyzyndan alnan erginiň düzümindäki efir ýagynyň antimikrob, antibakterial, antifungal häsiýetiniň barlygy üçin mikroorganizmleriň hem-de kömelekleriň käbir şammlarynyň ösüşini togtadyjy häsiýetiniň barlygy barlaghanada anyklanyldy. 2. Ýakymly ys beriji (antiseptik) 30% ýüzärligiň suwda ýatyrylan №1 ergini ýüzärligiň suwda ýatyrylan №2 erginleriniň bakteriosid we fungisid ukybynyň barlygy anyklanyldy. Ýakymly ys beriji (antiseptik) 50% erginiň bakteriosid we fungisid ukybynyň ýoklugy anyklanyldy. Steriderm spreýli 06/01/03–20, Mikrodez 01/19/03–20, 01/20/03–20 Ýüzärlik №1, №2, Steriderm 07/01/04-20 tapgyrly erginleriniň bakteriosid we fungisid ukybynyň barlygy tassyklanyldy.

Yusup Ishangulyyev, Govher Gylychyazova
(Turkmenistan)

EXAMING ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF PEGANUM HARMALA AND FERULA GUM

Research work has been carried out to study in laboratory the properties of essential oils, secondary metabolites contained in rosin and the fruit of *Ferula foetida* against microorganisms. For this purpose, rosin and the fruit of the foul *Ferula* were collected in the areas of Kepele, Gyzylyar and Bathyz. The research work was carried out in the clinical laboratory of the Center for the Protection of Mother and Child Health in the city of Arkadag. For this purpose, samples were taken from the woman's vagina and cervix. The resulting samples were seeded on a nutrient medium. For this purpose, first measuring 3,12 mg of rosin on a scale, the obtained rosin is dissolved in 3 ml of 0,9% physiological solution at room temperature.

It has been shown that around discs located on pure culture in Petri dishes, the growth of *C. albicans* fungi is suspended.

Thus, the laboratory established that the essential oils in the solution obtained from the fruit and rosin of *Ferula foetida* have antimicrobial and antifungal properties, therefore, they have the ability to stop the growth of certain strains of microorganisms and fungi.

Юсуп Ишангулыев, Говхер Гылычязова
(Туркменистан)

ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРООРГАНИЗМНОГО ЭФФЕКТА ПЕГАНИУМ ГАРМАЛЫ И СМОЛЫ ФЕРУЛЫ БАДРАКЕМА

В целях лабораторного изучения свойств эфирных масел, вторичных метаболитов, имеющихся в составе канифоли и плода ферулы вонючей, против микроорганизмов, проведены исследовательские работы. Для этого произведен сбор канифоли и плода ферулы вонючей в местностях Кепеле, Гызылджар в Бадхызе. Исследовательские работы проведены в клинической лаборатории Центра охраны здоровья матери и ребенка города Аркадаг. Для этого из влагалища и шейки матки женщины были отобраны образцы. Полученные образцы посеяны в питательной среде. Канифоль растворяли в 3 мл 0,9% физиологического раствора при комнатной температуре. Показано, что вокруг дисков, расположенных на чистой культуре в чашках Петри рост грибов *C. albicans* приостанавливается. Эфирные масла обладают антимикробными, антифунгальными свойствами.

Babaguly Jumaýew, Ogulşeker Mommyýewa
(Türkmenistan)

KÖPSANLY DERMANA DURNUKLY ÖÝKEN INÇEKESELINIŇ ÝÜZE ÇYKARYLYŞYNYŇ, ANYKLANYŞYNYŇ, KLINIKI GEÇIŞINIŇ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Statistik maglumatlar boýunça häzirki wagtda köpsanly dermana durnukly inçekeselli näsaglaryň sanynyň ýokarlanýandygy bellenilýär. Bu bolsa ýurtda dermanlara durnuklylyga yzygiderli gözegçilik ulgamyny döretmegiň, şeýle hem ýüze çykarylan inçekesel hadysalarynyň hasaba alnyşyny, bejergisini kämilleşdirmegiň zerurdygyny görkezýär.

Işiň maksady. Öýken inçekeselli näsaglarda köpsanly dermana durnuklylygyň ýüze çykarylyşynyň, anyklanylyşynyň we kliniki geçişiniň aýratynlyklaryny öwrenmek.

Materiallar we usullar. Inçekeseli bejeriş-öňüni alyş merkeziniň dispanser bölümünde hasapda durýan 150 näsagda köpsanly dermana durnukly inçekeseliň ýüze çykarylyşyna, anyklanylyşyna we kliniki geçişiniň aýratynlyklaryna seljeriş geçirildi. Gözegçilige alnan 150 näsagdan täze ýüze çykarylanlar 50 (33,3%), öň bejergi alanlar 100 (66,7%) bolup, erkekler agdyklyk etdi (62,0%). Köp dermana

durnukly inçekesel bilen keselleýjiligiň iň ýokary görkezijisi 31–40 (26,0%) we 41–50 (24,0%) ýaş aralygyna düşýär. Näsaglaryň işe ukyply ýaşlylary 87,3%, lukmana özleri ýüz tutanlar 78,0%. Näsaglaryň durmuş şertlerine seljeriş geçirilende näsaglaryň 66,7%-niň hiç ýerde işlemeýändig, 15,3%-de bolsa inçekesel ýa-da beýleki keseller boýunça maýyplygyň bardygy kesgitlenildi. Anamnezinde 34,7% näsagda inçekesele meýillik döredýän faktorlaryň bardygy ýüze çykaryldy. Kesel kesgidi goýlanda näsaglaryň 40,0% ýagdaýy kanagatlanarly, 56,0% orta agyrlykda, 4,0% agyr ýagdaýdadygy kesgitlenildi. Köpsanly dermana durnuklylygy anyklanylýan öýken inçekeselli näsaglaryň arasynda ön bejergi alan näsaglaryň agdyklyk edýändig anyklanyldy 66,7%, täze ýüze çykarylanlar 33,3%. Inçekeseliň infiltratiw görnüşi 45,3%, fibroz-köwekli 30,7%, disseminirlenen öýken inçekeseli 9,3% bolup, rentgen-tomografiýa barlaglarynda öýkeniň dokumalarynda dargama boşluklary näsaglaryň 94,0%-de ýüze çykaryldy. Köpsanly dermana durnukly näsaglarda utgaşyp gelýän keseller jemi 60,0% näsagda duş geldi. Utgaşyp gelýän kesellerden dowamly gepatit, aşgazan-ichege ýollarynyň keselleri, süýjüli diabet, böwrek we peşew ýolunyň keselleri, dowamly arakhorlyk, degişlilikde 38,0%; 32,0%; 21,3%; 12,0%; 12,0%. Köpsanly dermana durnukly inçekeselde gaýraüzülmeleriň bolmagy keseliň geçmegini agyrlaşdyrýar, bejergisini kynlaşdyrýar. Gaýraüzülmelerden esasy duş gelýäni öýken-ýürek ýetmezçiligi bolup, 18,7% näsagda duş geldi. Laborator ekiş barlaglarynda dermana durnukly näsaglaryň köpüsünde (48,1%) izoniazide we rifampisine bilelikde durnuklylyk anyklanyldy. Köpsanly dermana durnukly näsaglarda bejerginiň şowsuz netijeliligine getirýän esasy faktorlar: bejergi düzgünleriniň bozulmagy 8,7%, inçekeseliň ötüşen görnüşleri 8,0%, utgaşyp gelýän agyr keseller 3,3%, dermanlaryň ýaramsyz täsirleri 1,3% ýüze çykaryldy.

Jemleme. Öýken inçekeselli näsaglarda köpsanly dermana durnuklylygyň ýygylgy we gurluşy kesgitlenildi, dermana durnukly inçekeselli näsaglaryň bejergisiniň şowsuz netijeleriniň sebäplerine seljeriş geçirildi hem-de bejerginiň ýokary netijeliligine päsgelçilik döredýän faktorlar anyklanyldy, olary aradan aýyrmak barada teklipler hödürlenildi.

Babaguly Jumayev, Ogulsheker Mommyyeva
(Turkmenistan)

DETECTION, DIAGNOSIS AND CLINICAL FEATURES OF MULTIDRUG-RESISTANT TUBERCULOSIS

A total of 150 patients with multiple drug resistance, treated at the dispensary department of the Center for Treatment and Prevention of Tuberculosis, were analyzed for detection, diagnosis and clinical features of multidrug-resistant tuberculosis. A history of predisposing factors to tuberculosis was present in 34,7% of patients. The clinical structure of the disease was dominated by infiltrative pulmonary tuberculosis 45,3%, fibrous pulmonary tuberculosis 30,7% and disseminated pulmonary tuberculosis 9,3%. X-ray tomography revealed diffuse cavities in 94,0% of patients. Concomitant diseases were present in 60,0% of patients. The most frequent complication was pulmonary heart failure, which occurred in 18,7% of patients. Combined resistance to isoniazid and rifampicin was detected in most patients with drug resistance (48,1%) during laboratory culture studies. The key factors leading to treatment failure in patients with multidrug resistance have been identified, and recommendations for their elimination have been given.

Бабагулы Джумаев, Огулшекер Моммыева
(Туркменистан)

ВЫЯВЛЕНИЕ, ДИАГНОСТИКА И ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ

На предмет выявления, диагностики и особенностей клинического течения туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью проанализировано 150 больных с множественной лекарственной устойчивостью, состоящих на диспансерном отделении Центра лечения и профилактики туберкулеза. У 34,7% больных в анамнезе имелись предрасполагающие факторы к заболеванию туберкулезом. В клинической структуре заболевания преобладают инфильтративный туберкулез легких 45,3%, фиброзный туберкулез легких 30,7% и диссеминированный туберкулез легких 9,3%. При рентгенологическом томографическом исследовании диффузные полости выявлены у 94,0% больных. Сопутствующие заболевания имели место у 60,0% больных. Самым частым осложнением была легочно-сердечная

недостаточность, возникшая у 18,7% больных. Совместная устойчивость к изониазиду и рифампицину была обнаружена у большинства пациентов с лекарственной устойчивостью (48,1%) при лабораторных исследованиях культуры. Выявлены ключевые факторы, приводящие к неэффективности лечения пациентов с множественной лекарственной устойчивостью, и даны рекомендации по их устранению.

Döwlet Jumaýew
(Türkmenistan)

GYZYLÖDEGIŇ KANSERINDE ÝÜZE ÇYKÝAN GAÝRAÜZÜLMELER BARADA

Wajyplygy. Gyzyldödegiň kanserinde ýerine ýetirilýän operasiýalar özüniň çylşyrymlylygy, şikesliligi, uly göwrümliligi we dowamlylygy bilen tapawutlanýar. Operasýadan soňky döwürde näsaglaryň 20–50%-de gaýraüzülmeler ýüze çykýar. Amaldan soňky döwürde ýüze çykýan gaýraüzülmeler operasiýa döwründe abdominal, torakal, mediastinal boşluklarynyň açylmagy, diafragmanyň kesilmegi, gyzyldödegiň we aşgazanyň mobilizasiýa edilmegi, giňeldilen limfodeseksiýa, gyzyldödegi aşgazan bilen plastika etmek, ýagny aşgazan sag ýa-da çep plewral boşluga geçirmek, öýkeniň, traheýanyň, bronhlaryň we parenhimatoz agzalarynyň innerwasiýasynyň bozulmagy bilen bagly bolup durýar.

Işiň maksady. Gyzyldödegiň kanserinde ýüze çykýan gaýraüzülmeleri seljermek.

Materiallar we usullar. Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň Onkologiýa ylmy kliniki merkeziniň döş kapasasy bölümünde 2020–2024-nji ýyllar aralygynda gyzyldödegiň kanseri sebäpli bejergi alan 56 näsagyň kesel taryhy seljerildi. Näsaglaryň 38 (67,8%) erkekler we 18 (32,2%) zenanlar düzdi. Ýaşy boýunça 28 we 76 aralygy bolup, orta ýaşy 52 deň boldy. Merkezde näsaglar ähli barlag usullaryndan geçirildi: kliniki-laborator, rentgen KT, MRT, USB we olara sitologik, gistologik barlaglar geçirildi. Gyzyldödegiň kanserini bejermek we operasiýadan soňky ölümçiligi peseltmek, näsaglaryň ýaşajylygyny gowulandyrmak bu meselä döwrebap hem-de täzeçe çemeleşmegi talap edýär. Gyzyldödegiň kanserinde ýerine ýetirilýän dürli görnüşdäki howpsuz modifikasiýalaryň we funksional çümdürilen anastomozlaryň döredilmegi amaldan soňky ölümçiligi peseltdi hem-de näsaglaryň ýaşayyş derejesini ýokarlandyrdy.

Netije. Amaldan soňky döwürde ýüze çykan gaýraüzülmeleriň iň köpsanlysy goýlan anastomozlaryň aýrylmagy, nekroz bolmagy, tikinleriň ýaýramagy 17 (30,4%) belenildi, gyzyldödegiň ýollarynyň daralmagy we gaýtadan stent goýmak 4 (7,1%) näsagda, gan akma 3 (5,4%) näsagda, keseliň gaýtalanmagy 11 (19,6%) belenildi.

Jemleme. Gyzylödegiň kanserinde netijeli bejergi gös-göni keseliň derejesine bagly bolup durýar we ir ýüze çykarmak çäreleriniň wajypdygyny ýene-de bir gezek tassyklaýar. Ilatyň arasynda wagyz-nesihatyň giňden alnyp barylmagy, howply täze döremeleriň önüsyndaky keselleri wagtynda bejermek, bu meseläniň çözüdi bolup durýar.

Dovlet Jumayev
(*Turkmenistan*)

COMPLICATIONS ARISING IN ESOPHAGEAL CANCER

Surgeries for esophageal cancer are characterized by complexity, invasiveness, scale, and duration. Postoperative complications occur in 20–50% of patients. (Nehayev I.V., 2001).

Objective. To analyze complications arising in oncological diseases of the esophagus.

An analysis was conducted on the medical histories of 56 patients treated for esophageal cancer between 2020 and 2024 in the Pulmonology Department of the Scientific and Clinical Oncology Center of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan. The study included 38 (67,8%) men and 18 (32,2%) women, with an age range of 28 to 76 years and an average age of 52 years. Thus, the effectiveness of esophageal cancer treatment directly depends on the stage of the disease, further emphasizing the importance of early detection. The solution to this issue lies in broad public awareness and timely treatment of precursor conditions before they develop into severe diseases.

Довлет Джумаев
(*Туркменистан*)

ОБ ОСЛОЖНЕНИЯХ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ РАКЕ ПИЩЕВОДА

Операции, проводимые при раке пищевода, отличаются сложностью, инвазивностью, масштабностью и длительностью. Осложнения возникают у 20–50% больных в послеоперационном периоде (Нехаев И. В. 2001 г.).

Цель работы. Анализ осложнений, возникающих при онкологических заболеваниях пищевода.

Проведен анализ историй болезни 56 пациентов, проходивших лечение по поводу рака легкого в период с 2020 по 2024 год в отделении пульмонологии

Научно-клинического центра Онкологии Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана. Среди пациентов 38 (67,8%) были мужчины и 18 (32,2%) – женщины. Возрастной диапазон составил от 28 до 76 лет, средний возраст – 52 года.

Таким образом, эффективность лечения рака пищевода напрямую зависит от стадии заболевания, что еще раз подтверждает важность раннего его выявления. Решением этой проблемы является широкое просвещение населения и своевременное лечение предшествующих заболеваний до того, как они превратятся в новые опасные заболевания.

Hojamämmet Jumaýew, Owadan Armedowa
(*Türkmenistan*)

ÝETGINJEKLERIŇ DIŞ ETI SUWUKLYGYNA YSSY-GURAK HOWA ŞERTLERINIŇ ÝETIRÝÄN TÄSIRI

Wajyplygy. Parodont keselleri stomatologiýanyň wajyp meseleleriniň biri hasaplanylýar. Çagalaryň we ýaş ýetginjekleriň arasynda parodont keselleriniň ýaýraýşynyň ýokary derejede bolmagy, agyz boşlugynda gaýnaglama keseller bilen ýygy-ýygdydan kesellemegi, keseliň sebäplerini, geçişini has-da çuňlaşdyryp öwrenmäge, täze anyklaýyş, önüni alyş, bejergi usullaryny işläp düzmäge itergi berýär.

Ylmy işiň maksady. Yssy-gurak howa şertlerinde ýaşaýan ýetginjekleriň diş eti suwuklygyna baha bermek.

Materiallar we usullar. Myrat Garryýew adyndaky Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk uniwersitetiniň Stomatologiýa okuw-önümçilik merkezine ýüz tutan 13–16 ýaş aralygyndaky jemi 77 sany ýetginjeklerde barlag geçirildi. Olardan 16 sany (21%) 13 ýaşly, 38 sany (49,2%) 14 ýaşly we 23 sany (29,8%) 15 ýaşly ýetginjekler hasaba alyndy. Çagalar klinik seljermesi boýunça III topary düzdi: I topar üznüksiz ojaklaýyn kataral gingiwit (ÜOKG) – 22 sany (28,6%), II topar üznüksiz ýaýraň kataral gingiwit (ÜÝKG) – 35 sany (45,5%) we deňşdirme topar (III) şertli sagdyn parodontly (ŞSP) ýetginjekler – 20 sany (25,9%). Çagalarda agyz boşlugynyň arassaçylyk indeksi (OHI-S) Grinn-Wermillion usuly boýunça, SPITN indeksi we diş eti suwuklygynyň mukdary G. M. Bareriň usuly (1987 ý.) boýunça baha berildi. Barlaglar tomos we güýz aýlarynda geçirilip, netijeler köp faktorly seljermäniň elementlerini ulanmak bilen işlenilip düzüldi (Microsoft Excel/XP, Soft statistica 7.0).

Netije. Ýetginjeklerde I toparda OHI-S güýz aýlarynda $1,62 \pm 0,09$ we tomos aýlarynda $1,4 \pm 0,10$ deň boldy. II topar çagalarda güýzde $2,58 \pm 0,26$ we tomosda $2,16 \pm 0,29$ görkezijilere eýe boldy. Deňşdirme toparda OHI-S güýzde

0,51±0,03 we tomusda 0,53±0,07 ýüze çykdy. Güýz aýlarynda üznüksiz kataral gingiwitli (ÜKG) çagalarda OHI-S indeksiniň möwsümleýin görkezijileriniň takyk ýokarlanýandygyny alnan netijeler tassyklady ($p<0,05$). Ýetginjeklerde I toparda SPITN indeksi güýzde 0,78±0,09 we tomusda 0,67±0,07. II toparda güýz möwsümi 1,52±0,8 we tomus aýlary 1,51±0,1 görkezijiler anyklanyldy. III toparda güýz aýlary 0,52±0,01 we tomusda 0,5±0,07 netijeler gazanyldy. Parodontyň bejergä mätäçligini kesgitleýän indeks möwsümleýin aýratynlyklary tapawutlanmady, emma II toparda I topara görä 1,2 esse ýokarlanandygyny alnan netijeler takyk tassyklady. Diş eti suwuklygynyň mukdary güýzde I toparda 0,44±0,04 we tomusda 0,36±0,01, II toparda 0,67±0,04 we 0,5±0,05 görkezijiler ýüze çykdy. ŞSP çagalarda güýzde 0,19±0,01 we tomusda 0,14±0,01 netijeler alyndy. ÜOKG-li we ÜÝKG-li çagalarda diş eti suwuklygynyň mukdarynyň möwsümleýin görkezijileri deňeşdirme topardaky alnan netijelerden takyk tapawutlanandygyny görkezýär ($p<0,05$). Tomus aýlarynyň netijelerine görä, güýz aýlary II topardaky görkezijileriniň 1,5 esse ýokarlanandygy bellenilýär.

Jemleme. Ýetginjeklerde agyz boşlugynyň arassaçylygynyň, diş eti suwuklygynyň keseliň agyrylyk derejesine we möwsümleýin aýratynlyklaryna baglylykda üýtgemeginiň kesgitlenilmegi, parodont kesellerini irki wagtda anyklamaga, deňeşdirip tapawutlandyrmaga hem-de önüni alyş çärelerini, ygtybarly bejergileri saýlap almaga ýardam berer.

Hojamammet Jumayev, Ovadan Armedova
(*Turkmenistan*)

EFFECTS OF HOT-DRY CLIMATE CONDITIONS ON GINGIVAL FLUID IN ADOLESCENT TEETH

The impact of some environmental conditions changes the activity, structure of the systems and organs of the general organism. From this point of view, a seasonal assessment is given based on clinical and functional studies of the volume of gum fluid in 77 adolescents aged 13–16 years living in Turkmenistan. According to the obtained results, in adolescents in the autumn months OHI-S was equal to 1,62±0,09 and in the summer months it was equal to 1,4±0,10. In children of the II group this indicator in the autumn months was equal to 2,58±0,26 and in the summer months 2,16±0,29. No seasonal differences were found in the SPITN index (I-II-III – $p>0,05$). However, compared to Group I, the indicators in Group II increased by 1,2 times ($p<0,05$). In children with chronic catarrhal gingivitis, the volume of gum fluid, seasonal indicators of gum volume definitely differ from the results obtained in the comparative group ($p<0,05$). Compared with the results of the summer months, the indicators for the autumn months in Group II increased by 1,5 times.

ВОЗДЕЙСТВИЕ СУХИХ-ЖАРКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДЕСНЕВУЮ ЖИДКОСТЬ ПОДРОСТКОВ

На основании клинико-функциональных исследований было обследовано и изучено состояние десневой жидкости у 77 подростков в возрасте 13–16 лет, проживающих в Туркменистане. Согласно полученным результатам, у подростков в осенние месяцы ОНІ-S была равна $1,62 \pm 0,09$, а в летние равнялась $1,4 \pm 0,10$. У детей II группы этот показатель в осенние месяцы был равен $2,58 \pm 0,26$, в летние $2,16 \pm 0,29$. По индексу SPITN сезонные изменения не выявлены (I-II-III – $p > 0,05$). Но по сравнению с I, во II группе показатели повысились 1,2 раза ($p < 0,05$). У детей с хроническим катаральным гингивитом десневой жидкости в определенные сезонные показатели различаются с результатами, полученными в сравнительной группе ($p < 0,05$). По сравнению с результатами летних месяцев, показатели за осенние месяцы во II группе повысились 1,5 раза. Результаты клинико-функциональных исследований подтверждают, что в зависимости от степени тяжести заболевания и сезонных особенностей, происходит изменение чистоты полости рта, десневой жидкости.

Mähri Jümmiýewa, Babaguly Jumaýew
(Türkmenistan)

DERMANA DURNUKLY ÖÝKEN INÇEKESELLI NÄSAGLARDA GYSGALDYLAN HIMIÝA BEJERIŞ USULLARYNY ULANMAGYŇ NETIJELILIGI

Wajyplygy. Häzirki wagtda köp we giňişleýin dermana durnukly inçekeseli bejermek meselesi dünýä derejesinde wajyp bolup durýar. Öňki bejergi düzgünlerindäki ikinji hatara degişli inçekesele garşy derman serişdeleriniň ulanylmagy, köp dermana durnukly inçekeseli bejermekde 54–55%, giňişleýin dermana durnukly inçekeseli bejermekde 34%-den ýokary netije bermeýär we inçekeseli bejermek üçin täze ýokary täsirli derman serişdeleriniň döredilmegine zerurlyk döredýär.

Işň maksady. Dermana durnukly öýken inçekeselli näsaglaryň Bütindünýä Saglygy goraýyş guramasy (BSGG) tarapyndan teklip edilen gysga möhletli himiýa bejeriş usullaryny ulanmak bilen bejerginiň netijeliligini ýokarlandyrmak.

Barlagyň netijeleri. 2020–2023-nji ýyllarda Ýokanç keselleri merkezleri müdiriýetiniň Inçekeseli bejeriş-öňüni alyş merkeziniň dispanser bölüminde hasapda durýan köp dermana durnuklylygy anyklanylýan 150 näsagyň bejergisiniň netijeliligine seljeriş geçirildi. Gözegçilige alnan 150 näsagdan täze ýüze çykarylanlar 50 (33,3%), öň bejergi alanlar-100 (66,7%). Erkek adamlar 96 (64,0%) we zenanlar 54 (36,0%). Inçekeseliň kliniki strukturasynda infiltratiw öýken inçekeseli agdyklyk edýär 45,3%, fibroz-köwekli öýken inçekeseli 30,7%, disseminirlenen öýken inçekeseli 9,3%. Rentgen-tomografiýa barlaglarynda öýkeniň dokumalarynda dargama boşluklary näsaglaryň 141-nde (94,0%) ýüze çykarylady. Köp dermana durnukly 150 öýken inçekeselli näsaglaryň ählisinde (100,0%) bejergi başlanmazýndan ozal bakterioskopiýa barlagynda we ekiş usulynda gakylykda inçekesel mikobakteriýalary tapyldy. Köp dermana durnuklylygy anyklanylýan 150 inçekeselli näsaglaryň bejergisiniň netijeliligi derňeldi. Olardan 100 näsaga 2-nji hatara degişli derman serişdeleri bilen III–IV kategoriýa boýunça standartlaşdyrylan bejergi geçirildi (bejergi möhleti 18–20 aý). 50 näsaga BSGG tarapyndan teklipe edilen modifisirlenilen gysga möhletleýin (9 aýlyk) bejergi düzgününde geçirildi. Modifisirlenilen gysga möhletleýin (9 aýlyk) bejergi düzgüniniň standartlaşdyrylan bejergiden aýratynlygy, bu bejergi usulynda öň inçekeseliň bejeriş tejribesinde entek ulanylmadyk 3 sany täze ýokary täsirli derman serişdeleri: bedakwilin, linozalid, klofazamin ilkinji gezek ulanylýar. Bejerginiň netijeliligine baha berlende, esasy üns mikobakteriýalaryň çykaryjylygynyň bes edilmegine we öýkendäki dargama boşluklarynyň ýapylmagyna berildi. Bejerginiň netijesinde köp dermana durnukly näsaglarda ýokary täsirli derman serişdelerini ulanmak bilen gysgaldylan (9 aýlyk) himiýa bejergi geçirilen näsaglarda bakteriýa çykaryjylygynyň bes edilmegi 50 näsagyň ählisinde (100,0%), dargama boşluklarynyň ýapylmagy 43 näsagyň 35-de (81,4%) gazanyldy. Standartlaşdyrylan bejergi geçirilen näsaglarda bakteriýa çykaryjylygynyň bes edilmegi 100 näsagyň 87-de (87,0%), dargama boşluklarynyň ýapylmagy 98 näsagyň 57-de (58,2%) gazanyldy.

Jemleme. Ýokary täsirli derman serişdelerini ulanmak bilen gysgaldylan himiýa bejeriş usulynda bejergi geçirilen näsaglarda, bejerginiň netijeliliginiň görkezijileriniň standartlaşdyrylan bejergi geçirilen näsaglara garanda has ýokarydygy subut edildi.

Mahri Jummiyeva, Babaguly Jumayev
(Turkmenistan)

EFFECTIVENESS OF SHORTENED COURSES OF CHEMOTHERAPY IN PATIENTS WITH DRUG-RESISTANT PULMONARY TUBERCULOSIS

In 2020–2023, in the Center for the treatment and prevention of tuberculosis of the Directorate of Infectious Diseases Centers analyzed the effectiveness of treatment of 150 patients diagnosed with multiple drug resistance. 100 patients underwent standardized treatment with second-line drugs according to category III–IV (treatment duration 18–20 months). 50 patients underwent modified short-term (9 months) treatment using highly effective drugs. As a result of treatment in patients who underwent modified shortened (9 months) chemotherapy, cessation of bacterial release was achieved in 100,0%, and closure of the decay cavity in 81,4%. In patients who received standardized treatment, these figures were 87,0% and 58,2%, respectively. Thus, it has been proven that the effectiveness of treatment with a modified shortened chemotherapy regimen with highly effective drugs is higher than in patients who received standardized treatment.

Махри Джуммиева, Бабагулы Джумаев
(Туркменистан)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КРАТКОСРОЧНЫХ КУРСОВ ХИМИОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С ЛЕКАРСТВЕННО- УСТОЙЧИВЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

В 2020–2023 годах в Центре лечения и профилактики туберкулеза Дирекции центров инфекционных болезней проведен анализ эффективности лечения 150 пациентов, у которых диагностирована множественная лекарственная устойчивость. 100 пациентов прошли стандартизированное лечение лекарственными препаратами 2-го ряда по категории III–IV (продолжительность лечения 18–20 месяцев). 50 пациентов прошли модифицированное краткосрочное (9 месяцев) лечение с применением высокоэффективных лекарственных средств. В результате лечения у больных, которым проводилась модифицированная укороченная (9 месяцев) химиотерапия, прекращение выделения микобактерий достигнуто у 100,0%, а закрытие полости распада у 81,4%. У пациентов, получавших стандартизированное лечение, эти

показатели составили 87,0% и 58,2% соответственно. Таким образом, доказано, что эффективность лечения по модифицированному краткосрочному режиму химиотерапии высокоэффективными препаратами выше, чем у пациентов, получавших стандартизированное лечение.

Hoşgeldi Kadyrow, Gunça Babamyradowa
(*Türkmenistan*)

MILLI GÖREŞE GATNAŞÝAN PÄLWANLARDA GEÇİRILEN FUNKSIONAL SYNAGLARYŇ NETIJELERINIŇ SELJERMESI

Işň wajpylygy. Funksional synaglar türgeniň bedeniniň umumy ýagdaýyna baha bermäge mümkinçilik döredýär. Bedeniň funksional ýagdaýynyň esasy görkezijisi umumy fiziki işe ukyplylyk bolup durýar, ýagny fiziki işi ýerine ýetirmäge taýýarlykdyr. Umumy fiziki işe ukyplylyk mehaniki işiň mukdaryna göni proporsionaldyr. Ýagny şol adamyň işi uzak wagtlaп we ýeterlikli ýokary tizlikde edip bilmek ukyplylygydyr. Ol bolsa öz gezeginde bedende ýürek-gan damar ulgamynyň işjeňligine baglydyr.

Işň maksady. Milli göreşiji pälwanlarda geçirilen funksional synaglaryň netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. Türgenleriň umumy fiziki işjeňliginiň derejelerini Garward basgançak synagynyň indeks derejesi bilen bahalandyrdyk. Garward basgançak synagynyň geçirilişi ylmy edebiýatlarda giňden beýan edilendir. Mälim bolşy ýaly, indeks derejesi 50 sandan pes bolsa, onda fiziki işe ukyplylyk örän ýaramaz hasap edilýär. 51–60 aralyk ýaramaz, 61–70 aralyk ýeterlikli, 71–80 aralyk oňat, 81–90 aralyk örän oňat we 90-dan ýokary tapawutly dereje diýlip hasap edilýär.

Barlagyň netijeleri. Jemi barlanylan 25 sany türgenleriň 4 sanysynyň Garward basgançak synagynyň indeks derejesi 61–70 san aralygyna gabat geldi we olaryň fiziki işjeňlik derejesi ýeterlikli diýlip bahalandyryldy. Olardan 7 sany türgeniň indeks sany 71–80 aralygynda bolup, oňat diýlip bahalandyryldy. Şonuň ýaly-da 10 sany türgende indeks görkezijileri 81–90 aralygy bolup, örän gowy derejesine gabat geldi. Türgenleriň diňe 4 sanysy 90 sandan ýokary derejäni görkezip, tapawutly fiziki işjeňlik dereje diýlip bahalandyryldy.

Netije. Türgenleriň 16%-niň fiziki işjeňlik derejelerini ýeterlikli dereje, 28% oňat dereje, 40% örän oňat dereje, diňe 16%-de tapawutly dereje diýip kesgitlep bolýar. Eýsem-de, Garward basgançak synagynyň kömegi bilen ýüze çykarylan türgenleriň funksional derejelerini halkara dereje bilen deňeşdirilende ýokary dereje diýip hasap etmäge esas bermeýär. Şol bir wagtda türkmen milli göreşiniň aýratynlyklary bardyr. Onda esasan-da ýaryjy güýç köp talap edilýär. Sebäbi

milli göreşimiziň dowamlylygy uzak bolsa hem, tutluşyk döwründe uly güýç talap edilmeýär. Uly güýç gysga wagtlaýyn ulanylýar. Bu aýdylanlara esaslanyp, biz milli göreşde gysga wagtlaýyn ýaryjy güýjüň talap edilýänligi sebäpli, ony sportuň anaerob görnüşine degişli hasap etmegi teklipl edýäris. Alnan maglumatlar türgenleşik sapaklarynda türgenleriň güýjüni ýokarlandyrmak işlerine uly ähmiýet berilýändigine hem-de türgenleşik sapaklarynyň maksadalaýyk alnyp barylýandygyna şaýatlyk edýär.

Jemleme. Türkmen milli göreşi we guşakly göreş boýunça ýurdumyzyň milli ýygyny toparynyň türgenleşme sapaklarynda türgenleriň güýç (anaerob) türgenleşigine köp üns berilýänligi sebäpli, olaryň çydamlylyk (aerob) türgenleşigine berilýän ünsi ýokarlandyrmagyň zerurlygy ýüze çykaryldy.

Hoshgeldi Kadyrov, Guncha Babamyradova
(*Turkmenistan*)

ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL TESTING RESULTS IN NATIONAL WRESTLERS

Functional tests provide an opportunity to assess the general condition of the athlete's body. The main indicator of the functional condition of the body is general physical work. General physical fitness is directly proportional to the volume of mechanical work. It is important to evaluate the athlete's ability to perform work for a long time and at a sufficiently high speed.

We assessed the level of functional fitness of our national team using the Harvard step test, which is widely used in sports medicine. The results showed that the level of functional fitness (aerobic endurance training) is low, while great emphasis is placed on strength training (anaerobic fitness) among the wrestlers of the national team.

Хошгельды Кадыров, Гунча Бабамырадова
(*Туркменистан*)

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ У НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЫ

Функциональные тесты дают возможность оценить общее состояние организма спортсмена. Основным показателем функционального состояния организма является общая физическая работоспособность, готовность к выполнению физической работы. Общая физическая подготовка прямо

пропорциональна объёму механической работы. Важно оценить способность спортсмена выполнять работу длительное время и с достаточно высокой скоростью.

Уровень функциональной подготовленности нашей сборной команды мы оценивали с помощью Гарвардского степ-теста, который широко используется в спортивной медицине. Полученные результаты показали, что уровень функциональной подготовки (аэробная тренировка на выносливость) низкий, при этом большой упор делается на силовую подготовку (анаэробную подготовку) у борцов национальной сборной команды.

Gulam Kerimow, Atamyrat Berdiýew
(*Türkmenistan*)

BIRÝYLLYK ÝOWŞAN ÖSÜMLIGINIŇ EFIR ÝAGYNYŇ HIL GÖRKEZIJILERI

Wajyplygy. Türkmenistanyň Prezidentiniň Saglyk Döwlet maksatnamasyna laýyklykda öňde goýlan esasy meseleleriň biri hem ýurdumyzda derman senagatyny ösdürmek, ulanylýan derman serişdeleriniň 80%-ni ýerli ösümlik çig mallarynyň esasynda öndürmek bolup durýar. Türkmenistanyň florasyndaky birýyllyk ýowşan – *Artemisia annua L.* ösümliginiň düzümindäki biologik işjeň maddalarynyň esasy hil görkezijilerini öwrenmek, olaryň esasynda derman görnüşleriniň tehnologiýasyny işläp düzmek, taýýar derman görnüşleriniň farmakologik täsirlerini öwrenmek wajyp meseleleriň biri bolup durýar.

Işiň maksady. Türkmenistanyň florasyndaky *Artemisia annua L.* ösümliginiň biologik işjeň maddasy bolan efir ýagynyň hil görkezijilerini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Dürli wegetasiýa döwürlerinde ýygňalan *Artemisia annua L.* ösümliginiň çig mallary, ösümlik çig mallaryndan alnan efir ýagy we onuň esasynda taýýarlanylýan derman görnüşleri. Ösümliginiň çig malyny, ýagny onuň otuny Aşgabat şäheriniň demirgazygynda ýerleşýän Çoganly ýaşaýyş toplumynyň günbatar tarapyndan hem-de Bagyr obasynyň daş-töwereginde ýerleşýän ekerançylyk, üzümdarçylyk ýerlerinden, akabalaryň, ýaplaryň gýralaryndan dürli wegetasiýa döwürlerinde ýygňap, guradyp, Döwlet Farmakopeýasynyň talaplaryna laýyklykda “Distillýasiýa” usuly boýunça efir ýagy alyndy. Alnan täze derman görnüşleri üçin çig mal bolup hyzmat etjek, ösümliginiň efir ýagynyň hil görkezijileri kesgitlenildi: efir ýagynyň reňki sary, dury, goýy, ysy ýiti, ýakymly, özboluşly ysly, döwürleme görkezijisi 1,4629–1,4713, aýlanma burçunyň ortaça görkezijisi 9,28, ýagyň 1-ml-i etil spirtiniň 0,5 ml-de ereýär, gatamak temperaturasy häsiýetli däl

(-16° , -18°C -e çenli 1 sagadyň dowamynda üýtgeşme bolmady), kislota sany 10,10, sabynlaşma sany 16,90, efir sany 6,8, ýod sany 12,20, dykzylygy 0,9404 anyklanyldy. Ýowşan melheminiň düzüminden melhem esasyňyň (kömekçi maddalaryň) tebigatyna baglylykda efir ýagynyň bölünip çykyş kinetikasyny agara diffuziýa usulynda öwrenmek üçin dürli esaslarda ýowşanyň efir ýagynyň 2%-li melhemi taýýarlanylýp, efir ýagynyň melhem esaslaryndan bölünip çykyş kinetikasyny öwrenmek boýunça geçirilen ylmy barlaglaryň netijesinde, ýowşanyň efir ýagy bilen melhemi taýýarlamakda polietilenoksid 400 we polietilenoksid 1500 1:1 gatnaşygyndaky garyndydan durýan polietilenoksid esasyňyň maksadalaýykdygy anyklanyldy.

Netije. Ýowşanyň oty we efir ýagy üçin melhemçilik makalasynyň taslamasy we efir ýagy bilen melhemiň amatly düzümi işlenilip düzüldi.

Jemleme. Türkmenistanyň florasyndaky *Artemisia annua* L. ösümliginiň biologik işjeň maddasy bolan efir ýagynyň hil görkezijileri melhemiň degişli fiziki-himiki häsiýetleri, biologik zyýansyzlygy serişdäniň ähmiýetlidigini görkezdi. Farmakologik we bakteriýalara garşy, ýanyk we iriňli ýaralary bejermekde ýüze çykarýan işjeňligini öwrenmek dowam etdirilýär.

Gulam Kerimov, Atamyrat Berdiyev
(Turkmenistan)

QUALITY CHARACTERISTICS OF ESSENTIAL OIL FROM ARTEMISIA ANNUA L.

We have studied the quality indicators of essential oil obtained from the *Artemisia annua* L. plant, collected in different vegetation periods. The results obtained are used in compiling an article on medicinal ointments, which is a normative document for the *Artemisia annua* L. plant. The kinetics of essential oil extraction from wormwood ointment by diffusion into agar was studied depending on the nature of the ointment base (auxiliaries), and the feasibility of using a polyethylene oxide base consisting of a mixture of polyethylene oxide-400 and polyethylene oxide-1500 in the preparation of this ointment was revealed. Currently, the study of the physicochemical characteristics, biological harmlessness, pharmacological and antibacterial properties of the obtained ointment, as well as its effectiveness in the treatment of burns and purulent wounds, is ongoing.

Гулам Керимов, Атамурат Бердыев
(Туркменистан)

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФИРНОГО МАСЛА РАСТЕНИЯ *ARTEMISIA ANNUA* L.

Нами были изучены качественные показатели эфирного масла, полученного из растения *Artemisia annua* L., собранного в разные вегетационные периоды. Была изучена кинетика выделения эфирного масла из полынной мази методом диффузии в агар в зависимости от природы мазовой основы (вспомогательных веществ) и выявлена целесообразность использования полиэтиленоксидной основы, состоящей из смеси полиэтиленоксида 400 и полиэтиленоксида 1500 при приготовлении данной мази. В настоящее время продолжается изучение физико-химических характеристик, биологической безвредности, фармакологических и антибактериальных свойств полученной мази, а также ее эффективности при лечении ожоговых и гнойных ран.

Jeren Keşikowa, Myratgeldi Ibragimow
(Türkmenistan)

RESPIRATOR WIRUSLARYŇ BEJERGISINE BUÝAN KÖKÜNIŇ TÄSIRI

Wajyplygy. Respirator wiruslaryň aglabasynyň möwsümleýin möwjemäniň netijesinde ýüze çykýandygy sebäpli bäbekleriň, gartaşan adamlaryň hem-de immuniteti peselen adamlaryň kesellemek howpy hem artýar. Respirator ýokançlary elmydama burun we agyz boşlugynda, damakda oňaýsyz ýagdaýlary döredýär, gaýraüzülme ýüze çykarýar.

Işiň maksady. Respirator wirus ýokançlarda buýan kökuniň täsirine baha bermek.

Materiallar we usullar. Öňde goýlan maksada ýetmek üçin 2022-nji ýylda Aşgabat şäheriniň Ýokanç keselleri bejeriş we önüni alyş merkezinde (ÝKBÖAM) ýiti respirator wirus ýokanjy (ÝRWÝ) kesel kesgidi bilen, ýatymlaýyn bejergi alan 1–17 ýaş aralygyndaky jemi 28 näsagda barlag geçirildi. Olar ýaşlary boýunça iki topara bölündiler: I topar 14 (50%) 1–16 ýaş aralygyndaky, II topar 14 (50%) 1–16 ýaş aralygyndaky näsaglar. Birinji topary 10 sany (35,7%) oglanlar, 4 sany bolsa (14,3%) gyzlar düzdüler. Ikinji toparyň 8-si (28,6%) oglanlardan, 6 (21,4%) gyzlardan ybarat boldy.

I topar näsaglara hassahana düşen günlerinden başlap 5 günün dowamynda adaty bejergi bilen bilelikde buýan köküniň şerbeti, II topardaky çagalara, diňe adaty bejergi bellenildi.

Barlagyň netijeleri. ÝRWÝ kesel alamatlaryna: I toparda rinoreýa we kataral alamatlar degişli boldy. Ondan başga-da ysgynsyzlyk 9 (32,1%), biynjalyklyk 5 (17,8%), kellagyry 4 (14,2%), mialgiýa 1 (3,5%), tutgaý 1 (3,5%), stenoz 6 (21,4%), gaýtarma 1 (3,5%), gury üsgülewük 6 (21,4%), çygly üsgülewük 7 (25,0%) çagada bellenildi. 1 näsagda (3,5%) üsgülewük bolmady. II toparyň ähli nasaglarynda rinoreýa we kataral alamatlary anyklanyldy. Ysgynsyzlyk 11 (39,2%), birynjalyklyk 3 (10,7%), kellagyry 5 (17,8%), başaýlanma 1 (3,5%), mialgiýa 1 (3,5%), stenoz 4 (14,8%), gaýtarma 5 (17,8%), gury üsgülewük 7 (25,0%), çygly üsgülewük 4 (14,3%) ýüze çykdy, 3 sany (10,7%) näsagda üsgülewük bolmady. Buýan köküniň ulanylan toparynda adaty topar bilen deňeşdirilende, kataral alamatlary (rinoreýa, üsgülewük) we umumy kesel alamatlary (kell-agyry, gyzdyрма, ysgynsyzlyk, işdäsiniň peselmegi, ukusynyň bozulmagy) ýüze çykmagy üç günden aýryldy, ol bolsa buýan köküniň tiz wagtda bejeriş täsiriniň bardygyna şaýatlyk edýär.

Netije. Buýan köki ulanylandan soň, ÝRWÝ kliniki alamatlarynyň dinamikasynyň seljermesi, dermanyň ýokary kliniki netijeliligini görkezdi. Geçirililen bejerginiň netijesinde kliniki alamatlaryň aýdyňlygy we dowamlylygy keseliň 2–3 nji günlerinde has hem azaldy.

Jemleme. Buýan köküniň düzüminde saklanýan dermanlyk serişdeler ÝRWÝ toplumlaýyn bejergisinde giňden ulanylmaga mümkinçilik berýär.

Jeren Keshikova, Myratgeldi Ibragimov
(*Turkmenistan*)

EFFECT OF LICORICE ROOT ON THE TREATMENT OF RESPIRATORY VIRUSES

The purpose of this study was to study the effectiveness of using licorice root extract in acute respiratory viral infections.

A clinical and laboratory examination of 28 patients who were undergoing inpatient treatment at the Treatment and Prevention Center for Infectious Diseases in Ashgabat city was carried out. The database of the Office of Infectious Disease Centers at the Treatment and Prevention Center for Infectious Diseases of the city of Ashgabat city was used.

In conclusion, when analyzing the dynamics of the clinical symptoms of acute respiratory viral infection after the use of licorice root, it indicates the high clinical effectiveness of the drug. During treatment, the duration and clinical severity of symptoms significantly decreased on the second and third days.

Джерен Кешикова, Муратгельды Ибрагимов
(Туркменистан)

ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛОДКОВОГО КОРНЯ НА ЛЕЧЕНИЕ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСОВ

Целью данного исследования явилось изучение эффективности использования экстракта солодкового корня при острых респираторных вирусных инфекциях.

Проведено клинико-лабораторное обследование 28 больных, находившихся на стационарном лечении в Лечебно-профилактическом центре инфекционных заболеваний города Ашхабада. Использована база данных Управления центров инфекционных заболеваний в Лечебно-профилактическом центре инфекционных заболеваний города Ашхабада.

Анализе динамики клинических симптомов ОРВИ после применения солодкового корня свидетельствует о высокой клинической эффективности препарата. На фоне лечения длительность и клиническая выраженность симптомов значительно уменьшилась на вторые – третьи сутки.

Jennet Mämmedowa, Merjen Myradowa, Selbi Kadyrowa
(Türkmenistan)

UKUDAKY OBSTRUKTIW APNOE SINDROMYNYŇ WE ÖÝKENIŇ DOWAMLY OBSTRUKTIW KESELINIŇ BILELIKDÄKI GEÇIŞINIŇ OŇAÝSYZ NETIJELERI

Wajyplygy. Ukudaky obstruktiv apnoe sindromynyň (UOAS) öýkeniň dowamly obstruktiv keseli (ÖDOK) bilen bilelikde geçmegi “Overlap” sindromyna degişlidir. Bu keselleriň aýratynlykda geçmeginde oňaýsyz netijesi pes, bilelikde has-da oňaýsyz netijeleri ýüze çykýar.

Işiň maksady. “Overlap” sindromynyň ýaýramagyna we bolup biläýjek çaklamalaryna, şeýle hem ÖDOK bilen kesellän näsaglaryň kliniki netijelerine baha bermek.

Barlag usullary we materiallar. Bu barlagda ÖDOK 52 näsaga gözegçilik edildi (ortaça 62 ýaş). Gatnaşanlaryň dem gysma derejesine mMRC anketasynyň, gündizki uka bolsa Epwort uky şkalasynyň (ESS) kömegi bilen baha berildi, şeýle hem näsaglar ÖDOK baha beriş synagyny (CAT) geçdiler. Näsaglarda ukudaky apnoe sindromyny ýüze çykarmak maksady bilen, olar Depressiýanyň we howsalalyk şkalasynyň (HADS) soraglaryna hem-de Berlin soragnamalaryna (STOP-Bang

SBQ) jogap berdiler. Näsaglarda Çarlsonyň komorbid indeksi (CCI) hasaplanylady. Hemme näsaglara spirometriýa we gijeki polisomnografiýa barlaglary geçirildi.

Netije. 21 näsagda ukudaky obstruktiv apnoe ýüze çykaryldy. Olarda apnoe indeksi boýunça sagatda gipoapnoe ≥ 5 anyklanylady. Olaryň arasynda ýaşy, jynsy, mMRC görkezijisi, soňky bir ýylda keseliniň ýitileşmeginiň sany boýunça tapawut anyklanylmady. Bedeniň agram indeksi, CAT, CCI, ESS, HADS, SBQ bahalary, dem çykaryşyň forsirlenen göwrümi (DÇFG), DÇFG1%, DÇFG1 öýkeniň forsirlenen ýaşaýyş göwrümine gatnaşygy, arterial gipertenziýanyň, ýüregiň işemiýa keseliniň we süýjüli diabetiniň ýüze çykmagy ÖDOK-UOAS toparynda has-da ýokary derejede belenildi. Şol bir wagtda ÖDOK agyr derejeleriniň ýaýraýyş ÖDOK –UOAS toparynda ÖDOK topary bilen deňeşdirilende seýrek düş geldi. CAT, CCI, ESS, HADS, arterial gipertoniýa we süýjüli diabet bilen ÖDOK-UOAS näsaglarda ukudaky obstruktiv apnoe sindrom üçin garaşsyz töwekgelçilik faktor bolup hyzmat etdi. CAT, CCI, ESS, HADS, arterial gipertenziýa we süýjüli diabet keselleri ÖDOK näsaglarda UOAS-ň howply şertleri bolup durýar.

“Overlap”- sindromly näsaglarda ÖDOK bilen deňeşdirilende durmuşynyň derejesiniň pesligi, gündizki has aýdyň ukuçylygyň, arterial gipertenziýanyň we süýjüli diabetiň ýaýraýyşynyň ýokarlanmagy anyklanylady. CAT, CCI, ESS, HADS maglumatlary, arterial gipertenziýanyň we süýjüli diabetiň bolmagy ÖDOK näsaglarda UOAS döremeginiň howp faktory bolup durýar. UOAS-ıň düş gelmegi ÖDOK-nyň agyr geçişinde seýrek, emma orta we ýeňil derejelerinde köp düş gelýär.

Jemleme. Bu barlaglar näsaglarda gijeki apnoe hadysalaryny anyklamak maksady bilen ýöriteleşdirilen “Uky otagynda” geçirilýär we anyklaýyş-bejeriş usullary dowam etdirilýär.

Jennet Mammedova, Merjen Myradova, Selbi Kadyrova
(*Turkmenistan*)

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME IN COMBINATION WITH COPD IS ASSOCIATED WITH POORER OUTCOMES

“Overlap” syndrome refers to obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in combination with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and is associated with a poorer prognosis than either disorder alone.

Conclusion: Patients with “Overlap” syndrome had a significantly reduced quality of life, more pronounced daytime sleepiness and a higher prevalence of hypertension and diabetes mellitus compared with patients with COPD alone. The data of CAT, CCI, ESS, HADS, the presence of arterial hypertension and diabetes

mellitus serve as independent risk factors for OSAS in patients with COPD. The risk of OSAS was lower in patients with severe COPD compared with mild or moderate COPD.

Дженнет Маммедова, Мерджен Мырадова, Сельби Кадырова
(Туркменистан)

СИНДРОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ ВО СНЕ В СОЧЕТАНИИ С ХОБЛ СВЯЗАН С БОЛЕЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ ИСХОДАМИ

“Overlap” – синдром относится к синдрому обструктивного апноэ во сне (СОАС) в сочетании с хронической обструктивной болезнью лёгких (ХОБЛ) и связан с более неблагоприятным прогнозом, чем любое из этих заболеваний в отдельности.

Выводы: у пациентов с “Overlap” – синдромом прослеживалось значительное снижение качества жизни, более выраженная сонливость в дневное время и более высокая распространённость артериальной гипертензии и сахарного диабета по сравнению с пациентами только с ХОБЛ. Данные САТ, ССИ, ESS, HADS, наличие артериальной гипертензии и сахарного диабета служат независимыми факторами риска СОАС у пациентов с ХОБЛ. Риск СОАС был ниже у пациентов с тяжелой формой ХОБЛ, по сравнению с лёгкой или средней степенью тяжести.

Jemile Mämmetniýazowa, Enejan Jumagulyýewa
(Türkmenistan)

DOWAMLY BRONHIT KESELINDE FIZIOBEJERGINI ULANMAGYŇ NETIJELERI

Wajyplygy. Häzirki wagtda öýken we bronh keselleri uly ösen ýurtlaryň ýaşajylarynyň esasy meseleleriniň birine öwürüldi. Bronhit ýygy duş gelyän gaýnaglama keselleriniň biri bolup, möhüm medikamentoz bejergisini talap edýär.

Işiň maksady. Dowamly bronhit keseliniň bejergisinde fizioterapewtik usullary utgaşdyrylyp ulanylanda alnan netijeleri seljermek.

Materiallar we usullar. Bölümde fiziobejergisini alan, 20 ýaşdan 55 ýaş (orta ýaş 36,9) çenli aralykdaky näsaglaryň 70-sinde seljerme işleri geçirildi. Saýlananlaryň 22-si erkek adam, 48-si aýal maşgala. Näsagyň umumy ýagdaýy, ýaşy, geçirilen instrumental we laborator barlaglarynyň netijeleri, keseliň geçiş

döwri we agyrlyk derejesi, şeýle-de baglanyşykly geçýän keselleri göz önünde tutulyp, fiziobejergisiniň dürli kombinasiýalary düzüldi, şeýle-de ýokarda ýazylan şertlere baglylykda geçirilmeli fiziobejergisiniň dowamlylygy belenildi. Dowamly bronhit keselinde ulanylan fiziobejergisiniň täsirli toplumlaýyn usullary şulardan ybarat: dürli derman serişdeleri bilen elektroforez we ingalýasiýa, ultraýokary ýygyllykly toklar bilen bejergi, lazer bilen bejergi, magnitoterapiýa, galokamera we döş kapasasynyň owkalamasy. Ingalýatorlarda suwuk komponentler: dermanlyk ösümliklerinden taýýarlanylýan demlemeler ýa-da ýaglar (çopantelpegin, kalendulanyň, şalfeyiň), lukmançylyk erginleri (natriý hloridiniň ergini, Pulmikort ergini, kalsiý hloridiniň, eufilliniň, kaliý ýodidiniň ergini we ş.m), şeýle-de mineral suwlar ulanyldy. Mundan başga-da, bronhidi bejermekde ultrases bejergisi (döş bölümüne gönükdirilen), ultramelewşe ýa-da infragyzyl şöhlendirme bejergileri geçirildi.

Netije. Ultraýokary ýygyllykly toklar bilen bejergi, dermanly elektroforez we ingalýasiýa utgaşdyrylan 12 näsagda, 7 günün dowamynda keseliň alamatlarynyň doly aýrylmagyna getirdi. Keseliň geçişiniň agyr derejesinde we utgaşykly geçýän agyr kesellerde fiziobejergisiniň has ýeňil görnüşlerinden kombinasiýa düzülmegini talap edip, galokamera, dermanly ingalýasiýa hem-de elektroforez utgaşdyrylan 20 näsagda, has oňaly täsirini görkezdi, ýagny kesel alamatlarynyň 10 günün dowamynda ep-esli azalmagyna, döş kapasasyny titrediji (wibrasion) usulda owkalamak bilen, dermanly ingalýasiýany ýene-de 5 gün dowam etmek keseliň alamatlarynyň doly aýrylmagyna getirdi. Pes ýygyllykly magnit bilen bejergi, dermanly elektroforez we lazer bejergisi utgaşdyrylanda fiziobejergisi örän gowy täsirini görkezdi. Bu kombinasiýa 10 günün dowamynda 25 näsagda keseliň alamatlarynyň doly aýrylmagyna getirdi. Keseliň geçişiniň orta agyr derejesinde dermanly elektroforez, ultrases bejergisi we ingalýasiýa utgaşdyrylanda fiziobejergisi položitel täsirini görkezdi.

Jemleme. Geçirilen bejergi toplumu we seljerme işleri, näsaglarda keseliň geçişiniň agyrlyk derejesine, ýaşyna hem-de baglanyşykly geçýän keselleriň agyrlygyna baglylykda fiziobejergi kombinasiýasy dogry düzülen halatynda, gysga wagtyň içinde, bejerginiň doly göwrümliligini gazanyp bolýandygyny subut edýär.

Jemile Mammetniyazova, Enejan Jumagulyyeva
(*Turkmenistan*)

RESULTS OF USING PHYSIOTHERAPY IN CHRONIC BRONCHITS

Objective: to analyze the results of the complex application of physiotherapeutic methods in the treatment of chronic bronchitis

Thus, this complex of treatment methods and analytical works prove that, depending on the severity of the disease in patients, age and severity of concomitant diseases, with the correct selection of a physiotherapeutic combination, it is possible to achieve complete recovery in a short time, using the entire volume of treatment.

Джемиле Мамметниязова, Энежан Джумагулыева
(*Туркменистан*)

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ БРОНХИТЕ

Цель работы – проанализировать результаты комплексного применения физиотерапевтических методов в лечении хронического бронхита.

Таким образом, данный комплекс методов лечения и аналитические работы доказывают, что в зависимости от возраста больных, тяжести течения заболевания и тяжести сопутствующих заболеваний, при правильном подборе физиотерапевтических комбинаций в короткие сроки можно добиться качественного улучшения состояния больного, используя полный объем лечения.

Aýna Merdanowa, Sülgünjemal Akmyradowa
(*Türkmenistan*)

POLLINOZ KESELINIŇ ANYKLANYLYŞYND A DERI PRIK-TESTLERIŇ ORNY

Pollinoz – allergik keselleriň giňden ýaýran görnüşi bolup, uly ýaşly adamlaryň ýaşayşynyň hiline täsir edip bilýär. Irki we takyk anyklaýyş döwrebap bejergi üçin möhüm ähmiýete eýedir. Deri prik-test allergik sensibilizasiýany ýüze çykarmagyň çalt we elýeterli maglumatly anyklaýyş usullarynyň biridir. Deri prik-test, molekulýar testleriň çykmagyna garamazdan, “anyklanyşyň altyn standarty” bolmagy onuň amaly lukmançylyga ornaşdyrylmagyny talap edýär.

Prik-test (inl. *prick* – “*sanjym*”) deri allergik testleriniň biri bolup, allergik keselleri anyklamakda ulanylýar. Bu usul boýunça bilegiň iç ýüzüne 2–2,5 sm aralykdaky derä allergenler damdyrylýar. Soňra skarifikator ýa-da inňäniň ujy bilen damjanyň aşagyndaky epidermis ýeňillik bilen zeperlendirilýär (ýöne skarifikatory gaty basyp, deriniň damarjyklaryny zeperlendirmejek bolmaly). Ol allergeniň deriniň ýüzleý gatlaklaryna geçmegini üpjün edýär. Eger degişli allergene duýgur bolsa, ol ýerde adam bedeniniň täsiri (gyzaran ýer, pakgarma) ýüze çykýar. Synaga 15–20 minutdan soň baha berilýär. Anyklanyşyň bu usuly haýsy allergeniň allergik täsiri ýüze çykarýandygyny takyk we çalt anyklamaga mümkinçilik berýär. Munuň özi keseliň möwsümleýin möwjemesinde pollinozyň anyklanylyşynda örän wajyp bolup durýar.

Pollinozyň anyklanylyşynda deri prik-test ýokary netijelilige eýedir. Deri prik-testiniň ulanylmagy allergeni anyk ýüze çykarmaga kömek berýär. Bu bolsa, öz gezeginde, hassanyň bejergisini kämilleşdirip, onuň çaklamalaryny gowulaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Usul dürli görnüşli tozanjyklaryň üsti bilen döreýän pollinozy anyklamakda wajyp bolan ýokary duýujlygy (95%-e çenli) we takyklygy görkezýär (S. M. Roberts et al., 2024).

Ösümlükleriň gülleýän möwsümünde haçan-da pollinozyň alamatlary beýleki ýokary dem alyş ýollarynyň keselleriniňki bilen meňzeş bolanda, usul belli bir möçberde anyklaýyş wagtyny tizleşdirýär we gyssagly ýagdaýda allergenleri ýüze çykarmaga mümkinçilik berýär (N. W. Smirnowa, 2024). Deri prik-testiniň oňaly geçirilýänligi, şeýle hem az wajyp bolmadyk howpsuzlygy, öz gezeginde, usulyň ambulator bejergi üçin örän oňalylygyny üpjün edýär. Köpsanly allergenli pollinozy anyklamakda bu usul şol bir wagtyň içinde birnäçe görnüşli tozanjyklara bolan allergiki reaksiýany ýüze çykarmaga mümkinçilik berýär. Ol bolsa, öz gezeginde, anyklaýyş has gowulandyryp, takyk bejergi geçirmäge mümkinçilik berýär (Ý. A. Wolkowa, 2024).

Netijede, pollinozyň anyklanylyşynda deri prik-testiniň ýokary netijeli we howpsuz usullaryň biridigi köpsanly ylmy-barlag işleriniň netijesinde subut edildi. Usulyň amaly lukmançylyga ornaşdyrylmagy anyklanyşyň takyklygyny gowulandyrmaga, allergeni ýüze çykarmak hadysasyny tizleşdirmäge we bejergini optimallaşdyrmaga, şeýle hem allergiki kesellerden ejir çekýän näsaglaryň durmuşynyň hilini ýokarlandyrmaga hem-de belli bir derejede ýalňyş anyklanyşyň ýüze çykmagyny peseltmäge kömek edýär.

Ayna Merdanova, Sulgunjemal Akmyradova
(*Turkmenistan*)

THE ROLE OF SKIN PRICK TESTING IN THE DIAGNOSIS OF POLLINOSIS

Prick-tests are a highly effective and safe method for diagnosing pollinosis, with their efficacy proven in numerous scientific researches. The implementation of this method in clinical practice helps improve diagnostic accuracy, speed up allergen identification, and optimize treatment. Additionally, to this it enhances the quality of life for patients suffering from allergic diseases and significantly reduces the likelihood of false diagnoses.

Айна Мерданова, Сульгунджемал Акмурадова
(*Туркменистан*)

РОЛЬ КОЖНОГО ПРИК-ТЕСТА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ПОЛЛИНОЗА

Прик-тесты являются высокоэффективным и безопасным методом диагностики поллиноза, который доказал свою эффективность в многочисленных научных исследованиях. Внедрение этого метода в клиническую практику помогает улучшить точность диагностики, ускорить процесс выявления аллергена и оптимизировать лечение, а также повысить качество жизни пациентов, страдающих от аллергических заболеваний и существенно снизить вероятность ложных диагнозов.

Aýna Meredalyýewa
(*Türkmenistan*)

ÝATGY BOÝUNJYGynyň howply täze döremelerini ANYKLAMAKDA ADATY SITOLOGIÝA BARLAGynyň ÄHMIÝETINI ÖWRENMEK

Wajyplygy. Bütindünýä maglumatlaryna görä, zenanlaryň arasynda göwüs mäsiniň we ýatgy boýunjygynyň howply täze döremeleri ýygylaşýar. Ýurdumyzda hem, howply täze döremeleriň önüni almakda gazanylan üstünliklere garamazdan, bu wajyp meseleleriň biri bolup galýar. Meseläniň wajyplygy howply täze döremeleriň uzak wagt alamatsyz geçýändigini bilen esaslandyrylýar.

Işiň maksady: Ýatgy boýunjygynyň howply täze döremelerini anyklamakda adaty sitologiýa barlagynyň ähmiýetini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Şu maksat bilen saglyk öýüniň serediş otagynda meýilnama boýunça 2023-nji ýylda 2534 sany 29–55 ýaşyndaky zenanlar gözegçilikde boldy. Ýörite bellenen şertler berjaý edilip, ýatgy boýunjygundan adaty sitologiýa barlagy geçirildi.

Netije. Adaty sitologiýa barlagyny geçen sitogrammanyň görkezijisi kadaly 61 zenanda 2,4%-e, epitelial öýjükleriň atipiyasynyň we malignizasiýasynyň gatnaşygynda otrisatel netije 2391 zenanda 94,3%-e, epitelial öýjükleriň atipiyasy jemi 82 zenanda 3,2%-e, şol sanda, köpgatly ýasy epiteliniň näbelli ähmiýetli atipik öýjükleri 77 zenanda 3,0%-e, köpgatly ýasy epiteliniň agyr displaziýasy inkär edilmedik atipik öýjükler 5 zenanda 0,1%-e deň. Hakyky atipiya ýüze çykmady. Köpgatly ýasy epiteliniň öýjükleriniň atipiyasy bolan zenanlar saglyk öýünde gözegçilige alyndy. Zenanlar ähli kliniki-barlaghana barlaglaryndan, ýagny jynshana çyrşagynyň mikroflora barlagy, çyrşagyň bakterial ekişi we antibiotiklere duýujylygy, ganyň umumy barlagy, aýal jyns agzalarynyň USB-si, mammografiýa, kolposkopiýa barlagy geçirilip, bejergi bellenildi. Gözegçilikde bolan 46–1,8%-e deň zenandan gaýtadan Pap-test we APW-test (sitologiýa suwuklygy) alyndy. Netijede, epitelial öýjükleriň näbelli ähmiýetli atipiyasy 10 sany, hakyky atipiyasy 10 sany zenanda ýüze çykdy. Şol sanda köpgatly ýasy (skwamatoz) epiteliniň ýeňil derejeli displaziýasy 3 sany zenanda, köpgatly ýasy (skwamatoz) epiteliniň orta derejeli displaziýasy 4 sany zenanda, köpgatly ýasy (skwamatoz) epiteliniň agyr derejeli displaziýasy 3 sany zenanda anyklanyldy. APW-test (adam papilloma wirusy) barlagynyň netjesi boýunça 10 sany zenanda papilloma virusynyň ýokary kanserogen pozitiw görnüşi ýüze çykaryldy.

Jemleme. Ýatgy boýunjygynyň howply täze döremelerini irki döwürde anyklamak üçin adaty sitologiýa barlagynyň ähmiýetlidigi ýüze çykaryldy.

Ayna Meredalyyeva
(*Turkmenistan*)

EXPLORING THE IMPORTANCE OF THE ROLE OF REGULAR CYTOLOGY IN THE DETECTION OF DANGEROUS CERVICAL MALIGNANCIES

The cytogram index in the conventional cytological examination was normal in 61 women – 2,4%, negative result on the ratio of atypia and malignancy of epithelial cells was detected in 2391 women – 94,3%, atypia of epithelial cells in total in 82 women – 3,2%, including atypical cells of unclear significance of squamous epithelium

in 77 women – 3,0%, atypical cells of pronounced dysplasia of squamous epithelium were found in 5 women – 0,1%. No real atypia was detected. Women with atypia of epithelial cells were included in the study. The women underwent all clinical and laboratory examinations, including vaginal microflora, vaginal bacteriological examination, vaginal bacterial examination and sensitivity to antibiotics, general blood analysis, ultrasound of female genital organs, mammography, colposcopy, and treatment was prescribed. In 46–1,8 per cent of the women under observation, repeated Pap tests and HPV (human papillomavirus) smears (liquid cytology) were performed. The results showed significant atypia of epithelial cells in 10 women and true atypia in 10 women, including mild dysplasia of squamous epithelium in 3 women, moderate dysplasia of squamous epithelium in 4 women, and severe dysplasia of multilayered squamous epithelium in 3 women. HPV (human papillomavirus) test results revealed a highly carcinogenic positive form of papillomavirus in 10 women. Regular cytological screening has been shown to be important for early detection of dangerous cervical neoplasms.

Айна Мередиалиева
(Туркменистан)

ИЗУЧЕНИЕ ВАЖНОСТИ РОЛИ РЕГУЛЯРНОЙ ЦИТОЛОГИИ В ВЫЯВЛЕНИИ ОПАСНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ

Показатель цитограммы при общепринятом цитологическом исследовании был в норме у 61 женщины – у 2,4%, отрицательный результат по соотношению атипии и злокачественности эпителиальных клеток выявлен у 2391 женщины – 94,3%, атипия эпителиальных клеток в целом у 82 женщин – 3,2%, в том числе атипичные клетки неясного значения плоского эпителия у 77 женщин – 3,0%, атипичные клетки выраженной дисплазии плоского эпителия обнаружены у 5 женщин – 0,1%. Реальной атипии не обнаружено. В исследование были включены женщины с атипией эпителиальных клеток. Женщинам проведены все клинические и лабораторные обследования, включая исследование микрофлоры влагалища, бакпосев влагалища и чувствительность к антибиотикам, общий анализ крови, УЗИ женских половых органов, маммографию, кольпоскопию, назначено лечение. У женщин 46–1,8%, находящихся под наблюдением, были проведены повторные мазки по Пап-тест и ВПЧ-тест (вирус папилломы человека) (жидкостная цитология). В результате у 10 женщин выявлена значительная атипия эпителиальных клеток, а у 10 – настоящая атипия, в том числе легкая

дисплазия плоского эпителия у 3 женщин, умеренная дисплазия плоского эпителия у 4 женщин и тяжелая дисплазия многослойного плоского эпителия у 3 женщин. Результаты теста на ВПЧ (вирус папилломы человека) выявили у 10 женщин высококанцерогенную положительную форму вируса папилломы. Было показано, что регулярный цитологический скрининг важен для раннего выявления опасных новообразований шейки матки.

Bahargül Meredowa
(Türkmenistan)

INSULTDAN SOŇKY AŇ BOZULMALARYNYŇ ÝYGYLYGY, DÜZÜMI WE KLINIKI AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Insultdan soňra emele gelýän depressiw ýagdaýlar ähmiýet bermeli derejede lukmançylyk we jemgyýetçilik meselelerini öňe sürýär, sebäbi bu akyl hem-de duýgy näsazlyklary näsaglaryň gündelik durmuşynyň derejesini agyrlaşdyrýar, olaryň saglygyny gaýtadan dikeltmegi kynlaşdyrýar hem-de beýnä gan inmek hadysasynyň gaýtalanmak howpuny döredýär. Insultdan soňky dürli wagtlarda ýüze çykýan psihiki bozulmalaryň üýtgeýşiniň aýratynlyklaryna üns bermek zerur bolup durýar.

Işň maksady. Beýnisine gan inen näsaglarda soňra dürli wagtlarda döreýän akyl-aň bulaşyklygynyň nähili ýygylkda ýüze çykýandygyny we onuň üýtgeýşiniň aýratynlyklaryny öwrenmek.

Barlagyň materiallary. Ylmy-barlagyň sanawyna 350 näsag (ortaça ýaşlary $-65 \pm 17,3$ ýyl) girizildi we ýatymlaýyn görnüşde 1, 3, 12 aýlap gözegçilik edildi. Olaryň hal-ýagdaýyna SF-36 ölçeginde we EQ5D sorag-jogap görnüşinde baha berildi. Depressiýalaryň emele gelenligi we agyrlygynyň derejesi Bekiň, Hamiltonyň, şeýle hem hassahananyň depressiýa şkalasy boýunça kesgitlenildi. Hasabat seljeriş suratlandyryjy we beýan ediji SPSS v.23 statistiki maksatnama üpjünçiliginiň bukjasyny ulanmak arkaly amala aşyryldy.

Materiallar we usullar. Hasabatyň hil aýratynlyklaryny deňeşdirmek üçin X2 deňeşdiriş ölçegi ulanyldy. Özara baglanyşygyň korrelýasiýa derňewi onuň köpeldilen matrisasyny hasaplamak arkaly geçirildi.

Netije. Insultyň in agyr döwründe ($n = 348$) depressiýalar in köp ýüze çykýar (35,6%), ondan soňra umumy howsala bozulmalary (34,5%) we gaharjaňlyk (20,4%) ýgy-ýgydan duş gelýän bozulmalar diýlip kesgitlenildi. Üç aýdan soňra ($n = 235$) şu aşakdaky üýtgeşmeler öňe saýlandy: ýadawlyk (52,0%) we göçgünlilik (46,2%), şol bir wagtda depressiýalaryň ýokary derejede ýaýramak aýratynlygy saklanyp galdy (44,7%). 6 aýdan we 12 aýdan ($n = 209$ we $n = 169$) soňra ýadawlyk

we göçgünlilik (içki duýgy-emosiýany daşyna çykarmak) häsiýetleri has agdyklyk etdi we degişlilikde, 52,8–54,9% we 49,5–48,6% sanlara deň boldy. Muňa derek depressiýalaryň we umumy howsala bozulmalarynyň duş gelme ýygylgy has peseldi (degişlilikde 31,4% we 21,9%). Gorkmak, şol sanda insulta uçramakdan we çaşmakdan, ýykylmakdan howatyrlyk gaýgy-aladalary hem ýokary derejede ýaýramagyny dowam etdi (36,5–39,1%). Was-wasa düşmek, samramak, gaty sesli gülmek we çirkin sesli aglamak ýaly seýrek duşýan keseller näsaglaryň 0,3–2,7%-inde ýüze çykdy.

Jemleme. Insuldan soňky döwürde iň köp ýaýraýan akyly-aň bozulmalaryny öz wagtynda anyklamak hem-de bejermek uly ähmiýetlidir, çünki olar uzaga çeken wagtynda ýadawlygyň we göçgünli hereketleriň ýygy-ýygdydan gaýtalap başlaýandygyny, munuň tersine, depressiýalar hem-de umumy howsala bozulmalary azalyp, keseliň ötüşmegine getirýär.

Bahargul Meredova
(*Turkmenistan*)

CHANGES IN POST-STROKE PSYCHIATRIC DISORDERS: FREQUENCY, STRUCTURE AND CLINICAL FEATURES

Post-stroke depressive states represent significant medical and social problems that need to be addressed. This is because mental and emotional disorders severely affect the patient's daily life and make it difficult for the patient to recover. In addition, it increases the risk of recurrence of cerebral hemorrhage. Therefore, it is extremely important to pay attention to the features of changes in mental disorders that occur in different terms after stroke. Ongoing medical observations help to identify the main patterns of transition of these cognitive impairments and other important factors that influence this process. Studying how mental impairment occurs at different time frames in patients with cerebral hemorrhage and the features of its changes is important.

ИЗМЕНЕНИЯ В ПОСТИНСУЛЬТНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВАХ: ЧАСТОТА, СТРУКТУРА И КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Постинсультные депрессивные состояния представляют собой значительные медицинские и социальные проблемы, требующие решения. Это связано с тем, что психические и эмоциональные расстройства серьезно влияют на повседневную жизнь пациента и затрудняют восстановление его здоровья. Кроме того, это повышает риск рецидива церебрального кровоизлияния. Поэтому крайне важно обращать внимание на особенности изменений психических расстройств, возникающих в разные сроки после инсульта. Постоянное медицинское наблюдение помогает выявить основные закономерности перехода этих когнитивных нарушений и другие важные факторы, влияющие на этот процесс. Изучение того, как протекают психические нарушения в разные сроки у больных с кровоизлиянием в мозг и особенности их изменений, имеет важное значение.

Annamuhammet Mollaýew, Akmyrat Abdullaýew
(Türkmenistan)

GYZYLÖDEGIŇ WE AŞGAZANYŇ BERÇLI DARALMALARYNYŇ ANYKLANYLYŞY WE BEJERGISI

Wajyplygy. Utgaşan gyzylödegiň we aşgazanyň berçli daralmalarynyň bejergisi hirurgiýanyň çözülmelik wajyp meseleleriniň biri bolmagynda galýar. Bu patologiýa iýmit siňdiriş ýolunda iki geçirmezlik – gyzylödekden we aşgazandan iýmitiň geçmegini kynlaşdyryp, näsaglarda alimentar ýagdaýyň ýiti bozulmasyna getirýär.

Maksady. Utgaşan gyzylödegi we aşgazany berçli daralmaly näsaglarda hirurgiki bejeriş taktikasyny kesgitlemek.

Materiallar we usullar. 2014-nji ýyldan 2024-nji ýyllar aralygynda FYKMH-niň hirurgiýa we S. A. Nyýazow adyndaky BMBM-iň bagyr hirurgiýasy bölümlerinde utgaşan gyzylödegiň we aşgazanyň berçli daralmasy bilen 87 sany näsagyň toplumlaýyn barlaglarynyň we bejergileriniň netijeleri düzýär. Näsaglar 16–65 ýaş aralygynda, aýallar – 52, erkekler – 35. Kesel kesgidi näsaglaryň arzy, kesel taryhy, rentgen we endoskopiki, kliniki-biohimiki barlaglaryň kömegi bilen

goýuldy. Utgaşan gyzyldödegiň we aşgazanyň berçli daralmasınyň ýerleşýän ýeri boýunça indiki toparlara bölündi: 1. Aşgazanyň antral bölümi + gyzyldödek 57 (65,5%) näsag. 2. Aşgazanyň bedeni + gyzyldödek 23 (26,4%) näsag. 3. Aşgazanyň subtotal ýanygy 4 (4,6%) näsag. 4. Aşgazanyň total ýanygy 3 (3,5%) näsag. Näsaglarda ewakuator funksiýanyň bozulmalry boýunça kompensirlenen stenoz 19 (21,8%) näsagda, subkompensirlenen stenoz 22 (25,3%) näsagda, dekompensirlenen stenoz 46 (52,9%) näsagda anyklanyldy.

Netije. Ýokarda görkezilenleri göz önünde tutup: 57 (65,5%) näsaga *Geynek-Mikuliçiň usuly* bilen piloroplastika, 23 (26,4%) näsaga aýlawly GEA + Braunýň usuly bilen EEA, 4 (4,6%) näsaga Bilrot II usuly bilen aşgazanyň 2/3 rezeksiýasy, 3 (3,5%) näsaga aşgazanyň subtotal rezeksiýasy amala aşyryldy. Bellemeli zat: ähli näsaglarda utgaşan berçli daralmanyň barlygyny göz önünde tutup bejeriş gastrostoma goýmak ýerine ýetirildi.

Jemleme. Utgaşan gyzyldödegiň we aşgazanyň berçli daralmalarynyň barlygyny, ýerine ýetirilýän operasiýalaryň köpdürlüligini göz önünde tutup, her näsagyň ýaşyny, keseliň ýagdaýyny, himiki ýanykdan soň geçen wagty, berçli daralmanyň uzynlygyny we ýerleşýän ýerine baglylykda bejeriş taktika indiwiidual saýlanyp alynmalydyr.

Annamuhammet Mollayev, Akmyrat Abdullayev
(*Turkmenistan*)

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF STRICTURES ESOPHAGUS AND STOMACH

This pathology is caused by two obstacles in the digestive tract – from the esophagus and stomach, which impedes the passage of food, which leads to a sharp deterioration in the nutritional condition of patients.

Determination of tactics for surgical treatment of patients with cicatricial strictures of the esophagus and stomach.

The results of a comprehensive examination and treatment of 87 patients with combined stricture of the esophagus and stomach are summarized in the departments of surgery, for the period from 2014 to 2024. The patients were aged 16–65 years, women – 52, men – 35. The diagnosis of the disease was established on the basis of patient complaints, anamnesis, radiological and endoscopic, clinical and biochemical studies.

Considering the presence of combined strictures of the esophagus and stomach, the wide variety of operations performed, treatment tactics should be selected individually depending on the age of each patient, the state of the disease, the time elapsed since the chemical burn, the length and location of the scar stricture.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РУБЦОВЫХ СТРУКТУР ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА

Данная патология обусловлена двумя препятствиями в пищеварительном тракте – со стороны пищевода и желудка, что затрудняет прохождение пищи, что приводит к резкому ухудшению алиментарного состояния больных.

Определение тактики хирургического лечения больных с рубцовыми структурами пищевода и желудка.

Обобщены результаты комплексного обследования и лечения 87 пациентов с сочетанной структурой пищевода и желудка за период с 2014 по 2024 годы. Больные были в возрасте 16-65 лет, женщин – 52, мужчин – 35. Диагноз заболевания устанавливался на основании жалоб больных, анамнеза, рентгенологических и эндоскопических, клинических и биохимических исследований.

Учитывая наличие сочетанной структур пищевода и желудка, большое разнообразие выполняемых операций, лечебную тактику следует подбирать индивидуально в зависимости от возраста каждого больного, состояния заболевания, времени, прошедшего после химического ожога, протяженности и расположения рубцовой структуры.

Maýsa Mommyýewa, Bazar Halmedow
(Türkmenistan)

ÝANDAGYŇ EKSTRAKTYNYŇ AŞGAZANYŇ NEMLI BARDASYNYŇ REPARATIW REGENERASIÝASYNA TÄSIRI

Wajyplygy. Häzirki wagtda dünýäde, şol sanda biziň ýurdumyzda täsirli bejergini talap edýän nemli bardanyň eroziýalary we ýaralary ýaly aşgazan-içege ulgamynyň keselleri giňden ýaýrady. Olary bejermekde tebigy serişdeleri ulanmak wajyp meseleleriň biri hasaplanýar. Bereketli türkmen topragynda ösýän dermanlyk ösümlükler, hususan-da, ýandagyň ekstraktynyň ýarany bitiriji we gaýnaglama garşy täsirlere eýedigi ylmy işgärler tarapyndan öwrenilýär, emma aşgazanyň nemli bardasynyň regenerasiýasyna olaryň täsiri az öwrenilen. Biz hem Garagum sähralygynda ösýän ýandagyň ekstraktyny taýýarlap, tejribede onuň aşgazanyň ýara başynyň bitmegine täsirini öwrendik.

Ylmy işiň maksady. Ýandagyň ekstraktynyň aşgazanyň nemli bardasynyň reparatoriw regenerasiýasyna täsirini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Tejribe agramy 140–220 g bolan 30 sany ak alakalarda geçirildi we olar öz aralarynda 2 topara bölündi: barlag topary ($n = 15$) we deňeşdirme topary ($n = 15$). Haýwanjyklara adaty berhiz ulanyp, wiwarium şertlerinde saklanyldy. Barlag-tejribe barlaghana kadalaryna laýyklykda geçirildi hem-de tejribe gözleglerinde (1986 ý.) ulanylýan oňurgaly haýwanlary goramak boýunça Ýewropa konwensiýasynyň düzgünleri we halkara teklipleri bilen goldanyldy. Ähli haýwanjyklarda 70%-li etanol bilen 0,5–1 sm ölçegdäki aşgazanyň ýaralary döredildi. Tejribe toparyndaky haýwanjyklara 14 günün dowamynda ýandagyň ekstraktyny 200 mg/kg mukdarda *per oral* kabul etdirildi. Makroskopik we mikroskopik görkezijiler boýunça regenerasiýa hadysasyna 7-nji we 14-nji günlerde baha berildi.

Netije. Geçirilen ylmy işde makroskopik barlaglaryň netijesinde tejribe toparynyň haýwanjyklarynyň ýara defektiniň meýdanynyň 42,5% kiçelendigi, deňeşdirme toparynyň haýwanjyklarynyň ýara defektiniň meýdanynyň, toparynyň bary-ýogy 18,3% kiçelendigi anyklanyldy. 14-nji günde 73% tejribe toparynyň alakalarynyň nemli bardasynyň ýarasynyň doly bitmesi belenildi, deňeşdirme toparynda 40,0%. Alakalardan 7-nji günde ýaranyň düýbünden alnan biopatlaryň mikroskopik barlaglarynda fibrinoz we iriňli gaýnaglama infiltraty emele geldi. Ýandagyň ekstraktyny kabul eden haýwanjyklarda aşgazanyň nemli we nemasty gatlaklaryndaky gaýnaglama hadysasynyň peselendigi we onuň gorag faktory bolan musiniň emele gelmesiniň ýokarlanandygy anyklanyldy.

Jemleme. Ylmy işde alnan maglumatlar ýandagyň ekstraktynyň aşgazanyň ýarasynyň bitmegini çaltlaşdyrýandygyny görkezdi. Bu maglumatlar geljekde aşgazanyň ýara-baş keselini bejermekde zyýansyz we ýokary täsirli derman serişdesini taýýarlamakda uly ähmiýete eýe bolar diýip çaklamaga esas döredýär.

Maysa Mommyyeva, Bazar Halmedov
(Turkmenistan)

EFFECT OF CAMELTHORN EXTRACT ON REPARATIVE REGENERATION OF DAMAGED GASTRIC MUCOSA

Currently, such gastrointestinal diseases as erosions and ulcers of the gastric mucosa are widespread in the world, including our country, requiring effective treatment. The use of natural remedies for their treatment is considered one of the most important issues. We also prepared an extract of camelthorn, which grows in the Garagum Desert and experimentally studied its effect on the healing of gastric

ulcers. The purpose of our scientific work is to study the effect of camelthorn extract on the reparative regeneration of damaged gastric mucosa. The experiment was conducted on 30 rats, which were divided into 2 groups: experimental ($n = 15$) and comparison group ($n = 15$). All animals had an ulcer of the gastric mucosa created using 70% ethanol. The experimental group received 200 mg / kg of camelthorn extract orally for 14 days. The data obtained in the course of our scientific work showed that the plant extract accelerates the healing of gastric ulcers. These data suggest that they will have great implications for the future development of a safe and highly effective drug for the treatment of gastric ulcers.

Майса Момыева, Базар Халмедов
(Туркменистан)

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА ВЕРБЛЮЖЬЕЙ КОЛЮЧКИ НА РЕПАРАТИВНУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ ПОВРЕЖДЕННОЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА

В настоящее время в мире, в том числе и в нашей стране, широко распространены такие заболевания желудочно-кишечного тракта как эрозии и язвы слизистой оболочки желудка, требующие эффективного лечения. Использование натуральных средств для их лечения считается одним из важнейших вопросов. Мы также приготовили экстракт верблюжьей колючки, произрастающей в пустыне Каракумы, и экспериментально изучили его влияние на заживление язвы желудка. Целью нашей научной работы является изучение влияния экстракта верблюжьей колючки на репаративную регенерацию поврежденной слизистой оболочки желудка. Эксперимент проводился на 30 крысах, которые были разделены на 2 группы: опытную ($n = 15$) и группу сравнения ($n = 15$). У всех животных была создана язва слизистой оболочки желудка с помощью 70% этанола. Экспериментальная группа получала 200 мг/кг экстракта верблюжьей колючки перорально в течение 14 дней. Полученные в ходе нашей научной работы данные показали, что экстракт растения ускоряет заживление язв желудка. Эти данные позволяют предположить, что они будут иметь большое значение для будущей разработки безопасного и высокоэффективного препарата для лечения язвы желудка.

BURUN DAMAGYNYŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERİNDE ANYKLAÝYŞ USULLARYNYŇ ÄHMIÝETI

Wajyplygy. Burun damagynyň howply täze döremeleri (BD-niň HTD-si) kelle we boýun agzalarynyň howply çişleriniň 0,1–2%-ini düzýär we näsaglaryň 60–70%-inde ötüşen derejelerinde anyklanylýar. BD-niň HTD-si çalt depginde ösüp, daş-töweregindäki agzalara ýaýraýar we regionar limfa mázlerine metastaz berýär.

Isň maksady. BD-niň HTD-sinde anyklaýyş usullarynyň netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň Onkologiýa ylmy-kliniki merkezinde 1990–2024-nji ýyllar aralygynda BD-niň HTD-si bilen 446 näsag barlagdan geçdi we bejergi aldy. Näsaglaryň düzümini 14–75 ýaş aralygyndaky 293 (65,7%) erkek we 153 (34,3%) aýal adam düzdi.

Netije. Näsaglara kompýuter we magnit rezonans tomografiýa usullary, fibroepifaringoskopiýa, ultrases we morfologiýa barlaglary utgaşykly geçirilip, kesel kesgidi tassyklanyldy.

Burun damagynyň HTD-siniň ekzofit ösüş görnüşi 220 (49,3%), endofit 130 (29,1%) we garyşyk ösüş görnüşi 96 (21,6%) näsagda anyklanyldy. Burun damagynyň HTD-siniň çäkleriniň aýdyň dälligi 339 (76,1%) näsagda kesgitlenildi. Kompýuter we magnit-rezonans tomografiýa barlaglary burun damagynyň HTD-siniň 210 (47,1%) näsagda, burun ýollaryna 166 (37,8%) näsagda agyz damagyna we 70 (15,1%) näsagda esasy boşluga ýaýranlygyny ýüze çykardy. Fibroepifaringoskopiýa barlagy kesel kesgidini tassyklamakda gymmatly barlag usuly bolmak bilen bir hatarda, howply çişden biopsiýa almaga we gistologiýa barlagyny geçirmäge mümkinçilik berdi. Näsaglaryň 257-sinde (57,4%) BD-niň HTD-si pes differensirlenen ýasy öýjüklerinden, 126-synda (28,5%) orta we 63-sinde (14,1%) ýokary differensirlenen ýasy öýjüklerden dörän howply täze döreme anyklanyldy. Ultrases barlagy 309 (69,2%) näsagyň boýun limfa mázlerinde regionar metastazlary ýüze çykardy. BD-niň HTD-sinde ulanylan barlag usullarynyň netijeleriniň esasynda keseliň aşakdaky derejeleri tassyklanyldy: T1-11 (2,5%), T2-82 (18,4%), T3-260 (58,3%) we T4-93 (20,8%) näsagda tassyklanyldy. BD-niň HTD-siniň morfologik görnüşiniň we keseliň kliniki akymynyň arabaglanyşygy seljerilende, pes differensirlenen ýasy öýjükli howply täze döremeli näsaglaryň 257-sinde (57,4%) keseliň ötüşen derejeleri (T3 we T4) anyklanyldy. BD-niň HTD-siniň metastazlarynyň ýygylgy we keseliň morfologik görnüşiniň arabaglanyşygy öwrenilende, pes differensirlenen ýasy öýjükli howply täze döremeli näsaglaryň 242-sinde (54,3%) regionar limfa mázlerinde metastazlar anyklanyldy.

Boýun limfa mázlerinde metastazlar ýokary differensirlenen ýasy öýjükli howply täze döremeli näsaglaryň 67-sinde (15,1%) belenildi.

Jemleme. BD-niň HTD-siniň pes differensirlenen ýasy öýjükli morfologik görnüşi näsaglaryň 257-sinde (57,4%) anyklanyldy we morfologik görnüşinde keseliň ötüşen derejeleri kesgitlenildi.

Myrat Muhammedov, Chemen Divangulyyeva
(*Turkmenistan*)

IMPORTANCE OF DIAGNOSTIC METHODS IN NASOPHARYNGEAL CARCINOMA (NPC)

Nasopharyngeal carcinoma (NPC) account for 0,1–2% of head and neck malignant neoplasms and are diagnosed in 60–70% of patients.

Objective: Analyzing the results of diagnostic methods in NPC.

In the Oncology Scientific-Clinical Center of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan, 446 patients with NPC were examined and treated between 1990 and 2024. The composition of the patients was 293 (65,7%) men and 153 (34,3%) women aged 14–75 years.

Patients were subjected to a complete laboratory and instrumental examination. The diagnosis was confirmed by a combination of computed tomography and magnetic resonance imaging, fibroepipharyngoscopy, ultrasound and morphological examinations.

The poorly differentiated squamous cell morphological type of NPC was diagnosed in 257 (57,4%) of patients, and the stages of the disease were determined in this morphological typ.

Мурат Мухаммедов, Чеме́н Дивангулыева
(*Туркменистан*)

ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ НОСОГЛОТКИ

Злокачественные новообразования носоглотки (ЗНГ) составляют 0,–2% злокачественных опухолей органов головы и шеи и у 60–70% пациентов диагностируются в запущенной стадии.

Цель научной работы: проанализировать результаты диагностических методов при злокачественном новообразовании носоглотки.

В Научно-клиническом центре онкологии Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана за период с 1990 по 2024 год обследовано и подвержено лечению 446 пациентов со злокачественным новообразованием носоглотки. Численность больных составляли 293 (65,7%) мужчины и 153 (34,3%) женщины в возрасте от 14 до 75 лет. Пациентам проведен полный комплекс лабораторных и инструментальных исследований. Диагноз был подтвержден с помощью комплексной оценки методов компьютерной и магнитно-резонансной томографии, фиброэпифарингоскопии, ультразвукового и морфологического исследований.

Морфологический тип низкодифференцированного плоскоклеточного злокачественного новообразования носоглотки диагностирован у 257 (57,4%) пациентов, по данному морфологическому типу определялись стадии заболевания.

Myrat Muhammedow, Meretguly Jumaýew, Setdar Ataýew
(*Türkmenistan*)

BOKURDAK DAMAGYNYŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ BEJERGISI

Wajpylygy. Bokurdak damagynyň howply täze döremeleri (HTD-si) ähli howply çişleriň 1–5%-ini düzýär. Bokurdak damagynyň çylşyrymly anatomiýa-topografik gurluşynyň we ýanyndaky agzalar bilen köphäsiýetli arabaglanyşygynyň barlygy sebäpli radikal hirurgik amallaryň ýerine ýetirilmegi üçin kynçylyklaryň bolmagy wajyp bolup durýar.

Işň maksady. Bokurdak damagynyň HTD-siniň bejeriş usullarynyň netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministriliginiň Onkologiýa ylmy-kliniki merkezinde 2014–2023-nji ýyllarda bokurdak damagynyň HTD-si bilen 78 näsag barlagdan geçdi we bejergi aldy.

Näsaglary 21–74 ýaşlaryndaky 64 (82,1%) erkek we 14 (17,9%) aýal düzdi. Bokurdak damagynyň howply täze döremeleriniň kesgitlemesi näsaglaryň arzlary, keseliň kliniki alamatlary, fibrolaringoskopiýa, rentgen tomografiýasy, kompýuter tomografiýasy we morfologiýa barlaglarynyň netijesinde tassyklanyldy. Bokurdak damagynyň ekzofit howply täze döremesi 29 (37,1%), endofit 25 (32,1%) we garyşyk ösüş görnüşli täze döreme 24 (30,8%) näsagda ýüze çykaryldy. Fibrolaringoskopiýa döwründe howply täze döremeden morfologiýa barlagy üçin biopsiýa alyndy hem-de sitologiýa we gistologiýa barlaglary geçirildi.

Netije. Gistologiýa barlagynyň netijesinde näsaglaryň 76-synda (96,9%) ýasy öýjükli howply täze döreme hem-de 2-sinde (3,1%) sarkoma (angiosarkoma

we fibrosarkoma) anyklanyldy. Anyklaýyş usullarynyň netijeleri seljerilenden soň, bokurdak damagynyň howply täze döremeleriniň T2 derejesi näsaglaryň 11-sinde (14,1%), T3 derejesi 54-sinde (69,8%) we T4 derejesi 13-sinde (16,7%) tassyklandy. Bokurdak damagy howply täze döremeli näsaglaryň ählisine ýöriteleşdirilen bejergi geçirildi. Näsaglaryň 22-sine (28,2%) hirurgiki, 30-syna (38,5%) şöhle-himiýa we 26-syna (33,3%) toplumlaýyn (şöhle-himiýa we hirurgiki) bejergi geçirildi. Bokurdak damagy howply täze döremeli 30 näsaga utgaşdyrylan şöhle we himiýa bejergisi geçirildi. Şöhle bejergisi adaty görnüşinde günde 2 Greý x 1 gezek, jemi 60–65 Greý. Şöhle bejergisi bilen birlikde polihimiýa bejergisi hem geçirildi. Polihimiýa bejergisi geçirilende Sisplatin 100mg/m² 1 gün, 5-Ftorurasil 1000 mg 1 gün we 8 gün ulanyldy.

Hirurgik bejergi özbaşdaklygyna we toplumlaýyn bejerginiň düzüminde 48 (61,5%) näsaga geçirildi. Toplumlaýyn bejergi usulynda näsaglara, ilki bilen, şöhle-himiýa bejergisi geçirilip, soňra operasiýa amal edildi. Bokurdak damagynyň howply täze döremelerinde näsaglara laringektomiýa we gyzyldödegiň boýun bölüminiň rezeksiýasy edildi.

Netije. Bokurdak damagynyň howply täze döremeleriniň derejesine baglylykda hirurgiki we toplumlaýyn bejergi usullaryny ulanmak maslahat berilýär.

Myrat Muhammedov, Meretguly Jumayev, Setdar Atayev
(*Turkmenistan*)

TREATMENT OF LARYNGOPHARYNGEAL CANCER

The laryngopharyngeal cancers account for 1–5% of all malignant tumors. The effectiveness of treatment methods is increasing by increasing the fractions of radiotherapy performed in the laryngopharyngeal cancers.

Purpose of work. To analyze the results of treatment options for laryngopharyngeal cancers.

In 2014–2023, 78 patients with laryngopharyngeal cancers were examined and treated at the Oncology Scientific and Clinical Center of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan. The patients were 64 (82,1%) men and 14 (17,9%) women aged 21–74 years. Histological examination revealed squamous cell carcinoma in 76 (96,9%) patients and sarcoma (angiosarcoma and fibrosarcoma) in 2 (3,1%) patients.

Result: Depending on the degree of malignant laryngopharyngeal cancers, it is recommended to use surgical and complex treatment methods.

Мурат Мухаммедов, Меретгулы Джумаев, Сетдар Агаев
(Туркменистан)

ЛЕЧЕНИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ГОРТАНОГЛОТКИ

Злокачественные новообразования гортаноглотки (ЗНГ) составляет 1–5% всех злокачественных опухолей. Результаты лечения улучшаются за счет увеличения дозы лучевой терапии, проводимой при злокачественных новообразованиях гортаноглотки.

Цель работы. Анализ результатов лечения злокачественных новообразований гортаноглотки.

В 2014–2023 годах в научно-клиническом центре онкологии Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана обследовались и получили лечение 78 больных со злокачественными новообразованиями гортаноглотки. Из них было 64 мужчин (82,1%) и 14 женщин (17,9%) в возрасте от 21 до 74 лет. Гистологическое исследование выявило плоскоклеточный рак у 76 (96,9%) и у 2 (3,1%) пациентов диагностирована саркома (ангиосаркома и фибросаркома).

В зависимости от стадии рака гортаноглотки рекомендуется проводить хирургические и комплексные методы лечения.

Aýlar Muhammetdurdyýewa, Humaý Nurmämmedowa
(Türkmenistan)

ÖÝKENLERIŇ EMELI DEM ALŞYND A ZAK SAKLANÝAN NÄSAGLARDA GAÝRÜZÜLMELERIŇ ÖŇÜNI ALMAK

Wajyplygy. Hazirki zaman saglygy goraýyş ulgamynyň Anesteziologiýa we reanimasiýa bölümlerinde hem-de intensiw otatlarda bejergi alýan uzakwagtlaryň öýkenleriň emeli dem alyşda (ÖEDA-da) saklanýan näsaglarda, traheostomiýa amalyynyň iň ygtybarly usulyny saýlap almak we ony ýerine ýetirmekde ýüze çykyş biljek gaýraüzülmeleriň öňüni almak wajyp ädimleriň biri bolup durýar.

Işiň maksady. Uzakwagtlaryň ÖEDA-da saklanýan näsaglarda traheostomiýa amaly sebäpli soňky ýüze çykyş biljek gaýraüzülmeleriň sanyny azaltmak.

Materiallar we usullar. Barlaga 2020–2025-nji ýyllar aralykda S. A. Nyýazow adyndaky BMBM-däki we Halkara Fiziologiýa ylmy-kliniki merkezi hassahanadaky operasion otadgan hem-de kabul ediş bölüminden düşen, intubirlenen, aňyň dürli derejeli bozulmaly agyr ýagdaýly hem-de hassahananyň arhiw maglumatlaryndan

(2020–2025 ýý.) seljerilen 82 näsag barlaga alyndy. Olardan 44 erkek 53,7%-ni, 38 zenan 46,3%-ni tutdy, olaryň ortaça ýaşy $41,7 \pm 5$ boldy. Näsaglar 2 topara bölündi: I toparda adaty traheostoma turbajygy arkaly traheostomiýa amaly geçirilen 53 (64,6%) näsag, II toparda manžetjiginiň üstündäki giňişlikden nem aýyrmak üçin kanaly bolan traheostoma turbajygy arkaly traheostomiýa amaly geçirilen 29 (35,4%) näsag hasaba alyndy. Iki toparda hem amal açyk hirurgiki amaly, aşaky traheostomiýa görnüşinde amala aşyryldy.

Netije. Manžetjiginiň üstündäki giňişlikden nem aýyrmak üçin kanaly bolan traheostoma turbajygynyň ulanylmagy bilen: gaýraüzülmeleriniň sanynyň azalmagy, ses bagjyklarynyň we kekirdegiň şikeslenmezligi, “öli” giňişliginiň azalmagy, dem alyş ýollarynda garşylygyň peselmegi, emeli dem berişden aýyrmagy ýeňilleşdirmek we onuň dowamlylygyny gysgaltmak, dem alşy ýeňilleşdirmek, näsagyň intensiw bejerişde hem-de anesteziologiýa we reanimasiýa bölümlerinde bolmaly gününü azaltmak, ulanylýan serişdeleriň maddy taýdan elýeterliligi, ölümçiligiň azaldylmagy gazanyldy.

Jemleme. Anesteziologiýa we reanimasiýa bölümlerinde we intensiw otaglarda bejergi alýan uzakwagtlaýyn ÖEDA-da saklanýan, aňnyň dürli derejeli bozulmaly agyr ýagdaýly näsaglarda ýuwdunmanyň bozulmagy sebäpli agyz-damaga ýygnanýan suwuklyklary dürli antiseptiki derman serişdeleriniň kömegi bilen ýuwmak (0,1%-li dioksidini, 20%-li Natrii tetraboratis in glycerini we ş.m.) we olary manžetjiginiň üstündäki giňişlikden nem aýyrmak üçin kanaly bolan traheostoma turbajygyndan sorup aýyrmak ýüze çykyp biljek dürli gaýraüzülmeleriniň öz wagtynda önüni almaga ýardam berýär.

Aylar Muhammetdurdyyeva, Humay Nurmammedova
(*Türkmenistan*)

PREVENT COMPLICATIONS IN PATIENTS ON LONG-TERM VENTILATORY USE

In the modern healthcare system, the choice and implementation of the most reliable method of tracheostomy surgery in patients on long-term mechanical ventilation in the anesthesiology and intensive care units is one of the most important steps in preventing possible complications.

Reduce the number of recurrent complications that may occur in patients on mechanical ventilation for a long time and who have undergone tracheostomy surgery.

The use of a “tracheostomy tube with a channel for drainage of moisture from the supracuff space” has resulted in: a reduction in the number of resuscitation measures, no injury to the vocal cords and larynx, a reduction in dead space, a

reduction in resistance in the airways, an easier and shorter period of weaning from artificial respiration, easier breathing, a reduction in the patient's stay in the intensive care unit and the anesthesiology and resuscitation department, material availability of the materials used, and a reducti

Айлар Мухамметдурдыева, Хумай Нурмаммедова
(Туркменистан)

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ, ДЛИТЕЛЬНО НАХОДЯЩИХСЯ НА АППАРАТЕ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ

В современной системе здравоохранения выбор и проведение наиболее надежного метода операции трахеостомии у пациентов, длительно находящихся на ИВЛ в отделениях анестезиологии и реанимации и интенсивной терапии, является одним из важнейших шагов по профилактике возможных осложнений.

Снизить количество повторных осложнений, которые могут возникнуть у пациентов, длительно находящихся в ИВЛ и перенесших операцию по трахеостомии.

При использовании “трахеостомической трубки с каналом для отвода влаги из надманжетного пространства” достигнуты: уменьшение количества реанимационных мероприятий, отсутствие травмирования голосовых связок и гортани, уменьшение мертвого пространства, снижение сопротивления в дыхательных путях, более легкий и короткий период отлучения от искусственного дыхания, облегчение дыхания, сокращение срока пребывания больного в палате интенсивной терапии и отделении анестезиологии и реанимации, материальная доступность используемых материалов, снижение летальности.

ÝURDUMYZDA HOWA ŞERTLERINE BAGLYLYKDA INSULTYŇ ÝÜZE ÇYKYŞ AÝRATYNLYKLARY

Jemgyýetiň we döwletimiziň iň ýokary gymmatlygy bolan adamyň saglygyny goramak Türkmenistanda döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biri bolup durýar. Türkmenistanyň Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň öňe sürýän “Watan diňe halky bilen Watandyr! Döwlet diňe halky bilen döwletdir!” diýen ýörelgesi esasynda milli saglygy goraýyş ulgamyny has-da döwrebaplaşdyrmak üçin täze belent maksatlar we wezipeler goýulýar.

Bütindünýä Saglygy Goraýyş Guramasynyň maglumatlaryna görä, beýni-damar keselleri ykdysady taýdan ösen ýurtlarda has giň ýaýrap, ol nerw-psihiki dartgynlylygyň artmagy netijesinde adamlaryň işjeň döwründe ýürek gan-damar keselleriniň düzüminde köpeliýändigini bilen düşündirilýär. Soňky ýyllarda ýaşlaryň, hatda çagalaryň arasynda hem insultyň ýygý duşmagy anyklanýar. Dünýäde her ýylda on alty mln adam kelle beýnisiň gan aýlanyşygynyň ýiti bozulmasyny (KBGAÝB-ni) geçirýär. Olardan ýedi milliony ölüme sezewar bolýar. Işemiki insult kelle-beýni gan aýlanyşygynyň ýiti bozulmasynyň 70–85%-ini tutýar.

KBGAÝB özüniň aýratynlyklaryna we ýüze çykyş ýygýlygyna garamazdan, häzirki wagtda hem dünýäniň köp ýurtlarynda wajyp meseleleriň biri bolup durýar. KBGAÝB şol ýurduň ýerleşiş aýratynlyklaryna, sosial-ykdysady şertlerine, milli döp-dessurlaryna baglylykda ýüze çykyş ýygýlygy üýtgeýip durýar. Eger infeksiýa däl keselleriň arasynda göz önünde tutsak, onda bu işe ukypsyzlyga getirýän keselleriň arasynda birinji orny eýeleýär. Ölümlilik boýunça bolsa miokardyň infarktyndan soňra ikinji orny eýeleýär.

Ulanylan maglumatlar S. A. Nyýazow adyndaky Bejeriş-maslahat beriş merkeziniň Merkezi beýni keselleri bölümünde ýatymlaýyn bejergi alyan näsaglardan ýygynanyldy. Ýaşlarda ýüze çykýan KBGAÝB-niň pasyllaýyn we deňşdirme aýratynlyklaryny anyklamak üçin 2023-nji ýyl boýunça ýüze çykan ýagdaýlar hasaba alyndy. Goşmaça we ygtybarly maglumatlary almak maksady bilen Halkara newrologiýa merkezinde bejergi alan näsaglar hem hasaba alyndy.

Geçirilen barlagyň esasynda ýaşlarda we ulularda KBGAÝB-niň ýüze çykmagynyň pasyllaýyn derňewi geçirilende ikisiniň hem pasyllaýyn görkezijileri deň bolmagynda galýar. 2002–2008-nji ýyllar aralygynda geçirilen barlaglaryň görkezijileri bilen hem gabat gelýär. Şeýlelik bilen, KBGAÝB-niň ýüze çykyşynyň ýygýlygynyň paslyň üýtgemegi bilen baglanyşyklydygy anykanyldy. Geçirilen barlaglardan görnüşi ýaly, bu ýagdaý gýş paslyndaky “sowugyň”, ýaz paslyndaky “ýagyşlaryň”, tomus paslyndaky “yssy” howanyň gelmegi bilen baglanyşyklydyr.

Adatça, bir aýyň dowamynda keselçiligiň ýygylaşmagy howa şertleriniň aýdyň üýtgemegi bilen, iki aýyň dowamynda keselçiligiň seýrekleşmegi ilatyň howa şertlerine uýgunlaşmagy bilen baglanyşykly bolup durýar. Gys paslynda ýüze çykýan ýygylaşmalar üýtgeýär. Ol käbir ýyllarda dekabır, käbir ýyllarda ýanwar aýynda ýüze çykýar.

Kerimberdi Muhammetgeldiyev
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF STROKE OCCURRENCE RELATING TO WEATHER CONDITIONS IN OUR COUNTRY

According to the conducted research in the seasonal analysis of the occurrence of ACVA (Acute Cerebrovascular Accident) in youth and adults, the seasonal indicators remain the same for both groups. This coincides with the indicators of our research conducted in 2002–2008. Thus, a relationship was established between the frequency of occurrence of ACVA and the change of seasons. The conducted studies show that this phenomenon is associated with the coming of “cold” in winter, “rains” in spring and “heat” in summer. As a rule, an increase in disease prevalence during the first month is associated with a sharp change in weather conditions, and a decrease in prevalence during the next two months is due to the adaptation of the population to weather conditions. It should also be noted that the increases observed in winter can be different depending on the following: in some years they occur in December, in others in January.

Керимберды Мухамметгельдыев
(*Туркменистан*)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ИНСУЛЬТА В СВЯЗИ С ПОГОДНЫМИ УСЛОВИЯМИ В НАШЕЙ СТРАНЕ

На основании проведённого исследования при сезонном анализе возникновения ОНМК (острое нарушение мозгового кровообращения) у молодёжи и взрослых, показатели сезонности остаются одинаковыми для обеих групп. Это совпадает с показателями наших исследований, проведённых в 2002–2008 годах. Таким образом, была установлена связь между частотой возникновения ОНМК и сменой сезонов. Проведённые исследования показывают, что это явление связано с приходом “холода” в зимний период, “дождей” весной и “жары” летом. Как правило, учащение заболеваемости в

течение первого месяца связано с резким изменением погодных условий, а снижение заболеваемости в течение двух последующих месяцев – с адаптацией населения к погодным условиям. Следует также отметить, что учащения, наблюдаемые в зимний период, меняются: в некоторые годы они приходится на декабрь, в другие – на январь.

Bahargül Muhyýewa, Muhammet Ergeşow
(*Türkmenistan*)

IÝMIT ÖNÜMLERINIŇ DÜZÜMINDE TRANSÝAGLARY AZALTMAGYŇ ÄHMIÝETI

Wajyplygy. Bütindünýä Saglygy Goraýyş Guramasynyň (BSGG-niň) maglumatlaryna laýyklykda, soňky onýyllyklaryň dowamynda Ýewropa sebitiniň Merkezi Aziýa döwletleriniň güýçli depginde globallaşmagynyň we şäherleşmesiniň netijesinde tehnologik işlenmä sezewar bolan iýmit önümleriniň görnüşleriniň sany artýar. Munuň özi ilat arasynda düzüminde kletçatka (süýme) baý bolan iýmit önümleriniň, ýagny däneli we kösükli önümleriň, miweleriň, gök we bakja önümleriniň iýmit hökmünde ulanylyşynyň peselmekligine getirýär. Tehnologik işlenilmäge sezewar bolan iýmit önümleriniň ýokary kaloriýalylygy bilen tapawutlanýandygy hem-de düzüminde köp mukdarda transýaglary saklaýandygy sebäpli beden agramynyň artmagyna, netijede, ýokanç däl keselleriň döremegine sebäp bolýar. Düzüminde ýokary derejede doýgun ýaglary we transýaglary saklaýan ýokary kaloriýaly iýmit önümleriniň köp mukdarda ulanylmagy ilat arasynda ýürek-damar ulgamynyň keselleriniň, çiş keselleriniň käbir görnüşleriniň döremegine hem-de öýkeniň dowamly obstruktiv we süýjüli diabet keselleriniň köpelmeye töwekgelçiligine getirip bilýär.

Biziň ýurdumyzda ilat arasynda ýokanç däl keselleriň önüni almak maksady bilen Türkmenistanyň Prezidentiniň 2020-nji ýylyň 27-nji fewralynda çykaran 1688-nji belgili Karary bilen tassyклanan “Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2020–2025-nji ýyllar üçin Milli maksatnama” hereket edýär. Bu maksatnamada tehnologik işlenmä sezewar bolýan iýmit önümleriniň düzüminde transýag turşularynyň mukdarynyň umumy ýagyň 2%-inden köp bolmaly däl derejä ýetirmek hem-de ilat tarapyndan ulanylýan iýmit önümleriniň hiline gözegçiligi güýçlendirmek göz önünde tutulýar.

Ylmy işiň maksady. Ýokanç däl keselleriň önüni almak maksady bilen, iýmit önümlerinde transýaglary azaltmak boýunça Türkmenistanda geçirilýän işleriň netijelerine baha bermek.

Materiallart we usullar. Jemgyýetçilik saglygy we iýmit merkeziniň barlaghanalarynda gazly hromatografiýa usuly arkaly ýurdumyzyň söwda nokatlaryndan transýag turşulary ýüze çykma ähtimallygy bolan dürli önümleriň 80 sany nusgalygy transýag turşularyna barlanyldy.

Netije. Barlanan nusgalyklarda transýag turşularynyň ortaça bahasy 0,31%-e deň boldy.

Jemleme. Alnan maglumatlar “Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2020–2025-nji ýyllar üçin Milli maksatnamanyň” durmuşa geçirilişiniň üstünlikli alnyp barylýandygyny görkezýär. Ýurdumyzyň çäginde öndürilýän iýmit önümlerinde transýaglaryň mukdaryna baha bermek “Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2020–2025-nji ýyllar üçin Milli maksatnamanyň” ýerine ýetirilişini gözegçilikde saklamaga we onuň bilen baglanyşykly ilatyň ýokanç däl keseller bilen keselleýjilik derejesini bahalandyrmaga mümkinçilik berýär.

Bahargul Mukyyeva, Muhammet Ergeshov
(*Turkmenistan*)

THE IMPORTANCE OF REDUCING TRANS FATS IN FOODS

According to the World Health Organization (WHO), in recent decades, due to the rapid processes of globalization and urbanization in Europe and Central Asia, the types of processed foods have been increasing.

The purpose of scientific work: To evaluate the results of the work carried out in Turkmenistan to reduce the content of trans fats in food products in order to prevent non-communicable diseases.

In the laboratories of the Center for Public Health and Nutrition, 80 samples of various products from retail outlets across the country that may contain trans fatty acids were examined for the presence of trans fatty acids by gas chromatography. The average value of trans fatty acids in the studied samples was 0,31%.

The data obtained indicate that the implementation of the “National Program for Healthy Nutrition of the population of Turkmenistan for 2020–2025” is being carried out successfully.

Бахаргуль Мухыева, Мухаммет Эргешов
(Туркменистан)

ВАЖНОСТЬ СНИЖЕНИЯ ТРАНСЖИРОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в последние десятилетия в связи с быстрыми процессами глобализации и урбанизации стран Европы и Центральной Азии увеличиваются виды пищевых продуктов, подвергаемых технологической обработке которые могут привести к увеличению веса и, в конечном итоге, к развитию неинфекционных заболеваний.

Цель научной работы: оценить результаты проводимой в Туркменистане работы по снижению содержания трансжиров в продуктах питания в целях профилактики неинфекционных заболеваний.

В лабораториях Центра общественного здоровья и питания 80 образцов различных продуктов из торговых точек по всей стране, которые могут содержать трансжирные кислоты, были исследованы на наличие трансжирных кислот посредством газовой хроматографии. Среднее значение трансжирных кислот в исследованных образцах составило 0,31%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что реализация “Национальной программы по здоровому питанию населения Туркменистана на 2020–2025 годы” осуществляется успешно.

Geldimyrat Myradow
(Türkmenistan)

OSTEOGEN SARKOMANY BEJERMEGIŇ MESELELERI

Ylmy işiň wajyplygy. Türkmenistanda adamlaryň saglygyny goramaga we keselleriň önüni almaga uly üns berilýär. Howply täze döremeleriň önüni almakda, anyklamakda, olaryň etiologiýasyny we patogeneziňi öwrenmek bilen bilelikde-de, bejeriş usullarynyň täze görnüşlerini işläp düzmek hem-de kämilleşdirmek wajyp meseleleriň biridir. Osteogen sarkoma keseli, esasan, ýaş adamlarda, ýagny 16–25 ýaş aralygynda köp duş gelip, keseliň agyr geçmegi we çalt metastaz bermegi bilen häsýetlenýär.

Ylmy işiň maksady. Osteogen sarkomanyň bejeriş usullaryny seljermek.

Materiallar we usullar. TSG we DSM-iň Onkologiýa ylmy kliniki merkeziniň umumy onkologiýa bölüminde 2015–2019-njy ýyllar aralygynda

ýatymlaýyn bejergi alan 52 näsagyň kesel taryhy seljerildi. Kliniki-rentgen we morfologiýa barlaglarynyň netijelerini seljermek üçin näsaglaryň ambulator depderçesi, kesel taryhy, rentgenogrammalary, USB, KT barlaglarynyň netijeleri hem-de morfologiýa aýna materiallary öwrenildi. Osteogen sarkoma keselini bejermekde hirurgiýa, şöhle, himiýa terapiýa usullary we olaryň utgaşdyrylan görnüşleri ulanylýar. Bejeriş usullarynyň köp dürlüligine garamazdan, sünkleriň sarkomasyny bejermekde hirurgiýa usuly esasy orunda durýar. Näsaglaryň 28-sinde (53,8%) hirurgik bejergi, 17-sinde (32,7%) utgaşdyrylan şöhle+himiýa bejergisi we 7-sinde (13,5%) palliatiw bejergi geçirilen. Çişň ýerleşşi boýunça seljerilende, 88,4% näsaglarda uzyn turba şekilli sünkleriň metafizini zeperleýär. Ýasy sünklerde seýrek (2,8%) duş gelýär. Keseliň ilkinji alamaty ähli näsagda sünkde agyry ýüze çykýar, agyry gijelerine güýçlenýär, 92,2% näsagda çişň golaýyndaky bognuň hereketiniň bozulmagy ýüze çykýar.

Netije. Osteogen sarkoma keseliniň in bir netijeli bejeriş usulyny toplumlaýyn bejergi diýip hasap etmek bolar. El-aýaklary saklap bolýan operasiýalaryň içinde sünküň gýralaýyn rezeksiýasyny osteogen sarkoma keselinde radikal operasiýa diýip, hasap edip bolmaýar, sebäbi keseliň gaýtalanmgy ähli näsaglarda duş gelýär. Sünküň segmentar rezeksiýasy osteogen sarkomada radikal operasiýa diýip hasap edip bolar. Keseliň gaýtalanmagy hökmany ýagdaýda toplumlaýyn bejerginiň esasynda 20% näsagda duş geldi. Diňe hirurgik usul bilen bejerilen näsaglaryň 5 ýyllyk ýaşayyş derejesi 7,4%-e, Utgaşdyrylan (himiýa + şöhle) bejergi geçirilen näsaglaryň 5 ýyllyk ýaşayyş derejesi 42,4% deň boldy.

Jemleme. Osteogen sarkoma keselinde ýaşayyş derejesine çişň sünkde ýerleşýän ýeriniň, ölçeginiň, rentgen we gistologik görnüşleriniň, patomorfozyň derejesiniň we bejeriş usulynyň täsir edýändigini kesgitlenildi.

Geldimyrat Myradov
(Turkmenistan)

TREATMENT OF OSTEOSARCOMA

In Turkmenistan, significant attention is paid to public health and disease prevention. Under the leadership of the respected Arkadag Gurbanguly Berdimuhamedov, diagnostic and treatment centers equipped with modern technology have been built in our country.

Objective: To analyze the methods of osteosarcoma treatment.

The medical records of 52 patients hospitalized in the General Oncology Department of the Scientific and Clinical Oncology Center of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan between 2015 and 2019 were analyzed.

Surgical treatment was performed on 28 (53,8%) patients, combined radiation + chemotherapy on 17 (32,7%), and palliative treatment on 7 (13,5%). In the analysis of tumor localization, 88,4% of patients showed damage to the metaphyses of long tubular bones. Rarely, it affects flat bones (2,8%). The radical surgery for osteosarcoma is segmental resection of the bone, with disease recurrence occurring in 20% of patients, but only in the context of combined treatment. The five-year survival rate for patients who underwent surgery alone was $7,4\% \pm 0\%$. The five-year survival rate for patients who underwent combined (chemotherapy + radiation therapy) treatment was 42,4%.

Гельдымурат Мырадов
(Туркменистан)

ВОПРОСЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОГЕННОЙ САРКОМЫ

В Туркменистане уделяется большое внимание охране здоровья людей и профилактике заболеваний. Под руководством уважаемого Аркадага Гурбангулы Бердымухамедова в нашей стране построены диагностические и лечебные центры, оснащенные современным оборудованием.

Цель научной работы: Анализ методов лечения остеогенной саркомы.

Проведен анализ историй болезни 52 пациентов, находившихся на стационарном лечении в отделении общей онкологии Научно-клинического центра онкологии Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана в период с 2015 по 2019 год. Несмотря на большое разнообразие методов лечения, хирургическое вмешательство остается основным методом лечения саркомы костей. 28 (53,8%) пациентам проведено хирургическое лечение, 17 (32,7%) – комбинированная лучевая+химиотерапия и 7 (13,5%) – паллиативное лечение.

Наиболее эффективным методом лечения остеогенной саркомы считается комплексное лечение. Пятилетняя выживаемость пациентов, прошедших только хирургическое лечение, составила $7,4\% \pm 0\%$. Пятилетняя выживаемость пациентов, прошедших комбинированное (химиотерапия + лучевая терапия) лечение, составила 42,4%.

DOGA KEMISLIKLERIŇ SANYNY AZALTMAKDA INWAZIW DÄL PERINATAL TESTIŇ ÄHMIÝETI

Wajyplygy. Genom lukmançylygynyň täze ugurlarynyň içinde inwaziw däl perinatal test (IDPT) dünýä boýunça uly üstünlikleri gazandy. Göwreliligiň 4-nji hepdesinden başlap enäniň ganynda düwünçegiň genetik materialy bolan fetal DNK emele gelip başlaýar. Göwreliligiň 10-njy hepdesinden bolsa şol fetal DNK-nyň zynjyr halkalarynyň barlagy esasynda 99,9% ähtimallyk bilen, dogulmadyk çagada has ýyggy duş gelýän hromosom anomaliýalarynyň döremek howpuny hasaplamak hem-de düwünçegiň jynsyny kesgitlemek bolýar.

Inwaziw däl perinatal test arkaly esasy anyklanylýan hromosom keseller bu – Dauna sindromy (trisomiýa 21 hromosoma boýunça), Eduard sindromy (trisomiýa 18 hromosoma boýunça), Patau sindromy (trisomiýa 13 hromosoma boýunça), Turner sindromy (diňe gyzlarda monosomiýa X hromosoma boýunça), Klaýnfelter sindromy (diňe oglanlarda iki X hromosoma we bir Y hromosoma boýunça), Triplo-X sindromy (diňe gyzlarda), Jeýkobs sindromy (diňe oglanlarda), aneuploidli beýleki hromosomlar. Aýaldan 5,0 ml töweregi wenez ganyny ýörite probirka ýygnap, barlaghana ugradylýar we şol ýerde genetikler düwünçegiň öwreniljek DNK almak üçin gan plazmasyny ýygnaýarlar. Alnan DNK nusgalygy ion ýarymgeçiriji zygiderlilik tehnologiýasy (NGS) arkaly seljerilýär. Barlaghanadan maglumatlar bioinformatika derňewi üçin hünärmenlere ugradylýp, ýörite beýan boýunça çagadaky genetik materialyň mukdaryna baha berilýär. Eger haýsydyr bir hromosomda genetik materialyň artykmaçlygy ýa-da ýetmezçiligi ýüze çykarylmasa, çagada hromosom näsazlyklarynyň döremek howpy nola golaý hasaplanýar.

Barlagy geçirmäge görkezme: durmuş anamnezinde ösmedik göwrelilik we öz-özünden düşük bolan ýagdaýynda, 35 ýaşdan uly göwreli aýallarda, sebäbi aýalyň bedeniniň garramak prosesi düwünçege we onuň ösüşine ýaramaz täsir edip biler. Eger USB we beýleki barlaglar çagada nesil yzarlaýjy keselleriň döremek ähtimallygyny görkezýän bolsa, plasentanyň öňde ýerleşmeginde we ş. m. ýagdaýlarda, ýagny anyklaýşyň beýleki görnüşlerini geçirmek garşy görkezilende EKT ulanylanda, eger göwreli aýal göwrelilik döwründe keselden ejir çeken bolsa, ene-atanyň ýagny ýakyn garyndaşlykda hromosom näsazlyklary bilen ejir çekýän bar bolsa göwreli aýalyň islegi boýunça geçirilýär.

Jemleme. Göwreliligiň I ýarymynda geçirilýän perinatal skrininger USB-50% duýgurly, enäniň markerleriniň syworotkasynyň göwrelilik bilen bagly bolan A plazma proteini (PAPP-A) we göwreliligiň 11–14 hepdesindäki horial

gonadotropiniň erkin β subbirligini kesgitlemek 70% duýgurly bolup, IDPT bolsa 99,9% duýgurlygy göwreliligiň irki 10 hepde möhletinde anyklap, ene üçin hiç hili zeper ýetirmän, diňe 5 ml wenez gan arkaly barlap bolýar. Şol sebapli IDPT-ni düwünçeginiň hromasom patologýalaryny irki wagtynda anyklap, ýurdumyzda doga kemislikleriň köp sanynyň önüni almaga ýardam bererdi.

Lachyn Myradova
(*Turkmenistan*)

THE IMPORTANCE OF NON-INVASIVE PRENATAL TESTING IN REDUCING BIRTH DEFECTS

Perinatal screening performed in the first half of pregnancy has a sensitivity of 50%, and maternal serum markers are associated with pregnancy. Detection of plasma protein A (PAPP-A) and free β -subunit of human chorionic gonadotropin at 11–14 weeks of pregnancy has a sensitivity of 70%, while the sensitivity of non-invasive prenatal testing is 99,9% and can be detected as early as 10 weeks of pregnancy without causing harm to the mother using only 5 ml of venous blood. Thus, non-invasive prenatal testing will help prevent a large number of birth defects in our country by detecting chromosomal pathologies in the fetus at an early stage.

Лачин Мурадова
(*Туркменистан*)

ЗНАЧЕНИЕ НЕИНВАЗИВНОГО ПРЕНАТАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В СНИЖЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ВРОЖДЕННЫХ ДЕФЕКТОВ

Перинатальные скрининги, проводимые в первой половине беременности, имеют чувствительность 50%, а маркеры материнской сыворотки связаны с беременностью. Обнаружение плазменного белка А (РАРР-А) и свободной β -субъединицы хорионического гонадотропина на 11-14 неделях беременности имеет чувствительность 70%, тогда как чувствительность неинвазивного пренатального тестирования составляет 99,9%, и его можно обнаружить уже на 10 неделе беременности, не причиняя вреда матери, используя всего 5 мл венозной крови. Таким образом, неинвазивное пренатальное тестирование поможет предотвратить большое количество врожденных дефектов в нашей стране за счет выявления хромосомных патологий у плода на ранней стадии.

PSORIAZ KESELLI NÄSAGLARYŇ ÝAŞAÝYŞ DURMUŞYNYŇ HILINE FOTOTERAPIÝANYŇ EDÝÄN TÄSIRI

Wajyplygy. Dürli deri keselli näsaglaryň, hususan-da, psoriaz keselli näsaglaryň ýaşaýyş durmuşynyň hiline baha bermek soňky ýyllarda has köp ulanylýar. Lukmançylyk nukdaýnazaryndan ýaşaýyş durmuşynyň hili näsagyň kesel bilen baglylykda onuň subýektiw duýgurlygyna esaslanýan fiziki, ruhy, durmuş we emosional ýagdaýynyň häsiýetlendirilmesidir.

Işň maksady. Ýokanç keselleri merkezleri müdiriýetiniň Merkezi deri-wenerologiýa hassahanasynda ýatymlaýyn bejergi alýan psoriaz keselli näsaglaryň toplumlaýyn bejergisinde uzyn tolkunly ultramelewşe şöhleli fototerapiýany ulanyp, soragnama arkaly näsaglaryň ýaşaýyş durmuşynyň hiline edýän täsirini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Merkezi deri-wenerologiýa hassahanasynda ýatymlaýyn bejergi alýan 128 psoriaz keselli näsaglarda bejerginiň ýaşaýyş durmuşynyň hiline edýän täsiri öwrenildi. Ýaşaýyş durmuşynyň hiline baha bermek 10 soragdan ybarat soragnama arkaly amala aşyryldy. Soraglaryň ballary hasaplanyp çykaryldy we olaryň jemi 0-dan 30-a çenli bolup, iň ýokary bal 30-a deň boldy. Görkezijileri we täsir edijiliginiň bahalandyrylyşy: kesel näsagyň durmuşyna täsir edenok – 0–1 bal; durmuşyna ujypsyz täsir edýär – 2–5 bal; durmuşyna pes täsir edýär – 6–10 bal; durmuşyna örän güýçli täsir edýär – 11–20 bal; durmuşyna çendenaşa täsir edýär – 21–30 bal.

Netije. Psoriaz keselli 128 näsagyň 67-si (52,34%) erkekler, 61-isi (47,66%) aýallar. Olaryň ýaşlary 6-dan 75 ýaş çenli bolup, ortaça ýaşy $32,8 \pm 1,6$ ýyla deň boldy.

Toplumlaýyn bejergide ultramelewşe şöhleli fototerapiýa ulanylan esasy toparynyň 82 näsagynyň ýaşaýyş durmuşynyň hiline keseliň edýän täsiri seljerilende, bejergiden öň näsaglaryň 7-si (8,54%) ýaşaýyş durmuşynyň hiline täsir edenok, 25-si (30,49%) ýaşaýyş durmuşynyň hiline ujypsyz täsir edýär, 33-si (49,24%) ýaşaýyş durmuşynyň hiline pes täsir edýär, 17-si (20,73%) ýaşaýyş durmuşynyň hiline örän güýçli täsir edýär diýip jogap berdiler. Näsaglaryň hiç biri keseliň ýaşaýyş durmuşyna çendenaşa täsir edýändigini bellemedi. Ýaşaýyş durmuşynyň hiliniň dermatologik indeksiniň ballary jemlenilende, ortaça $6,9 \pm 0,4$ -e deň boldy. Bejergiden soň näsaglaryň 28-isi (34,15%) ýaşaýyş durmuşynyň hiline täsir edenok, 43-isi (52,44%) ýaşaýyş durmuşynyň hiline ujypsyz täsir edýär, 9-ysy (10,98%) ýaşaýyş durmuşynyň hiline pes täsir edýär, 2-si (2,44%) ýaşaýyş durmuşynyň hiline örän güýçli täsir edýär diýip jogap berdiler. Näsaglaryň hiç biri keseliň ýaşaýyş

durmuşyna çendenaşa täsir edýändigini bellemedi. Ýaşayyş durmuşynyň hiliniň dermatologik indeksiniň ballary jemlenilende ortaça $3,0 \pm 0,3$ -e deň boldy.

Deri we weneriki keselleriň standartlaryna laýyklykda, bejergi alan gözegçilik toparynyň 46 näsagynyň ýaşayyş durmuşynyň hiline keseliň edýän täsiri seljerilende, bejergiden öň näsaglaryň 1-i (2,17%) ýaşayyş durmuşynyň hiline täsir edenok, 8-isi (17,39%) ýaşayyş durmuşynyň hiline ujypsyz täsir edýär, 28-isi (60,87%) ýaşayyş durmuşynyň hiline pes täsir edýär, 9-ysy (19,57%) ýaşayyş durmuşynyň hiline örän güýçli täsir edýär diýip jogap berdiler. Näsaglaryň hiç biri keseliň ýaşayyş durmuşyna çendenaşa täsir edýändigini bellemedi. Ýaşayyş durmuşynyň hiliniň dermatologik indeksiniň ballary jemlenilende ortaça $7,6 \pm 0,5$ -e deň boldy. Bejergiden soň näsaglaryň 5-isi (10,87%) ýaşayyş durmuşynyň hiline täsir edenok, 25-isi (54,35%) ýaşayyş durmuşynyň hiline ujypsyz täsir edýär, 14-isi (30,43%) ýaşayyş durmuşynyň hiline pes täsir edýär, 2-si (4,35%) ýaşayyş durmuşynyň hiline örän güýçli täsir edýär diýip jogap berdiler. Näsaglaryň hiç biri keseliň ýaşayyş durmuşyna çendenaşa täsir edýändigini bellemedi. Ýaşayyş durmuşynyň hiliniň dermatologik indeksiniň ballary jemlenilende ortaça $4,9 \pm 0,4$ -e deň boldy.

Jemleme. Esasy we gözegçilik toparlarynyň bejergileriniň netijelerinde psoriaz keseliniň toplumlaýyn bejergisinde ultramelewşe şöhleli fototerapiýa ulanylanda keseliň näsaglaryň ýaşayyş durmuşynyň hiline edýän täsirini peseltmekde has ýokary netije berýändigini bellenildi.

Rahat Nazarov, Atabay Tashliyev, Ogulmahri Gylychnyyazova
(*Turkmenistan*)

THE IMPACT OF PHOTOTHERAPY ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH PSORIASIS

The use of long-wave ultraviolet phototherapy in the complex treatment of patients with psoriasis receiving inpatient treatment at the Central Skin and Venereal Diseases Hospital of the Directorate of Infectious Disease Centers and to study its impact on the quality of life of patients using a questionnaire.

The results of the study showed that in 82 patients who received complex treatment with ultraviolet phototherapy, the average score of the dermatological quality of life index before treatment was $6,9 \pm 0,4$, after treatment $3,0 \pm 0,3$ points, in 46 patients who received standard treatment, it was $7,6 \pm 0,5$ before treatment, $4,9 \pm 0,4$ points after treatment. Thus, it has been established that the use of ultraviolet phototherapy in the complex treatment of patients gives higher results in improving the quality of life of patients with psoriasis than in patients receiving standard treatment.

Рахат Назаров, Атабай Ташлиев, Огулмяхри Гылычнйазова
(Туркменистан)

ВЛИЯНИЕ ФОТОТЕРАПИИ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ПСОРИАЗОМ

Применение в комплексном лечении больных псориазом, получающих стационарное лечение в Центральном кожно-венерологическом госпитале Дирекции центров инфекционных болезней, длинноволновой ультрафиолетовой фототерапии и изучить её влияния на качество жизни больных посредством опросника.

По результатам исследования установлено, что у 82 больных, получавших в комплексном лечении фототерапию ультрафиолетовыми лучами, средний балл дерматологического индекса качества жизни до лечения составил $6,9 \pm 0,4$, после лечения $3,0 \pm 0,3$ балла, у 46 больных, получавших стандартное лечение, составил $7,6 \pm 0,5$ до лечения, $4,9 \pm 0,4$ балла после лечения.

Таким образом, установлено, что применение в комплексном лечении больных фототерапии ультрафиолетовыми лучами дает более высокие результаты по улучшению качества жизни больных псориазом, чем у больных, получавших стандартное лечение.

Mähriban Nazarowa
(Türkmenistan)

TÜRKMENISTANDA ÖSÝÄN, FLAWONOIDLERI SAKLAÝAN DERMANLYK ÖSÜMLIKLERIŇ MINERAL DÜZÜMI WE OKISLENDIRIŞ HÄSIÝETLERI

Wajyplygy. Derman serişdeleriniň bazarynda öňdebaryjy antibiotikler we ýürek-damar ulgamynyň kesellerini bejermekde ulanylýan derman serişdelerinden soň derman ösümliklerinden taýýarlanan gaýnaglama garşy serişdeler tapawutlandyrylýar. Türkmenistanyň çäginde ösýän flawonoidleri saklaýan dermanlyk ösümlük çig malynyň mineral düzüminiň öwrenilmegi, olar bilen bilelikde ony howpsuz ulanmagyň mümkinçiligini kesgitlemek zerurdyr.

Işiň maksady. Türkmenistanyň çäginde ösýän flawonoidleri saklaýan dermanlyk ösümlükleriň wegetatiw synalarynyň düzümine girýän flawonoidleriň pro- we antioksidant häsiýetlerini öwrenmek hem-de deňeşdirmek, şol ösümlükleriň mineral düzüminiň deňeşdirme barlagyny geçirmek we adam bedeni üçin howpsuzlygyna, ekologiýa taýdan arassalygyna baha bermek.

Materiallar we usullar. Barlag geçirmek üçin Türkmenistanyň çäginde ösýän solmazagyň gülleri, alyçyň miweleri, kyrkbogun we boýbodran ösümlikleriniň baldaklary (oty) ulanylýar. Solmazagyň gülleriniň, aluçyň miweleriniň, boýbodranyň we kyrkbogun ösümlikleriniň mineral düzümini hem-de ekologiýa taýdan arassalygynyň barlagyny, şeýle hem sanalan ösümlikleriň suwly demlemeleriniň, suwly ekstraktlarynyň antioksidant häsiýetlerini öwrenmek maksat edinilýär. Mundan başga-da ylmy barlaglar agramy 20 gramdan az bolmadyk ak syçanlarda hem geçiriler. Haýwanlara *per oral* solmazagyň gülleriniň, alyçyň miweleriniň, boýbodranyň we kyrkbogun suwly ekstraktlary berler. Dermanlyk ösümlikleriň düzümindäki flavonoidleriň antioksidant häsiýetleriniň barlagy 20–40 sany ak syçanda geçirmek göz önünde tutulýar.

Netije. Türkmenistanyň çäginde ösýän solmazagyň gülleri, alyçyň miweleri, boýbodran we kyrkbogun ösümlikleri geljekde öndüriljek täze ekologik taýdan arassa ösümlik dermanlarynyň çig malydyr. Barlag edilen ösümlikler adam bedenine biologiki taýdan örän ähmiýetli elementleriň we şertleýin ähmiýetli elementleriň çüşmesi hökmünde ulanyp biler. Sanalyp geçilen ösümlikleriň düzümindäki flavonoidleriň pro- we antioksidant täsirleri öwreniler we deňeşdirme barlaglary geçiriler.

Jemleme. Netijeler solmazagyň güllerinden, alyçyň miwelerinden we beýleki flavonoidleri saklaýan derman ösümliklerinden täze derman serişdeleriniň, biologiki işjeň goşundylaryň (BIG-niň) döredilmegine we ekologik taýdan arassa dermanlary öndürmäge ýardam berer.

Mahriban Nazarova
(*Turkmenistan*)

MINERAL COMPOSITION AND OXIDIZING PROPERTIES OF PLANTS CONTAINING FLAVONOIDS GROWING IN THE TURKMENISTAN

With the growing interest in anti-inflammatory drugs, traditionally leading in the drug market after antibiotics and drugs for the treatment of cardiovascular diseases, consumer preference is given to anti-inflammatory drugs based on medicinal plants, which is associated with a number of advantages of phyto preparations, as well as the favour of the population to the centuries-old experience of phytotherapy. In this regard, it is urgent to search for new effective non-toxic preparations based on plant sources for the treatment of inflammatory diseases of various etiologies.

The analysis has shown richness and diversity of mineral composition of plants containing flavonoids. Thus, 44 elements were found in hawthorn fruits, vegetative

organs of yarrow and flowers of immortelle. Significant differences in macro- and micronutrient parameters of both individual plants and their vegetative organs were revealed. The presence in the studied plants of elements valuable for human and their beneficial effect on the organism has been shown. Based on the data on elemental composition, the safety and ecological purity of the listed plants growing in the territory of Turkmenistan have been assessed.

Мяхрибан Назарова
(Туркменистан)

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ТУРКМЕНИСТАНЕ РАСТЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ФЛАВОНОИДЫ

В условиях растущего интереса к противовоспалительным средствам, традиционно лидирующим на рынке лекарственных средств после антибиотиков и препаратов для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, потребительские предпочтения отдаются антифлогистикам на основе лекарственных растений, что связано с рядом достоинств фитопрепаратов, а также благосклонностью населения к многовековому опыту фитотерапии.

Анализ показал, богатство и разнообразие минерального состава растений, содержащих флавоноиды. Так, в составе плодов боярышника, вегетативных органах тысячелистника и цветках бессмертника обнаружено 44 элемента. Выявлены значительные отличия в макро- и микроэлементных показателях как отдельных растений, так и их вегетативных органов. Показано наличие в исследуемых растениях ценных для человека элементов и благотворное влияние их на организм. На основании данных по элементному составу произведена оценка безопасности и экологической чистоты перечисленных растений, произрастающих на территории Туркменистана.

ET ÖNÜMLERİNİŇ GÖRNÜŞLERİNİ POLIMERAZ ZYNJYR USULY BILEN KESGITLEMEK

Işň wajyplygy. Jemgyýetiň saglygyny goramagyň möhüm elementlerinden biri weterinariýa we sanitariýa barlaglarynyň dürli usullary bilen amala aşyrylýan azyk önümleriniň hilini hem-de howpsuzlygyny üpjün etmekdir.

Işň maksady. Ýurdumyzda öndürilýän we daşary ýurtlardan getirilýän azyk hem-de iýmit önümlerini pes hilli we galp iýmit önümleriniň dolanyşygy bilen baglanyşykly kanuny talaplaryň bozulmagynyň önüni almak hem-de seljermek.

Materiallar we iş usullary. Bu maksat bilen Jemgyýetçilik saglygy we iýmit merkeziniň iýmit barlaghanalarynda polimeraza zynjyrly reaksiýa (PZR) usullaryny girizmek arkaly çig malyň we azyk önümleriniň hiline gözegçilik etmek üçin azyk önümleriniň düzüminiň görnüşlerini kesgitlemek amala aşyrylýar. Haýwan bedeniniň iň durnukly gurluşy DNK. Häzirki wagtda DNK görnüşlerini önümleriň çig mal düzümini kesgitlemekde polimeraza zynjyrynyň reaksiýasy (PZR) usuly iň duýgur we aýratyn usul hasaplanylýar.

Netije. 2024-nji ýylda ýurdumyzda öndürilen we daşary ýurtlardan getirilen şöhlat önümleriniň 100 sany nusgalygynda 254 sany barlag geçirildi. 137 sanysy sygyr etine, 58 sanysy doňuz etine, 59 sanysy guş etine identifikasiýa barlagy geçirildi.

Jemleme. DNK-nyň görnüşleriniň şahsyýetini kesgitlemek üçin geçirilen synaglaryň netijeleri: synag nusgalyklarynyň ähli seljermelerinde hiç hili kada laýyk gelmeýän goşundy (DNK) tapylmady.

IDENTIFICATION OF TYPES OF MEAT PRODUCTS BY POLYMERASE CHAIN REACTION

One of the important elements of public health protection is ensuring the quality and safety of food products, which is carried out by various methods of veterinary and sanitary control.

The purpose of the work: To prevent and analyze violations of legal requirements related to the turnover of low-quality and counterfeit food products produced domestically and imported from abroad.

For this purpose, the identification of types of food ingredients is carried out to control the quality of raw materials and foodstuffs in the laboratory through the introduction of polymerase chain reaction (PCR) methods of the Center for Public Health and Nutrition. The most stable structure of an animal's body is DNA. In this regard, the polymerase chain reaction (PCR) method in determining the raw material composition of products is currently considered the most sensitive and specific for determining DNA types.

In 2024, 254 analyses of 100 samples of sausage products produced in the country and imported from abroad were carried out. 137 – Beef DNA in the test sample; 58 – pig DNA in the test sample; 59 – Chicken DNA in the test sample;

The results of tests to determine the type of DNA in all analyses of the tested samples, no aged inclusions (DNA) were found.

Огулдурды Непесова, Сельби Куллыева
(Туркменистан)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИДОВ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ МЕТОДОМ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ

Одним из важных элементов охраны здоровья населения является обеспечение качества и безопасности пищевой продукции, которое осуществляется различными методами ветеринарно-санитарного контроля.

Цель работы: Предотвращение и анализ нарушений требований законодательства, связанных с оборотом некачественной и поддельной пищевой продукции, производимой внутри страны и ввозимой из-за границы. С этой целью проводится идентификация видов пищевых ингредиентов для контроля качества сырья и пищевых продуктов в лаборатории Центра общественного здоровья и питания путем внедрения методов полимеразной цепной реакции (ПЦР). Наиболее устойчивой структурой животного организма является ДНК. В связи с этим метод полимеразной цепной реакции в определении сырьевого состава продукции в настоящее время считается наиболее чувствительным и специфичным для определения типов ДНК.

В 2024 году проведено 254 анализа 100 проб колбасных изделиях, произведенных в стране и ввезенных из-за границы. 137-ДНК говядины в исследуемом образце; 58-ДНК свиньи в исследуемом образце; 59-ДНК курицы в исследуемом образце. Результаты испытаний по определению видовой принадлежности ДНК во всех анализах проверенных проб не было обнаружена посторонних включений (ДНК).

ÝITI PANKREATITLI NÄSAGLARDA INTENSIW BEJERGİNİŇ AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Intensiw terapiýanyň kämilleşmeginiň, antibiotik bejergisiniň we hirurgiki bejerginiň usullarynyň gazananlaryna seretmezden, ýiti pankreatitde letal netijeler ýokary derejede galýar.

Maksady. Intensiw bejerginiň aýratynlyklaryna we hirurgiýa, anesteziologiýa – reanimatologiýa bölümlerinde ýatan yiti pankreatitli näsaglaryň letal sebäplerine baha bermek.

Materiallar we usullar. 2020–2025-nji ýyllar aralygynda S.A.Nyýazow adyndaky BMBM-de yiti pankreatit bilen ýatan 67 sany näsagyň kesel taryhlaryna baha berildi. Bejergi hökmünde ähli näsaglara garyn boşlugynyň we retroperitoneal meýdançasynyň drenirlenmegi operasiýasy amala aşyryldy, şeýle hem reanimasiýa bölümünde intensiw terapiýa geçirildi.

Näsaglaryň arasynda erkekler 39 (58,2%); aýallar 28 (41,8%). Olaryň ýaşlary 23-den 79-a çenli we ortaça ýaş $45,2 \pm 12,2$. Näsaglar hassahana düşende kliniki we barlaghana barlaglary geçirildi. Ganyň biohimiki barlaglarynda bolsa aşakdaky üýtgeşmeler ýüze çykaryldy: giperamilazemiýa 29 (43,2%) näsagda; ALAT-yň, ASAT ýokarlanmagy 21 (31,3%) näsagda; bilirubinemiýa 7 (10,4%) näsagda; giperglikemiýa 12 (17,9%) näsagda.

Patologiýanyň ýerleşýän ýerine görä has köp duş geleni – kellejik + beden + guýruk 24 (48%) näsagda, ýygylgy boýunça ikinji ýerde – kellejik + beden – 12 (24%) näsagda gabat geldi, seýrek guýruk we guýruk + beden – 2 (4%) näsagda duş geldi. Kellejik + guýruk zeperlenmesi ýüze çykarylmaýdy.

Netije. Aşgazanasty mäziň zeperlenme hadysasynyň has giňden ýaýran destruktiv görnüşi bolan subtotal pankreonekroz 17 (29,8%) näsagda, ikinji ýerde duran ýygylgy boýunça uly ojakly pankreonekroz 16 (28,1%) näsagda duş geldi. Seýrek duş gelen total pankreonekroz 6 (10,5%) näsagda gabat geldi. Kiçi ojakly pankreonekroz barlananlaryň içinden umumy sany boýunça 18 (31,6%) näsagda gözegçilik edildi.

Pankreonekrozyň bejergisiniň netijelerine görä, ölümçilik 52% boldy, galan 48%-i degişli bölüme bejergini dowam etmek üçin geçirildi.

Jemleme

1. Intensiw bejerginiň kämilleşmeginiň, antibiotikoterapiýanyň we hirurgiki bejerginiň usullarynyň gazananlaryna garamazdan, ýiti pankreatitde letal netijeler ýokary derejede galýar. Infisirlenen pankreatitde ölümçilik has-da ýokarlanýar.

2. Näsaglarda letal netije, köplenç, iriňli-septiki gaýraüzülmeleriň hasabyna giçki döwürde duş gelyär (5 gije-gündizden geçenden soň).

3. Irki döwürde agyrlaşan näsaglarda hassahana giç ýüz tutulanlygy zerarly (ilkinji gije-gündizde) fermentativ-septiki şogun güýçlenmegi bolup geçýär.

Humay Nurmammedova, Rovshen Gurbanov
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF INTENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH ACUTE PANCREATITIS

Despite the improvement of intensive care methods, antibiotic therapy and surgical treatment, the mortality rate in acute pancreatitis remains high.

To assess the features of intensive care and the causes of mortality in patients with acute pancreatitis hospitalized in the departments of surgery, anesthesiology and intensive care.

Despite the improvement of intensive care methods, antibiotic therapy and surgical treatment, the fatal outcome of acute pancreatitis remains high. Mortality increases significantly in infected pancreatitis. Fatal outcome in patients often occurs in the late stages of the disease (after 5 days of illness) due to purulent-septic complications. In patients who become seriously ill in the early stages (in the first days and nights), there is most likely an aggravation of enzymatic-septic shock, which is caused by late hospitalization.

Хумай Нурмаммедова, Ровшен Гурбанов
(*Туркменистан*)

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕНСИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ

Несмотря на совершенствование методов интенсивной терапии, антибиотикотерапии и хирургического лечения, уровень смертности при остром панкреатите остается высоким.

Оценить особенности интенсивной терапии и причины летальности больных с острым панкреатитом, госпитализированных в отделения хирургии, анестезиологии и интенсивной терапии.

Несмотря на совершенствование методов интенсивной терапии, антибиотикотерапии и хирургического лечения, летальный исход острого панкреатита остается высоким. Смертность значительно возрастает при

инфицированном панкреатите. Летальный исход у больных чаще наступает на поздних сроках заболевания (после 5 суток болезни) вследствие гнойно-септических осложнений. У пациентов, тяжело заболевших на ранних стадиях (в первые дни и ночи), вероятнее всего, имеет место усугубление ферментативно-септического шока, что обусловлено поздней госпитализацией.

Orazgylyyç Orazgylyjow, Nurgözel Muhammedowa
(*Türkmenistan*)

ARTERIAL GIPERTENZIÝALY NÄSAGLARDA ÝÜREK-DAMAR KESELLERINIŇ HOWP FAKTORLARYNYŇ DUŞ GELIŞ ÝYGÝLYGY

Wajyplygy. Arterial gipertenziýaly (AG-li) näsaglarda keseliň geçişini kesgitleýän esasy howp faktory hökmünde arterial gan basyşynyň derejesinden başga-da keseliň geçişine birnäçe goşmaça howp faktorlary aýdyň täsir edýärler AG-niň bolmagynda ýürek-damar keselleriniň (ÝDK-nyň) beýleki howp faktorlary ýürek-damar gaýraüzülmeleriniň we olar bilen şertlenen ölümçiligiň ähtimallygyny has ýokarlandyrýarlar.

Işň maksady. Arterial gipertenziýaly näsaglarda ýürek-damar keselleriniň esasy howp faktorlarynyň duş geliş ýygýlygyny anyklamak.

Materiallar we usullar. Barlaglara jemi 1250 sany essensial AG-li näsag gatnaşdy. Näsaglaryň 721-si (57,7%) aýal, 529-sy erkek (42,3%), ortaça AG-niň $57,2 \pm 8,9$ ýaş. Näsaglaryň 15-sinde (1,2%) – AG-yň I derejesi, 772-sinde (57,8%) – II derejesi, 513-sinde (41%) AG-niň III derejesi anyklanyldy. Näsaglaryň esasy bölegi ýokary (23,4%) we örän ýokary (76,1%) howp toparlaryna degişli.

Näsaglar bilen Ilki ÝDK-laryň howp faktorlary baradaky soraglary öz içine alýan ýörite soragnamalar arkaly söhbetdeşlik geçirildi, soňra olaryň hemmesi zerur bolan obýektiv we barlaghana-enjamlaýyn barlaglardan geçirildi. Esasy howp faktorlary hökmünde çilim çekmegiň, dislipidemiýanyň, giperglikemiýanyň, semizligiň, abdominal semizligiň, gipodinamiýanyň, alkohol içgilerini ulanmagyň we agyrlaşan neslegeçijiligiň duş geliş ýygýlygy öwrenildi.

Netije. Çilim çekýänlere günde, iň bolmanda, 1 çilim çekýän, şeýle hem 10 ýyldan gowrak yzygider çilim çeken, soňky 1 ýylyň dowamynda çilimini taşlanlar degişli edildi. Çilim çekilenligi jemi 268 näsagda (21,4%) duş geldi, ýöne çilim çekenleriň ýarysyna golaýy çilim çekmegi soňky ýyllaryň dowamynda taşlandyklaryny, galanlary bolsa günde 1–3 çilime çenli azaldandyklaryny bellediler.

Gipodinamiýaly näsaglara günün dowamynda 30–40 minutdan az hereket edýän (ýöremek, fiziki işleriň dürli görnüşleri) näsaglar degişli edildi. Ol 325 (26%)

näsagda duş geldi Gipodinamiýaly näsaglaryň esasy bölegi özleriniň fiziki işjeňliginiň soňky ýyllarda kesel sebäpli (ýürek agyrylary, demgysma, semizlik) peselendigini bellediler.

Semizlikli näsaglara beden agramynyň indeksi (BAI) 30 kg/m²-den ýokary bolan näsaglar deňişli edilip, onuň duş geliş ýygylgy 55,5%-e (693 näsag) barabar boldy. I derejeli semizlik (BAI 30,0-34,9 kg/m²) 430 näsagda (34,4%), II derejeli semizlik (BAI 35,0-39,9 kg/m²) 184 näsagda (14,7%), III derejeli semizlik bolsa (BAI >35,0 kg/m²) 79 näsagda (6,3%) bellenildi. Abdominal semizlikli näsaglara bil aýlawy aýallarda 88 sm-den, erkeklerde 102 sm-den uly bolan näsaglar deňişli edilip, ol näsaglaryň 45,2%-inde (565 näsagda) gabat geldi. Olar dislipidemiýa umumy holesteriniň 5,0 mmol/l-den ýokarlanmagy, pes dykzylykly lipoproteidleriň holesteriniň 3,0 mmol/l-den ýokary bolmagy, ýokary dykzylykly lipoproteidleriň holesteriniň 1,0 mmol/l-den pes bolmagy we trigliseridleriň 1,77%-den ýokary bolmagy deňişli edildi. Bu alamatlar aýratynlykda ýa-da utgaşyklykda näsaglaryň 21,8%-inde (565 näsagda) gabat geldi.

Ganyň glýukozasynyň, esasan, wena ganynda barlanandygy sebäpli, onuň açlykda 6,0 mmol/l-den ýokary bolmagy gipergliperglikemiýa hasaplanylýp, bu ýagdaýyň duş geliş ýygylgy 22,7%-e (284 näsag) barabar boldy.

Taýýar naharlara goşmaça duz sepýän ýa-da duzly naharlary günde ulanýan näsaglar *nahar duzuny artykmaç ulanýanlar* diýlip hasaplanylýp, ol 596 (47,7%) näsagda bellenildi. Alkogolly içgileri ulanmak 273 (21,8%) näsagda bellenilip, diňe 2 sany näsag (0,16%) olary gündelik, 127 näsag (10,2%) hepdede 2–3 gezek, galanlary bolsa olary hepdede 1 gezek we ondan hem az ýygylkda ulanýandyklaryny bellediler.

AG boýunça agyrlaşan neslegeçijilik näsaglaryň 49,5%-inde (616 näsagda) ýüze çykarylýdy. Ejelerinde gipertoniýa bar bolan näsaglaryň (38,8%) kakalarynda gipertoniýa bolan näsaglardan (23%) aýdyň agdyklyk edýändigini özüne ünsi çekýär. Näsaglaryň 12,5%-iniň ene-atasynyň ikisinde hem AG-niň bolanlygy ýüze çykarylýdy.

Näsaglaryň köpüsünde ÝDK-nyň birnäçe howp faktorlary utgaşyp geldi. 1–2 faktor 288 (23,1%) näsagda, 3–4 faktor 658 (52,6%) näsagda, 5–6 faktor 274 (21,9%) näsagda, 7 we ondan hem köp faktor bolsa 30 (2,4%) näsagda ýüze çykarylýdy.

Jemleme. AG-niň özüniň ýürek-damar keselleriniň in esasy howp topary bolup durandygyna garamazdan, AG-li näsaglarda ýürek-gan damar keselleriniň geçişiniň çaklamasyny agyrlaşdyrýan birnäçe goşmaça howp faktorlarynyň bardygyny ýüze çykarylýdy.

Orazgylych Orazgylyjov, Nurgozel Muhammedova
(*Türkmenistan*)

FREQUENCY OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

The aim of the study was to determine the frequency of the main risk factors for cardiovascular diseases (CVD) in patients with arterial hypertension (AH). The study involved 1250 patients with essential hypertension, including 721 (57,7%) women and 529 (42,3%) men, the average age was $57,2 \pm 8,9$ years. 15 patients (1,2%) had stage I AH, 772 (57,8%) had stage II AH, and 513 (41%) had stage III AH. The patients were interviewed using special questionnaires, which included questions about risk factors for CVD, after which all of them underwent the necessary objective and laboratory tests. Smoking was registered in 268 patients (21,4%), and physical inactivity in 325 patients (26%). Obese patients were defined as individuals with a body mass index (BMI) of more than 30 kg/m^2 , and their frequency was 55,5% (693 patients). Abdominal obesity was observed in 45,2% of patients. Signs of dyslipidemia, both single and in combination, were present in 21,8% of patients (565 patients). The frequency of hyperglycemia was 22,7% (284 patients). Excessive salt intake was noted in 596 patients (47,7%). The majority of those who consumed alcoholic beverages, 273 (21,8%) patients, reported that they consumed them once a week or less. 49,5% of patients (616 people) had a burdened heredity for hypertension.

Оразклыч Оразклычев, Нургозель Мухаммедова
(*Türkmenistan*)

ЧАСТОТА ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Целью исследования было определение частоты основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у больных артериальной гипертонией (АГ).

В исследовании приняли участие 1250 пациентов с эссенциальной гипертонией, из них 721 (57,7%) женщины и 529 (42,3%) мужчин, средний возраст составил $57,2 \pm 8,9$ года. У 15 пациентов (1,2%) была АГ I степени, у 772 (57,8%) – АГ II степени и у 513 (41%) – АГ III степени. Пациенты были опрошены с использованием специальных анкет, включавших вопросы о факторах риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), после чего всем

были проведены необходимые объективные и лабораторные исследования. Курение было зарегистрировано у 268 пациентов (21,4%), а физическая неактивность – у 325 (26%) пациентов, ожирение у 693 пациента (55,5%). Абдоминальное ожирение наблюдалось у 45,2% пациентов. Признаки дислипидемии, как по отдельности, так и в сочетании, присутствовали у 21,8% пациентов (565 пациентов). Частота гипергликемии составила 22,7% (284 пациента). Избыточное потребление соли отмечено у 596 (47,7%) пациентов. Из употреблявших алкогольные напитки 273 (21,8%) пациентов большинство употребляют их один раз в неделю или реже. У 49,5% больных (616 пациентов) выявлено отягощенная наследственность по АГ.

Atabaý Orazmyradow
(Türkmenistan)

GÖNI İÇEGÄNİŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERİNDE HIRURGIKI BEJERGINİŇ NETIJELERI

Wajyplygy. Göni içegäniň howply täze döremelerini bejermekde hirurgiki usul esasy usullaryň biri bolmagynda galmak bilen, soňky ýyllarda ol uzak wagtdaky netijelerini bermekde özüniň aňrybaşy derejesine ýetdi. Onkologik kesel sebäpli ýerine ýetirilýän göni içegäniň operasiýalaryndan soňky ähli gaýraüzülmeleri we bitiriş kynçylyklary onkoproktologiýanyň häzirki wagta çenli doly çözülmelik meseleleriniň biri bolup galýar. Göni içegäniň howply täze döremelerinde sfinktersaklaýjy operasiýalaryň ýagny pes we garyn anal rezeksiýasyndan soň gaýraüzülmeleriň köp duşýanlygy sebäpli bu operasiýa hirurglary kanagatlandyрмаýar. Göni içegäniň howply täze döremeleriniň Türkmenistanda näsaglaryň 72%-inde ortaky we aşaky ampulada ýerleşýändigini göz önünde tutsak, sfinkteri saklap ýerine ýetirilýän operasiýalary biziň ýurdumyzda ulanmak we olaryň netijesine baha bermek wajyp meseleleriň biri bolup durýar.

Işni maksady. Göni içegäniň howply täze döremelerinde sfinktersaklaýjy operasiýalaryň netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. TSG we DSM-iň ministrliginiň Onkologiýa ylmy kliniki merkeziniň Umumy onkologiýa bölümünde 2020–2024-nji ýyllar aralygynda bejergi alan 63 näsagyň kesel taryhy seljerildi. Erkekler 49 (77,7%) we aýallar 14 (22,3%) adam boldy. Ýaşy 29-dan 82-ä çenli bolup, orta ýaşy 55,5 deň boldy. Näsaglarda merkezde kliniki-barlaghana, KT rentgen, MRT, USB barlagy, sitologiýa we gistologiýa barlaglary geçirildi.

Netije. Göni içegäniň howply täze döremeleri boýunça geçirilýän operasiýalar uly iki topara bölünýär: sfinktersaklaýjy däl we sfinktersaklaýjy operasiýalar.

36 (57,1%) näsaga sfinktersaklaýjy däl we 27 (42,9%) näsaga sfinktersaklaýjy operasiýa ýerine ýetirildi. Operasiýadan soňky döwürde sfinktersaklaýjy däl operasiýa geçiren näsaglaryň 4-sinde (11,1%) seroma, 6-synda (16,7%) abssets, 7-sinde (19,4%) ýaranyň tikin tutmazlygy belenildi. Sfinktersaklaýjy operasiýa geçirilen näsaglarda gaýraüzülmeler seýrek duş gelip, olaryň ýaşayyş derejesi gowulandy.

Jemleme. Sfinktersaklaýjy operasiýalarda gaýraüzülmeler seýrek duş gelýär we näsaglaryň ýaşayyş derejesi gowulanýar.

Atabay Orazmyradov
(Turkmenistan)

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF MALIGNANT NEOPLASMS OF THE RECTUM

Although surgical intervention remains one of the main methods for treating malignant neoplasms of the rectum, in recent years, it has reached its peak in ensuring long-term outcomes. (A.I. Polynovskiy, 2018). Considering that in Turkmenistan, 72% of patients with malignant rectal neoplasms have tumors localized in the mid and lower ampullary regions, the application of sphincter-preserving operations and the evaluation of their outcomes in our country are of great importance.

Objective. To analyze the results of sphincter-preserving operations for malignant neoplasms of the rectum.

An analysis was conducted on the medical histories of 63 patients treated between 2020 and 2024 in the General Oncology Department of the Scientific and Clinical Oncology Center of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan. The study included 49 (77,7%) men and 14 (22,3%) women, with ages ranging from 29 to 82 years, and an average age of 55,5 years. Complications in sphincter-preserving surgeries are rare, and patients experience an improved quality of life.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПРЯМОЙ КИШКИ

Хотя хирургическое вмешательство остается одним из основных методов лечения злокачественных новообразований прямой кишки, в последние годы оно достигло своего пика в обеспечении долгосрочных результатов. (А.И.Полыновский, 2018). Учитывая, что у 72% больных в Туркменистане злокачественные новообразования прямой кишки локализуются в средостении и нижнем отделе ампулы, применение в нашей стране сфинктеросохраняющих операций и оценка их результатов имеют большое значение.

Цель работы. Анализ результатов сфинктеросохраняющих операций при злокачественных новообразованиях прямой кишки.

Проведен анализ историй болезни 63 пациентов, проходивших лечение в период с 2020 по 2024 год в отделении общей онкологии Онкологического научно-клинического центра Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана. Мужчин было 49 (77,7%), женщин – 14 (22,3%). Их возраст варьировался от 29 до 82 лет, средний возраст составил 55,5 лет. Осложнения при сфинктерсберегающих операциях возникают редко, а качество жизни пациентов улучшается.

Bahar Orazmyradowa, Ymamnazar Hudaýlyýew
(Türkmenistan)

HEREKET TAÝDAN ÖSÜŞİNDE KEMÇILIKLERI BOLAN ÇAGALARDA MIÝELORELAKSANT DERMANLARYNY ULANMAGYŇ NETIJESI

Wajyplygy. Midokalm myşsalaryň tonusyny gowşatmak maksady bilen ulanylýan derman serişdesi bolup, çaga serebral ysmazy keseliniň spastik görnüşinde myşsalaryň tonusyny gowşatmak üçin giňden ulanylýar. “Serebral ysmazlyk” umumy lukmançylyk adalgasy bolup, perinatal döwürde beýniniň dürli ýerlerine şikes ýetmegi sebäpli çagalarda ýüze çykýan motor bozulmalarynyň toparyny kesgitlemek üçin ulanylýar. Bäbegiň ösüşden yza galmagy birnäçe aýdan soň ýüze çyksa, serebral ysmazlygy bejermek, ilkinji nobatda, alamatlaryny azaltmaga gönükdirilip, ýörite reabilitasiýa toplumlary söz, intellektual we motor ukyplaryny kem-kemden ösdürmäge mümkinçilik berýär.

Işın maksady. Newrologik keselleri bolan çagalarda midokalm preparaty ulanylmazdan ozal we ulanylandan soň myşsalaryň tonusynyň ýagdaýyna baha bermek.

Materiallar we usullar. Arkadag şäheriniň saglygy goraýyş müdirliginiň Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş merkeziniň Çaga newrologiýasy bölümünde myşsalaryň tonusynyň bozulmagy bilen geçýän newrologik keselleri bolan çagalarda midokalmyň netijeliligi seljerildi. 2023–2024-nji ýyllarda jemi 250 sany bejergi alan çagalaryň hereket taýdan ösüşinde kemçiliklerine myşsalaryň tonusyny gowşadyjy derman serişdeleriniň täsirine baha berildi. Bölümde 1 ýaşdan 15 ýaş aralygyndaky çagalary myşsa tonusynyň bozulmagy bilen bilelikde dürli newrologik keseller bilen bejerildi. Olaryň arasynda serebral ysmazlygy bolan 250 çaga, irki dikeldiş döwründe merkezi nerw ulgamynyň perinatal patologiýasy bolan 32 çaga, giçki dikeldiş döwründe merkezi nerw ulgamynyň perinatal patologiýasy bolan 67 çaga bellenilen. Serebral ysmazlygy spastik tetraparez, serebral ysmazlygyň sag taraply gemiparezi, serebral ysmazlygy aşaky spastik paraparez, gipoksik gelip çykyşly merkezi nerw ulgamynyň perinatal patologiýasy bolan çagalara midokalm 5mg/ag möçberde bellendi. Näsag çagalara bejergi başlamanka, bejergiden 7–10 gün soň we 1 aýdan soň barlagdan geçirildi. Esasy bejergilerden başga-da öýünde midokalm derman serişdesine gerdejik görnüşinde laý ýemek bellenildi. Bulardan başga-da näsaglar adaty bejeriş usullaryny aldylar: beýni gan aýlanyşygyny gowulandyryan dermanlar, B toplumy witaminler, elektroforez, owkalama, ozokerit, bedenterbiýe bejergisini aldylar.

Netije. Bejergilerden soň obýektiv taýdan newrologik alamatlar 3–4 günden yza gaýdyp başlady, myşsalaryň tonuslarynyň gowşamasy has hem 8–10-njy günler ýüze çykdy. Midokalm alandan 40–60 minutdan soň, myşsalaryň tonusy maksimal gowşady, şol wagt fizioterapewtik bejergini bermeklik maksada laýyk boldy. Bejergi alýan döwründe çagalaryň hiç birinde-de midokalmyň ýaramaz täsirleri ýüze çykmady.

Jemleme. Midokalmyň adaty bejeriş toplumy bilen utgaşdyrylyp ulanylmagynyň has netijeli bolýandygy kesgitlenildi.

Bahar Orazmyradova, Ymamnazar Hudaylyyev
(*Turkmenistan*)

EFFECT OF USING MUSCLE RELAXANT DRUGS IN CHILDREN WITH MOTOR DISABILITIES

The possibility of determining the effectiveness of the combination of mydocalm with a complex of conventional therapy was revealed. After the implementation of therapeutic measures, in 3–4 days the neurological signs objectively began to recede, the weakening of muscle tone was detected later on the 8–10th day. After receiving mydocalm, in 40–60 minutes, the muscle tone weakened to the maximum, at this time the implementation of physiotherapeutic treatment became more appropriate. During the period of treatment, no child showed signs of an unpleasant effect.

Бахар Оразмурадова, Ымамназар Худайлыев
(*Туркменистан*)

ЭФФЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИЕЛОРЕЛАКСАНТНЫХ ЛЕКАРСТВ ДЛЯ ДЕТЕЙ, ИМЕЮЩИХ НЕДОСТАТКИ В РАЗВИТИИ ДВИЖЕНИЯ

Выявлена возможность определения эффективности сочетания мидокалма с комплексом обычной терапии. После осуществления лечебных мер, через 3–4 дня неврологические признаки объективно начали отходить, ослабление тонусов мышц выявлены поздно на 8–10-ый день. После получения мидокалма через 40–60 минут тонус мышц ослабл максимально, в это время осуществление физиотерапевтического лечения стало более целесообразным. В период получения лечения ни у одного ребенка не выявлены признаки неприятного эффекта.

GÖNI İÇEGÄNİŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERİNİŇ BEJERGİSİNİŇ NETİJELERİ

Wajyplygy. Göni içegäniň kanseriniň toplumlaýyn bejergi çäresiniň esasynda hirurgiki bejergi esasy bejergi usullarynyň biri bolmagynda galýar. Göni içegäniň kanseri boýunça geçirilýän operasiýalaryň biri hem göni içegäniň garyn-çatalbara ekstirpasiýasydyr. Göni içegäniň kanseriniň ýerli ýaşran görnüşinde we anal kanalyň kanseriniň hirurgiki bejergi çäresinde NCCN-iň hödürleýän standartyna laýyklykda göni içegäniň garyn-çatalbara ekstirpasiýasy (GÇE) ýerine ýetirilýär.

Işň maksady. Göni içegäniň howply täze döremeleriniň bejergileriniň netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministriliginiň Onkologiýa ylmy kliniki merkeziniň Umumy onkologiýa bölümünde 2020–2024-nji ýyllar aralygynda bejergi alan 56 näsagyň kesel taryhy seljerildi. Näsaglaryň 18-isi (32,1%-i) erkekler, 38-isi (67,9%-i) aýallar. Näsaglar ýaşy boýunça 39–74 ýaş aralygynda bolup, ortaça ýaş 56,5-e deň boldy. Kesel derejeleri boýunça seljerilende $T_{1-3}N_{0-2}$ 15 (26,8%) näsagda, T_4N_{0-2} bolsa 41 (73,2%) näsagda duş geldi. Howply täze döreme, ýerleşýän ýeri boýunça derňelende 22 (39,3%) näsagda göni içegäniň ampulýar bölümünde, 34 (60,7%) näsagda aşaky ampulýar bölümünde ýerleşýänligi anyklanyldy. Näsaglaryň ählisine toplumlaýyn bejergi meýilnamasy boýunça keseliň derejesine laýyklykda operasiýadan öňki şöhle bejergisi we 5-Ftorurasil serişdesi radiomodifikator hökmünde ulanylyp geçirildi. Şöhle bejergisinden soňky döwürde näsaglaryň ählisine merkezde işlenilip düzülen usul boýunça göni içegäniň garyn-çatalbara ekstirpasiýasy uly içýagyň gan-damar aýajykda mobilizlenip, kiçi çanaklykdaky galyndy boşlugyň omentopeksiýasy we drenirlenmegi ýerine ýetirildi. Çatalbara ýaranyň optimal derejede rekonstruksiýasy operasiýadan soňky gaýraüzülmeleriň azalmagyna getirýär. Bu bolsa näsagyň saglygyna oňyn täsir edip, stasionarda bolýan wagtyň gysgalmagyna we bejeriş edarasynyň ykdysady görkezijileriniň gowulanmagyna getirýär.

Netije. Operasiýadan soňky döwürde näsaglaryň çatalbara ýarasynyň bitişi derňeldi. Näsaglaryň 36-synda (64,3%-inde) çatalbara ýaranyň ilkinji çekilme bilen bitmegi gazanyldy, 20-sinde (35,7%-inde) dürli sebäplere görä ýaranyň bitmegi ikilenji çekilme bilen tamamlandy.

Jemleme. Göni içegäniň garyn-çatalbara ekstirpasiýasynda, galyndy boşlugyň omentopeksiýasynda we drenirlenme amalyndan soňky döwürde çatalbara ýaranyň ilkinji çekilme bilen bitmegi 64,3%-e deň bolup, göni içegäniň ekstirpasiýasy operasiýasyndan soňky çatalbara ýaranyň rekonstruksiýasynyň gowy netije berýändigini tassyklaýar.

Perhat Orazov
(Turkmenistan)

RESULTS OF TREATMENT OF MALIGNANT TUMORS OF THE RECTUM

Surgical treatment remains one of the main methods in the comprehensive treatment of rectal cancer. One of the surgeries performed for rectal cancer is abdominal-perineal resection of the rectum.

Objective: To analyze the results of treatment of malignant tumors of the rectum.

The medical records of 56 patients treated in the General Oncology Department of the Scientific and Clinical Oncology Center of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan from 2020 to 2024 were analyzed. Among the patients, 18 (32,1%) were men and 38 (67,9%) were women. The age of the patients ranged from 39 to 74 years, with an average age of 56,5 years.

In abdominal-perineal resection of the rectum, omentopexy of the residual cavity, and drainage, the postoperative closure rate of the abdominal cavity wound at the first resection was 64,3%, which confirms that perineal wound reconstruction after rectal resection has good results.

Перхат Оразов
(Туркменистан)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПРЯМОЙ КИШКИ

Хирургическое лечение остается одним из основных методов лечения в комплексном лечении рака прямой кишки. Одной из операций, проводимых при раке прямой кишки, является экстрипация брюшной промежности прямой кишки.

Цель работы. Проанализировать результаты лечения злокачественных новообразований прямой кишки.

Проведен анализ историй болезни 56 пациентов, проходивших лечение в отделении общей онкологии Онкологического научно-клинического центра Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана в период с 2020 по 2024 год. Среди пациентов было 18(32,1%) мужчин и 38 (67,9%) женщин. Возраст пациентов составил от 39 до 74 лет, средний возраст – 56,5 лет.

При брюшинно-промежностной экстирпации прямой кишки, оментопексии остаточной полости и дренировании послеоперационная частота закрытия межполостной раны брюшины при первой резекции составила 64,3%, что подтверждает, что реконструкция раны промежности после экстирпации прямой кишки имеет хорошие результаты.

Sona Öwezmyradowa, Aýgözel Akmyradowa
(*Türkmenistan*)

BRONHIAL DEMGYSMA HOWPLY ÇAGALARY ÝÜZE ÇYKARMAKDA HÄZIRKI ZAMAN ANYKLAÝYŞ USULLARYNYŇ ÄHMIÝETI

Bronhial demgysma bütün dünýäde çagalarda iň köp duş gelýän keselleriň biridir. BSGG-niň maglumatlaryna görä, 2024-nji ýyl 6,2 mln (8,4%) çaga bronhial demgysma keselinden ejir çekipdir. Çagalaryň ýaşlary ulaldygyça demgysmanyň duş gelmegi artýar, ýagny 0–4 ýaş çenli çagalarda 4,7%-e, 5–14 ýaş we 15–17 ýaş aralygyndaky çagalarda 9,8%-e deň. Bu keseliň bolmagy çagalaryň durmuş derejesiniň peselmegine sebäp bolup, sosial we fiziki işjeňliginiň peselmegine getirýär. Keseliň bejergisiniň esasy maksady, agyrlyk derejesine garamazdan, näsaglaryň hemmesinde dowamly remissiýany gazanmak we durmuş derejesini gowulandyrmak bolup durýar. Keseliň irki döwründe anyklanylmagy, dogry bejerilmegi agyr gaýraüzülmeleriniň önüni almaga ýardam berýär. Bejergini dogry saýlamak üçin bütün dünýäde allergiýany kesgitlemäge altyn standart hökmünde makullanylan “Fadiotop” barlaglaryny geçirmelidir.

Işň maksady. Dürli obstruksiýa alamatly çagalardan bronhial demgysma howpy bolan çagalary anyklamak.

Materiallar we usullar. Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş ylmy-kliniki merkeziň Çagalaryň allergologiýa we kliniki immunologiýa bölümüne ýerleşdirilen we dürli obstruksiýa alamatlary bilen bejergi alan 142 çaga barlaga alyndy. Olaryň hemmesi 6 ýaşdan uly. Geçirilən toplumlaýyn barlaglara allergoanamnezi ýygnamak, ganyň umumy barlagy, Fadiotop, DKO R-gen barlagy, EKG, Spirometriýa degişli boldy.

Allergiýany takyk anyklamak üçin, ilkinji nobatda, hemme çagalarda Fadiotop barlagy geçirildi.

Alnan maglumatlar boýunça: 75 çagada (52,8%) oňyn netije ýüze çykarylyp, keseliň allergiýa sebäplidigi tassyklanyldy; galan 67 çagada (47,2%) netijesi oňyn däl bolmak bilen allergiýa inkär edildi. Oňyn netijesi bolan jogaply çagalaryň arasynda galan barlaglar geçirilenden soň, olaryň netijeleri boýunça 18 çagada (12,6%) bronhial demgysma keseli kesgitlemildi.

Jemleme. Bronhial demgysma keselli çagalaryň sanyny azaltmak üçin dürli obstruksiýa alamaty bolan çagalary öz wagtynda, dogry yzygiderlilikde degişli barlaglardan geçirip, bronhial demgysma howply çagalary ýüze çykarmaly we öz wagtynda dogry bejergisini bellemeli.

Sona Ovezmyradova, Aygozel Akmyradova
(*Turkmenistan*)

IMPORTANCE OF MODERN DIAGNOSTIC METHODS IN IDENTIFYING CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA

Identification of children at high risk for developing bronchial asthma and timely targeted treatment plays an important role in reducing disability and improving their quality of life. Blood tests of 142 children using the Fadiotop method, admitted for treatment with manifestations of bronchial obstruction, conducted at the Scientific and Clinical Center for Maternal and Child Health Protection, confirmed allergic etiology in 75 (52,8%) of them. All children with confirmed allergies underwent additional examinations, as a result of which 18 (12,6%) children were diagnosed with bronchial asthma. Identification of the etiological factor allowed for proper treatment and appropriate recommendations.

Сона Овезмурадова, Айгозель Акмурадова
(*Туркменистан*)

ЗНАЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В ВЫЯВЛЕНИИ ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Выявление детей группы высокого риска по развитию бронхиальной астмы и своевременное целенаправленное лечение играет важную роль в снижении инвалидизации и улучшении качества жизни. Исследование крови 142 детей методом “Fadiotop”, поступивших на лечение с проявлениями бронхиальной обструкции, проведенные в Научно-клиническом центре охраны здоровья матери и ребенка, позволили подтвердить аллергическую этиологию у 75 (52,8%) из них. Всем детям с подтвержденной аллергией были проведены дополнительные обследования, в результате которых 18 (12,6%) детям был установлен диагноз бронхиальная астма. Выявление этиологического фактора позволило провести правильное лечение и дать соответствующие рекомендации.

AŞGABAT ŞÄHERINIŇ ARAÇÄK PSIHIATRIK BOZULMALAR BILEN BAGLY ÝÜZTUTMALARYŇ DINAMIKASYNYŇ SELJERILMESI

Wajyplygy: Türkmenistanda wegetatiw-damar distoniýasy (WDD), neýrosirkulýator distoniýasy (NSD), newrozlar, depressiw epizodlar we depressiýalar ýaly araçäk psikiatrik bozulmalar babatda ýüztutmalaryň sany köpeldi. Bu ýagdaýlar ilkinji saglygy goraýyş-sanitariýa kömegi derejesinde anyklaýşa we bejerişe toplumlaýyn çemeleşmegi talap edýär.

Işň maksady. 2020–2024-nji ýyllarda Aşgabat şäheriniň ilkinji saglygy goraýyş-sanitariýa kömegi edaralaryna ilatýň araçäk psikiatrik bozulmalar bilen bagly ýüztutmalarynyň ýygylgynyň we gurluşynyň seljerişi bolup durýar.

Materiallar we usullar. Barlagyň dowamynda 2020–2024-nji ýyllarda ilatýň ISGSK edaralaryna ýüz tutmagynyň statistiki maglumatlary ulanyldy. Seljeriş aşakda görkezilen esasy anyklaýyş derejelerine laýyklykda geçirildi: WDD, NSD, newrozlar, depressiw epizodlar we depressiýalar. Bu ýagdaýlaryň maşgala lukmanlary we newrologlar tarapyndan anyklanylmagynyň tapawutlary gözden geçirildi.

Netije. Barlag döwründe Aşgabat şäheriniň ISGSK edaralaryna 2020-nji ýyldan 2024-nji ýyla çenli ýüztutmalar 1188071-den 1330637-ä çenli köpeldi, umumy akymy 5 981356 ilat sany boldy. Aýry-aýry nozologiýalaryň dinamikasy seljerilende aşakdaky ugurlar kesgitlenildi: WDD. Umumy tejribede işleýän lukmanlarda ýüztutmalaryň ýygylgy 55,5%-den (2023 ý.) 61,4%-e çenli (2021 ý.), newrologlarda 44,8%-den 55,0%-e çenli üýtgeýär. NSD. 2020-nji ýylda NSD-niň ýygylgy maşgala lukmanlarynda 39% we newrologlarda 36% boldy. 2024-nji ýyla çenli bu görkeziji, deňşililikde, 41,2% we 43,7% boldy. Munuň özi newrologlaryň bu näsaglygy has köp ýüze çykarýandygyna şaýatlyk edýär. **Newrozlar.** Newrozlaryň paýy ähli ýüz tutmalaryň arasynda durnukly bolmagynda galýar – maşgala lukmanlarynda 0,3–0,4% we newrologlarda 0,4–0,7%. **Depressiw epizodlar.** Ýüze çykarylyşyň ýygylgy aşakdaky ýaly artdy: maşgala lukmanlarynda 2020-nji ýylda 0,02% artan bolsa, 2023-nji ýylda 0,06% artdy, newrologlarda 2020-nji ýylda 0,2%-e, 2024-nji ýylda 0,5%-e çenli artdy. Bu görkezijileriň ösmegi soňky ýyllarda psihiki saglyga ünsüň artmagy bilen bagly bolmagy mümkin. Depressiýalar: 2020-nji ýylda ýüze çykarmagyň derejesi: maşgala lukmanlarynda 0,1% we newrologlarda 0,2% boldy. 2023-nji ýylda görkezijiler 0,2%-e we 0,3%-e çenli ýokarlandy, emma 2024-nji ýylda görkezijiler biraz peseldi.

Jemleme. Alnan maglumatlar lukmançylyk kömeginiň hilini ýokarlandyrmaga we ýöriteleşdirilen psikiatrik gullugyň ýüküni azaltmaga mümkinçilik berýän psihiki saglygyň ISGSK-e integrirlenmeginiň zerurdygyny tassyklaýar.

Guljermal Ovezmyradova, Muhabbet Azziyeva
(*Turkmenistan*)

ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF REFERRALS RELATED TO BORDERLINE PSYCHIATRIC DISORDERS IN HEALTHCARE INSTITUTIONS OF ASHGABAT

This study presents an analysis of the dynamics of visits related to borderline psychiatric disorders in primary healthcare institutions in Ashgabat from 2020 to 2024. The relevance of the research is due to the increasing number of visits for disorders such as vegetative-vascular dystonia, neurocirculatory dystonia, neuroses, depressive episodes, and depression, which require a comprehensive approach to diagnosis and treatment at the primary healthcare level.

The aim of the study is to analyze the frequency and structure of visits related to borderline psychiatric disorders in primary healthcare institutions in Ashgabat from 2020 to 2024. The study utilized statistical data on patient visits to primary healthcare institutions during this period. The analysis focused on key diagnostic categories, including vegetative-vascular dystonia, neurocirculatory dystonia, neuroses, depressive episodes, and depression. Differences in the detection of these conditions by general practitioners and neurologists were also examined.

The conducted research identified the dynamics and trends in patient visits for borderline psychiatric disorders in primary healthcare institutions in Ashgabat from 2020 to 2024.

Гульджемал Овезмурадова, Мухаббет Аззиева
(*Туркменистан*)

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОБРАЩЕНИЙ ПО ВОПРОСАМ ПОГРАНИЧНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ В МЕДИЦИНСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ Г. АШХАБАДА

В данной работе представлен анализ динамики обращений с пограничными психическими расстройствами в учреждения первичной медико-санитарной помощи города Ашхабада в период с 2020 по 2024 гг. Актуальность исследования обусловлена увеличением числа обращений с

расстройствами, такими как вегетососудистая дистония, нейроциркуляторная дистония, неврозы, депрессивные эпизоды и депрессии, что требует комплексного подхода к диагностике и лечению на уровне первичной медико-санитарной помощи.

Целью исследования является анализ частоты и структуры обращаемости населения по поводу пограничных психических расстройств в учреждения первичной медико-санитарной помощи г. Ашхабада в 2020–2024 гг.

В ходе исследования использовались статистические данные об обращаемости населения в учреждения первичной медико-санитарной помощи за 2020–2024 гг. Анализ проводился по основным диагностическим категориям: вегетососудистая дистония, нейроциркуляторная дистония, неврозы, депрессивные эпизоды и депрессии. Рассматривались различия в выявлении этих состояний семейными врачами и неврологами.

Проведенное исследование позволило установить динамику и тенденции в обращаемости пациентов с пограничными психическими расстройствами в учреждения первичной медико-санитарной помощи г. Ашхабада за 2020–2024 гг.

Durdy Penayew
(*Türkmenistan*)

SÜÝT MÄZLERINIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ BEJERGI MESELELERI

Wajyplygy. Soňký ýyllarda süýt mäsleriniň howply täze döremelerinden (SMHTD-den) keselleýjilik dünýäde we Türkmenistanda ýokary depginler bilen ösýär. Bütindünýä Saglygy Goraýyş Guramasynyň berýän maglumatlaryna görä, dünýäde her ýyl bir million ýedi ýüz müň zenan SMHTD-leri bilen keselleýär. SMHTD bilen kesellänleriň ýarysyndan gowragynda başdan kesel agyr geçýär. Bu halatda 1 sm-e çenli çişler giňden içki agzalara metastazlar bermek bilen utgaşýar.

Soňký döwürde çişň häsiýetnamasynyň öwrenmekde immunogistohimiki barlagyň ähmiýeti örän uly bolup esrtogen, progesteron reseptoplary, HER 2/neu statusy, Ki 67 ýaly görkezijileri anyklamak amaly lukmançylykda esasy barlaglaryň biri hasap edilýär. Täze döremäniň ösüş faktoryna HER-2/neu degişli bolup, ol epidermal ösüş faktorynyň reseptorlarynyň düzümine girýär. Faktor täze döremäniň ösmegini stimullirleýändigini bilen şertlenýär. SMHTD-niň HER-2 ýokary ekspressirleýji görnüşinde kesel agressiw geçýär, wisseral metastazlar çalt ýüze çykýar we kelle beýnisine zeper ýetirýär.

Işň maksady. Süýt mäsleriniň howply täze döremelerinde bejergi netijelerini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Arkadag şäheriniň Onkologiýa merkeziniň Süýt mázleriniň çiş keselleri bölümünde 2024-nji ýylda keseli anyklanylan we hirurgik bejergi geçirilen 103 näsagyň gönüden-göni hem-de daşlaşan netijeleri öwrenildi we seljerildi. Ýaşy boýunça zenanlar 28 we 61 ýaş aralygynda boldular, orta ýaşy 44,5-e deň boldy. Ähli näsaglara kliniki barlaghana, USB, mammografiýa, biopsiýa, sitologik we gistologik barlaglar geçirildi. Bejergi usullaryndan operasiýa bejergisi belenildi. Operasiýa döwründe gyssagly morfologik barlag geçirildi. SMHTD-niň irki derejelerinde limfodisseksiýadan saklanylan we ýerine ýetirilen ýagdaýlarda bejerginiň netijelerine baha berildi. Minimal hirurgiki amal ýerine ýetirilende ýyllyk ýaşayyş netijeleriniň gowulanýandygy hem-de gaýraüzülmeleriň ýygylgynyň azaldýandygy belenildi.

Netije. Amaldan soňky gaýraüzülmelerde ýygy duş gelyän limforeýa 16 (15,5%) näsagda belenildi, tikiňleriň ikenji çekilmegi bilen bitmegi 8 (7,8%) näsagda bellendi. Näsaglaryň ählisine ýagdaýyna görä gurplandyryjy, witaminler, metabolikler, kardioprotektorlar, antigistamin, antibakterial, agyrysyzlandyryjy, infuzion we ýürek bulanma garşy serişdeler bilen bejergi belenildi.

Jemleme. SMHTD-niň irki derejelerinde amal bejergileriniň netijeleri ýokary bolýar we näsaglaryň ömür dowamaty uzalýar, emma keseliň ötüşen ýagdaýynda bejerginiň netijeleri pes bolup, bejergi usullarynyň täze ýollaryny gözlemäge itergi berýär.

Durdy Penayev
(*Turkmenistan*)

TREATMENT ISSUES OF MALIGNANT BREAST NEOPLASMS

In recent years, the incidence of malignant breast neoplasms (MBN) has been rapidly increasing worldwide and in Turkmenistan. According to the World Health Organization, every year, one million seven hundred thousand women worldwide are diagnosed with MBN. In more than half of these cases, the disease progresses severely from the beginning, with tumors smaller than 1 cm widely metastasizing to internal organs. Surgical treatment at the early stages of MBN yields high success rates, significantly extending patients life expectancy. However, in advanced cases, treatment outcomes remain poor, prompting the search for new therapeutic approaches.

ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

В последние годы заболеваемость злокачественными новообразованиями молочных желез (ЗНМЖ) стремительно растет во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, каждый год у одного миллиона семисот тысяч женщин во всем мире диагностируется ЗНМЖ. Более чем в половине этих случаев заболевание с самого начала протекает тяжело, и опухоли размером менее 1 см широко метастазируют во внутренние органы. На ранних стадиях заболевания хирургическое лечение дает высокие результаты и значительно продлевает жизнь пациенток. Однако при запущенных формах эффективность терапии остается низкой, что побуждает искать новые методы лечения.

Orazdurdy Rahimow, Şerif Hajlylyýew
(Türkmenistan)

BÄBEKLERDE IKILENJI GIDROSEFALIÝANYŇ SEBÄPLERINE BAHA BERMEK

Wajyplygy. Täze doglan çagalarda ikilenji gidrosefaliýa – bu dürli sebäplere göre, likwor aýlanyşygynyň bozulmagy netijesinde kelle-beýni garynjyklarynda oňurga beýnisiniň suwuklygynyň köpelmegi esasynda emele gelýär. Ikilenji gidrosefaliýa dogabitdi gidrosefaliýadan tapawutlylykda, kelle beýnisinde bolan zeperlenme hadysalarynyň gaýraüzülmeleri hökmünde ýüze çykýar. Olardan kelle beýnisiniň garynjykički ganöýmeleri, agyr perinatal gipoksiýadan we ýokançlykdan soňky gidrosefaliýa belleniýär. Ýokarda agzalan sebäpleriň her haýsysy, degişlilikde, keseliň geçişine, netijesine we bejerginiň görnüşine täsir edýär. Bu ýagdaýlarda häzirki zaman anyklaýyş we dogry hirurgik bejeriş usullarynyň saýlanmagy näsagda oňyn newrologiýa alamatlaryny almaga ýardam berýär. Häzirki wagtda ýurdumyzda bäbekleriň ikilenji gidrosefaliýasyna degişli maglumatlar az hem-de onuň döremegine sebäp bolýan faktor ýeterlikli derejede öwrenilmedik. Bu önüimizde goýlan ylmy-barlag işiniň maksadyny esaslandyrdy.

Işň maksady. Bäbeklerde ikilenji gidrosefaliýanyň sebäplerini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Barlaga ikilenji gidrosefaliýaly 18 sany täze doglan bäbek alyndy. Olardan gyzjagazlaryň we oglanjyklaryň sany iki toparda-da 9-a deň we bäbekleriň ýaşlary 40 güne çenli boldy. Bejergide bolan bäbeklerde ikilenji

gidrosefaliýanyň sebäplerine, keseliň geçişine we operasiýadan soňky dikelişine baha berildi. Ähli näsaglara neýrosonografiýa, magnit-rezonans tomografiýasy we garynjyklardan alnan likworyň umumy we bakteriýa ekiş barlaglary geçirildi. Geçirilen barlaglaryň esasynda ikilenji gidrosefaliýanyň ýygy duşan sebäpleriniň arasynda: garynjyk içki ganöýmeler 10 (55,5%) näsagda, meningoensefalit we ýokançdan soňky gidrosefaliýada 5 (27,8%), näsagda kelle beýni gipoksiki zeperlenmesi 3 (16,7%) näsagda anyklandy. Ähli bäbeklere hirurgiki bejergisi geçirildi. Amal bejergisi geçirilen 18 bäbegiň 16-synda (88,9%-inde) kelleçanakiçki basyşy peseldi we newrologiýa statusynda oňyn görkezijiler gazanyldy. Galan 2 (11,1%) bäbekde likwordaky proteiniň ýokarlanmagy sebäpli, goýlan şuntuň geçirijiligi bozuldy we gaýtadan rewiziýa edilip işjeňligi dikeldildi.

Netije. Ikilenji gidrosefaliýa getirýän esasy sebäpleriň garynjykiçkigan öýmeler we ýokançdan soňky gaýraüzülmeler bolup durýanlygy ýüze çykaryldy. Irki döwürde bu patologiýa getirýän sebäpleriň ýüze çykarylmagy we wagtynda amal bejergisiniň geçirilmegi näsaglaryň durmuş derejesini ýokarlandyrmaga ýardam berýär.

Jemleme. Ikilenji gidrosefaliýanyň sebäpleriniň emele geliş ýollaryna göz ýetirmek häzirki zaman bejergi usullaryny (wentrikuloperitoneal şuntirleýji, ekstrawentrikulýar drenirleme operasiýasyny ýa-da endoskopik kistalaryň fenesetrasiýasyny) dogry saýlamaga, hirurgiki amaldan soň keseliň geçişini we netijesini gowulandyrmaga kömek etmek bilen, bäbeklerde ýokary derejede ganöýmeleriniň ýüze çykmagynyň sebäpleri düýpli çuňňur öwrenilmegini talap edýär.

Orazdurdy Rakhimov, Sherif Hajyyev
(*Turkmenistan*)

ASSESSMENT OF THE CAUSES OF SECONDARY HYDROCEPHALY IN NEWBORNS

The development of secondary hydrocephalus in newborns is fraught with disruption of the child's neurological condition in the future. Unlike congenital hydrocephalus, it occurs due to damage to brain tissue.

A comprehensive examination of 18 newborns admitted for treatment to the Scientific and Clinical Center for Maternal and Child Health revealed that the cause of its occurrence was intraventricular hemorrhage (55,5%), post-infectious disorders (27,8%) and hypoxic brain damage (16,7%). All patients underwent surgical treatment. After treatment, 16 (88,9%) of 18 patients showed a decrease in intracranial pressure and positive dynamics of the neurological status. Establishing the mechanism of occurrence of secondary hydrocephalus helps to make the right choice of surgical intervention and improve the outcome of the disease.

ОЦЕНКА ПРИЧИН ВТОРИЧНОЙ ГИДРОЦЕФАЛИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ

Развитие вторичной гидроцефалии у новорожденных чревато нарушением неврологического состояния ребенка в последующем. В отличие от врожденной гидроцефалии, она возникает вследствие повреждения мозговой ткани.

Комплексное обследование 18 новорожденных, поступивших на лечение в Научно-клинический центр охраны здоровья матери и ребенка, выявило, что причиной её возникновения были внутрижелудочковые кровоизлияния (55,5%), постинфекционные нарушения (27,8%) и гипоксическое повреждение мозга (16,7%). Всем пациентам проведено хирургическое лечение. После лечения у 16 (88,9%) из 18 больных наблюдалось снижение внутричерепного давления и отмечалась положительная динамика неврологического статуса. Установление механизма возникновения вторичной гидроцефалии помогает сделать правильный выбор оперативного вмешательства и улучшить исход заболевания.

Sülgünjema! Rahimowa
(Türkmenistan)

TEMMÄKÄ WE TEMMÄKI ÖNÜMLERINE GEÇİRILEN AMALY BARLAGLARYŇ MONITORINGI

Işň wajyplygy. Häzirki wagtda 2022-nji ýylyň fewral aýynda 2022–2025-nji ýyllar üçin Türkmenistany temmäkiden azat ýurda öwürmek baradaky Milli maksatnama boýunça işler geçirilýär. Zyýanly maddalar nikotin-temmäki ýapragynda we temmäki tüssesinde bolýan alkaloid, şepbik–nikotin bolmadyk temmäki tüssesiniň suwy çekilen kondensaty, uglerodyň monoksidi temmäki önümi çekilende emele gelyän, düzüminde uglerod bolan maddalar doly ýanmadyk ýagdaýynda döreýär.

Işň maksady. Temmäki we temmäki önümleriniň düzümindäki adam saglygy üçin zyýanly bolan maddalary ylmy taýdan esaslandyrylan iş usullary arkaly kesgitlemek we monitoringi amala aşyrmak.

Materiallar we iş usullary. Toksikologiýa barlaghana bölümünde temmäki we temmäki önümleriniň düzüminde zyýan ýetirýän maddalar Cerulean SM 450i dispersli däl infragyzyly analizatorynda, GC-FID-TCD Agilent Technologies 7890B gazly hromatografynda kesgitlenildi.

Netije. 2022–2024-nji ýyllarda temmäki we temmäki önümleriniň jemi 191 sany nusgalygynda 1638 sany barlag geçirildi. Şolardan 13 nusgalykda 16 sany görkezijiniň bellenen standartlara 3,1% laýyk gelmeýändigini anyklanyldy. Kadadan ýokary görkezijileriň arasynda 10 sany nusgalykda monoksidi, 3 sany nusgalykda şepbiki we 3 sany nusgalykda nikotiniň kadadan ýokary bolandygy anyklanyldy.

Jemleme. Barlaglaryň netijesinde ýurdumyza getirilýän temmäki we temmäki önümleriniň düzüminde zyýanly maddalaryň adam saglygyna zyýan berip biljek mukdaryny öwrenip, monitoring işleri dowam etdirilmeginiň zerurdygyny kesgitlenildi.

Sulgunjemat Rahimova
(*Turkmenistan*)

MONITORING OF PRACTICAL RESEARCH ON TOBACCO AND TOBACCO PRODUCTS

In February 2022, work is underway on a national program to transform Turkmenistan into a tobacco-free country for 2022–2025. Harmful substances include alkaloids present in nicotine-tobacco leaves, smoke condensate, tar, carbon monoxide, and carbon monoxide formed during smoking of tobacco products when carbon-containing substances are not completely burned.

Using scientifically based methods of work, identify substances in tobacco and tobacco products that are harmful to human health and monitor them.

In the toxicology laboratory department, the determination of harmful substances in tobacco and tobacco products was carried out using a Cerulean SM 450i non-dispersive infrared analyzer and an Agilent Technologies 7890B GC-FID-TCD gas chromatograph. During 2022–2024, 1638 studies were conducted on 191 samples of tobacco and tobacco products. Of these, 13 samples were found to have 16 indicators incompatible with the established standards, which amounted to 3,1%. Among the non-standard indicators, the following were found: 10 monoxides, 3 tar and in 3 cases nicotine exceeded the standards. As a result of the research, the amount of harmful substances in tobacco and tobacco products imported into our country that can harm human health is monitored.

МОНИТОРИНГ ПРАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТАБАКА И ТАБАЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

С февраля 2022 года ведется работа над национальной программой по превращению Туркменистана в страну, свободную от табака на 2022–2025 годы. Вредными веществами являются алкалоиды, присутствующие в никотин-табачных листьях, конденсате дыма, смола, монооксид углерода, а также угарный газ, образующийся при курении табачных изделий, когда углеродсодержащие вещества не полностью сгорают.

Цель работы. С помощью научно обоснованных методов работы выявить в табаке и табачных изделиях вещества вредные для здоровья человека и провести их мониторинг.

В отделе токсикологической лаборатории определение вредных веществ в табаке и табачных изделиях осуществлялось на недисперсионном инфракрасном анализаторе Cerulean SM 450i, газовом хроматографе GC-FID-TCD Agilent Technologies 7890B. В течение 2022–2024 годов было проведено 1638 исследований на 191 образцах табака и табачных изделий. Из них в 13 образцах выявлены 16 показателей, несовместимых с установленными стандартами, что составило 3,1%. Среди нестандартных показателей выявлены следующие: 10 монооксид, 3 смола и в 3 случаях никотин превышала нормативы. В результате исследований отслеживается количество вредных веществ в составе ввозимого в нашу страну табака и табачных изделий, которые могут нанести вред здоровью человека.

Polat Şagulyýew, Akmaýa Jeýhunowa
(Türkmenistan)

ÝETGINJEKLERDE ÄŇLERIŇ WE HEMIŞELIK DIŞLERIŇ ŞIKESLERINIŇ KLINIKI, BEJERGI AÝRATYNLYGY

Wajyplygy. Ýetginjekleriň äň-ýüz töwreginiň keselleriniň arasynda äňleriň we dişleriň şikesleri, kariýes sebäpli ýiti zeperlenmelerden soňra ikinji orny eýeleýär. Äň-ýüz töwreginiň şikesleriniň we utgaşan zeperlenmeleriniň ýygylgynyň soňky 30 ýylyň dowamynda gitdigiçe artýandygyna gözegçilik etmek bolýar. Çagalarda dişleriň şikesleriniň ýygylgynyň ösmegi sportuň dürli görnüşiniň (hokkeýiň, futbolyň, göreşiň dürli görnüşiniň, boksuň) giň gerim bilen pajarlamagy bilen düşündirilýär.

Ylmy işiň maksady. Ýetginjeklerde äňleriň, hemişelik dişleriň şikesleriniň kliniki we bejergi aýratynlygyna baha bermek.

Materiallar we usullar. S.A.Nyýazow adyndaky BMBM-iň Hirurgik stomatologiýa bölümüne 2023–2024-nji ýyllarda ýüz tutup bejergi alan näsaglaryň arasynda şikes alan 11–15 ýaş aralygyndaky 13 ýetginjegiň, äňleriniň we hemişelik dişleriniň şikesleriniň sebäpleri öwrenildi. Äňleriň, hemişelik dişleriň şikesleriniň aýratynlygy we bejergisiniň netijeleri öwrenildi. Näsaglaryň anamnezi, keseliň kliniki, obýektiw, KT barlaglarynyň maglumatlaryna seljerme berildi. Äňleriň we hemişelik dişleriň şikesleriniň kliniki aýratynlyklaryny we bejerginiň netijelerini öwrenmek üçin bejergide bolan ýetginjekler 2 topara bölündi. Esasy topara 9 näsag, deňeşdirme toparyna 4 näsag degişli edildi. Esasy topar näsaglaryň goşmaça bejergisinde mumiýanyň gerdejigi suwda eredilip 3 wagtyna içirildi, deňeşdirme toparynda bolsa adaty bejergi geçirilip, netijelerine baha berildi.

Netije. Barlagda iki topara degişli bolan näsaglarda kliniki aýratynlyklary boýunça aşaky we ýokarky äňleriň döwürleri deňeşdirilende aşaky äň şikesleriniň ýygy duş gelýändigini (75,9%) görkezdi. Ýokarky äňleriň şikesiniň örän az mukdarda (24,1%) duş gelýändigini ýüze çykaryldy. Ýetginjeklerde dişleriň şikesleri boýunça bejergide ýokarky äň dişleriniň şikesleri bilen alyn – 11,21 dişlerde has ýokary 69,0% ýygylkda gapdal alyn 12, 22 dişlerde 7,5% ýagdaýlarda ýokary duş gelendigini ýüze çykaryldy. Soňra bolsa aşaky äňiň alyn 31,41 dişleriniň şikesleri 16,6% ýagdaýda duş geldi, has pes görkezijä bolsa aşaky gapdal alyn 32,42 dişleriň şikeslerinde (6,9%) ýüze çykdy. Näsaglaryň ählisiniň äňleriniň döwügi bolanlary ilgençekli sim seýik bilen berkidildi. Esasy topar näsaglarda alamatlara garşy bejergi bilen mumiýanyň gerdejiginiň suwda erän ergini 3 wagtyna 10 gün içirilip, 21 günden gaýtadan KT barlagy geçirilip süňk döwüğünde we çykan dişlerde süňk gabarçygynyň emele gelmeginiň ýokary derejede bolandygy anyklanyldy. Deňeşdirme toparynda adaty bejergiden 21 günden soňra KT barlagynyň esasynda I topar barlag oňyn netijeleriň gazanylandygy ýüze çykaryldy.

Jemleme. Hirurgik stomatologiýa amalynda äň-ýüz süňkleriniň, dişleriniň şikesleriniň bejergisinde tebigy mumiýanyň gerdejiginden peýdalanylsa, KT barlagynyň esasynda äňleriň süňkleşmesi ýokary derejede bolup, dişleriň sogrulman saklanyp galmagyna mümkinçilik berer.

Polat Shagulyyev, Akmaya Jeyhunova
(*Turkmenistan*)

CLINICAL AND THERAPEUTIC FEATURES AF TRAUMA TO ROOT AND PERMANENT TEETH IN ADOLESCENTS

Among diseases of the maxillofacial region in adolesnts, injuries to teeth and gums take second place acute injuries due after caries of teeth. It has been observed that the incidence of facial trauma and related injuries has increased dav by day during the past 30 years. The increase in the prevalence of dental injuries in children is explained by the widespread use of various sports (hockey, football, various types of wrestling, boxing). In order to study the prevalence of damage to permanent teeth, a study was conducted based on archival data from medical dokuments of patients. We use nation medicine for therapeutical features and get good results.

Полат Шагулыев, Акмая Джейхунова
(*Туркменистан*)

КЛИНИКО-ЛЕЧЕБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАВМЫ КОРНЕВЫХ И ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ У ПОДРОСТКОВ

Среди заболеваний челюстно-лицевой области у детей травмы зубов и десен занимают второе место после острых повреждений вследствие кариеса. Было замечено, что частота травм лица и связанных с ними травм неуклонно возрастала за последние 30 лет. Увеличение распространенности травм зубов у детей объясняется широким использованием различных видов спорта (хоккей, футбол, различные виды борьбы, бокс). У всех больных изучали анамнез, клинико-объективные данные заболевания, рентгенологические данные. С целью изучения распространенности повреждений постоянных зубов было проведено исследование на основе архивных данных историй болезни пациентов. В лечении использовали народное средство мумиё давшее хорошие результаты.

TÜRKMENISTANYŇ FLORASYNDAKY MÖHÜM DERMANLYK ÖSÜMLIGI BOLAN BIRÝYLlyk ÝOWŞANYŇ ELEMENT DÜZÜMINIŇ AÝRATYNLYGY

Wajyplygy. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe saglygy goraýyş ulgamynda fitoterapiýa esasynda dürli keselleri bejermäge uly gyzyklanma döreýär. Alym Arkadagymyzyň “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly köpjiltli ylmy-ensiklopedik işi gymmatly maglumatlary özünde jemleýär. Ýowşanyň dermanlyk ösümligi gadymdan bäri türkmen halkynyň giňden ulanyp gelýän ösümlikleriniň biridir. Ylmy lukmançylykda ýowşanyň wegetatiw we generatiw agzalary dürli keselleri bejermekde peýdalanylýar. *Artemisia annua* L. birnäçe biologik häsiýetler mahsus bolup, lukmançylyk ähmiýetli antioksidant, sowuklama, antibakterial, wiruslara we çişlere garşy häsiýetler ýüze çykaryldy.

Işň maksady. Köpetdagyň eteklerinde seýrek duş gelýän birýyllyk ýowşan dermanlyk ösümliginiň wegetatiw we generatiw böleginiň element düzümini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Ýowşanyň çig maly: ýapragy, baldagy we tohumy ýygnaýdy. Ösümligiň synalary barlaghana şertinde guradyldy we “Türkmengeologiýa” DK-nyň merkezi önümçilik barlaghanasynda makro we mikroelementleriniň seljermesi geçirildi.

Netije. Barlagyň netijeleri boýunça birýyllyk ýowşanyň – *Artemisia annua* L. himiki derňewi (gury madda, mg/kg): **K:** kök – 15180; baldak- 6297; ýaprak- 40024; tohum- 7994; **Na:** kök – 1195; baldak- 552; ýaprak- 1376; tohum- 528; **P:** kök – 4502; baldak- 890; ýaprak- 8366; tohum- 3613; **Ca:** kök – 9797; baldak- 4804; ýaprak- 8077; tohum- 20449; **Mg:** kök – 2617; baldak- 943; ýaprak- 3571; tohum- 3396; **Fe:** kök – 82,5; baldak- 22,3; ýaprak- 498; tohum- 113,5; **Si:** kök – 1700; baldak – 450; tohum – 280; **Al:** kök – 850; baldak – 150; tohum – 140; **Mn:** kök – 25,5; baldak – 1,5; ýaprak – 25,7; tohum – 1,4; **Cu:** kök – 25,5; baldak – 4,5; ýaprak – 5,3; tohum – 4,2; **Pb:** kök – 0,43; baldak – 0,036; ýaprak – 1,14; tohum – 0,056; **Zn:** kök – 17,0; baldak – 1,5; ýaprak – 4,3; tohum – 1,4; **Li:** kök – 1,7; baldak – 0,30; ýaprak – 1,4; tohum – 0,56; **Sr:** kök – 1,7; baldak – 60; tohum – 8,4; **Ba:** kök – 2,5; baldak – 0,90; ýaprak – 2,1; tohum – 1,12 bolýandygyny görkezdi.

Jemleme. Türkmenistanyň çäginde seýrek ösýän birýyllyk ýowşanyň – *Artemisia annua* L. wegetatiw we generatiw synalarynyň makro-we mikroelementleriniň mukdary anyklandy. Ýowşanyň wegetatiw we generatiw agzalarynda mälüm edilen mikroelementler toplumlaýyn birleşmeleri emele getirip, onuň antibakterial we antioksidant işjeňligini has ýokarlandyryandygy barada ylmy maglumat bar.

Ýowşanyň çig malyndaky mälim edilen mikroelementleri dürli mikroelementoz keselleri bejermekde ulanyp bolar.

Dovran Saparalyyev, Orazjahan Ballyyeva
(*Turkmenistan*)

FEATURES OF THE COMPOSITION OF *ARTEMISA ANNUA* L., AN IMPORTANT MEDICINAL PLANT OF THE FLORA OF TURKMENISTAN

The chemical composition of *Artemisia annua*, a medicinal plant growing in Turkmenistan, has been studied. Potassium shows a higher content in the root. Potassium is more or less evenly distributed in the seeds and stems. Calcium analysis shows a higher level in the seeds. The calcium level decreases in the stem. High phosphorus content was also found in the above-ground organs. It is evident that the maximum amount of phosphorus is in the roots. The level of iron reserves in the above-ground organs was relatively low compared to the roots. There is evidence that the microelements contained in the above-ground and underground parts of wormwood form complex compounds that increase their antibacterial and antioxidant activity. Microelements contained in wormwood raw materials can also be used in the treatment of various microelement diseases.

Довран Сапаралиев, Оразджахан Баллыева,
(*Туркменистан*)

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА *ARTEMISA* *ANNUA* L. – ВАЖНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ФЛОРЫ ТУРКМЕНИСТАНА

Изучены особенности химического состава Полыни однолетней – лекарственного растения, произрастающего на территории Туркменистана. Калий показывает более высокое содержание в корне. Он более или менее равномерно распределен в семенах и стеблях. Анализ кальция показывает более высокий уровень в семенах. В стебле уровень кальция понижается. Также, обнаружено высокое содержание фосфора в наземных органах. Показано, что максимальное количество фосфора находится в корнях. Уровень запаса железа в составе надземных органов был относительно низким по сравнению с корнями. Имеются сведения, что микроэлементы, содержащиеся в надземной и подземной частях полыни, образуют комплексные соединения,

которые повышают их антибактериальную и антиоксидантную активность. Микроэлементы, содержащиеся в сырье полыни также можно использовать при лечении различных микроэлементозных заболеваний.

Şemşat Serdarowa, Oguldursun Hojamberdiýewa
(*Türkmenistan*)

AMMETROPIÝALARDA GEÇIRILÝÄN DÜRLI EKSIMERLAZERLI OPERASIÝALARYŇ NETIJELILIGINI SELJERME

Wajpylygy. Görüş agzasyňa bildirilýän talabyň ýokarlanmagy her baş adamyň birinde şowakörlügiň peýda bolmasyna getirdi. Häzirki wagtda oftalmohirurgiýada iň köp geçirilýän operasiýalar eksimerlazerli operasiýalardyr.

Işiň maksady. Dürli görnüşli lazerli operasiýalaryň netijeliligini öwrenmek we operasiýadan soňky döwrüň ähli tapgyrlarynda näsaglary alyp barmakda adaptirlenen bejerginiň shemasyny düzmek.

Materiallar we usullar. Nasaglaryň ählisi umumy we ýöriteleşdirilen optometriki barlaglardan, şeýle-de has takyk, iň döwrebap täze „wavefront” abberometrinden we gözüň topografiýa barlaglaryndan geçirildi. Operasiýanyň birnäçe görnüş: ulanyldy. FRK (530 gözde), Trans FRK (26 gözde), Lasik (321 gözde) we täze görnüş Femto Lasik (123 gözde). Näsaglar ambulator şertde eksimerlazerli “Schwind Amaris”, şeýle hem mikrokeratotom “Carriazo Pendular” we iň döwrebap “Ziemmer ” şereketleriň “Femto LDV” femtosekunt lazeri bilen geçirildi.

Netije. Ýokarda bellenişli geçirilen operasiýalaryň tehniki taýdan geçirilişi biri-birinden tapawutlanýar we olaryň görnüşü operasiýadan soňky döwrüň geçişine täsir edýär. FRK we trans FRK operasiýalary epiteliýanyň aýrylmagy bilen geçirilýär. Şonuň üçin hem buýnuzly perde sindromynyň alamatlary bolýar. Lasik we femto Lasik operasiýalarynda loskut epiteliýa gatlagyna zeper ýetirmezden kesilýär (mikrokeratom ýa-da femto lazer bilen) we süýşürilýär, lazerli keratoablýasiýa geçirilýär, soň loskut ýerine goýulýar. Operasiýadan soň dikeldiş döwri gysgalýar. Meselem, FRK we trans FRK soň kortikosteroid bejerginiň shemasy 2,5 aýyň dowamynda bolup, görüş ukybynyň doly dikeldilmegi 2 aý bolsa, Lasik we femto Lasik operasiýalaryndan soňky bejergi shemasy iki esse azalýar 20-30 gün bolýar. Bejergi shemasyny biz ölkämiziň howa şertlerini we halkymyzyň göz ölçegleriniň özboluşlylygyny göz önünde tutup düzdük. Görüş ýitiligi operasiýadan 2 gün soň 76% näsagda 0,6-dan 1,0 çenli boldy, refraksiýa bolsa emmotropiýa ýakynlady ($\pm 0,75D$). Garaşylýan görüş ýitiligi we durnukly netije FRK we trans FRK operasiýasynda hem alyndy, ýöne doly dikeldiş wagty iki esse köp boldy.

Jemleme. Operasiýa edilen näsaglaryň 93%-i, edilen operasiýanyň görnüşine bagly bolmazdan, doly görüş ýitilginiň dikeldilmesine we emmetropiki refraksiýa eýe boldular. Galyndy miopiýa bolan näsaglarda bolsa operasiýadan öň çendenaşa ýokary derejeli miopiýanyň bolanlygy bilen bagly.

Shemshat Serdarova, Oguldursun Hojamberdiyeva
(*Turkmenistan*)

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS EXCIMER LASER OPERATIONS PERFORMED WITH AMETROPIA

Currently, excimer laser surgeries are considered numerous among the operations performed in ophthalmic surgery. The purpose of our work is to study the effectiveness of various laser operations. All patients underwent general and specialized optometric examinations, as well as being tested with modern and most accurate “wavefront” aberration meters, and topographic studies were conducted. Over three years, 4595 laser surgeries were performed. The surgeries are technically different, and their form affects the course of the postoperative period. FRK and trans FRK surgeries are performed with the removal of the epithelium. In Lasik and femto Lasik surgeries, the flap is removed without damaging the epithelial layer, laser keratoablation is performed, and then the flap is transferred to its place. The postoperative recovery period is reduced, for example, after FRK and trans FRK the duration of the corticosteroid treatment regimen is 2,5 months, full restoration of vision occurs within 2 months. And the treatment regimen after Lasik and femto Lasik surgeries is reduced by half and is 20–30 days. The expected visual acuity and stable result are obtained after both FRK and trans FRK surgeries, but the time of full recovery is increased twofold. In 93% of patients who underwent surgery, regardless of the form of surgery, full restoration of visual acuity and emmetropic refraction was achieved.

Шемшат Сердарова, Огулдурсун Ходжамбердыева
(Туркменистан)

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ ЭКСИМЛАЗЕРНЫХ ОПЕРАЦИЙ, ПРОВОДИМЫХ ПРИ АМЕТРОПИЯХ

В настоящее время эксимерлазерные операции считаются многочисленными среди осуществляемых операций в офтальмохирургии. Цель нашей работы состоит из изучения эффективности разнообразных лазерных операций. Все пациенты прошли общее и специализированные оптометрические обследования, а также они проверены современными и самыми точными “wavefront” абберометрами, проведены топографические исследования. В течение трёх лет осуществлено 4595 лазерных операций. Операции технически отличаются, и их форма влияет на течение послеоперационного периода. FRK и транс FRK операции проводятся с удалением эпителия. При Lasik и femto Lasik операциях лоскут удаляется без причинения вреда прослойке эпителия, проводится лазерная кератоабляция, затем лоскут переносится на место. Послеоперационный восстановительный период сокращается, например, после FRK и транс FRK продолжительность схемы кортикостероидного лечения 2,5 месяца, полное восстановление зрения проходит в течение 2 месяцев. А схема лечения после Lasik и femto Lasik операций сокращается в два раза и составляет 20–30 дней. Ожидаемая острота зрения и стабильный результат получен и после FRK и транс FRK операций, но время полного восстановления увеличивается в два раза. У 93% пациентов, которым сделана операция, независимо от формы операции, достигнуто полное восстановление остроты зрения и эметропическая рефракция.

Şemşat Serdarowa, Oguldursun Hojamberdiyewa
(Türkmenistan)

LASIK OPERASIÝASYNDAN SOŇKY GAÝRAÜZÜLMELERI EKSIMER LAZERLI BEJERMEK

Wajyplygy. LASIK operasiýalaryň giňden ulanylmagy ýüze çykýan gaýraüzülmeleriň sanyny köpeltди. LASIK-den soň iň ýygy duş gelyän gaýraüzülme loskut bilen baglanyşykly döreýär. Bu näsaglara bir aýdan soň eksimer lazerli koreksiýanyň trans fotorefraksion keratektomiýa (trans-FRK) görnüşi ulanylýar.

Işiň maksady. LASIK operasiýasynda intraoperasion döreýän gaýraüzülmäni, ýagny buýnuz perdesiniň loskutynyň mikrokeratom bilen zeperlenmesini optiki taýdan dikeltmekde trans-FRK-nyň mümkinçiliklerine baha bermek.

Materiallar we usullar. Barlag 60 sany näsagy (120 göz) öz içine aldy. Olardan 39-ysy aýal, 21-isi erkek. Näslaryň ýaşy 18–35 aralygynda boldy we ortaça 26,5 ýaşa deň boldy. Näslaryň toparynda ortaça maksimal korigirlenen görüş ýitiligi operasiýadan öň 0,9-a (0,8-den 1,0-a çenli) deň boldy. Operasiýanyň hasaplamasy “Schwind CAM” programma üpjünçiliginiň kömegi bilen geçirildi, operasiýalar im-pulslaryň ýygylgy 500 Hz bolan “Schwind Amaris-500” eksimer lazerli ýerine ýetirildi, şol bir wagtyň özünde epiteliýany aýyrmak we ammetropiýany düzetmek bir tapgyrda geçirildi. Operasiýanyň netijesi operasiýadan soň 6 aý möhletini dowamynda bahalandyryldy. Näslary barlamagyň usuly standart bolup, wizometriýany, refraktometriýany, keratopografiýany, kontakt däl tonometriýany, keratometriýany öz içine aldy. Operasiýadan soňky alyp barmak standart shema boýunça geçirildi.

Netije. Näslaryň 72%-inde epitelirleme operasiýadan soň 3 günün içinde, galan näslarda operasiýadan soň 5 günün içinde doly tamamlandy. Näslaryň 28%-inde ýeňil heýz duş geldi. Heýziň maksimal ösüşiniň pursadynda onuň ortaça derejesi 0,5 bala deň boldy. Heýziň intensiwligi Kurenkowany toparlandyrmasy boýunça buýnuz perdesiniň biomikroskopiýasy bilen bahalandyryldy. Näslaryň arasynda operasiýadan soňky döwürde haýsydyr bir möhüm gaýraüzülmeleri ýüze çykarmadyk. Operasiýadan soň 6 aýyň dowamynda näslaryň 35%-inde meýilleşdirilýän refraksiýadan $\pm 0,13D$, 59%-inde meýilleşdirilýän refraksiýadan $\pm 0,50D$ çäklerindäki netije alyndy. Ortaça maksimal korigirlenen görüş ýitiligi operasiýadan öň 0,9-a, operasiýadan soň 1,0-a deň boldy, şol bir wagtyň özünde näslaryň 11%-i operasiýadan soň korigiýasyz 0,9 görüş ýitiligini, 78%-i bolsa 1,0 görüş ýitiligi aldylar. Operasiýadan 6 aýdan soň korigirlenmedik görüş ýitiligi, ähli (100%) näslarda 0,8 we ondan köp boldy.

Jemleme. LASIK operasiýasynda loskut kesilende ýüze çykan gaýraüzülmeleri bejermekde trans-FRK ýokary netijelilik berdi. Bir aýdan soň garaşylýan görüş ýitiligi alyndy, refraksiýa emmotropiýa ýakynlady.

Shemshat Serdarova, Oguldursun Hojamberdiyeva
(*Turkmenistan*)

EXCIMER LASER TREATMENT OF LASIK COMPLICATIONS

The widespread use of excimer laser surgery has led to an increase in the number of subsequent complications. We evaluated the possibilities of trans photorefractive keratectomy (trans PRK) in optical rehabilitation of induced corneal surface errors using a clinical case of patients after intraoperative damage to the corneal flap with a microkeratome during excimer laser vision correction using the LASIK method. The study included 60 patients, 120 eyes. Within 6 months after surgery, 35% of

patients achieved a refractive result within $\pm 0,13$ D of the planned refraction, 59% within $\pm 0,50$ D of the target refraction. The average best corrected visual acuity before surgery was 0,9, and after surgery 1,0, while 11% of patients achieved uncorrected distance visual acuity after surgery of 0,9 and 78%—1,0. Uncorrected visual acuity at 6 months after surgery reached 0,8 or more in all (100%) patients. Trans-PRK was highly effective in treating complications associated with flap cutting during LASIK surgery, i.e. the expected visual acuity was achieved one month after trans-PRK, refraction was close to emmetropia.

Шемшат Сердарова, Огулдурсун Ходжамбердыева
(Туркменистан)

ЭКСИМЕРЛАЗЕРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ЛАСИК

Широкое использование эксимерлазерной операции привело к увеличению числа последующих осложнений. Мы оценили возможности транс фоторефракционной кератэктомии (транс ФРК) в оптической реабилитации индуцированных погрешностей поверхности роговицы на примере клинических случаев после интраоперационного повреждения роговичного лоскута микрокератомом в ходе выполнения эксимерлазерной коррекции зрения методом ЛАСИК. В исследование были включены 60 пациентов, 120 глаз. В срок 6 месяцев после операции 35% пациентов получили рефракционный результат в пределах $\pm 0,13$ D от планируемой рефракции, 59% в пределах $\pm 0,50$ D от целевой рефракции. Средняя максимальная корригированная острота зрения до операции составила 0,9, а после операции 1,0 при этом 11% пациентов получили некорригированную остроту зрения вдаль после операции 0,9 а 78% 1,0. Некорригированная острота зрения в срок 6 месяцев после операции достигла 0,8 и более у всех (100%) пациентов. Транс-ФРК оказался высокоэффективным при лечении осложнений при срезании лоскута во время операции ЛАСИК, т.е. ожидаемая острота зрения была достигнута через месяц после транс-ФРК, рефракция была близкая к эмметропии.

BARLAGHANA GULLUGYNYŇ IŞINE SYN

Barlaghana gullugy saglygy goraýyş ulgamynyň wajyp we aýrylmaz bölegi bolup durýar. Onuň niýetlenilişi keselleri ýüze çykarmakdan, keseli anyklamakdan, keseliň geçişiniň agyrlyk derejesine baha bermekden, çaklamasyna we bejerginiň netijeliligine baha bermekden, barlaghana – anyklaýyş ulgamynda hyzmatlary bermegiň ýoly bilen ilatynyň saglyk ýagdaýyny gowulandyrmakdan ybarat. Dünýäniň ykdysady taýdan ösen ýurtlarynyň tejribesine laýyklykda, saglygy goraýyşyň amaly meselelerini çözmekde barlaghana gullugyny merkezleşdirmegiň oňyn ornunyň bardygy, wajypdygy belenilýär [BSGG 2020]. Ondan başga-da köpsanly alymlaryň pikiriçe, barlaghana barlaglarynyň merkezleşdirilmegi barlaghana gullugyny ösdürmek üçin wajyp hem-de geljegi uly strategiýadyr, emma bu ugry amala aşyrmak üçin barlaghana gullugynda belli bir anyk modeliň ýokdugy belenilýär.

Hazirki wagtda ýurt boýunça 246 sany, olardan welaýat bejeriş-öňüni alyş edaralarynda 86, şäher saglyk öýlerinde 37, etrap derejesinde 123 sany barlaghana hereket edýär. Bejeriş-öňüni alyş edaralaryndaky barlaghanalaryň bölümleri we otaglary 16 ugurly bolup, bu barlaghanalarda umumy kliniki, gematologiýa, biohimiýa, immunologiýa, mikrobiologiýa, wirusologiýa, sitologiýa, gistologiýa, morfologiýa, molekulýar-genetika, sitogenetika we beýl. barlag işleri alnyp barylýar. Barlaghanalar seljerilende, 2020-nji ýylda ýurt boýunça bölümleriň sany 144 bolan bolsa, 2024-nji ýylda ol 149 sany boldy. Barlaghana otaglary 2020-nji ýylda 535 sany bolan bolsa, 2024-nji ýylda ol 580 sany boldy. Täze gurulýan saglygy goraýyş edaralarynyň hasabyna barlaghana bölümleriniň we otaglarynyň sanlary ýylba-ýyldan köpeliýär.

Soňky 10 ýylyň maglumat hasabatlaryna seljerme berlende, onda geçirilen barlaglaryň sanlarynda 21%-e çenli ösüş gazanylandygy anyklanyldy. “Türkmenistanda 2023–2024-nji ýyllarda kliniki barlaghana gullugyny berkitmek” atly taslama kabul edilip, onuň çäginde saglygy goraýyş edaralarynyň derejelerine laýyklykda enjamlaşdyryldy hem-de sarp ediş serişdeleri bilen doly derejede üpjün edildi. Şeýlelikde, 114 sany dürli derejedäki barlaghanalar enjamlaşdyryldy we 96 görnüşden gowrak reaktiwler hem-de lukmançylyk maksatly sarp ediş serişdeleri bilen tapgyrlylyk üpjün edildi. Bu bolsa Durnukly Ösüş Maksatnamasynyň 3-nji bendiniň, ýagny ýokary hilli lukmançylyk hyzmatlary bilen gurşawyny giňeltmek bendiniň ýerine ýetirilmegine öz goşandyny goşdy, barlaghana infrastrukturasynyň kämilleşmegine we Türkmenistanyň ähli welaýatlarynda hem-de etraplarynda ýokary hilli barlaghana hyzmatlarynyň elýeterliligini ýokarlandyrmaga ýardam berdi, şeýle-de ösen ýurtlaryň tejribesine laýyklykda, geçirilen işler barlaghana

gullugyny merkezleşdirmegiň ilkinji ädimi diýip bolar. Kliniki-anyklaýyş barlaghanalarynyň işleýşini amatlylaşdyrmak üçin barlaghana hyzmatlarynyň netijeliligini ýokarlandyrmagyň usullarynyň ylmy esaslary bilen baglanyşykly barlaglary geçirmek möhümdir.

Aynabat Seyitmedova, Olga Atayeva
(*Turkmenistan*)

LABORATORY SERVICE OVERVIEW

Hospital services are an important and integral part of the healthcare system. Their goal is to improve the health of the population by providing services in the field of diagnosing diseases, assessing their severity and effectiveness of treatment, and prognosticating diseases. The experience of economically developed countries of the world shows that the centralization of the laboratory service plays a positive role in solving practical health problems [WHO-2020], being an important and promising strategy for the development of the laboratory service. In our country, the project “Strengthening the clinical laboratory service in Turkmenistan for 2023–2024” is already in effect, which provides for equipping healthcare institutions and providing them with consumables in accordance with standards. Thus, 114 laboratories of various levels were equipped and gradually provided with more than 96 types of reagents and medical consumables. This improved the infrastructure of the laboratory service and increased the availability of quality services in this area in all administrative centers of Turkmenistan, contributing, according to routing, to a gradual transition to centralization.

Айнабат Сейитмедова, Ольга Атаева
(*Туркменистан*)

ОБЗОР ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ

Больничные услуги являются важной и неотъемлемой частью системы здравоохранения. Их цель – улучшение здоровья населения путем предоставления услуг в области диагностики заболеваний, оценки их тяжести и эффективности лечения, прогноза заболеваний. Опыт экономически развитых стран мира показывает, что централизация лабораторной службы играет положительную роль в решении практических задач здравоохранения [ВОЗ-2020], являясь важной и перспективной стратегией развития лабораторной службы. В нашей стране уже действует проект “Укрепление

клинико-лабораторной службы в Туркменистане на 2023–2024 годы”, в рамках которого предусмотрено оснащение учреждений здравоохранения и их полное обеспечение расходными материалами в соответствии со стандартами. Так, 114 лабораторий различного уровня были оборудованы и поэтапно обеспечены более чем 96 видами реагентов и медицинских расходных материалов. Это улучшило инфраструктуру лабораторной службы и повысило доступность качественных услуг в этой сфере во всех административных центрах Туркменистана, способствуя, согласно маршрутизации, постепенному переходу к централизации.

Baharabat Seýradowa
(*Türkmenistan*)

DÜWÜNÇEGI ÖWRENIŞIKLI ÝITIRMEK SINDROMLY GÖWRELILIK WE ENDOKRIN KESELLERI

Wajyplygy. Ýurt boýunça ýetilen sepgitlere garamazdan, ene saglygy, sagdyn çaganyň dogulmagy ýaly meseleleriň çylşyrymlylygy we wajyplygy ýitenok. Düwünçeginiň öwrenişikli ýitirmek sindromy wajyp lukmançylyk we sosial mesele bolup durýar. Onuň ýygylgy, Bütindünýä Saglygy Goraýyş Guramasynyň maglumatlaryna görä, birnäçe ýyllaryň dowamynda ähli islenilýän göwrelilikleriň 20%-inden ybarat bolýar. Düwünçegi öwrenişikli ýitirmek sindromly näsaglarda, beýleki göwrelilere garanda, göwrelilik döwrüniň gaýraüzülmeleriniň arasynda esasy orny 59,5–70% ýokanç däl keseller tutýar. Bu bolsa semizlik, süýjüli diabet bilen ejir çekýän zenanlaryň we göwreli zenanlaryň ýaşynyň ulalmagy bilen bagly bolup durýar.

Işiň maksady. Düwünçegi öwrenişikli ýitirmek sindromly göwrelilerde endokrin keselleriniň ýygylgyny öwrenmek.

Materiallar we usullar. Barlaga Enäniň we çaganyň saglygyny goraýyş ylmy-kliniki merkeziniň Göwrelileriň patologiýasy bölümünde 2015–2020-nji ýyllar aralygynda bejergide bolan 152 sany düwünçegi öwrenişikli ýitirmek sindromly göwreli zenanlar alnyp, hemmesine kliniki-barlaghana, enjamlaýyn barlaglar geçirildi. Zenanlaryň hemmesi merkeziň endokrinolog lukmany tarapyndan seredildi.

Netije. Barlaga alnan göwreli zenanlar iki topara bölündiler. I deňeşdirme toparynda 50 zenan; II esasy toparda 152 sany düwünçegi öwrenişikli ýitirmek sindromly bolan zenanlar. Jemi 121 (79,6%) sany esasy topara degişli zenanlaryň arasynda dürli endokrin keselleri: semizlik, gestasion süýjüli diabet, galkan şekilli mäziň keselleri düş geldi. Geçirilen barlaglaryň netijesinde

II topara deňişli zenanlarda semizlik 78 (64,5%), gestasion süýjüli diabet 21 (17,4%), süýjüli diabetiň I we II görnüşleri 4 (3,3%), galkan şekilli mäziň patologiýasy 18 (14,9%) ýagdaýda anyklanyldy.

Jemleme. Döwünçegi öwrenişikli ýitirmek sindromly bolan göwrelilerde endokrin keselleriniň, esasan, semizligiň, galkan şekilli mäziň patologiýasynyň we gestasion süýjüli diabetiň ýygy duş gelyändigini barlagyň netijesinde ýüze çykaryldy. Endokrin näsazlykly zenanlaryň göwrelilik döwründe öwrenişikli döwünçegi ýitirmek boýunça howply topary düzýändikleri subut edildi.

Baharabat Seyradova
(*Turkmenistan*)

PREGNANCY WITH HABITUAL FOETAL LOSS SYNDROME AND ENDOCRINE DISEASES

Given that non-infectious diseases occupy the main place (59,5–70%) among the complications of pregnancy, it was of interest to study the frequency of endocrine diseases in pregnant women with habitual foetal loss syndrome. The analysis carried out at the Scientific and Clinical Centre for Maternal and Child Health Protection of the morbidity of pregnant women with habitual fetal loss syndrome revealed a high prevalence of endocrine pathology (79,6%). Obesity (64,5%), gestational diabetes (17,4%), thyroid diseases (14,9%), and type 1 and type 2 diabetes mellitus (3,3%) of pregnant women were the most common, which allowed us to determine the leading role of metabolic disorders as a risk factor in the occurrence of habitual fetal loss in pregnant women.

Бахарабат Сейрадова
(*Туркменистан*)

БЕРЕМЕННОСТЬ С СИНДРОМОМ ПРИВЫЧНОЙ ПОТЕРИ ПЛОДА И ЭНДОКРИННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Учитывая, что среди осложнений беременности основное место (59,5–70%) занимают неинфекционные заболевания, представило интерес изучить частоту эндокринных заболеваний у беременных с синдромом привычной потери плода. Анализ, проведенный в Научно-клиническом центре охраны здоровья матери и ребенка, заболеваемости беременных с синдромом привычной потери плода, выявил высокую распространенность эндокринной патологии (79,6%). Наиболее часто встречалось ожирение (64,5%), гестационный диабет

(17,4%), заболевания щитовидной железы (14,9%), сахарный диабет первого и второго типов (3,3%) беременных, что позволило определить ведущую роль нарушений метаболизма как фактора риска в возникновении в привычной потере плода у беременных.

Güljemile Seýtiýewa, Oguldurdy Nepesowa
(*Türkmenistan*)

GENETIK TAÝDAN MODIFISIRLENEN JANLY BEDENLERIŇ ADAM BEDENINE EDÝÄN TÄSIRI

Işiň wajyplygy. GMO (genetiki taýdan üýtgedilen janly bedenler) – bu DNK gen-inženerçilik usullary bilen üýtgedilen bedenlerdir.

“Ýmit önümleriniň howpsuzlygynyň we hiliniň üpjün edilmegi hakynda”, Türkmenistanyň Kanunyna laýyklykda, Türkmenistanyň çäginde düzüminde genetik taýdan modifisirlenen mikroorganizmleriň ulanylmagy bilen öndürilen ýmit önümleriniň goýberilmegine ýol berilmeýär.

Işiň maksady. Ýurdumyzda öndürilýän we daşary ýurtlardan getirilýän ýmit önümleriniň düzüminde genetiki taýdan modifisirlenen mikroorganizmleriň barlygyny ýa-da ýoklugyny öwrenmek hem-de ýüze çykarmak.

Materiallar we iş usullary. Jemgyýetçilik saglygy we ýmit merkeziniň Molekulýar genetiki we immunoferment usullary arkaly barlag bölümçesinde “Ýmit önümlerinde we azyklyk çig mallarynda ösümlik gelip çykyşly genetiki modifisirlenen organizmleriň (GMO) hil we mukdar taýdan anyklanylyşy” baradaky usulyýet gollanmasyna laýyklykda, PZR (Polimeraza zynjyrlý reaksiýa) usuly arkaly çig malda hem-de azyk önümlerinde genetiki taýdan üýtgedilen mikroorganizmleri ýüze çykarmak üçin barlaglar geçirildi.

Barlagyň netijeleri. 2023–2024-nji ýyllarda ýurdumyzda öndürilen hem-de daşary ýurtlardan getirilen ýmit önümleriniň we azyklyk çig malyň jemi 15,942 nusgalygynda degişli barlaglar geçirildi. Geçirilen barlaglaryň netijesinde 48 sany nusgalykda GMO önümleri ýüze çykaryldy.

Jemleme. Geçirilen barlaghana barlaglarynyň netijesinde düzüminde GMO ýüze çykarylan önümleriň hemmesi arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gulluklarynyň çykarýan kararlary bilen ýurduň çäginde getirilmegi gadagan edilmäge degişlidir.

THE EFFECT OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS ON THE HUMAN BODY

GMO genetically modified organisms are organisms whose DNA has been altered by genetic engineering.

Changes in the quantity and quality of genes and mutations occur everywhere in nature. A mutation can be beneficial or harmful. A beneficial mutation underlies the evolution of species. Genetic engineering allows you to change the genetic code of animals and plants, giving them new characteristics or improving existing ones. Initially, the goal of creating GMOs was to increase plant productivity, increase resistance to adverse factors, increase susceptibility to viruses, and avoid insect parasites.

The purpose of the work: To study and identify the presence or absence of genetically modified organisms in food products produced domestically and imported from abroad.

In accordance with the methodological guide “Qualitative and quantitative detection of genetically modified organisms (GMOs) of plant origin in food and food raw materials”, the Center for Public Health and Nutrition conducted tests to identify genetically modified organisms (GMOs) in raw materials and food by PCR (polymerase chain reaction).

In 2023–2024, a total of 15,942 samples of food products and food raw materials produced in the country and imported from abroad were checked. As a result of the tests, GMO products were found in 48 samples.

Since the effects of genetically modified organisms on humans and animals have not been fully studied, it is forbidden to plant seeds treated with GMOs and use products grown from them for human and animal nutrition. It is also prohibited to import products containing GMOs from abroad.

ДЕЙСТВИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

ГМО – генетически модифицированные организмы – это организмы, ДНК которых была изменена с помощью генной инженерии. Этим методом обычно улучшают свойства растений, микроорганизмов и животных или придают им совершенно новые свойства.

Согласно Закону Туркменистана “Об обеспечении качества и безопасности пищевой продукции”, у нас в стране использование пищевой продукции, произведенной с использованием в ее составе генетически модифицированных организмов (микроорганизмов), не допускается.

Цель работы: изучить и выявить наличие или отсутствие генетически модифицированных организмов в составе пищевых продуктов, производимых внутри страны и ввозимых из-за границы.

В соответствии с методическим пособием “Качественное и количественное обнаружение генетически модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения в пищевых продуктах и продовольственном сырье”.

В 2023–2024 годах соответствующие проверки проведены в общей сложности 15,942 образцам пищевой продукции и пищевого сырья, произведенных в стране и ввезенных из-за границы. В результате испытаний продукты ГМО были обнаружены в 48 пробах.

Запрещено ввозить из-за границы продукцию, содержащую ГМО. Все продукты, в которых в результате лабораторных исследований обнаружены ГМО, подлежат запрету на ввоз в страну решениями санитарно-эпидемиологической службы.

METABOLIKI SINDROMY BOLAN ARTERIAL GIPERTONIÝALY GARTAŞAN NÄSAGLARYŇ DURMUŞ HILINE BAHA BERMEK

Wajyplygy. Arterial gipertoniýa (AG) garry adamlarda giňden ýaýran hroniki keselleriň biridir. Epidemiologiki barlaglara görä, 50% ýagdaýynda AG uglewodlaryň we lipidleriň metabolizminiň bozulmagy bilen birleşýär. Bu metabolik sindrom (MS) bilen kesgitleniler.

Işň maksady. Arterial gipertoniýaly metaboliki sindromy bilen gartaşan näsaglarda durmuş hilini öwrenmek.

Materiallar we usullar. Barlag kardiologlaryň ylmy-kliniki bölümünde Kardiologiýa ylmy-kliniki merkezli hassahanada geçirildi. 2 topara bölünen 64–75 ýaş aralygyndaky II derejeli gipertoniýa keseli bolan 150 näsag barlagdan geçirildi. Gözegçilik geçirilen näsaglaryň I topary II derejeli arterial gipertoniýa keseli bolan 50 sany näsagdan we II topary metaboliki sindromy bolan II derejeli arterial gipertoniýaly 100 sany näsagdan ybarat boldy. I topardaky näsaglara günde 25 mg möçberde losartan, II topardaky näsaglara losartan (25 mg / gün) + atorowastatin (10 mg / gün) bellendi. Iki topardaky gözegçilik geçirilen näsaglaryň durmuş hiline halkara derejede tassyklanylýan lukmançylyk netijelerini öwreniş formasy – SF-36 anketasy bilen baha berildi.

Netije. II derejeli arterial gipertoniýaly näsaglaryň durmuş görkezijilerini öwrenmek, SF-36 anketasynda laýyklykda MS bilen II derejeli gipertoniýaly näsaglaryň durmuş derejesiniň ähli görkezijileriniň azalandygyny görkezdi. Iki gözegçilik toparynda bejergi tamamlanandan soň, I topar bilen deňeşdirilende ortaça 74,5% bolan anketanyň ähli şkalalary boýunça gymmatlyklar ygtybarly gowulaşdy (66,6%). Fiziki funksiýanyň (PF) görkezijisi bejergiden soň 79,3% we 77,8% azaldy. RP-niň ornunyň işleýiş görkezijisi bejergiden soň I toparda 70,3%, II toparda 71,3% boldy. Bejergiden soň BP fiziki agyry görkezijisi 68,9% we 69,3% boldy. Umumy saglyga baha berlende näsaglar, esasan, durnukly ýagdaýy bellediler we bejergiden soň GH görkezijisi 66,1% we 67,1% boldy. Ýaşaaýyş ukybynyň pes derejesi (VT) näsaglaryň çalt ýadawlygy, durmuş işjeňliginiň peselmegi bilen baglanyşyklydyr. Bejergiden soň görkezijiler 66,5% we 67,3%-den ybarat boldy. Sosial işjeňligiň peselmegi (SF) fiziki we emosional ýagdaýyň ýaramazlaşmagy sebäpli aragatnaşyk derejesiniň peselmegi bilen baglanyşyklydyr we bejergiden soň görkezijiler 61,4% we 62,4%-den ybarat boldy. Bejergiden soň emosional ýagdaýyň täsiri 66,4% we 69,1%-den ybarat boldy.

Jemleme. Şeýlelik bilen, dermanlaryň gowy çydamlylygy we kesel bilen baglanyşykly alamatlary azaldy. II derejeli AG-li näsaglarda losartan monoterapiýasy we II derejeli AG-li näsaglarda atorwastatin bilen bilelikde bejermek hassalaryň durmuş derejesini ygtybarly ýokarlandyýar. Üstesine-de, II toparda durmuş hiliniň görkezijileri I topara garanda has ýokary boldy.

Gulbahar Shihmyradova, Aynabat Chapau
(*Turkmenistan*)

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF LIFE OF ELDERLY PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC SYNDROME

Arterial hypertension (AH) is one of the most common chronic diseases in elderly people. According to epidemiological studies, in 50% of cases AH is combined with a violation of carbohydrate and lipid metabolism, which is determined by metabolic syndrome (MS). The aim of the study is to study the quality of life in elderly people with arterial hypertension with metabolic syndrome. The quality-of-life indicators in the studied patients in two groups were assessed using the international certified questionnaire Medical Outcomes Study Form (SF-36). Good tolerability of the drugs and a reduction in disease-related symptoms were observed. Monotherapy losartan in patients with stage 2 hypertension and combination therapy of losartan with atorvastatin in patients with stage 2 hypertension + MS significantly improve the quality of life of patients, and in the second group the QOL indicators were higher than in the first group.

Гульбахар Шихмурадова, Айнабат Чапау
(*Туркменистан*)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из распространенных хронических заболеваний у лиц пожилого возраста. По данным эпидемиологических исследований, в 50% случаев АГ сочетается с нарушением метаболизма углеводов и липидов, что определяется метаболическим синдромом (МС). Целью исследования является изучение качества жизни у лиц пожилого возраста артериальной гипертензией с метаболическим синдромом. Показатели качества жизни у исследуемых больных в двух группах

оценивали при помощи международного сертифицированного вопросника Medical Outcomes Study Form (SF-36). Наблюдалась хорошая переносимость препаратов и уменьшение симптомов, связанных с заболеванием. Монотерапия лозартаном у больных АГ 2 степени и сочетанная терапия лозартана с аторовастатином у больных АГ 2 степени + МС достоверно улучшают качество жизни больных, причем во второй группе показатели КЖ были выше, чем в первой группе.

Jumadurdy Sopyýew, Jeren Ataýewa
(*Türkmenistan*)

DARY – MIKROELEMENTLERIŇ TEBIGY ÇEŞMESI

Wajyplygy. Dary – münýýlyklaryň dowamynda ýimit hökmünde ulanylyp gelinýän däne. Aziýa ýurtlarynda, şol sanda Türkmenistanda hem bu dänelik ösümlük köpçülikleýin ösdürilip ýetişdirilýär. Aýratyn hem, ol Daşoguz we Lebap welaýatlarynyň çäklerinde has köp öndürilýär. Gadymy lukmanlar daryny “akylyly ýimit önümi” hasaplapdyrlar, çünki ol gysga döwürde ýetişýän däneli ösümlükdir.

Bu ösümligiň artykmaç taraplary ähli klimatik şertlerde çalt we gowy ýetişýär, ýetşdirmesi ýeňil, düzüminde organiki maddalary saklap, gowy ýimitlik ýokumyna eýedir. Ýarymtakyr ýerlerde hem daryny ekmek mümkin, sebäbi ol suwy az talap edýär. Dary ýimitlik önümi bolup, ýurduň ýimit howpsuzlygyny üpjün etmäge gatnaşýar, ýer eýelerini baýadyp bilýär. Alym agronomlar, berhizçi lukmanlar üçin barlag geçirmäge obýekt bolup hyzmat edýär. Häzirki zaman lukmançylygynda hem dara ýokary gyzyklanma bildirilýär.

Işiň maksady. Ýurdumyzda ösýän dermanlyk ösümlük hasaplanýan darynyň lukmançylykda we gündelik durmuşymyzda ulanylyşyny esaslandyrmak.

Materiallar we usullar. Darynyň dänesiniň himiki düzüminiň derňewi TYA-nyň Halkara ylmy-tehnologiýa parkynyň barlaghanasynda geçirildi. Nusgalyk hökmünde Daşoguz welaýatynda ösdürilip ýetşdirilen darynyň däneleri ulanyldy.

Netije. Dary düzüminde glýuten saklamaýan ownuk däneler bolup, proteine baý önüm hasaplandy. Adam bedeni üçin energiýa çeşmesi bolup hyzmat etmek mümkinçiliginiň bardygy tassyklanyldy. Darynyň dänesiniň düzüminde eremeýän kletçatkany, fosfory, kaliý, magniý we foliý turşusyny saklaýandygy üçin mikroelementleriň tebigy çeşmesi diýmäge doly esas bar.

Darynyň himiki düzüminde 50%-den 60%-e çenli uglewod, 7%-den 12%-e çenli protein, 1,5%-den 5%-e çenli ýag, 2%-den 6%-e çenli çig kletçatka saklanýandygy hasaba alyndy, ýöne bu görkezijileriň darynyň ýetşdirtilen ýerine (zolakyna) görä hem üýtgeýändigini belli edildi. Bu önüm oňositel pes derejeli

glikemiki indekse eýedir. Glikemiki indeks görkezijisi 50–60-a deň boldy. Ol, öz gezeginde, mekgejowenden, tüwüden we bugdaýdan pesdir. Dary fenoly, lignany, B-glýukany, inulini, durnukly krahmaly, fitatlary, sterollary, tokoferoly, iýmitlik süýümleri we karotinoidleri öz düzüminde saklaýar, şeýle-de wajyp antioksidant we iýmit siňmäni ýeňilleşdiriji önüm hasaplanýar.

Jemleme. Lukmançylykda ulanylmaga görkezmeleri seljerilende dary pes derejeleri glikemiki indekse eýe bolansoň, süýjüli diabet keselinde üstünlikli ulanylyp bilner. Darynyň düzümindäki magniý hem ganda glýukozanyň kadaly derejesiniň saklanmagyna ýardam ediji serişdedir. Ýürek-damar kesellerinde dary ganda holesteriniň mukdaryny peseldip, işemiki keselleriň önüni alýar. Magniý ýürek agyry tutgaýlaryny, çakyzanyň agyrylaryny duýduryp bilýär. Bedende dem alyş hadysany kadalaşdyrýar, zäherleri çykarýar, degenerativ keselleriň önüni alyp bilýär. Daryny çaýa demläp içmek hem bolýar, şeýle-de ondan şule taýýarlamak hem mümkin.

Jumadurdy Soppyev, Jeren Atayeva
(*Turkmenistan*)

MILLET – A NATURAL SOURCE OF MICROELEMENTS

Millet is a cereal plant that has been used as a food for thousands of years. It ripens quickly and well in all climates, it is easy to grow, retains the organic matter in its composition, and has a good nutritional value. It is also of a great interest to a modern medicine.

The purpose of the scientific work: To substantiate the use of a millet, which is considered as a medicinal plant, growing in our country, in medicine and in our everyday life. The analysis of the chemical composition of millet grain. As an example, we will provide an analysis of the millet grains, grown in the Dashoguz region.

Millet is considered as a protein – rich food, consisting of the small grains that do not contain gluten. It has been confirmed that it may potentially serve as a source of energy for the human body. It is a natural source of the micronutrients because it contains the insoluble fiber, phosphorus, potassium, magnesium and folic acid.

Since millet has a low glycemic index, it may be successfully used for diabetes. Magnesium, contained in millet, is also a mean of maintaining the normal blood glucose levels.

ПШЕНО – ПРИРОДНЫЙ ИСТОЧНИК МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Пшено – это злаковое растение, которое тысячелетиями использовалось в качестве пищи. Оно быстро и хорошо созревает во всех климатических условиях, легко выращивается, сохраняет в своём составе органические вещества, имеет хорошую питательную ценность. Оно также представляет большой интерес для современной медицины.

Цель научной работы: обосновать применение пшена, которое считается лекарственным растением, произрастающим в нашей стране, в медицине и в нашей повседневной жизни. Проведение анализа химического состава зерна пшена. В качестве примера приведём анализ зёрен пшена, выращенного в Дашогузском велаяте.

Пшено считается богатым белком продуктом, состоящим из мелких зёрен, не содержащих глютен. Было подтверждено то, что он потенциально может служить источником энергии для человеческого организма. Это природный источник микроэлементов, поскольку он содержит нерастворимую клетчатку, фосфор, калий, магний и фолиевую кислоту.

Поскольку пшено имеет низкий гликемический индекс, его можно успешно применять при сахарном диабете. Содержащийся в составе пшена магний также является средством, способствующим поддержанию нормального уровня глюкозы в крови.

Annameret Şyhyýew, Merjen Magtymgulyýewa
(Türkmenistan)

ONKOLOGIK KESELLERI ANYKLAMAKDA ANYKLAÝYŞ USULLARYNYŇ ÄHMIÝETI

Wajyplygy. Ýurtda ilata onkologiýa kömegini bermek Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň 2013-nji ýylyň 16-njy aprelindäki 144-nji belgili “Onkologiýa gullugynyň işini kämilleşdirmek hakyndaky” buýrugyna hem-de onkologiýa kömegine degişli bolan beýleki resminamalara laýyklykda alnyp barylýar. Onkologik keselleri ir ýüze çykarmakda, wagtynda anyklamakda häzirki zaman tehnologiýa gurallary uly ähmiýetlidir.

Işň maksady. Rentgen we funksional anyklaýyş işiniň netijelerini seljermek.

Materiallar we usullar. Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň Arkadag şäheriniň Onkologiýa merkeziniň Rentgen we funksional

anyklaýyş bölümünde 2024-nji ýylyň dowamynda jemi 18401 barlag geçirilip, olara rentgen barlagy (278), fluorografiýa (1799), kompýuter barlagy (1031), magnit-rezonans tomografiýasy (1679), USB (6901), EKG (3155), EHO (1819) barlaglary degişlidir.

Netije. Onkologik keselleri anyklamakda barlag enjamlarynyň duýgurlygy, takyklygy seljerilende aşakdaky maglumatlar alyndy. USB-niň süýt mázleriniň howply täze döremelerini anyklamakda 98%-e çenli duýgurlygynyň ýokarydygy belenildi. Garyn boşlugynyň agzalarynyň howply täze döremelerini anyklamakda KT barlagynyň duýgurlygy 99,3%-e çenli boldy. Kelle we oňurga howply täze döremelerini anyklamakda takyklygy boýunça KT barlagy 89%-e, MRT barlagy 98%-e çenli boldy.

Jemleme. Onkologik keselleri anyklamakda barlag usullarynyň agzalaryň ýerleşigine, möçberine, barlag usulyňa duýgurlygyna degişli bolýar we soňky kesel kesgidi sitologiýa hem-de gistologiýa barlaglary bilen tassyklanylýar.

Annameret Shyhyev, Merjen Magtymgulyyeva
(*Turkmenistan*)

ON THE IMPORTANCE OF DIAGNOSTIC METHODS IN THE DIAGNOSIS OF CANCER

The provision of oncological care to the population in the country is carried out in accordance with the order of the Ministry of Health and Medical Industry of Turkmenistan dated April 16, 2013 No. 144 “On improving the work of oncological services” and other documents relating to oncological care. Modern technological means are of great importance in the early detection and timely diagnosis of cancer.

In 2024, the Department of X-ray and functional diagnostics of the Arkadag Cancer Center of the Ministry of Health and Social Development carried out 18,401 examinations, including X-ray examination-278, fluorography-1799, computer examination-1031, magnetic resonance imaging-1679, USB-6901, ECG were examined 3155, ECHO-1819. When analyzing the sensitivity and accuracy of diagnostic instruments in diagnosing cancer, the following data were obtained. USB has been shown to have a sensitivity of up to 98% in detecting malignancies, KT-99.3%, MRT-98%.

Аннамерет Шихиев, Мерджен Магтымгулыева
(Туркменистан)

О РОЛИ ДИАГНОСТИКИ В ВЫЯВЛЕНИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Оказание онкологической помощи населению в стране осуществляется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана от 16 апреля 2013 года № 144 “О совершенствовании онкологической помощи” и другими документами, касающимся онкологической службы. Современные технологические инструменты играют большую роль в раннем выявлении и своевременной диагностике онкологических заболеваний.

В 2024 году в отделении рентгенологической и функциональной диагностики онкологического центра “Аркадаг” МЗ и МП Туркменистана проведено 1840 исследований, из них рентген – исследований-278, флюорографий-1799, КТ-1031, МРТ-1679, УЗИ-6901, ЭКГ-3155, ЭХО-1819. Чувствительность и точность исследований составила при УЗИ-98%, КТ-99,3%, МРТ-98%.

Aýbölek Täçmuhammedowa, Aman Geldiýew
(Türkmenistan)

ATEROSKLEROTIK HADYSANYŇ ÖSMEGINE ZYGYR ÝAGYNYŇ EDÝÄN TÄSIRINE BAHA BERMEK

Wistar ugurly erkek alakalarda alnan synag aterosklerozyň modelinde aorta diwaryndaky aterosklerotik hadysanyň ösüşine adaty iýmite goşundy hökmünde ulanylýan omega-3 ýag turşularyna baý zygyr ýagynyň täsiri öwrenildi. Sitologik taýdan II topar bilen deňeşdirilende, I toparda neýtrofiller boýunça ortaça görkezijileriň statistik taýdan takyk ýokarydygy (I – $6,6 \pm 0,8$ 1 mm², II – $7,9 \pm 0,8$ 1 mm²; $p < 0,05$), ýüze çykaryldy. Olaryň fagositirleýiji fraksiýasynda (I – $1,8 \pm 0,3$ 1 mm², II – $2,3 \pm 0,3$ 1 mm²; $p < 0,05$), monositler (I – $0,9 \pm 0,2$ 1 mm², II – $1,3 \pm 0,3$ 1 mm²; $p < 0,05$), kiçi limfositler (I – $2,4 \pm 0,3$ 1 mm², II – $2,9 \pm 0,3$ 1 mm²; $p < 0,05$). Alnan netijelere görä, I toparyň alakalarynda gaýnaglama garşy potensialyň peselendigi (gandaky neýtrofilleriň we olaryň fagositiki fraksiýasynyň, monositleriň azalmagy) ýüze çykaryldy. Ýokanç däl aterosklerotik hadysa bolan halatynda, olar damar diwaryna aralaşyp, lipidleriň çökmegine jogap hökmünde mikro we makroflaglara öwürülip bilerdiler. Kiçi limfositleriň sanynyň azalmagy zygyr ýagy bilen iýmitlendirilen

alakalarda dowamly gaýnaglamanyň peselmegini aňladyp biler we köp mukdarda omega-3 ýag turşularyny saklaýan bu ýagyň endoteliýany goraýjy hyzmatynyň bolmagyny gytaklaýyn görkezip biler.

Aybolek Tachmuhammedova, Aman Geldiyev
(Turkmenistan)

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF FLAXSEED OIL ON THE DEVELOPMENT OF ATHEROSCLEROTIC PROCESS

The effect of flaxseed oil, introduced as an additive to the usual diet and rich in omega-3 fatty acids, on the atherosclerotic process in the aortic wall was studied on an experimental model of atherosclerosis using male Wistar rats. Cytological examination revealed a statistically significant predominance in group I versus II group of average values for neutrophils (I – $6,6 \pm 0,8$ in 1 mm^2 , II – $7,9 \pm 0,8$ in 1 mm^2 ; $p < 0,05$), their phagocytic fraction (I – $1,8 \pm 0,3$ in 1 mm^2 , II – $2,3 \pm 0,3$ in 1 mm^2 ; $p < 0,05$), monocytes (I – $0,9 \pm 0,2$ in 1 mm^2 , II – $1,3 \pm 0,3$ in 1 mm^2 ; $p < 0,05$), small lymphocytes (I – $2,4 \pm 0,3$ in 1 mm^2 , II – $2,9 \pm 0,3$ in 1 mm^2 ; $p < 0,05$). The obtained results show that the first group rats showed a decrease in the proinflammatory potential (decrease in the number of neutrophils and their phagocytic fraction, as well as monocytes in the blood). In the case of a non-infectious atherosclerotic process, they could infiltrate the wall of this vessel, turning into micro- and macrophages in response to the deposition of lipid masses there. A reduced number of small lymphocytes may indicate a reduced level of chronic inflammation in rats fed with flaxseed oil, and indirectly a certain endothelial protective function of flaxseed oil, containing a large amount of omega-3 fatty acids.

Айболек Тачмухаммедова, Аман Гельдыев
(Туркменистан)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЬНЯНОГО МАСЛА НА РАЗВИТИЕ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Актуальность. Основной причиной развития ишемических заболеваний сердечно-сосудистой системы является атеросклероз. В настоящее время атеросклероз рассматривается как многофакторное заболевание, в основе которого лежит сочетание нарушений липидного обмена, воздействие поражающих эндотелий факторов и включение иммунологических механизмов с клеточным и гуморальным ответом [Кухарчук В. В., Сергиенко И. В., 2020].

Цель работы. Оценка влияния льняного масла, богатого омега-3-жирными кислотами, на ход атеросклеротического процесса в стенке аорты.

Материал и методы исследования. Экспериментальные исследования выполнены на крысах-самцах линии Wistar с массой тела 180–220 грамм. Способ моделирования атеросклероза был осуществлен согласно патенту RU 2033646 (дата публикации 20.04.1995 г.). Животные были поделены на 2 группы, находившиеся на обычном рационе вивария. При этом крысам I группы в рацион добавляли льняное масло, крысам II группы – подсолнечное масло в натуральном виде. Масла вводились внутривентрикулярно с помощью зонда в количестве 0,1мл в неразведенном виде. Для цитологической части эксперимента бралась кровь из левого желудочка в виде мазка. Для гистологии у животных изымалась аорта на всём ее протяжении. Статистическая обработка проводилась с помощью t-теста Стьюдента стандартного пакета программ Excel 2016.

Результаты исследования. Гистологическое исследование показало развитие атеросклероза в грудной части аорты крыс. Цитологически выявлено статистически достоверное преобладание в I группе сравнению со II средних показателей по лейкоцитам в состоянии деструкции (I – $1,0 \pm 0,2$ в 1 мм², II – $1,4 \pm 0,2$ в 1 мм²; $p < 0,05$), нейтрофилам (I – $6,6 \pm 0,8$ в 1 мм², II – $7,9 \pm 0,8$ в 1 мм²; $p < 0,05$), их фагоцитирующей фракции (I – $1,8 \pm 0,3$ в 1 мм², II – $2,3 \pm 0,3$ в 1 мм²; $p < 0,05$), моноцитам (I – $0,9 \pm 0,2$ в 1 мм², II – $1,3 \pm 0,3$ в 1 мм²; $p < 0,05$), малым лимфоцитам (I – $2,4 \pm 0,3$ в 1 мм², II – $2,9 \pm 0,3$ в 1 мм²; $p < 0,05$).

Выводы. Полученные результаты показывают, что у крыс первой группы, выявилось снижение провоспалительного потенциала. Это видно по уменьшению среднего количества нейтрофилов и их фагоцитирующей фракции, а также моноцитов в крови, поскольку эти клетки при наличии любого воспалительного процесса стремятся выйти из тока крови. В случае неинфекционного атеросклеротического процесса они могли бы инфильтрировать стенку этого сосуда, превращаясь в микро- и макрофаги в ответ на отложение там липидных масс. Обращает на себя внимание и уменьшенное количество малых лимфоцитов в этой группе. Это может говорить о сниженном уровне хронического воспалительного процесса у крыс, которых кормили льняным маслом, и опосредованно может говорить об определенной эндотелиопротективной функции этого масла, содержащего в большом количестве омега-3-жирные кислоты.

GEMRIJILERIŇ ARASYNDA EPIZOOTIÝALARY DÖREDIP BILJEK FAKTORLAR

Wajyplygy. Türkmenistanyň esasy bölegini tutýan Merkezi Garagumda gemrijileriň arasynda *Y.Pestis* ýokanjynyň tebigy ojaklarynda gemrijileriň arasynda epizootiýalaryň döremek howpuny öwrenmekde “Bütewi saglyk” Konsepsiýasynyň ähmiýeti örän uludyr. “Bitewi saglyk” çemeleşmesi lukman alymlaryň, ekologlaryň, biologlaryň we zoologlaryň daşky gurşawyň, adamlaryň, haýwanlaryň keselleriniň, şol sanda zoonoz keselleriň çatrygynda ýüze çykyan global meseleleri çözmek ugundaky tagallalaryny birleşdirmäge ýardam edýär.

Işň maksady. Merkezi Garagumda gemrijileriň arasynda *Y.Pestis* ýokanjynyň epizootiýalaryny döredip biljek faktorlary ýüze çykarmak.

Materiallar we usullar. Işde Aýratyn howply ýokanç keselleriň önüni alyş merkezi tarapyndan 2000–2024-nji ýyllaryň ýaz we güyz möwsümlerinde Merkezi Garaguma gurnalan zooparazitologik ekspedisiýalaryň materiallary ulanyldy. Barlanylan gemrijileriň esasy bölegini uly boz syçan – *Rhombomys opimus*, gyzylguyruk syçan – *M. Libycus*, agşamçy syçan – *M. Meridianus*, inçebarmak syçan – *S. Arianus* tutdy. Ýokanjy ýaýradýjy hökmünde gemrijileriň tüýünden ýygynalan büreleriň *Xenopsylla hirtipes* we *Xenopsylla conformis* görnüşleri öwrenildi. Barlag döwri gemrijileriň we büreleriň görnüşleri öwrenilip, olardan ýasalan ekstraktlar bakteriologik, serologik we immunogenetiki hem-de gan düzüminde gormonlaryň, immunokompetent öýjükleriň düzümi öwrenildi.

Netije. Soňky 25 ýylyň gözegçiligi Merkezi Garagumda daşky gurşawyň howasynyň tolkun görnüşde, ýagny ygally ýyllaryň gurak ygalsyz ýyllar bilen çalşyp gelýändigini anyklanyldy. Bu bolsa gemrijileriň esasy iýmit gory bolan däneli otlaryň gyt bolmagyna getirýär. Iýmit borunyň bol ýyllary gemrijileriň baş sany has köpelip, kesel ýaýradýjy büreleriň baş sany hem ýokarlanýar. Netijede, bir geklara gemrijileriň we büreleriň ortaça sany has köpelip, iýmit ýetmezçiligi döreýär. Onuň üstesine gurak ýyl gelip iýmit ýetmezçiligi hem goşulýar. Bu bolsa gemrijilerde iýmit bilen bagly stress ýagdaýyna alyp barýar we gemrijileriň ganynda kortikosteronyň çendenaşa köpelmegine getirýär. Kortikosteron, öz gezeginde, immun ulgamynyň işine ýaramaz täsirini ýetirýär.

Jemleme. Merkezi Garagumda epidemiologik ähmiýetli gemrijileriň arasynda *Y.Pestis* ýokanjyny döredýän epizootiýalar, esasan-da, iýmit üpjünçiligi bilen bagly dowamly stress hadysalarynyň netijesinde döräp, daşky gurşawyň howa şertleri bilen gös-göni bagly, ýagny ol howanyň gurak döwri ösümlük dünýäsine çendenaşa agram düşýän döwür bolup geçýär.

Aybolek Tachmuhammedova
(*Turkmenistan*)

FACTORS CAPABLE OF CAUSING EPIZOOTIC DISEASES AMONG RODENTS

The “One Health” concept is of great importance in studying the risk of epizootics among rodents in the Central Garagum Desert, which occupies most of the territory of Turkmenistan, in the presence of similar foci of infection of rodents with *Y. Pestis*. The “One Health” concept promotes the unification of efforts of medical scientists, ecologists, biologists, and zoologists to solve global problems at the intersection of humans, animals, and the environment, including zoonotic diseases.

The aim of the work was to identify factors capable of causing epizootic plague infection among rodents in the Central Garagum. The objects of the study were the red-tailed mouse, the night mouse, the large gerbil, the field mouse, the brown rat, and the black rat. The scarcity of food resources leads to the emergence of a state of nutritional stress in rodents and an excessive increase in the level of corticosterone, which negatively affects the functioning of the immune system.

Айбёлек Тачмухаммедова
(*Туркменистан*)

ФАКТОРЫ, СПОСОБНЫЕ ВЫЗВАТЬ ЭПИЗООТИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СРЕДИ ГРЫЗУНОВ

Концепция “Единое здоровье” имеет большое значение при изучении риска возникновения эпизоотий среди грызунов в Центральных Каракумах, занимающих большую часть территории Туркменистана, при наличии аналогичных очагов заражения грызунов *Y. Pestis*. Концепция “Единое здоровье” способствует объединению усилий ученых медиков, экологов, биологов, зоологов для решения глобальных задач на стыке человека, животных и окружающей среды, включая зоонозные заболевания.

Целью работы было выявление факторов, способных вызвать эпизоотии чумной инфекции среди грызунов в Центральных Каракумах. Объектами исследований были краснохвостая мышь, ночная мышь, большая песчанка, полевая мышь, серая крыса, черная крыса. Скудность кормовой базы приводит к возникновению у грызунов состояния пищевого стресса и чрезмерному повышению уровня кортикостерона, который отрицательно влияет на работу иммунной системы.

SÜÝJÜLİ DIABETLİ NÄSAGLARDA BÖWREK ÝETMEZÇILIGINI DÖREDÝÄN TÖWEGELÇILIK FAKTORLARY

Häzirki wagtda ýokanç däl keselleriň arasynda süýjüli diabet ýaýran keselleriň biridir. Esasan-da, bu keseliň gaýraüzülmesinden köp näsaglar ejir çekýär. Şol gaýraüzülmeleriň arasynda diabetik nefropatiýa agyrlygy bilen tapawutlanyp, böwrek funksiýasynyň progressirleýji bozulmagyna we dowamly böwrek ýetmezçiliginiň döremegine getirýär. Süýjüli diabet keselinden 10–15 ýyldan gowrak ejir çekýän näsaglarda diabetik nefropatiýa ýüze çykýar. Süýjüli diabet keseliň bejergisi doly dowrebap geçirilmedik ýagdaýynda diabetik nefropatiýa dowamly böwrek ýetmezçiligine getirýär.

Ylmy işiň maksady. Süýjüli diabetli näsaglarda dowamly böwrek ýetmezçiligini döredýän töwegelçilik faktorlaryny anyklamak.

Barlag Halkara Fiziologiýa ylmy-kliniki merkezinde 27–67 ýaş aralygyndaky 30 sany süýjüli diabetli näsaglardan sorag-jogap sowalnama arkaly maglumatlary ýygnaýdy hem-de ganyň biokimiýa barlaglary geçirildi. Olar hem keseliň agyrlygyna hem-de geçirilen barlaglara görä 2 topara bölündi.

I topar – haýal ýaýraýan nefropatiýaly, süýjüli diabetli näsaglar ($n = 19$). Näsaglarda gandaky kreatininiň mukdary 120 mkm/l kadanyň ýokarky araçäginde boldy, II topar – çalt ýaýraýan nefropatiýaly, süýjüli diabetli näsaglar ($n = 11$). Näsaglarda gandaky kreatininiň mukdary 120 mkmol/l -dan ýokary.

Geçirilen barlagyň esasynda umumy holesteriniň mukdary I toparda $5,6 \pm 0,5 \text{ mmol/l}$, II toparda $6,8 \pm 0,6 \text{ mmol}$, trigliseridleriň gandaky mukdary I toparda $2,0 \pm 0,1 \text{ mmol/l}$, II toparda bolsa $2,0 \pm 0,2 \text{ mmol/l}$ anyk tapawutlandy, şeýle-de I topardaky näsaglaryň gemodinamiki görkezijileri, sistolik arterial gan basyşynyň ortaça görkezijileri $127,6 \pm 9,7 \text{ mm sim süt.}$ diastolik arterial gan basyşynyň ortaça görkezijileri $81,7 \pm 6,2 \text{ mm sim süt.}$ II topardaky näsaglaryň gemodinamiki görkezijileri, sistolik arterial gan basyşynyň ortaça görkezijileri $165,5 \pm 13,8 \text{ mm sim süt.}$ diastolik arterial gan basyşynyň ortaça görkezijileri $96,7 \pm 5,4 \text{ mm sim süt.}$ anyklanyldy.

Şeýlelikde, alnan maglumatlara görä, süýjüli diabetli näsaglaryň, diabetik nefropatiýaly näsaglaryň dowamly böwrek ýetmezçiligine getirmegine arterial gipertenziýanyň orny uludyr. Atersklerozyň esasynda lipidler diňe bir gan damarlarynda ýygananoklar. Diabetik nefropatiýanyň ýitileşmeginiň esasynda böwrek ýumajyklarynda hem ýygnaýyp başlanýar. Munuň özi dowamly böwrek ýetmezçiligine howp döredýär. Şol sebäpli diabetik nefropatiýaly näsaglarda has

rasional bejergi, ýagny uglewod çalşygyny sazlap, giperlipidimiýany aýyrmak bilen arterial gan basyşyny sazlamaly. Bu, öz gezeginde, süýjüli diabetli näsaglarda dowamly böwrek ýetmezçiliginiň önüni alyp, ýaşayyş durmuşynyň derejesini gowulandyrýar.

Sahra Tekayeva, Ogultach Nedirova
(*Turkmenistan*)

RISK FACTORS FOR KIDNEY FAILURE IN PATIENTS WITH DIABETES

Diabetic nephropathy occurs in patients who have suffered from diabetes for more than 10–15 years. If diabetes mellitus is not treated completely and promptly, diabetic nephropathy leads to chronic renal failure. According to the data obtained, arterial hypertension plays a significant role in the development of chronic renal failure in patients with diabetes mellitus and diabetic nephropathy. Due to atherosclerosis, lipids accumulate not only in blood vessels. Due to the exacerbation of diabetic nephropathy, they also accumulate in the renal glomeruli. This poses a risk of leading to chronic renal failure.

Therefore, a more rational treatment for patients with diabetic nephropathy is to regulate arterial blood pressure by adjusting carbohydrate metabolism and eliminating hyperlipidemia. This, in turn, prevents chronic renal failure in patients with diabetes mellitus and improves the quality of life. Such targeted treatment of nephropathy plays an important role in prolonging the pre-dialysis period of patients.

Сахра Текаева, Огултач Недирова
(*Туркменистан*)

ФАКТОРЫ РИСКА ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Диабетическая нефропатия возникает у пациентов, страдающих диабетом более 10-15 лет. Если сахарный диабет не лечить полностью и своевременно, диабетическая нефропатия приводит к хронической почечной недостаточности. Согласно полученным данным, артериальная гипертензия играет значительную роль в развитии хронической почечной недостаточности у больных сахарным диабетом и диабетической нефропатией. Из-за атеросклероза липиды накапливаются не только в кровеносных сосудах. Из-за

обострения диабетической нефропатии они также накапливаются в почечных клубочках. Это создает риск развития хронической почечной недостаточности.

Поэтому более рациональным лечением больных диабетической нефропатией является регуляция артериального давления путем коррекции углеводного обмена и устранения гиперлипидемии. Это, в свою очередь, предупреждает хроническую почечную недостаточность у больных сахарным диабетом и улучшает качество жизни. Такое целенаправленное лечение нефропатии играет важную роль в продлении додиализного периода пациентов.

Sapardurdy Tilkiliýew, Ogulşirin Mommyýewa
(*Türkmenistan*)

MAÝMYN ORHISINIŇ FIZIKI-HIMIKI AÝRATYNLYKLARY

Wajyplygy. Türkmenistanyň ösümlük dünýäsi köp mukdarda dermanlyk ösümlüklere baýdyr. Halk lukmançylygy bolsa olary bejeriş maksatlary üçin ulanmakda baý tejribä eýedir. Ýerli tebigy çig maldan dünýä ylmynyň in soňky gazananlaryna laýyklykda derman serişdelerini taýýarlamak we barlaghanalarda barlag geçirip, tebigy derman serişdelerini lukmançylyk amalyýetine ornaşdyrmak meseleleri lukmançylykda häzirki wagtda örän döwrebap mesele bolup durýar.

Işin maksady. Maýmyn orhisiniň suw ergininiň fiziki-himiki aýratynlyklaryny kesgitlemek.

Gahryman Arkadagymyz “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly ensiklopediki kitabynyň III jiltinde bu ösümlige şeýle häsiýetlendirme berýär: “Dag derman ösümligi. Gadymy, owadan nepisje ösümligiň dünýäde 100, Türkmenistanda 4 görnüşi duşýar”.

Ösümligiň makro- we mikroelement düzümleriniň barlag işleri “Türkmengeologiýa” Döwlet Korporasiýasynyň Merkezi önümçilik barlaghanasynda geçirildi.

Maýmyn orhisiniň gülüniň gury massasyna görä (mg/kg) hasapda ösümligiň külüniň ýarymmukdar spektral seljermesiniň netijeleri boýunça himiki düzümi makro- we mikroelementleriň kemelmek yzygiderliligine baglylykda şeýle tertipde ýerleşýärler: K> P> Na> Fe> Zn> Ba> Cu> Zr> Mn> Y> Ln> Ti> Sc> Cr> Bi> Sn> Yb> V> Mo> Pb> Ni> Be> Ag> Ta> Th> Ce> Gd> Sr> Hf> As> W> Nb> Li> U> Au> Sb> Co> Cd> Ge> In> Pd> Tl> Ga.

Materiallar we usullar. Maýmyn orhisiniň suw erginleri öwrenildi (50 g suwa gury maddanyň 2 g we 100 g suwa gury maddanyň 2 g mukdary ulanyldy). 25°C we 30°C temperaturalarda olaryň dykzlygy, şepbeşikligi, üst dartylyşy, udel garşylygy kesgitlenildi. Ölçegler degişlilikde dykzlyk piknometriki usulda,

şepbeşiklik Ostwaldyň wiskozimetrinde, üst dartylyşy stalagmometrde – damja sanama usuly boýunça geçirildi.

Maýmyn orhisiniň suw erginleriniň tok geçirijiligi (50 g suwa gury maddanyň 2 g mukdary; $g_{\text{orta}}=0,2573 \text{ A/W}$ deň we 100 g suwa gury maddanyň 2 g mukdary; $g_{\text{orta}}=0,478035 \text{ A/W}$ deň boldy).

Barlagyň netijeleri. Ölçegler fiziki-himiki görkezijileriň diňe bir konsentrasiýa bagly bolman, eýsem temperaturanyň ýokarlanmagy bilen üýtgeýändigini görkezdi.

Jemleme. Dermanlyk otlaryň gaýnatma we demleme usullary lukmançylyk amalyýetinde mälimdir. Maýmyn orhisiniň möhüm fiziki-himiki görkezijilerini kesgitlemek boýunça geçirilen işleriň netijelerine esaslanmak bilen, biologik prosesler öwrenilende suwuk maddalaryň aýratynlyklaryna baha bermek mümkindir.

Sapardurdy Tilkiliyev, Ogulshirin Mommyyeva
(*Turkmenistan*)

PHYSICAL AND CHEMICAL FEATURES OF ORHIS SIMIA

The flora of Turkmenistan is rich in large quantities of medicinal plants, and there is great deal of experience in using these plants in natural medicine of therapeutic purposes. In depth study of medicines, their introduction into medical practice is great importance. According to the latest achievements of world science from natural raw materials, the issues of drug preparation and experimental research, and the introduction of natural drugs into the practice of medicine are still more pressing issues in medicine today.

To determine the physical and chemical properties of the aqueous solution of the Orhis simia.

According to these measurements, it was revealed that the results of physical and chemical indicators differ from the measurement of the temperature factor.

Сапардурды Тилкилиев, Огулширин Моммыева
(*Туркменистан*)

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЯТРЫШНИКА ОБЕЗЬЯНЬЕГО

Растительный мир Туркменистана по объему богат лекарственными растениями. Имеется большой опыт по их использованию в народной медицине для лечебных целей. Глубокое изучение лекарственных средств, их внедрение в медицинскую практику имеет большое социальное

значение. Согласно последним достижениям мировой науки, изготовление лекарственных препаратов из природного сырья и проведение исследований, задачи по внедрению природных лекарственных средств для использования их в медицинской практике в настоящее время очень актуальны.

Определение физико-химических особенностей водного раствора ятрышника обезьяньего.

По данным измерениям было выявлено, что результаты физико-химических показателей различаются с измерением температурного фактора.

Laçyn Ýaranowa, Olga Borodina
(Türkmenistan)

S.PNEUMONIAE ÜÇIN IKI FAZALY IÝMITLENDIRIJI GURŞAWYŇ IŞJEŇLIGINE STATISTIKI USULLAR ARKALY BAHA BERMEK

Ylmy tejribeleriň netijeleriniň ygtybarlylygyny bahalandyrmak üçin statistik usullar hyzmat edýär. Statistik usullaryň ählisini iki topara parametrik we parametrik däl usullara bölüp bolýar. Parametrik usullar arkaly statistik barlaglary geçirmek üçin öwrenilýän maglumatlaryň paýlanyşygynyň görkezijilerini bilmek zerur. Parametrik däl usullar üçin bolsa paýlanyşygyň görkezijileriniň bahalaryny bilmek wajyp däl. Bu usullar arkaly görkezijileriň bahalary däl-de, olaryň toparlary ýa-da duş geliş ýygylgy statisik taýdan öwrenilýär. Olaryň arasynda *Wilkoksonyň*, *Fridmanyň*, *Kraskel* – *Uollisiň görkezijileri*, *Spirmeniň rang korrelyasiýasy* we beýlekiler, emma bakteriologik tejribelerinde duş gelýän san ululyklary bilen baglanyşykly bolmadyk görkezijileri statistik taýdan bahalandyrmak üçin parametrik däl usullaryň köpdürlüligine garamazdan, agzalyp geçilen usullaryň ulanylyşy kynçylykly mesele bolup durýar. Bu ýagdaýda tejribeleriň ygtybarlylygyny subut etmek üçin χ^2 (hi – inedördül) *gabat geliş kriterisini* ulanmak mümkin.

Işň maksady. χ^2 (hi – inedördül) *gabat geliş kriterisi* arkaly baýlaşdyryjy iýmit gurşawy hökmünde hödürenilýän *S.pneumoniae* üçin iki fazaly iýmitlendiriji gurşawyň işjeňligine statistik taýdan baha bermek.

Barlag materialy hökmünde *S.pneumoniae* üçin baýlaşdyryjy gurşaw hökmünde 0,2%-li şekerli gaýnatma we ulanylyşa hödürlenilýän iki fazaly iýmitlendiriji gurşaw ulanyldy. Bakteriologik usuly ulanmak arkaly bölüp çykarylan *S.pneumoniae*-nyň 10 şammy iki gurşawa ekildi we 37°C termostatda 24 sagat ösdürildi. Her gün ösdürimler 5%-li ganly agara gaýtadan ekildi we 37°C termostatda inkubirlendi, ertesini gün ösen koloniýalardan çyrşantgy taýýarlanylady we mikroskopirlendi. 5%-li ganly agarda ösüşi bes edilýänçä, probirkalardaky ösdürimler her gün ganly agara ekilýär we mikroskopirlenýär.

Tejribäniň netijeleriniň görkezişi ýaly, *S.pneumoniae* üçin ulanylyşa hödürlenilýän iki fazaly iýmitlendiriji gurşaw mikrobedenjigiň ýaşayşyny uzak wagtlap saklap bilýär we 0,2%-li şekerli gaýnatmanyň derejine ulanylyp bilner. Tejribäniň netijeleriniň ygtyýarlylygyny subut etmek üçin statistikanyň parametrik däl usullarynyň biri bolan χ^2 *gabat geliş kriterisi* saýlanyldy. Tejribäimizde “nol gipoteza” diýlip iki iýmitlendiriji gurşawyň arasynda hiç hili tapawudyň ýoklugy we *S.pneumoniae* ikisinde hem deň derejede ösüp, öz ýaşayşyna ukyplylygyny

bildirýändigi barada çaklama kabul edildi. Hasaplamalar $\chi^2 = \sum \frac{(\varphi - \varphi_1)^2}{\varphi_1}$ formula boýunça tablisada görkezilişi ýaly alnyp barylady.

Bu ýerde:

φ – tejribeleriň netijesinde alnan hakyky sanlar;

φ_1 – “nol gipotezasynyň” esasynda hasaplanylýan, “garaşylýan” sanlar.

(meselem, $\varphi_1 = \frac{20 \cdot 20}{30} = 13,3$).

Erkinlik derejesini bilmek üçin setirleriň (R) we sütünleriň (S) sany sanalyp formula boýunça hasaplanylady: $n^1 = (2-1) \cdot (2-1) = 1$.

Formula boýunça hasaplamalaryň netijesinde alnan san ýörite χ^2 *gabat geliş kriterisini* bahalandyryan tablisada tapyldy we onuň haýsy ähtimallyk derejesine gelýändigi barada netije çykarylady.

Iýmitlendiriji gurşaw	Jemi sany	φ		φ_1		$\varphi - \varphi_1$		$(\varphi - \varphi_1)^2$		$\frac{(\varphi - \varphi_1)^2}{\varphi_1}$	
		2 güne çenli ösüş	5 güne çenli ösüş	2 güne çenli ösüş	5 güne çenli ösüş	2 güne çenli ösüş	5 güne çenli ösüş	2 güne çenli ösüş	5 güne çenli ösüş	2 güne çenli ösüş	5 güne çenli ösüş
Iki fazaly gurşaw	20	10	10	13,3	6,7	-3,3	+3,3	10,89	10,89	0,8	1,6
0,2%-li şekerli gaýnatma	10	10	0	6,7	3,3	+3,3	-3,3	10,89	10,89	1,6	3,3
Jemi	30	20	10								

Hasaplamalaryň netijesinde $\chi^2 = 7,3$ -e deň boldy. Görşümüz ýaly, hasaplanylýan $\chi^2 = 7,3$ sany ähtimallyk derejesi bolan $\rho = 1\%$ -e gabat gelýän 6,6 sanyndan ýokary we “nol gipotezasy” bary-ýogy 1% ähtimallyk derejesi bilen dogry.

Şeýlelikde, χ^2 *gabat geliş kriterisi* boýunça bahalandyrmasy netijesinde, “nol gipotezasy” inkär edildi we tejribäniň netijeleri 99% ähtimallyk derejesi bilen ygtybarly hasap edilip, iki fazaly iýmitlendiriji gurşawyň *S.pneumoniae*-nyň ýaşayyş ukyplylygyny uzak wagtlap saklap biljekdigi anyklanyldy.

Lachyn Yaranova, Olga Borodina
(Turkmenistan)

STATISTIC EVALUATION OF USING TWO – PHASE NUTRITIOUS MEDIUM FOR *S. PNEUMONIAE*

The purpose of the work is a statistical evaluation of using two – phase nutritious medium for *S. pneumoniae* as an enrichment medium with the method of comparative criterion χ^2 .

During the work the two nutrition enrichment media for *S.pneumoniae* were compared: 0,2% of sugar broth and two – phase nutritious medium. According to the results of the work and calculations using comparative criterion formula

$$\chi^2 = \sum \frac{(\varphi - \varphi_1)^2}{\varphi_1} \text{ the received value is 7,3. With the degree of freedom}$$

equal to 1, in a special evaluation table of critical values, resulted (received) $\chi^2=7,3$ corresponds to the degree of probability ρ equal to 1%. The received values indicate the statement about absence of difference in the use of two nutritious media: 0,2 % of sugar broth and two – phase nutritious medium” accepted as “zero hypothesis” is correct with the probability of 1%.

Thus, with the probability of confirming the “zero hypothesis” ρ equal to 1% and according to the reliability(authenticity) of received actual data equal to 99% the existence of difference between the use of two nutritious media is confirmed, as well as, profits of using two – phase nutritious medium for *S. pneumoniae* as an enrichment medium.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВУХФАЗНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ *S. PNEUMONIAE*

Целью работы является статистическая оценка использования двухфазной питательной среды для *S.pneumoniae* как среды обогащения методом критерия соответствия χ^2 .

В ходе работы сравнивалось использование двух питательных сред обогащения для *S.pneumoniae*: 0,2 % сахарного бульона и двухфазной питательной среды. В результате полученных результатов и проведенных вычислений с использованием формулы критерия соответствия

$$\chi^2 = \sum \frac{(\varphi - \varphi_1)^2}{\varphi_1}$$
 полученное значение равно 7,3. При степени свободы равной 1 в специальной оценочной таблице критических значений полученное значение $\chi^2 = 7,3$ соответствует степени вероятности p , равной 1%. Полученные значения свидетельствуют о том, что “положение об отсутствии разности использования двух питательных сред: 0,2% сахарного бульона и двухфазной питательной среды”, принятой за “нулевую гипотезу” верно со степенью вероятности равной 1%.

Таким образом, со степенью вероятности подтверждения “нулевой гипотезы” p , равной 1% и, соответственно, достоверностью полученных фактических данных, равной 99%, подтверждается наличие разности между использованием двух питательных сред, а также преимущества использования двухфазной питательной среды для *S.pneumoniae* как среды обогащения.

Sona Gutlyýewa
(Türkmenistan)

SÜÝJÜLI DIABET BILEN EJIR ÇEKÝÄN NASAGLARDA ORAZA AÝYNDA ÝÜZE ÇYKJAK GAÝRAÜZÜLMELERIN ÖÑÜNI ALMAK

Wajyplygy. Mukaddes Oraz aýynda ähli musulmanlar ±16–18 sagat agzyny bekleýär. Süýjüli diabetden ejir çekýän näsaglara dini we saglyk tarapyndan agyz beklemek zerur däl. Muňa garamazdan, käbir näsaglar ýörite gözegçiliksiz agzyny beklemegi dowam edýär. Bu bolsa gipoglikemiýa, giperglikemiýa, ketoasidoz ýaly gaýraüzülmelere getirýär.

Işiň maksady. Süýjüli diabetden ejir çekýän nasaglaryň agzyny bekleýän döwründe gipokglikemiýa, giperglikemiýa, ketoasidoz ýaly gaýraüzülmeleriň önüni almak we näsaglara Oraza aýynda ýmitlenme, medikamentoz bejergi aýratynlyklaryny öwretmek.

Materiallar we usullar. Süýjüli diabetden ejir çekýän nasaglary Oraza aýynda ýmitlenme, medikamentoz bejergi aýratynlyklaryna öwretmek baradaky maslahatlary Halkara diabetiki assosiasiýasy (IDF – International Diabetes Federation), “Diabet we Remezan” halkara alýansynyň (DAR – Diabetes and Ramadan International Alliance), BSGG-niň we ýurdumyzyň ylmy edebiýatларыnyň maglumatларыna esaslanýar.

Netije. Süýjüli diabet I tipinden we II tipinden ejir çekýän näsaglar agyz beklenilýän döwri giper- we gipoglikemiýa ýagdaýларыnyň önüni almak üçin ganyň glýukozasy kapillýar ganda günün dowamynda birnäçe gezek ölçenip durmaly: agyz beklemeden ön, 07:00, 12:00, 15:00, agzaçardan ön, 2 sag agzaçardan soň, şeýle hem giper- ýa-da gipoglikemiýanyň alamatларыny duýan ýagdaýларыnda. Ganyň glýukozasy $<3,9$ mmol/l (70 mg%) -dan pes, $>16,6$ mmol/l (300 mg%) -dan ýokary bolan ýagdaýыnda ýiti interkurrent keselleri bar bolan ýagdaýыnda agyz beklemegi bes etmeli.

Ýmitlenme boýunça berilmeli maslahatlar: gündeiki ýmit normasyny agzaçar we agyz bekleme wagtyna bölmeli. Agzaçar/gyz beklenen wagty ýmit möçberi 1500 kkal-dan ýokary bolmaly däl. 1 deňagramlaşdyrylan ýmit paýы 45–50% çylşyrymly uglewodlar, 20–30% belok, $<35\%$ ýag bolmaly. Agzaçar wagty köp mukdar suw içmeli. Ýmit paýыna glikemiki indeksi pes, kletçatkasy ýokary derejede bolan ýmit önümlerini ulanmaly. Ýokardaky derejede ýag saklaýan ýmit önümlerini maksimal ýagdaýыda azaltmaly. Kofein saklaýan we süýji suw içgilerini aýyrmaly.

Medikamentoz bejerginiň aýratynlyklary: metformin, tiazoloidler, dipeptidilpepdidaza 4 (DPP4) ingibitorlary, GLP-1 agonistler ýaly peroral antidiabetiki derman serişdeleriniň terapewtiki möçberlerini üýtgetmek hökman däl, ýöne esasan, agzaçar wagtyna geçirilmeli.

Meglitinidler – gliklazid, glimepirid ýaly derman serişdelerini agzaçar we agyz beklenen wagty kabul etmeli ýa-da bütün günün möçberi azaldylyp, agzaçar wagtyna (1 wagtyna) geçirilip bilner.

Natriý-gýukoza kontrastpartýor 2 ingibitorlary (SGLT-2) möçberi üýtgedilmän agyz açar wagty bellenilip biler, ýöne bu toparyň derman serişdelerini ulanýan nasaglaryň gidratasiýa ýagdaýыna üns berilmeli.

Insulin bejergini dowam etmegi maslahat berilýar, ýöne dozasy her 3 gün ganyň glýukozasynyň netijesi esasynda korigirlenmeli. Uzak täsirli insuliniň möçberini 15–30% azaltmaly. Garyşyk we gysga täsirli insuliniň agyz beklemeden ön möçberi 25–50% azaldylmaly, agzaçardan önki insuliniň möçberi önki ýagdaýыda dowam edilip bilner.

Näsaga insuliniň hususy möçberi bellenilende ganyň glýukozasynyň netijesi esasynda $\pm 2-4$ Br köpeldilip bilner. Ganyň glýukozasy $-5-8$ mmol/l aralygynda saklanan ýagdaýynda insuliniň möçberini üýtgetmek hökman däl.

Jemleme. Süýjüli diabetden ejir çekýän nasaglar Oraza aýynda aýratyn gözegçilikde bolmaly. Oraza aýynda agzyny bekleýän süýjüli diabetli näsaglar iýmit düzgünine, medikamentoz bejergide ýüze çykýan üýtgemelere, şeýle hem ýüze çykyp biljek gaýraüzülmelere we olaryň simptomlaryna anyk göz ýetirmeli. Munuň üçin Oraza aýyndan öň süýjüli diabetli näsaglaryň arasynda ýörite wagyz nesihat işlerini geçirmeli.

Sona Gutlyyeva
(*Turkmenistan*)

PREVENTION OF COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH DIABETES DURING RAMADAN

During Ramadan, Muslims fast for 16–18 hours daily, which can lead to complications for diabetic patients, including hypo- or hyperglycemia and ketoacidosis. To prevent these issues, it's essential to educate diabetics on proper nutrition and medication adjustments. Blood glucose levels should be monitored 6–7 times a day: before Suhoor, at 07:00, 12:00, 15:00, before Iftar, and 2 hours after Iftar. Patients should break their fast if blood sugar falls below 3,9 mmol/l (70 mg%) or exceeds 16,6 mmol/l (300%) or if they show symptoms of acute illness. The daily calorie intake should be divided between Suhoor and Iftar, with no more than 1500 kcal in one meal. A balanced diet should include 45–50% complex carbohydrates, 20–30% proteins and <35% fats, focusing on low glycemic index foods and high fiber. Patients must stay hydrated between Iftar and Suhoor, avoiding caffeine and sugary drinks. Medication doses of metformin, thiazolidinediones, DPP-4 inhibitors, GLP-1 agonists may remain unchanged but should be taken at Iftar. Meglitinides can be administered twice daily(Iftar an Suhoor) or as a single dose at Iftar. SGLT-2 inhibitors should be taken during Iftar, with no dose changes needed but maintaining hydration is important. Insulin therapy should continue, with adjustments every three days based on glucose levels, reducing the basal insulin dose by 15–30%. Mixed a short-acting insulin dosages should be adjusted accordingly.

Diabetic patients require special supervision during Ramadan. Preparing them for appropriate nutrition and medication changes is crucial, along with informing them about potential complications and prevention strategies during fasting.

ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ВО ВРЕМЯ МЕСЯЦА РАМАДАН

Все мусульмане соблюдают пост во время священного месяца Рамадан. Несмотря на религиозные и медицинские ограничения, некоторые пациенты, страдающие сахарным диабетом, продолжают соблюдать пост (Сухур и Ифтар), который продолжается около 16–18 часов в день, что в свою очередь может привести к осложнениям со стороны углеводного обмена, таким как гипо- или гипергликемия, кетоацидоз.

Важно предотвратить осложнения у диабетиков во время соблюдения поста и научить их правильному питанию, и изменениям режима медикаментозной терапии.

Для предотвращения осложнений у диабетиков следует измерять глюкозу в капиллярной крови по несколько раз в день: перед Сухуром, 07:00, 12:00, 15:00, перед Ифтаром, через 2 часа после Ифтара и каждый раз, когда пациент испытывает симптомы гипо- или гипергликемии. Пациенты должны прерывать пост при падении уровня сахара ниже $<3,9$ ммоль/л (70 мг%) или превышении уровня $>16,6$ ммоль/л (300 мг%) и при наличии симптомов острых интеркуррентных заболеваний.

Рекомендуется: разделить ежедневную норму калорий между трапезами Сухур и Ифтар, употреблять не более 1500 ккал за один полноценный прием пищи. Также рекомендуется составить сбалансированный рацион питания: 45–50% сложные углеводы, 20–30% белки, $<35\%$ жиры. Использовать в рационе продукты с низким гликемическим индексом и большим содержанием клетчатки. Употреблять достаточное количество воды между ифтаром и сухуром. Избегать кофеина и сладких газированных напитков.

Рекомендации относительно медикаментозной терапии: не обязательно менять ранее подобранные дозы метформина, тиазолиноидов, ингибиторов ДПП4, агонистов глюкагона-подобного пептида 1, но переносить на время Ифтара. Меглитиниды стоит назначить на время дважды в сутки (ифтар и сухур) или перевести на однократный прием (ифтар) с хорошо контролируемой гликемией. Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера-2 следует принимать во время Ифтара. Изменение дозы не требуется, но необходимо уделять внимание поддержанию гидратации. Инсулинотерапию продолжают, но корректируют каждые 3 дня в зависимости результатов глюкозы крови.

Дозу базального инсулина снижают на 15–30%. Смешанный инсулин и инсулин короткого действия вводят в той дозе перед ифтаром, при введении перед сухуром стоит уменьшить на 25–50%. Подбирая индивидуальную дозу, инсулин можно увеличить на $\pm 2-4$ ЕД, руководствуясь данными уровня глюкозы крови, но если он останется в пределах 5–8 ммоль/л, дозу изменять не следует.

Пациенты, страдающие сахарным диабетом, должны быть под особым контролем во время месяца Рамадан. Важно заранее подготовить их к правильному подходу питания и изменению режима медикаментозной терапии. Пациенты должны быть осведомлены о возможных осложнениях во время соблюдения поста.

MAZMUNY

UMUMY MEJLIS

PLENARY MEETING

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Sirojiddin Mirzaýew

GÜÝÇLI ÝERTITREMELERINŇ YKDYSADY TÄSIRINE
BAHA BERMEK ÜÇIN SIMULÝASIÝA MODELİ 7

Sirojiddin Mirzayev

SIMULATION MODEL FOR ASSESSING THE ECONOMIC IMPACT
OF STRONG EARTHQUAKES. 8

Сирожиддин Мирзаев

СИМУЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ 8

Wladimer Papawa

INNOWASION YKDYSADYÝETINŇ ÖSÜŞINDE
RETRO-YKDYSADY PÄSGELÇILIKLER 16

Vladimer Papava

RETROECONOMIC BARRIERS IN THE DEVELOPMENT
OF AN INNOVATIVE ECONOMY. 16

Владимер Папава

РЕТРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ В РАЗВИТИИ
ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ. 18

Ferial Filali

ALŽIR BILEN TÜRKMENISTANYŇ TARYHY WE MEDENI
GATNAŞYKLARYNYŇ TÄZE ÝÜPEK ÝOLUNYŇ ÇÄKLERINDE
HYZMATDAŞLYGY ÖSDÜRMÄGE ÝARDAMY 18

Ferial Filali

ALGERIA-TURKMENISTAN SHARED HISTORICAL
AND CULTURAL TIES TO FACILITATE COOPERATION WITHIN
THE NEW SILK ROAD FRAMEWORK 19

Фериал Филали

ИСТОРИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРНЫЕ СВЯЗИ АЛЖИРА
И ТУРКМЕНИСТАНА СПОСОБСТВУЮТ РАЗВИТИЮ
СОТРУДНИЧЕСТВА В РАМКАХ НОВОГО ШЕЛКОВОГО ПУТИ 21

Zaidi Zona, Zulfikar Ali

PAKISTANDAKY HINDI DERÝASYNYŇ ÝOKARKY BASSEÝNI
ZOLAGYNYŇ BALYKLARYNYŇ KÖPDÜRLÜLIGI
WE SUWLARYNYŇ HILI 21

Zaidi Zona, Zulfiqar Ali

FISH DIVERSITY AND WATER QUALITY IN DIFFERENT ZONES
OF UPPER RIVER INDUS BASIN, PAKISTAN 22

Umarbek Alimov, Najimuddin Usanboev, Azamat Orakbayev Hallymyrat Atayev, Ogulnur Jumayeva, Maya Rejepova OBTAINING LIQUID COMPLEX FERTILIZERS AND IMPROVING AGENTS BASED ON STEP-BY-STEP OXIDATION OF LICORICE MEAL WITH HYDROGEN PEROXIDE	30
Умарбек Алимов, Нажимуддин Усанбоев, Азамат Оракбаев Халлымырат Атаев, Огулнур Джумаева, Мая Реджепова ПОЛУЧЕНИЕ ЖИДКИХ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ И МЕЛИОРАНТА НА ОСНОВЕ СТУПЕНЧАТОГО ОКИСЛЕНИЯ ШРОТА СОЛОДКИ ПЕРЕКИСЬЮ ВОДОРОДОМ	31
Guosýun Çen ARTEMISIA ARGYI ÖSÜMLIGINİ AŞGARLY SUWUKLYK BILEN ÝUWLAN WE ÝUWULMADYK TER, NÄZIK BALDAKLARYNYŇ HEM-DE ÝAPRAKLARYNYŇ HOWPSUZLYKLARYNYŇ DEŇEŞDIRMESI	33
Guoxun Chen COMPARISON OF THE SAFETY OF THE FRESH AND TENDER STALK AND LEAVES OF ARTEMISIA ARGYI TREATED OR UNTREATED WITH BOILED ALKALINE SOLUTION	34
Гуосюн Чэн СРАВНЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СВЕЖИХ И НЕЖНЫХ СТЕБЛЕЙ И ЛИСТЬЕВ ARTEMISIA ARGYI , ОБРАБОТАННЫХ ИЛИ НЕОБРАБОТАННЫХ КИПЯЧЕНЫМ ЩЕЛОЧНЫМ РАСТВОРОМ.	35
Boris Gorelow, Aleksandra Hora DOKSORUBISINIŇ UGLEROD NANOTURBAJYKLARY BILEN ÖZARA TÄSIRLEŞMESINIŇ KWANT HIMIKI HASAPLAMALARY	36
Boris Gorelov, Oleksandra Khora QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS OF THE INTERACTION DOXORUBICIN WITH CARBON NANOTUBES	37
Борис Горелов, Александра Хора КВАНТОВО ХИМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДОКСОРУБИЦИНА С УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ	38
Aziz Ibragimow, Adhamjon Normamatow, Miýribek Jiemuratow 2-GIDROKSI-5-NITROBENZOIK KISLOTASYNYŇ TÄZE BIR WE IKI ÝADROLY KOBALT GOŞUNDYLARY: SINTEZINI, HÄSIÝETLERINI, BIOLOGIK IŞJEŇLIGINI HEM-DE MEXANIZMLERINI ÖWRENMEK	38
Aziz Ibragimov, Adkhamjon Normamatov, Miyribek Djemuratov NOVEL MONO- AND BINUCLEAR COBALT COMPLEXES OF 2-HYDROXY-5-NITROBENZOIC ACID: EXPLORING THEIR SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND BIOLOGICAL ACTIVITY	39
Азиз Ибрагимов, Адхамджон Нормаматов, Мийрибек Джиемурастов НОВЫЕ МОНО И БИЯДЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КОБАЛЬТА 2-ГИДРОКСИ-5-НИТРОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ: ИЗУЧЕНИЕ ИХ СИНТЕЗА, ХАРАКТЕРИСТИК И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И МЕХАНИЗМОВ.	41

Nan Jiang	
ALSGEÝMER KESELINIŇ GÜÝJEÝÄN DÖWRÜNDE METALLOPROTEINLERIŇ TÄSIRINIŇ DERŇEWLERI	.42
Nan Jiang	
METALLOPROTEIN RESEARCH IN THE PROGRESSION OF ALZHEIMER'S DISEASE	.42
Нань Цзян	
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛОПРОТЕИНОВ ПРИ ПРОГРЕССИРОВАНИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА	.43
Mirabbos Hujamberdiew	
ÝAŞYL WODORODY ALMAK MAKSADY BILEN, SUWY GÜNÜŇ KÖMEGI BILEN BÖLMEK ÜÇIN GEÇIŞ METALLARYŇ OKSINITRIDLERI.	.44
Mirabbos Khujamberdiyev	
TRANSITION METAL OXYNITRIDES FOR SOLAR WATER SPLITTING TO PRODUCE GREEN HYDROGEN	.44
Мираббос Хужамбердиев	
ОКСИНИТРИДЫ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ СОЛНЕЧНОГО РАСПЩЕПЛЕНИЯ ВОДЫ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ЗЕЛЕННОГО ВОДОРОДА	.45
Alina Kudryaşova, Irina Gromyko, Halima Babakhanova	
KARBONAT KALSIÝ KAGYZYNYŇ ÇYGLYLYK SAKLAÝJYLYGYNYŇ ONUŇ GURLUŞ HÄSIÝETLERINE TÄSIRI	.46
Alina Kudryashova, Irina Gromyko, Halima Babakhanova	
INVESTIGATION OF PAPER MOISTURE CONTENT ECO-PAPER MADE OF CALCIUM CARBONATE	.46
Алина Кудряшова, Ирина Громыко, Халима Бабаханова	
ВЛИЯНИЕ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ БУМАГИ ИЗ КАРБОНАТА КАЛЬЦИЯ НА ЕЕ СТРУКТУРНЫЕ СВОЙСТВА	.47
Irina Marçenko	
BOÝAGYŇ GURLUŞ TAÝDAN BIRMEŇZEŞ DÄL KAGYZ MATERIALYNA SIŇDIRILMEGINI ÖWRENMEK	.48
Irina Marchenko	
INVESTIGATION OF COLOR PERCEPTION BY STRUCTURALLY HETEROGENEOUS PAPER MEDIA	.48
Ирина Марченко	
ИССЛЕДОВАНИЕ КРАСКОВОСПРИЯТИЯ СТРУКТУРНО НЕОДНОРОДНЫМ БУМАЖНЫМ НОСИТЕЛЕМ	.49
Jasurbek Nafasow, Umida Şaozimowa	
ZAÝALANMAGA DURNUKLY ANTIFRIKSION MATERIALLARYŇ HÄSIÝETLERINI DERŇEMEK	.50
Jasurbek Nafasov, Umida Shaozimova	
INVESTIGATION OF PROPERTIES OF WEAR-RESISTANT ANTIFRICTION MATERIALS.	.50

Жасурбек Нафасов, Умида Шаозимова ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ИЗНОСОСТОЙКИХ АНТИФРИКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	51
Utkir Nasirov, Firuza Zairova, Yewgeniy Isayew KARÝERIŇ GYRA ZOLAGYNA BASGANÇAK GÖRNÜŞINI BERMEK USULY	52
Utkir Nasirov, Firuza Zairova, Yevgeniy Isayev METHOD OF FORMING BENCHES ON THE LIMIT CONTOUR OF A QUARRY.	52
Уткир Насиров, Фируза Заирова, Евгений Исаев СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ УСТУПОВ НА ПРЕДЕЛЬНОМ КОНТУРЕ КАРЬЕРА	53
Numow Niýozow, Nurbek Kurbonow, Şohruh Atadjiýew ELEKTRIK ÝÜKLERINIŇ OPTIMAL DOLANDYRYLYŞY ÜÇIN AKYLLY DOLANDYRYŞ ULGAMLARYNDAN PEÝDALANMAGYŇ NETIJELILIGI	54
Numov Niyozov, Nurbek Kurbonov, Shohruh Atadjiyev EFFICIENCY OF USING INTELLIGENT CONTROL SYSTEMS FOR OPTIMAL MANAGEMENT OF ELECTRICAL LOADS	54
Нумов Ниёзов, Нурбек Курбонов, Шохрух Атаджиев ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ	55
Usama Bin Perwez WODOROD ESASYNDAKY “ÝAŞYL”, UTGAŞYKLY ENERGIÝA ULGAMLARYNYŇ TEHNIKI-YKDYSADY ESASLANDYRMASY WE HOWPSUZLYGY	56
Usama Bin Pervez TECHNO-ECONOMIC EVALUATION AND PROCESS SAFETY OF GREEN HYDROGEN-BASED HYBRID ENERGY SYSTEMS	57
Усама Бин Первез ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОЦЕССА ЗЕЛЕННЫХ ГИБРИДНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ВОДОРОДА	58
Dmitriý Sidorow-Birýukow, Dragana Džuriç, Sergeý Abaseýew SEISCOMP PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGI ÜÇIN ÝERTITREMELERIŇ KLASYNY HASAPLAÝJY PLAGIN	59
Dmitriy Sidorov-Biryukov, Dragana Dzhurich, Sergey Abaseyev EARTHQUAKE CLASS COMPUTATION PLUGIN FOR THE SEISCOMP SOFTWARE	60
Дмитрий Сидоров-Бирюков, Драгана Джурич, Сергей Абасеев ПЛАГИН ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ КЛАССА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ ДЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ SEISCOMP	61

Witaliy Tinkow	
LYLM WE SENAGAT ÜÇİN TÄZEÇILLIK ÝAPON ENJAMLARY.	.62
Vitaliy Tinkov	
INNOVATIVE JAPANESE EQUIPMENT FOR SCIENCE AND INDUSTRY . .	.62
Виталий Тиньков	
ИННОВАЦИОННОЕ ЯПОНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ	.63
Abdolkhakim Togdory, Mostafa Bokharaeian Horasan, Tagi Gorçi	
KURKUMIN NANOBÖLEJIKLERINIŇ YSSY ŞERTLERDÄKI GOÝUNLARYŇ ÖSÜŞ GÖRKEZIJILERINE, IMMUN JOGABYNA WE ET ÖNÜMLILIGINE TÄSIRI	.63
Abdolkhakim Toghdory, Mostafa Bokharaeian Khorasan, Taghi Ghoorch	
EFFECT OF CURCUMIN NANO-PARTICLES ON GROWTH PERFORMANCE, IMMUNE RESPONSE, AND MEAT QUALITY OF FATTENING LAMBS IN HOT CLIMATES.	.65
Абдолхаким Тогдори, Мостафа Бохараеян Хорасан, Таги Гурчи	
ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ КУРКУМИНА НА РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ИММУННЫЙ ОТВЕТ И КАЧЕСТВО МЯСА ОТКОРМОЧНЫХ ОВЕЦ В ЖАРКОМ КЛИМАТЕ	.66
Ýang Li Li	
ÜST ÝÜZLERINI KÄMILLEŞDIRMEK ARKALY PEROWSKIT GÜN ELEMENTLERINIŇ IŞJEŇLIGINI GOWULANDYRMAK	.68
Yang Li Li	
IMPROVE THE PERFORMANCE OF PEROVSKITE SOLAR CELLS VIA SURFACE MODIFICATION.	.68
Янг Ли Ли	
УЛУЧШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРОВСКИТНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПУТЕМ ПОВЕРХНОСТНОЙ МОДИФИКАЦИИ.	.69
Şerzod Zaýrow, Lazizjon Şaripow, Ýewgeniý Isayew	
KARÝERIŇ GYRA ZOLAKLARYNDA PARTLAÝYŞ IŞLERINI GEÇIRMEGIŇ SEÝSMIK TAÝDAN HOWPSUZ USULY	.69
Sherzod Zairov, Lazizjon Sharipov, Yevgeniy Isayev	
SEISMIC-SAFE METHOD OF BLASTING OPERATIONS IN THE QUARRY EDGE ZONE	.70
Шерзод Заиров, Лазизжон Шарипов, Евгений Исаев	
СЕЙСМОБЕЗОПАСНЫЙ СПОСОБ ВЕДЕНИЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ В ПРИКОНТУРНОЙ ЗОНЕ КАРЬЕРА	.70
Zeynal Zeynalow, Hüseyin Arda Ozer	
REHAU KOMPANIÝASYNYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝALARY	.71
Zeynal Zeynalov, Huseyin Arda Ozer	
INNOVATIVE TECHNOLOGIES FROM REHAU COMPANY.	.72

Зейнал Зейналов, Хусейин Арда Озер ИНОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ КОМПАНИИ REHAU	73
Nikolay Koçetow YLYM, DYNÇ ALYŞ, MAŞYNGURLUŞYK UGURLARY BOÝUNÇA TÜRKMEN-BELARUS HYZMATDAŞLYGY HAKYND A	75
Nikolay Kochetov A LOOK AT TURKMEN-BELARUSIAN COOPERATION IN THE FIELD OF SCIENCE, RECREATION INDUSTRY, MECHANICAL ENGINEERING	75
Николай Кочетов ВЗГЛЯД НА ТУРКМЕНО-БЕЛОРУССКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ НАУКИ, ИНДУСТРИИ ОТДЫХА, МАШИНОСТРОЕНИЯ. . . .	76
Gurbanmyrat Mezilow, Gylyçmämmet Orazow ÇALT GAÝTALANÝAN IMPULSLY OÝANDYRMADA FOTOREFRAKTIW KRISTALLARDA GOLOGRAFIÝA GÖZENEKLERINIŇ ÖSÜŞ TIZLIGINIŇ LAZER INTENSIWLIGINE BAGLYLYGY BARADA	77
Gurbanmyrat Mezilov, Gylychmammet Orazov ON THE DEPENDENCE OF THE GROWTH RATE OF HOLOGRAPHIC GRATINGS ON LASER INTENSITY IN PHOTOREFRACTIVE CRYSTALS UNDER PULSE-PERIODIC PUMPING	79
Гурбанмырат Мезилов, Гылычмаммет Оразов О ЗАВИСИМОСТИ СКОРОСТИ РОСТА ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ РЕШЕТОК ОТ ЛАЗЕРНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ В ФОТОРЕФРАКТИВНЫХ КРИСТАЛЛАХ ПРИ ИМПУЛЬСНО-ПЕРИОДИЧЕСКОЙ НАКАЧКЕ.	79
Muhammetberdi Gurbanow ALUNIDI TOPLUMLAÝYN GAÝTADAN IŞLEMEGINŇ DÖWREBAP TEHNOLOGIÝALARY.	80
Muhammetberdi Gurbanov MODERN TECHNOLOGIES OF COMPLEX PROCESSING OF ALUNITE.	82
Мухамметберды Гурбанов СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АЛУНИТА	82
Annadurdy Rahmanow, Saparmyrat Hojageldiýew GÖNI GALTAŞMA ESASLANAN ÝYLYLYK ÇAŞYJYLARYŇ TÄZE GÖRNÜŞLI DOLDURYJY GATLAGYNYŇ DERŇEWI	83
Annadurdy Rahmanov, Saparmyrat Hojageldiyev SELECTION OF A NEW TYPE OF FILLER IN HEAT EXCHANGERS BASED ON DIRECT CONTACT.	84
Аннадурды Рахманов, Сапармырат Ходжагельдыев АНАЛИЗ НОВОГО ТИПА НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ ТЕПЛООБМЕННИКОВ НА ОСНОВЕ ПРЯМОГО КОНТАКТА	85

Begli Gurbangeldiyew, Durdymyrat Gadamow GOYUN ÝÜNÜNDEN HOLEKALSIFEROL D ₃ WITAMINI ALMAGYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝASY.	.85
Begli Gurbangeldiyev, Durdymyrat Gadamov INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR EXTRACTING VITAMIN D ₃ FROM SHEEP WOOL	.86
Бегли Гурбангельдыев, Дурдымырат Гадамов ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВИТАМИНА D ₃ ИЗ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ	.87
Hallymyrat Ataýew GIDROMINERAL ÇIG MALLARY GAÝTADAN IŞLEMEKDE FAZA DIAGRAMMALARYŇ ULANYLMAGYNYŇ ÄHMIÝETI.	.87
Hallymyrat Atayev THE IMPORTANCE OF USING A PHASE DIAGRAM IN PROCESSING HYDROMINERAL RAW MATERIALS	.89
Халлымырат Атаев ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАЗОВОЙ ДИАГРАММЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ГИДРОМИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	.89
Akjagül Saparowa ÝURDUMYZYŇ HIMIÝA SENAGATYNYŇ DÖWREBAP ÖSÜŞLERI	.90
Akjagul Saparova MODERN WAYS OF DEVELOPMENT OF THE CHEMICAL INDUSTRY OF THE COUNTRY	.91
Акджагуль Сапарова СОВРЕМЕННЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ СТРАНЫ . .	.91
Ogulsapar Aşyrowa, Mähri Çolykowa ÝERLI ÇIG MALLARYŇ ESASYNDA, ÝYLADYŞHANALAR WE EKERANÇYLYK ÜÇIN TOPLUMLAÝYN BAÝLAŞDYRYLAN “SEOLITLI GUMAT” DÖKÜN SERIŞDELERINI ÖNDÜRMEGIŇ MÜMKÜNÇILIKLERI	.92
Ogulsapar Ashyrova, Mahri Cholykova POSSIBILITIES OF PRODUCING COMPLEXLY ENRICHED FERTILIZERS “ZEOLITE-HUMUS” FOR GREENHOUSES AND AGRICULTURE BASED ON LOCAL RAW MATERIALS	.93
Огулсапар Аширова, Мехри Чолюкова ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПЛЕКСНО-ОБОГАЩЕННЫХ УДОБРЕНИЙ “ЦЕОЛИТ-ГУМУС” ДЛЯ ТЕПЛИЧНОГО И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ	.94
Jumageldi Hudaýberenow, Hallymyrat Ataýew GARABOGAZ KÖL AÝLAGYNYŇ DUZ BAÝLYKLARYNY ULANMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI	.94
Jumageldi Hudaýberenov, Hallymyrat Atayev PROSPECTS FOR THE USE OF SALT RESOURCES OF THE GARA-BOGAZ-GOL BAY	.96

Джумагельды Худайберенов, Халлымурат Агаев ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛЕВЫХ БОГАТСТВ ЗАЛИВА КАРА-БОГАЗ-ГОЛ.	96
Larisa Mämmedowa, Lyudmila Atamalowa KI WE KIO ₃ GUTARNYKLY ÖNÜMLERI ALMAK MAKSADY BILEN AŞGAR METALLARYŇ ÝODIDLERINIŇ SINTEZINIŇ OPTIMAL ŞERTLERINI IŞLÄP DÜZMEK.	97
Larisa Mammedova, Lyudmila Atamalova DEVELOPMENT OF OPTIMUM CONDITIONS FOR THE SYNTHESIS OF ALKALI METAL IODIDES TO OBTAIN THE FINAL PRODUCTS KI AND KIO ₃	98
Лариса Мамедова, Людмила Атамалова РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА ИОДИДОВ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЕЧНЫХ ПРОДУКТОВ KI И KIO ₃	98
Leýla Taganowa, Maýa Rejepowa ALÇA MIWELERINDEN FLAWONOIDLERI ALMAK ÜÇIN AMATLY ŞERTLERI SAÝLAMAK	99
Leyla Taganova, Maya Rejepova SELECTION OF OPTIMAL CONDITIONS FOR EXTRACTING FLAVONOIDS FROM HAWTHORN FRUITS	100
Лейла Таганова, Мая Реджепова ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСТРАКЦИИ ФЛАВОНОИДОВ ИЗ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА.	100
Maksat Allamyradow, Myratdurdy Keýmirow POLIMER ÖNÜMÇILIGINIŇ GALYNDYSY PIROSMOLANY ULANYP, MODIFISIRLENILEN BITUMY ÖNDÜRMEGINÛSULY	101
Maksat Allamyradov, Myratdurdy Keymirov METHOD OF PRODUCING MODIFIED BITUMEN USING PYRORESIN – A WASTE FROM POLYMER PRODUCTION	102
Максат Алламырадов, Мыратдурды Кеймиров СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО БИТУМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИРОСМОЛЫ – ОТХОДА ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРОВ	103
Ogulsuraý Jepbarowa, Rejepnur Nurberdiýew MERMER GALYNDYSYNY SEMENT ÖNÜMÇILIGINDE ULANMAK MÜMKINÇILIGI	103
Ogulsuray Jepbarova, Rejepnur Nurberdiyev POSSIBILITY OF USING MARBLE PRODUCTION WASTE IN CEMENT PRODUCTION	105
Огулсурай Дженбарова, Реджепнур Нурбердыев ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ МРАМОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕМЕНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.	105

Toýly Myradow, Aşyr Aşyrow DOKMA SENAGATYNYŇ ÝOKARY ÖSÜŞ DEPGININDE YLMY DERŇEWLERIŇ ÄHMIÝETI	106
Toýly Myradov, Ashyr Ashyrov THE IMPORTANCE OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE HIGH GROWTH RATE OF THE TEXTILE INDUSTRY	107
Тойлы Мурадов, Ашир Аширов ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАЗВИТИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	107
Meret Hudaýberdiýew, Rahmanguly Esedulaýew ALTERNATIW ENERGIÝA ÇEŞMELERINI UTGAŞDYRYP NEBIT GEÇIRIJI TURBALARDA PARAFIN-ŞEPBIK ÇÖKÜNDILERINIŇ EMELE GELMEGINIŇ ÖŇÜNI ALMAGYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝASY.	108
Meret Hudaýberdiyev, Rahmanguly Esedulayev INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR PREVENTING FORMATION OF PARAFFIN-RESIN DEPOSITS IN OIL PIPELINES BY COMBINING ALTERNATIVE ENERGY SOURCES.	109
Мерет Худайбердыев, Рахмангулы Эседулаев ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПАРАФИНО-СМОЛИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В НЕФТЕПРОВОДАХ ПУТЕМ КОМБИНИРОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	109
Rabiýa Babanazarowa, Gülşat Myradowa ULTRASES USULYNYŇ ESASYNDA GOŇUR KÖMÜRDEN GUMIN BIRLEŞMELERINI BÖLÜP ALMAK	110
Rabiya Babanazarova, Gulshat Myradova EXTRACTION OF HUMIC SUBSTANCES FROM BROWN COAL BY ULTRASONIC METHOD.	111
Рабия Бабаназарова, Гульшат Мырадова ЭКСТРАГИРОВАНИЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ БУРОГО УГЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ МЕТОДОМ.	111
Gülşat Soltanmyradowa DOLOMITDEN WE BIŞOFITDEN KOMBINIRLENEN USUL ARKALY MAGNIÝ OKSIDINI ALMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI	112
Gulsat Soltanmyradova POSSIBILITIES OF OBTAINING MAGNESIUM OXIDE FROM DOLOMITE AND BISHOFITE BY A COMBINED METHOD	113
Гульшат Солтанмырадова ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ОКСИДА МАГНИЯ ИЗ ДОЛОМИТА И БИШОФИТА КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ . . .	114
Ejebaý Atalykowa ÖSÜMLIK ÝAGLARYNYŇ ÖNÜMÇILIK GALYNDYLARYNYŇ ESASYNDA ÇALGY ÝAGLARYNYŇ ALNYŞY	114

Ejebay Atalykova	
OBTAINING VEGETABLE OILS FROM INDUSTRIAL WASTE	115
Эджебай Аталыкова	
ПОЛУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ	
ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ	116
Maýsa Annaorazowa, Aýgöl Muhammedowa	
SUWUŇ DÜZÜMINDÄKI ANTIBIOTIKLERI, ZYÝANLY	
MIKROBLARY ARASSALAYAN ORGANIKI FILTR	116
Maysa Annaorazova, Aygul Muhammedova	
ORGANIC FILTER THAT REMOVES ANTIBIOTICS	
AND HARMFUL MICROBES FROM WATER	117
Майса Аннаоразова, Айгуль Мухаммедова	
ОРГАНИЧЕСКИЙ ФИЛЬТР, УДАЛЯЮЩИЙ ИЗ ВОДЫ АНТИБИОТИКИ	
И ВРЕДНЫЕ МИКРОБЫ.	117
Aman Pirmedow, Maral Sayatowa	
ÝERLI ÇIG MALLARDAN BITUM EMULSIÝASYNY ÖNDÜRMEGIN	
TEHNOLOGIÝASY	118
Aman Pirmedov, Maral Sayatova	
TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF BITUMEN EMULSION FROM	
LOCAL RAW MATERIALS.	119
Аман Пирмедов, Марал Саятова	
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИИ	
ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ	119
Atamyrat Abduraimow, Kakageldi Aşyrow	
GURLUŞYK MATERIALLARYNY ALMAK ÜÇIN AMMARLARDA	
TOPLANAN NEBIT GALYNDYLARYNY GAÝTADAN IŞLEMEGIN	
USULLARYNYŇ DERŇEWI.	119
Atamyrat Abduraimow, Kakageldi Ashyrov	
ANALYSIS OF METHODS FOR PROCESSING OIL WASTES	
ACCUMULATED IN WAREHOUSES TO OBTAIN BUILDING MATERIALS . .	121
Атамырат Абдураимов, Какагельды Аширов	
АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ ОТХОДОВ,	
НАКОПЛЕННЫХ НА СКЛАДАХ, С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ	
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.	121
Maksatmyrat Nurgeldiýew, Allamyrat Akmyradow	
SÜNÇE JÜLGESINDE KÖPETDAG GAMAGYNYŇ TEBIGY	
GORY WE BIOHIMIKI AÝRATYNLYKLARY.	122
Maksatmyrat Nurgeldiyev, Allamyrat Akmyradov	
NATURAL RESERVES AND BIOCHEMICAL FEATURES	
OF THE KOPETDAG DOREME IN THE SUNCHE GORGE	123
Максатмурад Нургельдыев, Алламурад Акмурадов	
ПРИРОДНЫЕ ЗАПАСЫ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ	
ДОРЕМЫ КОПЕТДАГСКОЙ В УЩЕЛЬЕ СУНЧЕ	123

Ogulnar Meredowa, Kerim Kerimow TÄZE ÖNÜMLERİ ÖNDÜRMEKDE GALYNDYLARDAN PEÝDALANMAGYŇ EKOLOGIÝA ÄHMIÝETİ	124
Ogulnar Meredova, Kerim Kerimov ENVIRONMENTAL IMPORTANCE OF USING WASTE IN THE PRODUCTION OF A NEW PRODUCT	125
Огулнар Мередова, Керим Керимов ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НОВОГО ПРОДУКТА	126
Maral Annaberdiýewa AU-P-GAP ŞOTTKI DIODYNYŇ FOTOELEKTRIK HÄSIÝETİ	126
Maral Annaberdiyeva PHOTOELECTRICAL CHARACTERISTICS OF AU-P-GAP SCHOTTKY DIODES.	128
Марал Аннабердыева ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ AU-P-GAP ДИОДОВ ШОТТКИ.	128
Nurýagdy Nazarow, Maral Kokanowa KREMNIÝ ESASYNDA ALNAN GAP GETEROEPITAKSIAL P-N-STRUKTURALARYNYŇ ELEKTRIK HÄSIÝETLERİ	129
Nuryagdy Nazarov, Maral Kokanova ELECTRICAL PROPERTIES OF GAP/SI HETEROEPITAXIAL P-N STRUCTURES	130
Нурягды Назаров, Марал Коканова ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА GAP/SI ГЕТЕРОЭПИТАКСИАЛЬНЫХ P-N-СТРУКТУР	131
Baýrambaý Dosnazarow FOTOELEKTRIK ÖWRÜJILERIŇ TEMPERATURA HÄSIÝETNAMASYNY ÖWRENMEK	132
Bayrambay Dosnazarov STUDYING TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF PHOTOELECTRIC CONVERTERS	134
Байрамбай Досназаров ИЗУЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ.	134
Şemşat Eýeberenowa, Bahar Altymuhammedowa LUKMANÇYLYKDA KÄDİ ÇIGIDINIŇ ÝAGYNY DÜRLİ KESELLERİ BEJERMEKDE ULANMAGYŇ ÄHMIÝETİ	135
Shemshat Eyeberenova, Bahar Altymuhammedova THE IMPORTANCE OF USING PUMPKIN SEED ESSENTIAL OIL IN MEDICINE FOR THE TREATMENT OF VARIOUS DISEASES.	136
Шемшат Эеберенова, Бахар Алтымухаммедова ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА СЕМЯН ТЫКВЫ В МЕДИЦИНЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	137

Perhat Soltanmyradow

KLINIKI BARLAGLARDA LC-MS/MS USULY BILEN
GAN PLAZMASYNDA 11 SANY GALKAN ŞEKILLI MÄZIN
GORMONLARYNYŇ WE METABOLITLERINŇ MUKDAR DERŇEWI. 138

Perhat Soltanmyradov

LC-MS/MS QUANTITATIVE ANALYSIS OF 11 TOTAL THYROID
HORMONES AND METABOLITES IN SERUM
FOR CLINICAL RESEARCH. 139

Перхат Солтанмырадов

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ 11 ОБЩИХ ГОРМОНОВ
ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И МЕТАБОЛИТОВ
В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МЕТОДОМ ЖХ-МС/МС
ДЛЯ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 139

Aýjemał Gylyjowa, Gülşat Begenjowa

NANOGURLUŞLY PT-N-GAP ŞOTTKI DIODYNYŇ FOTOELEKTRIK
HÄSIÝETLERI. 140

Ayjemał Gylyjova, Gulshat Begenjova

PHOTOELECTRICAL CHARACTERISTICS
OF NANOSTRUCTURED PT-N-GAP SCHOTTKY DIODE 141

Айджемал Гылыджова, Гульшат Бегенджова

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО PT-N-GAP ДИОДА ШОТТКИ 142

Aýdyň Ahmedow

NAFTENATLARYŇ GARYNDYSYNYŇ SINTEZI WE ONUŇ
NEBIT UGLEWODORODLARYNYŇ FRAKSIÝALARYNYŇ
OKISLENME REAKSIÝASYNDA KATALITIK IŞJENLIGI 142

Aydyn Ahmedov

SYNTHESIS OF A NAPHTHENATE MIXTURE
AND ITS CATALYTIC ACTIVITY IN THE OXIDATION
OF PETROLEUM HYDROCARBON FRACTIONS 143

Айдын Ахмедов

СИНТЕЗ СМЕСИ НАФТЕНАТОВ И ЕГО КАТАЛИТИЧЕСКАЯ
АКТИВНОСТЬ В РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ ФРАКЦИИ
НЕФТЯНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ. 144

Nurmämmet Annamyradow, Halnabat Nuryýewa

GAZ WE GAZKONDENSAT KÄNLERINDE BARLAG IŞLERI. 145

Nurmammet Annamyradow, Halnabat Nuriyeva

EXPLORATION WORK ON GAS AND GAS CONDENSATE FIELDS 146

Нурмаммет Аннамырадов, Халнабат Нурыева

РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ ГАЗОВЫХ
И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ. 147

Rahmetnur Aýmämmedow

UGLEWODOROD DUZAKLARYNY GÖZLEMEGIŇ GEOLOGIK-
GEOFIZIKI ESASLANDYRMASY (DÖWREBAP KOMPÝUTER
PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGINI ULANMAGYŇ ESASYNDA). 147

Rahmetnur Aymammedov GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL JUSTIFICATION OF HYDROCARBON TRAPS WITHIN (BASED ON THE USE OF MODERN COMPUTER SOFTWARE).	149
Рахметнур Аймаммедов ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ЛОВУШЕК (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММНЫХ ОБЕСПЕЧЕНИЙ)	149
Sapargylyç Durdygylyjow GAZ WE GAZKONDENSAT KÄNLERINI IŞLÄP GEÇMEKDE GÖZEGÇILIGIŇ ESASY MESELELERI	150
Sapargylych Durdygylyjov THE MAIN TASKS OF CONTROL OVER THE DEVELOPMENT OF GAS AND GAS CONDENSATE FIELDS	151
Сапарклыч Дурдыклычев ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ КОНТРОЛЯ ЗА РАЗРАБОТКОЙ ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИИ	151
Ogulşeker Esedullaýewa GAZLIFT USULY ULANYLANDA SUWUKLYGYŇ GUÝYNYŇ DÜÝBÜNE BASYŞYNY HASAPLAMAK MESELESI	152
Ogulsheker Esedulayeva PROBLEM OF DETERMINING LIQUID PRESSURE ON A SHOE BY THE GAS LIFT METHOD.	153
Огулшекер Эседулаева ЗАДАЧА НАХОЖДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ НА БАШМАКЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СПОСОБА ГАЗЛИФТ	154
Mekanguly Garowow, Çynar Geldiýewa GAPJALAN BURAW TURBALARYNY BOŞATMAKDA ULANYLYÄN ÝAGLAÝJY REAGENTLERIŇ DERŇEWI	154
Mekanguly Garovov, Chynar Geldiyeva ANALYSIS OF LUBRICATING REAGENTS FOR THE RELEASE OF STUCK DRILLING PIPE	155
Мекангулы Гаровов, Чинар Гельдыева АНАЛИЗ СМАЗОЧНЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ ПРИХВАЧЕННЫХ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ	156
Çynar Geldiýewa, Akmyrat Akmyradow ANOMAL PES GATLAK BASYŞLY GUÝULARDA ABATLAMA IŞLERINI GEÇIRMEK ÜÇIN ULANYLYÄN BASMARLAMA ERGINLERI . . .	157
Chynar Geldiyeva, Akmyrat Akmyradov KILLING FLUIDS USED IN REPAIRING WELLS WITH ABNORMALLY LOW FORMATION PRESSURE	158
Чинар Гельдыева, Акмырат Акмырадов ЖИДКОСТИ ГЛУШЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ СКВАЖИН С АНОМАЛЬНО НИЗКИМ ПЛАСТОВЫМ ДАВЛЕНИЕМ . . .	159

Allaberdi Halmyradow	
TEBIGY GAZDAN R-290 PROPAN FREONYNY ALMAGYŇ KRIOGEN TEHNOLOGIÝASY	159
Allaberdi Halmyradov	
CRYOGENIC TECHNOLOGIES FOR PRODUCING R290 PROPANE FREON FROM NATURAL GAS	161
Аллаберды Халмурадов	
КРИОГЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ R290 ПРОПАН ФРЕОНА ИЗ ПРИРОДНОГО ГАЗА.	161
Aýjemał Hydyrowa, Gunça Berdiýewa	
GAZ ÝATAKLARYNY ÇAKLAMAKDA 2D SEÝSMIKI GÖZLEGINI ULANMAK	162
Aýjemał Hydyrova, Gunca Berdiyeva	
APPLICATION OF 2D SEISMIC EXPLORATION FOR GAS DEPOSITS PREDICTION.	163
Айджемал Хыдырова, Гунча Бердыева	
ПРИМЕНЕНИЕ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ 2D ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ ГАЗА.	164
Irina Lurýewa, Jahan Babamyradowa	
KÜKÜRDI ULANMAGYŇ MANYSY WE OŇA EKOLOGIK NUKDAÝNAZARDAN BAHA BERME.	164
Irina Luryeva, Jahan Babamyradova	
USE OF SULFUR: IMPORTANCE, APPLICATIONS AND ENVIRONMENTAL ASPECTS	166
Ирина Лурьева, Джахан Бабамырадова	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРЫ: ЗНАЧЕНИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	166
Jeren Aşyrmuhammedowa, Laçyn Durdyýewa	
KARZLAŞDYRMAK BOÝUNÇA HASAPLAMALARY PROGRAMMIRLEMEGINÝ USULLARY	167
Jeren Ashyrmuhammedova, Lachyn Durdyyeva	
METHODS OF PROGRAMMING CREDIT CALCULATIONS.	168
Джерен Аширмухаммедова, Лачин Дурдыева	
МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ ПО КРЕДИТАМ	168
Aman Häsiýetow, Maksat Babaýew	
TEBIGY GAZDAN PARAFINLERI WE WODORODY ALMAGYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝASY.	168
Aman Hasiyetov, Maksat Babayev	
INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR OBTAINING PARAFFINS AND HYDROGEN FROM NATURAL GAS	170
Аман Хасиетов, Максат Бабаев	
ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПАРАФИНОВ И ВОДОРОДА ИЗ ПРИРОДНОГО ГАЗА.	170

Şeker Akyýewa, Maksat Baýramow TÜRKMENISTANDA METILDIETANOLAMINIŇ ÖNÜMÇILIGI	170
Sheker Akyyeva, Maksat Bayramov PRODUCTION OF METHYLDIETHANOLAMINE IN TURKMENISTAN	171
Шекер Акыева, Максат Байрамов ПРОИЗВОДСТВО МЕТИЛДИЭТАНОЛАМИНА В ТУРКМЕНИСТАНЕ . . .	172
Ýakupgeldi Amaniýazow, Döwletgeldi Möwlamow SEMENT DYKYLARYNDA ULANMAK ÜÇIN PAGTA ÇAŇŇALAKLARYNYŇ TAÝÝARLANÝLYŞ USULY	173
Yakupgeldi Amaniyazov, Dovletgeldi Movlamov METHOD FOR MAKING COTTON BUDS FOR USE IN CEMENT GROUTING	174
Якупгельды Аманиязов, Довлетгельды Мовлямов МЕТОД ПОДГОТОВКИ ВАТНЫХ ТАМПОНОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЦЕМЕНТНЫХ ШВАХ	174
Döwran Esenow, Nurmyrat Durdyýew BURAW GUÝULARYNY ÝUWMAKDA BASYŞYŇ GIDRAWLIKI ÝITGISINI HASAPLAMAGYŇ INNOWASION USULLARY	175
Dovran Esenov, Nurmyrat Durdyev INNOVATIVE METHODS FOR CALCULATING HYDRAULIC PRESSURE LOSSES DURING WELL FLUSHING	177
Довран Эсенов, Нурмырат Дурдыев ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ ПРИ ПРОМЫВКЕ СКВАЖИН	177
Mergen Amanow, Batyr Mämmedow NEBIT WE NEBIT ÖNÜMLERI DÖKÜLEN ÝERLERI ZYÝANSYZZLANDYRMAK	178
Mergen Amanov, Batyr Mammedov CLEANING OF CONTAMINATED SOILS FROM OIL AND PETROLEUM PRODUCTS	180
Мерген Аманов, Батыр Маммедов ОЧИСТКА ЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЫ ОТ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ . .	180
Aýtäç Amanowa ÝERASTY GAZ SAKLAWHANASYNYŇ MONITORINGI	181
Aytach Amanova MONITORING OF UNDERGROUND GAS STORAGE.	183
Айтач Аманова МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ХРАНИЛИЩЕ ГАЗА	183
Ogulgerek Berdimyradowa, Arslan Geldimyradow GAZ ÇYKARYJY GUÝULARYŇ ULANYLYŞYNY KÄMILLEŞDIRMEK . .	184
Ogulgerek Berdimyradova, Arslan Geldimyradov IMPROVING THE OPERATION OF PRODUCTION GAS WELLS	185

Огулгерек Бердымурадова, Арслан Гельдымурадов СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН	185
Merdan Kakabaýew, Aşyrmämmet Alçekow GAÝTADAN DIKELDILÝÄN ENERGIÝA ÇEŞMELERINI ULANMAGYŇ USULLARYNY KÄMILLEŞDIRMEK	185
Merdan Kakabayev, Ashyrmammet Alchekov IMPROVING METHODS OF USING RENEWABLE ENERGY SOURCES.	187
Мердан Какабаев, Аширмаммет Алчехов СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.	188
Aýtäç Durdygylyjowa, Sapargylyç Durdygylyjow GAZ KÄNINIŇ MASSA MERKEZINI HASAPLAMAGYŇ ALGORITMI HEM-DE PROGRAMMASY	188
Aytach Durdygylyjowa, Sapargylych Durdygylyjov ALGORITHM AND PROGRAM FOR CALCULATING THE CENTER OF MASS OF A CONDENSATE FIELD.	189
Айтач Дурдыклычева, Сапарклыч Дурдыклычев АЛГОРИТМ И ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЁТА ЦЕНТРА МАССЫ ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	189
Döwran Esenow, Mahmut Haýdarow BURAWLAÝJY TURBALARYŇ, OTURTMA SÜTÜNLERIŇ BOŞLUKLARYNDAN HOWANY ÇYKARMAK ÜÇIN INNOWASION GIDRAWLIKI ENJAM	190
Dovran Esenov, Mahmut Haydarov INNOVATIVE HYDRAULIC DEVICE FOR REMOVING AIR FROM THE DRILL PIPE AND COLUMN SPACE	191
Довран Эсенов, Махмуд Хайдаров ИННОВАЦИОННОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ ПРОСТРАНСТВА БУРИЛЬНОЙ ТРУБКИ И КОЛОННЫ	192
Aýna Garryýewa, Maýa Gurbangeldiýewa ÝERLI MINERAL SERIŞDELERIŇ SEÝREK ELEMENTLERINI ÖZLEŞDIRMEGIŇ INNOWASION USULLARY	192
Ayna Garryyeva, Maya Gurbangeldiyeva INNOVATIVE METHODS OF EXPLOITATION OF LOCAL MINERAL SUBSTANCES OF RARE ELEMENTS	193
Айна Гаррыева, Мая Гурбангельдыева ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОСВОЕНИЯ РЕДКИХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕСТНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ.	194
Muhammetniýaz Gurdow KIÇI ÝEL ELEKTRIK DESGASYNYŇ GURLUŞYNY IŞLÄP DÜZMEK.	194

Muhammetniyaz Gurdov	
DESIGN OF A SMALL WIND POWER PLANT	196
Мухамметнияз Гурдов	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОЙ ВЕТРОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	196
Güljan Gurdowa, Irina Baýramowa	
SUWLARY DURNUKLY WE REJELI PEÝDALANMAGYŇ USULY.	197
Guljan Gurdova, Irina Bayramova	
METHOD OF SUSTAINABLE AND RATIONAL USE OF WATER	198
Гульджан Гурдова, Ирина Байрамова	
МЕТОД УСТОЙЧИВОГО И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОД . .	198
Döwletgeldi Orazgulyýew	
ÇÖLLÜK ŞERTLERDE ULANYLYÁN MAGISTRAL TURBAGEÇIRIJILERINIŇ AWARIÝA ÝAGDAÝLARYNY DUÝDURYJY ÇÄRELER.	199
Dovletgeldi Orazgulyyev	
EMERGENCY WARNING MEASURES ON MAIN PIPELINES OPERATED IN DESERT CONDITIONS	200
Довлетгелды Оразгулыев	
МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ПУСТЫНИ	200
Maýýa Öwlyägulowa, Jahan Berdiýewa	
EKOLOGIK DERÑEW ÜÇIN ULTRAMELEWŞE ŞÖHLELENMÄNI FOTOKABULEDIJILER	201
Mayya Ovlyagulova, Jahan Berdiyeva	
ULTRAVIOLET PHOTORECEPTORS FOR ECOLOGICAL TESTING	201
Маййя Овлякулова, Джахан Бердыева	
ФОТОПРИЕМНИКИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	201
Berdimyrat Saparow, Şaja Aýliýew	
TÜWERGÝR KÄNINDEN ALYNÝAN KÖMRI BURAW ERGINLERINDE ULANMAK MÜMKINÇILIGINI ANYKLAMAK	203
Berdimyrat Saparov, Shaja Ayliyev	
DETERMINING THE POSSIBILITY OF USING COAL EXTRACTED FROM THE TUVARGÝR DEPOSIT IN DRILLING FLUIDS	204
Бердымырат Сапаров, Шаджа Айлиев	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УГЛЯ ИЗ РУДНИКА ТУВАРГЫР В БУРОВЫХ РАСТВОРАХ	205
Döwletgeldi Tejenow	
ANOMAL PES GATLAK BASYŞLARYNDA GAZ GUÝULARYNY DÜÝPLI ABATLAMAKDA BURAW ERGINLERINI ULANMAK.	205
Dovletgeldi Tejenov	
USE OF DRILLING MUDS UNDER ANOMALOUS LOW STRATAL OF THE PRESSURES DURING OVERHAUL OF GAS WELLS	206

Довлетгельды Тедженов	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ ПРИ АНОМАЛЬНО НИЗКИХ ПЛАСТОВЫХ ДАВЛЕНИЯХ ВО ВРЕМЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ГАЗОВЫХ СКВАЖИН	207
Şöhrat Tulemedow	
ENERGIÝANYŇ ALTERNATIW ÇEŞMELERINDE IŞLEÝÄN KÖWLENME TURBALY SOWADYŞ ULGAMLARY.	207
Shohrat Tulemedov	
COOLING SYSTEMS WITH VORTEX OPERATING ON ALTERNATIVE ENERGY SOURCES	208
Шохрат Тулемедов	
СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ С ВИХРЕВЫМИ ТРУБАМИ, РАБОТАЮЩИЕ НА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ . . .	209
Hojanepes Ýowjanow, Enegül Orazmämmedowa	
SELJERIŞ IŞLERINDE ATOM-ABSORBSIÝA SPEKTROFOTOMETRIÝA USULYNYŇ ULANYLYŞYNYŇ ARTYKMAÇLYKLARY.	209
Hojanepes Yovjanov, Enegül Orazmammedova	
ADVANTAGES OF USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY IN ANALYSIS	210
Ходжанепес Евжанов, Энегуль Оразмаммедова	
ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ В АНАЛИЗЕ МЕТОДА АТОМНО-АБСОРБЦИОННОЙ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ	210
Emir Allanurow	
NEBIT GUÝULARYNA GELÝÄN GATLAK SUWLARYNYŇ AKYMYNY ÇÄKLENDIRMEK ÜÇIN TÄZE DÜZÜM	211
Emir Allanurov	
NEW COMPOSITION FOR RESTRICTING THE INFLOW OF FORMATION WATER INTO OIL WELLS	212
Эмир Аллануров	
НОВЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИТОКА ПЛАСТОВЫХ ВОД В НЕФТЯНЫЕ СКВАЖИНЫ	213
Baýramtäç Altyýewa	
EKEREM KÄNINI IŞLÄP GEÇMEGIŇ HÄZIRKI ÝAGDAÝYNY WE ONUŇ ÖSÜŞINIŇ GELEJIGINI SERJERMEK.	213
Bayramtach Altyyeva	
ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF DEVELOPMENT AND PROSPECTS FOR FURTHER DEVELOPMENT OF THE EKEREM DEPOSIT.	215
Байрамтач Алтыева	
АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ РАЗРАБОТКИ И ПЕРСПЕКТИВ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЭКЕРЕМ	215
Bagtygül Annageldiyewa	
GÜNORTA GAMYŞLYJA KÄNINIŇ GORIZONTLARYNYŇ UMUMY GALYŇLYGYNDA NETIJELI DOÝGUN GATLAKLARY BÖLMEGIŇ ÖLÇÜTLERI	216

Bagtygul Annageldiyeva	
CRITERIA FOR ALLOCATING EFFECTIVELY SATURATED THICKNESSES IN THE TOTAL THICKNESS OF THE HORIZONS OF THE GUNORTA GAMYSHLYJA DEPOSIT	217
Багтыгуль Аннагельдыева	
КРИТЕРИИ ВЫДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНО НАСЫЩЕННЫХ ТОЛЩИН В ОБЩЕЙ МОЩНОСТИ ГОРИЗОНТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГУНОРТА ГАМЫШЛЫДЖА	218
Zöhregül Bâşimowa	
GÜNBATAR TÜRKMEN ÇÖKETLİGİNİN PLIOSEN ÇÖKÜNDİLERİNİN BIOLITOSTRATİGRAFİYASY	218
Zohregul Bashimova	
BIOLITHOSTRATIGRAPHY OF PLIOCENE DEPOSITS OF THE WESTERN TURKMEN BASIN	220
Зоҳрегуль Бяшимова	
БИОЛИТОСТРАТИГРАФИЯ ПЛИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-ТУРКМЕНСКОЙ ВПАДИНЫ	220
Gülnara Begjanowa	
GÜNORTA GAMYŞLYJA KÄNİNİN ÖNÜMLİ GATLAKLARYNYŇ NEBIT BERIJILIGINI ÝOKARLANDYRMAK MESELESİ DOGRUSYND	221
Gulnara Begjanova	
ON THE ISSUE OF INCREASING OIL RECOVERY FROM PRODUCTIVE FORMATIONS OF THE GUNORTA GAMYSHLYJA DEPOSIT	222
Гульнара Бегджанова	
К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ НЕФТЕОТДАЧИ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГУНОРТА ГАМЫШЛЫДЖА	223
Baýramgöl Hajyýewa	
GEOLOGIÝA-GÖZLEG IŞLERİNİN TÄZE UGRUNY ESASLANDYRMAK	223
Bayramgul Hajyueva	
JUSTIFICATION OF A NEW DIRECTION OF GEOLOGICAL EXPLORATION WORKS	225
Байрамгуль Хаджиева	
ОБОСНОВАНИЕ НОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	225
Maýsa Meläýewa	
GÜNORTA UZYNADA MEÝDANÇASYND GEOLOGIÝA-AGTARYŞ IŞLERINE TÄZEDEN BAŞLAMAK MESELESİ DOGRUSYND	225
Maysa Melayeva	
ON THE QUESTION OF RESUMPTION OF GEOLOGICAL EXPLORATION WORKS IN THE GUNORTA UZYNADA AREA	227
Майса Меляева	
К ВОПРОСУ О ВОЗОБНОВЛЕНИИ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ПЛОЩАДИ ГУНОРТА УЗЫНАДА	227

Güljermal Paşdurdyýewa, Nogaý Myratjanow GÜNORTA-GÜNBATAR TÜRKMENISTANYŇ KÄNLERINIŇ GUÝULARYNDA GEÇIRILÝÄN GEOFIZIKI BARLAGLARYŇ ÄHMIÝETI BARADA.	228
Guljermal Pashdurdyyeva, Nogay Muratjanov ON THE IMPORTANCE OF GEOPHYSICAL RESEARCH IN WELLS OF SOUTHWEST TURKMENISTAN DEPOSITS	229
Гульджемал Пашдурдыева, Ногай Мураджанов О ЗНАЧЕНИИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СКВАЖИНАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОГО ТУРКМЕНИСТАНА	230
Döwletberdi Elýasow GÜNBATAR TÜRKMEN ÇÖKETLIGINIŇ LÄBIK WULKANLARYNYŇ ÇUŇLUK DÖWÜLMELER BILEN ARABAGLANYŞYGY	230
Dovletberdi Elyasov RELATIONSHIP OF MUD VOLCANOES WITH DEEP FAULTS OF THE WESTERN TURKMEN BASIN	232
Довлетберды Эльясов ВЗАИМОСВЯЗЬ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ С ГЛУБИННЫМИ РАЗЛОМАМИ ЗАПАДНО-ТУРКМЕНСКОЙ ВПАДИНЫ.	232
Ogulgerek Abdyýewa, Toýbibibi Ataniýazowa GÖGERENDAG-EKEREM ETRABYNÝŇ DEMIRGAZYK BÖLEGINIŇ NEBIT-GAZLYLYGY WE GELEJEGI.	233
Ogulgerek Abdyyeva, Toybibibi Ataniyazova GÖGERENDAG – OIL AND GAS POTENTIAL AND THE FUTURE OF THE NORTHERN PART OF THE EKEREM REGION.	234
Огулгerek Абдыева, Тойбиби Атаниязова ГОГЕРЕНДАГ – НЕФТЕГАЗОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И БУДУЩЕЕ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ РАЙОНА ЭКЕРЕМ	235
Nurmät Hojaberdiýew, Irina Baýramowa ARAL SEBITINIŇ EKOLOGIK ÝAGDAÝYNY ANYKLAMAK USULY	235
Nurmet Hojaberdiyev, Irina Bayramova METHOD OF STUDYING OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF THE ARAL REGION	236
Нурмет Ходжабердыев, Ирина Байрамова МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АРАЛЬСКОГО РЕГИОНА	237
Toýmyrat Orazow, Muhammet Mamenow HIMIKI-MEHANIKI IŞJEŇLEŞDIRME – BETONLARYŇ HILINI ÝOKARLANDYRMAGYŇ DÖWREBAP USULY	237
Toymyrat Orazov, Muhammet Mamenov MECHANOCHEMICAL ACTIVATION IS A MODERN WAY TO IMPROVE THE CONCRETE QUALITY	238

Тоймурат Оразов, Мухаммед Маменов МЕХАНОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ – СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА БЕТОНОВ	238
Larisa Agaýewa TÜRKMENISTANDA SEÝSMIKI TÖWEKGELÇILIGI AZALTMAGYŇ USULLARY.	238
Larisa Agayeva METHODS OF REDUCING SEISMIC RISK IN TURKMENISTAN	239
Лариса Агаева МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОГО РИСКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ	239
Muhammet Mamenow, Zelili Ahmedow KOMPOZISION ANGIDRIT BERKIDIJINIŇ ESASYNDA GURY GURLUŞYK GARYNDYLARY	240
Muhammet Mamenov, Zelili Ahmedov DRY BUILDING MIXTURES BASED ON COMPOSITE ANHYDRITE BINDER RAW MATERIALS	241
Мухаммед Маменов, Зелили Ахмедов СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННОГО АНГИДРИТОВОГО ВЯЖУЩЕГО СЫРЬЯ	241
Atajan Hezretow ÝERÜSTI DAG JYNGLARYNYŇ GATLAKLARYNY ÖWRENMEK ÜÇIN GEORADIOLOKASION SÜNÇME USULYNY ULANMAK	242
Atajan Hezretov APPLICATION OF METHODS OF THE GEORADAR-LOCATION FOR STUDYING OF SUBSURFACES OF THE LAYERS.	244
Атажан Хезретов ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕОРАДИОЛОКАЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ	244
Mährijemal Hydyrgulyýewa INŽENER-GEOFIZIKI BARLAGLARYŇ KÖMEGI BILEN TEÝGUMLARYŇ MEHANIKI HÄSIÝETLERINIŇ DINAMIKI GÖRKEZIJILERINI BAHALANDYRMAK.	245
Myahrijemal Hydyrkuliyeva DETERMINATION OF DYNAMIC CHARACTERISTICS OF MECHANICAL PROPERTIES OF GROUND USING ENGINEERING GEOPHYSICAL RESEARCH	246
Мяхриджемал Хыдыркулиева ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ С ПОМОЩЬЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.	247
Maral Amanowa BI ₁₂ TIO ₂₀ FOTOREFRAKTIW PÝEZOKRISTALDAKY GOLOGRAMMANYŇ DIFRAKSIÝA NETIJELILIGI.	247

Maral Amanova	
DIFFRACTION EFFICIENCY OF HOLOGRAMS FORMED IN A PHOTOREFRACTIVE PIEZOIC CRYSTAL $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$	248
Марал Аманова	
ДИФРАКЦИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОЛОГРАММ, СФОРМИРОВАННЫХ В ФОТОРЕФРАКТИВНОМ ПЬЕЗОКРИСТАЛЛЕ $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$	249
Kakabay Hojanepesov	
GÜN ELEMENTİNİN WOLT-AMPER PARAMETRLERİNE TÄSİR EDÝÄN ATMOSFERA PARAMETRLERİNİ TOPLUMLAÝYN ÖLÇEÝJİ ENJAM	249
Kakabay Hojanepesov	
DEVICE OF COMPLEX MEASUREMENT OF ATMOSPHERIC PARAMETERS AFFECTING SOLAR CELL PARAMETERS ON THE BASIS OF ARDUINO MICROCONTROLLER	250
Какабай Ходжанепесов	
ПРИБОР КОМПЛЕКСНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОЛНЕЧНОГО ЭЛЕМЕНТА.	250
Aýna Niýazgulyýewa	
ULY ŞÄHERLERİN ŞERTLERİNDE 4G ÖÝJÜKLI ARAGATNAŞYK ULGAMLARYNYŇ BAZA STANSIÝALARYNYŇ ÝERLEŞDIRILIŞ AÝRATYNYKLYKARYNY ÖWRENMEK	252
Aýna Niyazgulyyeva	
A STUDY OF PLACEMENT CHARACTERISTICS OF BASE STATIONS OF 4G CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS IN URBAN ENVIRONMENTS.	252
Айна Ниязгулыева	
ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ МОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ 4G В УСЛОВИЯХ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ.	253
Serdar Myradov	
WARIZONALY AU-N-GA _{1-x} AL _x AS-N-GAAS ÜST-BARÝERLI GURLUŞLARYŇ ELEKTRIK HÄSIÝETI	254
Serdar Myradov	
ELECTRICAL PROPERTIES OF VARIABLE-GAP AU-N-GA _{1-x} AL _x AS-N'-GAAS SURFACE-BARRIER STRUCTURES	256
Сердар Мырадов	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВАРИЗОННЫХ AU-N-GA _{1-x} AL _x AS-N'-GAAS ПОВЕРХНОСТНО-БАРЬЕРНЫХ СТРУКТУР	256
Jeran Atabaýewa, Azady Atabaýew	
GEÇIŞ HADYSALARDA TOGUŇ TRANSFORMATORYNYŇ DOÝGUNLAŞMAGYNYŇ TÄSIRI	257

Jeren Atabayeva, Azady Atabayev EFFECT OF CURRENT TRANSFORMER SATURATION IN TRANSIENT CONDITIONS	258
Джерен Атабаева, Азади Атабаев ВЛИЯНИЕ НАСЫЩЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА В ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМАХ.	259
Meret Meredow, Ogulshirin Haydarowa SPEKTRIŇ INFRAGYZYL ÇÄGINDE SUWUKLYKLARYŇ DERŇEWI ÜÇIN OPTOELEKTRON ANALIZATORLARY YLMY TAÝDAN ESASLANDYRMAK	259
Meret Meredov, Ogulshirin Haydarova SCIENTIFIC BASIS FOR OPTOELECTRONIC ANALYZERS FOR THE ANALYSIS OF LIQUIDS IN THE INFRARED REGION OF THE SPECTRUM	261
Мерет Мередов, Огулширин Хайдарова НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ АНАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ЖИДКОСТЕЙ В ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА . .	261
Gyzylgül Gurbanowa DENİZ GÄMİLERİNİN WE DENİZ INFRASTRUKTURASYNŇ OBÝEKTLERİNİN FUNKSIONALLYGYNY GORAP SAKLAMAK MAKSADY BILEN KORROZIÝA PROSESLERİNİN MONITORINGI	262
Gyzylgul Gurbanova MONITORING CORROSION PROCESSES TO MAINTAIN THE FUNCTIONALITY OF SEA VESSELS AND MARINE INFRASTRUCTURE FACILITIES.	264
Гызылгуль Гурбанова МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МОРСКИХ СУДОВ И ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.	264
Gunça Hydyrowa, Şamuhammet Şamuhammedow GAAS _{1-x} SB _x ESASYNDAKY FOTODIOD GURLUŞLARYŇ ÇALT TÄSİRLİLİGI.	265
Guncha Hydyrova, Shamuhammet Shamuhammedov HIGH EFFICIENCY PHOTODIODE'S STRUCTURE BASED ON GAAS _{1-x} SB _x	266
Гунча Хыдырова, Шамухаммет Шамухаммедов ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОТОДИОДНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ GAAS _{1-x} SB _x	267
Şeker Atageldiyeva ÖSÜMLİKLERDEN ALYNÝAN BIOLOGIK IŞJEŇ BIRLEŞMELERDEN NANOEMULSIÝALARY ALMAGYŇ ÝOKARY ENERGIÝA USULLARY . . .	267
Sheker Atageldiyeva HIGH-ENERGY METHODS FOR SYNTHESIS NANOEMULSIONS FROM PLANT-DERIVED BIOACTIVE COMPOUNDS	268

Шекер Атагельдыева

МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЭМУЛЬСИЙ ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ,
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 269

Merdan Batyrow

MOLEKULÝAR-DINAMIK MODELIRLEME ARKALY ALNAN
ALTYN NANOKRISTALLAR ÜÇIN RENTGEN ŞÖHLELERINIŇ
JÜBÜT PAÝLANYŞ FUNKSIÝASYNYŇ SELJERILMESI. 270

Merdan Batyrov

X-RAY PAIR DISTRIBUTION FUNCTION ANALYSIS OF GOLD
NANOCRYSTALS OBTAINED FROM MOLECULAR DYNAMICS
SIMULATION 270

Мердан Батыров

АНАЛИЗ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАР РЕНТГЕНОВСКИХ
ЛУЧЕЙ ДЛЯ НАНОКРИСТАЛЛОВ ЗОЛОТА, ПОЛУЧЕННЫХ
ИЗ МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ 272

Aýjemał Berdiýewa, Gülşat Çaryýewa

HIMIKI ÖNÜMÇILIK GALYNDYSYNDAN SINGENITI ALMAGYŇ
MÜMKINÇILIKLERI 272

Aýjemał Berdiyeva, Gulshat Charyyeva

POSSIBILITIES OF OBTAINING SYNGENITE FROM WASTE
OF CHEMICAL PRODUCTION 273

Айджемал Бердыева, Гульшат Чарыева

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ СИНГЕНИТА
ИЗ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА 274

Mukam Ekäýew

UGLEROD NANOTURBAJYKLARYNY FUNKSIONIRLEMEGIN
USULLARY. 274

Mukam Ekayev

METHODS OF FUNCTIONALIZATION OF CARBON NANOTUBES 275

Мукам Экаев

МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК 276

Aýlar Geldiýewa

SAGLYGY GORAÝYŞ ULGAMYNÝ ÖZGERTMEK ÜÇIN
BIOSENSORLARYŇ NETIJELILIGINI FUNKSIONIRLENEN
NANOMATERIALLAR BILEN ÝOKARLANDYRMAK 277

Aylar Geldiyeva

ENHANCING BIOSENSOR PERFORMANCE WITH FUNCTIONALIZED
NANOMATERIALS FOR HEALTHCARE TRANSFORMATION 277

Айлар Гельдыева

УЛУЧШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОСЕНСОРОВ С ПОМОЩЬЮ
ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ
ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ 278

Enejan Hudaýberdiýewa	
TÜRKMENISTANYŇ ÝERLI ÇIG MALY BOLAN OZOKERITDEN KOSMETOLOGIÝADA PEÝDALANYLÝAN SERIŞDÄNI ALMAGYŇ TEHNOLOGIÝASY	279
Enejan Hudaýberdiyeva	
TECHNOLOGY OF EXTRACTING OF COSMETIC PRODUCT FROM LOCAL RAW MATERIAL OF TURKMENISTAN OZOKERITE	280
Энеджан Худайбердыева	
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОСМЕТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОДУКТА ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ТУРКМЕНИСТАНА ОЗОКЕРИТА	280
Enejan Işanowa	
HÄZIRKI ZAMAN NANOELEKTRONIKASYNDA ULANYLÝAN MOLIBDEN DISULFIDINIŇ (MoS_2) ÝUKA GATLAGYNY ALMAGYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝASY	281
Enejan Ishanova	
INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR OBTAINING A THIN LAYER OF MOLYBDENUM DISULFIDE (MoS_2), USED IN MODERN NANO-ELECTRONICS	282
Энеджан Ишанова	
ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОГО СЛОЯ ДИСУЛЬФИДА МОЛИБДЕНА (MoS_2), ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАНОЭЛЕКТРОНИКЕ	283
Gulnaza Matkarimowa	
TÜRKMENISTANDA ÝERLI ÇIG MALLARDAN ODA ÇYDAMLY INTUMESSENT BOÝAGYNY ALMAGYŇ INNOWASION USULY	284
Gulnaza Matkarimova	
INTUMESCENT PAINT: A FIREPROOFING INNOVATION WITH LOCAL PRODUCTION PERSPECTIVES IN TURKMENISTAN	284
Гульназа Маткаримова	
ИНТУМЕСЦЕНТНАЯ КРАСКА: ИННОВАЦИЯ В ОБЛАСТИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ С ПЕРСПЕКТИВАМИ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ	285
Mergen Nunnakow	
TÜRKMENISTANYŇ ÝERASTY SUWLARYNDAN ARASSA AGYZ SUWUNY ALMAK ÜÇIN SEOLIT ESASLY SUW SÜZGÜÇLERINI ORNAŞDYRMAGYŇ TEHNOLOGIÝASY.	286
Mergen Nunnakov	
TECHNOLOGY OF USING ZEOLITE FILTERS TO EXTRACT CLEAN DRINKING WATER FROM GROUNDWATER IN TURKMENISTAN.	287
Мерген Нуннаков	
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВОДЯНЫХ ФИЛЬТРОВ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ТУРКМЕНИСТАНА.	288

Çynar Nuryýewa KÜMÜŞ NITRATYNDAN KÜMÜŞ NANOBÖLEJIGINI ALMAGYŇ USULLARYNY ÖWRENMEK	289
Chinar Nuryeva STUDY OF SILVER NANOPARTICLES SYNTHES METHODS FROM SILVER NITRATE	290
Чинар Нуриева ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА ИЗ НИТРАТА СЕРЕБРА	290
Oguljema! Orazmyradowa GIDROTHERMAL USULDA KERAMIKI MATERIALLARYŇ ALNYŞY	291
Oguljema! Orazmyradova HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF CERAMIC MATERIALS	292
Огульджемал Оразмырадова ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	292
Yslam Orazow NEÝRODEGENERATIW KESELLERINI ANYKLAMAK ÜÇIN EEG-ESASLY AMALY WE ELÝETERLI USUL	293
Yslam Orazov A PRACTICAL AND AFFORDABLE EEG-BASED METHODOLOGY FOR DETECTING NEURODEGENERATIVE DISEASES	293
Ислам Оразов ПРАКТИЧЕСКАЯ И ДОСТУПНАЯ МЕТОДИКА НА ОСНОВЕ ЭЭГ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. . .	295
Ogulkeyik Almazowa BOÝAG ÖRTÜKLERI ÜÇIN ÇÖKDÜRILEN KREMNIÝ DIOKSIDINI ALMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI	295
Ogulkeyik Almazova POSSIBILITIES OF OBTAINING OF PRECIPITATED SILICA FOR PAINT COATINGS.	297
Огулкейик Алмазова ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ОСАЖДЕННОГО ДИОКСИДА КРЕМНИЯ ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ	297
Kerim Ryzaýew SUW ARASSALAÝJY ULGAMLAR ÜÇIN KÄMILLEŞDIRILEN NANOKOMPOZIT POLIMER MEMBRANALARY	298
Kerim Ryzayev NANOCOMPOSITE POLYMER MEMBRANES FOR ENHANCED WATER PURIFICATION	298
Керим Рызаев НАНОКОМПОЗИТНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОДЫ.	300
Aýna Egemberdiýewa DEMIR OKSIDINIŇ NANOBÖLEJIKLERINIŇ ÝAŞYL SINTEZI: DURNUKLY NANOTEHNOLOGIÝANYŇ TÄZE GOŞUNDYLARY	300

Ayna Egemberdiyeva	
ECO-FRIENDLY SYNTHESIS OF IRON OXIDE NANOPARTICLES: PIONEERING SUSTAINABLE NANOTECHNOLOGY APPLICATIONS . . .	301
Айна Эгембердыева	
ЭКОЛОГИЧНЫЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА: НОВАТОРСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ НАНОТЕХНОЛОГИЙ . . .	302
Merjen Rozyýewa	
SÜÝT ÖNÜMLERINDEN ALNAN SÜÝTLI BELOGY ULANYP BIOPLASTIK MATERIALLARY KÄMILLEŞDIRMEK	303
Merjen Rozyyeva	
DEVELOPMENT OF BIOPLASTIC MATERIALS USING WHEY PROTEIN DERIVED FROM DAIRY BYPRODUCTS	303
Мерджен Розыева	
РАЗРАБОТКА БИОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫВОРОТОЧНОГО БЕЛКА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА.	305
Göwher Begmyradowa	
AÝNA GÖRNÜŞLI GÜN PANELLERI – GÜN ENERGIÝASYNY TOPLAMAGYŇ INNOWASION USULY	306
Govher Begmyradova	
PROTECTIVE SOLAR PANELS – AN INNOVATIVE WAY OF OBTAINING SOLAR ENERGY	307
Говхер Бегмырадова	
ПРОЗРАЧНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ – ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ СБОРА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ.	308
Näzikjemał Annaberdiýewa	
GÖNI GALTAŞMA ESASLANAN ÝYLYLYK ÇALŞYJYLARDA DOLDURYJY GATLAGYŇ TÄZE GÖRNÜŞINI IŞLÄP DÜZMEK	308
Nazikjemał Annaberdiyeva	
DEVELOPMENT OF A NEW FORM OF BACKILL LAYER BY DIRECT HEATING IN COOLING SYSTEM.	310
Нязикджема́л Аннабердыева	
РАЗРАБОТКА НОВОЙ ФОРМЫ ЗАСЫПОЧНОГО СЛОЯ В СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ С ПРЯМЫМ НАГРЕВОМ.	310
Aganiýaz Jumaýew, Atageldi Kakabaýew	
GÜN ENERGIÝASYNYŇ ESASYNDA WODORODYŇ ÖNÜMÇILIGINI GURAMAGYŇ TEHNIKI SELJERMESI	310
Aganiyaz Jumayev, Atageldi Kakabayev	
TECHNICAL ANALYSIS OF THE ORGANIZASION HYDROGEN PRODUCTION BASED ON SOLAR ENERGY.	312
Аганияз Джумаев, Атагельды Какабаев	
ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ	312

Serdar Nazarow	
TEBIGY GAZ BILEN UGURDAŞ ALYNÝAN KOMPONENTLERI GAÝTADAN ULANMAGYŇ GELJEGI WE MÜMKINÇILIKLERI	312
Serdar Nazarov	
THE FUTURE OF NATURAL GAS COMPATIBLE COMPONENTS' PROCESSING AND THEIR POSSIBILITIES.	314
Сердар Назаров	
ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ ПОПУТНО С ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ.	315
Oguloraz Saparlyýewa	
BIOÝANGYJY ÖNDÜRMEKDE GÜNÜŇ ENERGIÝASYNDAN PEÝDALANMAGYŇ TEHNIKI DERŇEWI	315
Oguloraz Saparlyyewa	
TECHNICAL ANALYSIS OF THE USE OF SOLAR ENERGY IN BIOFUEL PRODUCTION.	317
Огулораз Сапарлыева	
ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БИОТОПЛИВА	317
Amirhan Matýakubow	
ÝERLI TEHNIKI WE MALLARYŇ ÝAGLARYNY ÝYLYLYK ENERGIÝASYNY TOPLAÝJY HÖKMÜNDE ULANMAGYŇ MÜMKINÇILIGINIŇ DERŇEWI	318
Amirhan Matyakubov	
STUDYING THE POSSIBILITY OF USING LOCAL TECHNICAL OILS AND ANIMAL FATS AS A THERMAL ENERGY ACCUMULATOR.	319
Амирхан Матьякубов	
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МАСЕЛ И ЖИРОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ АККУМУЛЯТОРА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	319
Bägül Jepbarowa	
ENERGETIKA PUDAGYNDADAŞKY GURŞAWY GORAMAKDA NANOTEHNOLOGIÝALARDAN PEÝDALANMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI	320
Bagul Jepbarova	
NANOTECHNOLOGY AND ENERGY IN THE ENVIRONMENT OF POSSIBILITY PROTECTION	321
Бягуль Джепбарова	
ВОЗМОЖНОСТИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ	322
Ogulbäbek Abdykadyrowa, Ogulsapar Gurbanmyradowa	
GÜN ENERGETIKA ULGAMYNÝŇ MODELINI GURMAKDA PSIM PROGRAMMASYNÝŇ ORNY	322

Ogulbabek Abdykadyrova, Ogulsapar Gurbanmyradova ROLE OF PSIM SOFTWARE IN SOLAR ENERGY MODELING	323
Огулбәбек Абдыкадырова, Огулсапар Гурбанмырадова РОЛЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ PSIM В МОДЕЛИРОВАНИИ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.	324
Mähri Daňatarowa GAÝTADAN DIKELDILÝÄN ENERGIÝA ÇEŞMELERINDEN PEÝDALANMAK ARKALY, GYZGYN SUW ÜPJÜNÇILIGINIŇ YGTYBARLYLYGYNÝ ÝOKARLANDYRMAGYŇ ÄHMIÝETI.	324
Mahri Daňatarova THE IMPORTANCE OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF PROVIDING HOT WATER OBTAINED FROM RENEWABLE ENERGY SOURCES LIES IN SEVERAL KEY ASPECTS	326
Мяхри Данатарова ЗНАЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ, ПОЛУЧАЕМОЙ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.	326
Agamyrat Öwülyägulyýew, Mahym Nurmammedowa ENERGIÝA NETIJELILIGINIŇ ESASYNDA ÝURDUŇ YKDYSADYÝETINIŇ DURNUKLY ÖSÜŞI ÜÇIN MÖHÜM ŞERTLER	326
Agamyrat Ovulyagulyyev, Mahym Nurmammedova IMPORTANT CONDITIONS FOR THE SUSTAINABLE GROWTH OF THE COUNTRY'S ECONOMY BASED ON ENERGY EFFICIENCY. . . .	328
Агамырат Овулягулыев, Махым Нурмухаммедова ВАЖНЫЕ УСЛОВИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ	329
Merdan Nursähedow, Mähri Daňatarowa TEBIGY GAZY TYGŞYTLAMAKDA INNOWASION TEHNOLOGIÝALARYŇ ÄHMIÝETI.	329
Merdan Nursahedov, Mahri Danatarova THE IMPORTANCE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN NATURAL GAS CONSUMPTION	331
Мердан Нурсахедов, Мяхри Данатарова ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОТРЕБЛЕНИИ ПРИРОДНОГО ГАЗА	331
Ataberdi Mommyýew, Aýşat Bäşimowa OBA HOJALYGYNDA ENERGIÝANY SARP ETMEGIŇ DEŇEŞDIRME GÖRKEZIJISI	331
Ataberdi Mommiyev, Ayshat Bashimova COMPARATIVE INDICATORS OF ENERGY CONSUMPTION IN AGRICULTURE	333
Атаберды Моммиев, Айшат Бяшимова СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.	334

Bibihajar Kerimowa	
TÜRKMENISTANDA “AKYLLY” OBA HOJALYGY: EMELI AŇ	
WE GÜN ENERGIÝASY ARKALY INNOWASION ÇÖZGÜTLER	334
Bibihajar Kerimowa	
SMART AGRICULTURE IN TURKMENISTAN: INNOVATIVE SOLUTIONS	
THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SOLAR ENERGY	336
Бибихаджар Керимова	
УМНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В ТУРКМЕНИСТАНЕ:	
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ	
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ	336
Batyr Mämmedow, Güljermal Mämmedowa	
ULTRASESIŇ TÄSIRI BILEN GUÝULARY GAZLIFTLI ULANMAK USULY.	337
Batyr Mammedov, Guljermal Mammedova	
GAS-LIFT METHOD OF WELL OPERATION WITH ULTRASONIC IMPACT	338
Батыр Маммедов, Гульджемал Маммедова	
ГАЗЛИФТНЫЙ СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН	
С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ	339
Sapargeldi Daňatarow, Hasan Şaripow	
ÝERLI SÜZÜJI MATERIALLARY ULANMAK ARKALY AGYZ	
SUWUNY TAÝÝARLAMAK.	339
Sapargeldi Danatarov, Hasan Sharipov	
PREPARATION FOR DRINKING WATER PURIFICATION USING	
LOCAL FILTERING MATERIALS	341
Сапаргельды Данатаров, Хасан Шарипов	
ПОДГОТОВКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕСТНЫХ	
ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ	341
Aýlar Kanaýewa	
ÝAŞ HÜNÄRMENLERI TAÝÝARLAMAKDA HIMIÝA YLMYNY	
WE TEHNOLOGIÝALARYNY TOPLUMLAÝYN ÖSDÜRMEGIŇ	
DÖWLET MAKSATNAMASYNYŇ ORNY.	341
Aylar Kanayeva	
THE ROLE OF THE STATE PURPOSE OF COMPREHENSIVE	
DEVELOPMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY	
IN TRAINING YOUNG TECHNOLOGIES	343
Айлар Канаева	
РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОГО	
РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ	
В ПОДГОТОВКЕ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ	344
Zelili Ahmedow	
KOMPOZITLI ANGIDRIT BERKIDIJI	344
Zelili Ahmedov	
COMPOSITE ANHYDRITE BINDER	345
Зелили Ахмедов	
КОМПОЗИЦИОННОЕ АНГИДРИТОВОЕ ВЯЖУЩЕЕ	345

Gülşirin Jumaýewa, Agajuma Zakirow TOPRAK MASSALARYNA DINAMIKI TÄSIRLEME	346
Gulshirin Jumayeva, Agajuma Zakirov DYNAMIC IMPACT ON SOIL MASS.	347
Гульширин Джумаева, Агаджума Закиров ДИНАМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА МАССИВ ГРУНТА	348
Ýolly Myradow, Atageldi Garajaýew TÜRKMENISTANYŇ HOWA ŞERTLERINE LAÝYKLYKDA TEKERLERIŇ GAÝTADAN IŞLENEN REZINI GOŞULYP MODIFISIRLENEN BITUMLAR (ÝOL ASFALT-BETON GARYNDYLARY ÜÇIN)	349
Yolly Myradov, Atageldi Garajayev MODIFIED BITUMEN WITH RECYCLED TYRE RUBBER (FOR ROAD ASPHALT-CONCRETE MIXTURES), SUITABLE FOR WEATHER CONDITIONS OF TURKMENISTAN	350
Ёллы Мырадов, Атагельды Гараджаев МОДИФИЦИРОВАННЫЙ БИТУМ С ПЕРЕРАБОТАННОЙ ШИННОЙ РЕЗИНЫ (ДЛЯ ДОРОЖНЫХ АСФАЛЬТО-БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ), ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ТУРКМЕНИСТАНА	350
Daulbaý Melebaýew, Altynjemał Ýazyýewa HIMIKI USULDA TAÝÝARLANAN AU-GA ₂ O ₃ (FE)-N-GAAS NANOGURLUŞYNYŇ SPEKTRIŇ ULTRAMELEWŞE DIAPAZONYNDA FOTODUÝUJYLYGY.	351
Daulbay Melebayev, Altynjemał Yazyyeva PHOTOSENSITIVITY OF CHEMICALLY PREPARED AU-GA ₂ O ₃ (FE)-N-GAAS NANOSTRUCTURES IN THE ULTRAVIOLET RANGE OF THE SPECTRUM	352
Даулбай Мелебаев, Алтынджемал Языева ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ НАНОСТРУКТУРЫ AU-GA ₂ O ₃ (FE)-N-GAAS, ПОЛУЧЕННОЙ ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ В УФ ОБЛАСТИ СПЕКТРА	353

II BÖLÜM

BIOTEKNOLOGIÝA, MOLEKULÝAR BIOLOGIÝA, OWA HOJALYGY, EKOLOGIÝA WE GENETIKA

SECTION II

BIOTECHNOLOGY, MOLECULAR BIOLOGY, AGRICULTURE, ECOLOGY AND GENETICS

СЕКЦИЯ II

БИОТЕХНОЛОГИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЭКОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА

Aşot Aslanýan <i>EX SITU</i> KÖPELDIŞ USULY – BIODÜRLÜLIGI GORAP SAKLAMAGYŇ USULY HÖKMÜNDE	354

Ashot Aslanyan	
EX SITU CONSERVATION AS A FORM OF BIODIVERSITY PRESERVATION	355
Ашот Асланян	
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ EX SITU КАК ФОРМА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	355
Naira Aýwazyýan	
HAÝWANLARYŇ WE MÖR-MÖJEKLERIŇ ZÄHERINI ÖWRENMEKDE DÜÝPLI WE AMALY BARLAGLAR HEM-DE ZÄHERLERE GARŞY SERIŞDELERI ÖNDÜRMEGINŇ WAJYP UGURLARY . .	356
Naira Ayvazyan	
TRANSLATION POTENTIAL OF ANIMAL'S VENOM AND CURRENT TRENDS IN ANTIVENOM PRODUCTION	357
Наира Айвазян	
ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЖИВОТНЫХ ЯДОВ И АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОТИВОЯДИЙ	358
Sergeý Dobrolýubow	
HAZAR DEŇZINIŇ DEREJESINIŇ SOŇKY DÖWÜRLERDÄKI ÜÝTGEMELERI WE OLARYŇ EKOLOGIÝA TÄSIRI	359
Sergey Dobrolyubov	
CURRENT FLUCTUATIONS OF THE CASPIAN SEA LEVEL AND THEIR IMPACT ON THE ENVIRONMENT	359
Сергей Добролюбов	
СОВРЕМЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ	360
Liana Haçatryýan	
OBA HOJALYGYNÝŇ INNOWASION ÖSÜŞI: ÖŇDE DURÝAN MESELELERI WE GELJEGI	362
Liana Khachatryan	
INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE: CHALLENGES AND PROSPECTS	362
Лиана Хачатрян	
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	363
Nurbek Hamraýew	
ÝUMŞAK GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ HASYL INDEKSI BILEN BAGLANYŞYKLY SSR MARKERLERINIŇ DERŇEWI	364
Nurbek Khamrayev	
ANALYSIS OF SSR MARKERS ASSOCIATED WITH HARVEST INDEX OF SOFT WINTER WHEAT	364
Нурбек Хамраев	
АНАЛИЗ SSR МАРКЕРОВ, СВЯЗАННЫХ С ИНДЕКСОМ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ	366

Zarrina Niýozmatowa	
TÄJIGISTANYŇ SOGDI WELAYATYND A HOWDAN ŞERTLERINDE SAZAN BALYKLARYNY KÖPELTMEK ÜÇIN HOWA ŞERTLERINIŇ AÝRATYNLYKLARY	366
Zarrina Niyozmatova	
FEATURES OF CLIMATIC CONDITIONS FOR BREEDING CARPS IN A POND IN THE SUGHD REGION.	367
Заррина Ниёзматова	
ОСОБЕННОСТИ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ САЗАНОВ В ПРУДЕ В СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ	367
Olga Opalko, Wladimir Grabowyý, Anatoliý Opalko	
ŞÄHER ÝERLERINDE ÖSDÜRILÝÄN AGAÇLARA TOPPINGIŇ TÄSIRI.	368
Olga Opalko, Vladimir Grabovy, Anatoliy Opalko	
EVALUATION OF THE TOPPING PRACTICE ON THE URBAN TREES ADAPTABILITY	369
Ольга Опалко, Владимир Грабовый, Анатолий Опалко	
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТОППИНГА НА АДАПТИВНОСТЬ ГОРОДСКИХ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ	370
Sergeý Şulga	
ALSGEÝMER KESELINI BEJERMEKDE KURKUMANYŇ WE MIKRORNK GARYNDYSYNYŇ LIPOSOMAL AEROZOL GÖRNÜŞINIŇ ULANYLYŞY.	371
Sergey Shulga	
AEROSOL OF LIPOSOMAL FORM OF CURCUMIN AND MICRORNA MIX FOR THE ALZHEIMER'S DISEASE THERAPY.	371
Сергей Шульга	
АЭРОЗОЛЬ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ СМЕСИ КУРКУМИНА И МИКРОРНК ДЛЯ ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА	372
Olena Tigunowa	
BIOBUTANOL – ALTERNATIW ÝANGYÇ ÇEŞMESI	373
Olena Tigunova	
ALTERNATIVE FUEL – BIOBUTANOL	373
Елена Тигунова	
БИОБУТАНОЛ – АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО	374
Hüseýn Arda Ozer, Zeýnal Zeýnalow	
HIMIÝA SENAGATYND A NANOTEHNOLOGIÝALAR.	374
Huseyin Arda Ozer, Zeynal Zeynalov	
NANOTECHNOLOGY IN CHEMICAL INDUSTRY.	375
Хусейн Арда Озер, Зейнал Зейналов	
НАНОТЕХНОЛОГИИ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	377
Andreý Panin	
AMYDERÝANYŇ TARYHY WE ONUŇ GARAGUM ÇÖLÜNIŇ DÖREMEGINDÄKI ORNY.	378

Andrey Panin	
HISTORY OF THE AMYDERYA RIVER AND ITS ROLE IN THE FORMATION OF THE GAGAKUM DESERT	378
Андрей Панин	
ИСТОРИЯ РЕКИ АМУДАРЬЯ И ЕЁ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ПУСТЫНИ КАРАКУМ	378
Rano Sirotina	
SITWAR GÖRNÜŞLI ÝOWŞANY WE TÜRKMEN ÝOWŞANYNY EFIR ÝAGYNY, GURY EKSTRAKTY WE GIDROLATY TAÝÝARLAMAK ÜÇIN ÇIG MAL HÖKMÜNDE PEÝDALANMAGYŇ YKDYSADY BÄHBITLERI	379
Rano Sirotina	
ECONOMIC PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ARTEMISIA CINA AND ARTEMISIA TURCOMANICA AS SOURCES OF ESSENTIAL OILS, DRY EXTRACTS, AND HYDROLATES.	380
Рано Сиротина	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛЫНИ ЦИТВАРОВИДНОЙ И ПОЛЫНИ ТУРКМЕНСКОЙ КАК ИСТОЧНИКА ЭФИРНОГО МАСЛА, СУХОГО ЭКСТРАКТА И ГИДРОЛАТА	380
Tamara Ýanina	
TÜRKMENISTANYŇ HAZARÝAKA SEBITLERINIŇ GADYMY TARYHY . . .	381
Tamara Yanina	
ANCIENT HISTORY OF THE CASPIAN COAST OF TURKMENISTAN. . . .	381
Тамара Янина	
ДРЕВНЯЯ ИСТОРИЯ КАСПИЙСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ТУРКМЕНИСТАНА . .	382
Geng Çžang	
AKKUMULÝATOR BATAREÝLERI ÜÇIN BIOMASSA ESASYNDAKY UGLEROD MATERIALLARYNY IŞLÄP TAÝÝARLAMAK WE ÝOKARY BAHALY GOŞULAN HIMIKI MADDALARY ELEKTROHIMIKI USULDA SINTEZLEMEK	383
Geng Zhang	
DEVELOPMENT OF BIOMASS-BASED CARBON MATERIALS FOR BATTERIES AND ELECTROCHEMICAL SYNTHESIS OF BIOMASS-BASED HIGH VALUE-ADDED CHEMICALS	383
Гэнк Чжан	
РАЗРАБОТКА УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БИОМАССЫ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С ВЫСОКОЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТЬЮ	384
Arkadiý Awetisýan, Gennadiý Kosýanenko	
GUMIN SERIŞDELERI	384
Arkadiy Avetisyan, Gennadiy Kosyanenko	
HUMIC PREPARATIONS.	385

Аркадий Аветисян, Геннадий Косьяненко ГУМИНОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ	385
Muhammet Artykow MINERAL DÖKÜNLERİN GOWAÇANYŇ ÖSÜŞINE HEM-DE HASYL TOPLAÝŞYNA TÄSIRI	386
Muhammet Artykov IMPACT OF MINERAL FERTILISERS ON COTTON GROWTH AND YIELDS	388
Мухаммет Артыков ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА	388
Kerimnazar Mämmetgulow, Kuwwat Serdarow ÜZÜMİN ÝALAN AKDÜŞME (MILDÝU) KESELI	389
Kerimnazar Mämmetgulov, Kuvvat Serdarov FALSE MILDEW (DOWNY MILDEW) OF GRAPEVINES	390
Керимназар Мамметгулов, Кувват Сердаров ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА (МИЛДЬЮ) ВИНОГРАДА	390
Uma Kerimowa, Laçyn Ahmedowa TÜRKMENISTANDA ARMYDY ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEK	391
Uma Kerimova, Lachyn Ahmedova GROWING PEARS IN TURKMENISTAN	393
Ума Керимова, Лачин Ахмедова ВЫРАЩИВАНИЕ ГРУШИ В ТУРКМЕНИСТАНЕ	393
Rasul Toýmuradow AMYDERÝANYŇ BULANÇAK SUWUNYŇ ÇÖLLERI ÖZLEŞDIRMEKDÄKI ORNY	394
Rasul Toymuradov THE ROLE OF THE TURBID WATERS OF THE AMU DARYA IN THE ASSIMILATE OF DESERTS	395
Расул Тоймуратов РОЛЬ МУТНЫХ ВОД АМУДАРЬИ В ОСВОЕНИИ ПУСТЫНЬ	396
Aýjahan Weljanowa, Pirli Kepbanow AMYDERÝANYŇ ORTA AKYMYNYŇ KENARÝAKASYNYŇ DERMANLYK ÖSÜMLIKLERI	396
Aujahan Veljanova, Pirli Kepbanov COASTAL MEDICINAL PLANTS OF THE MIDDLE CURRENT OF AMYDERYA	398
Айджахан Вельджанова, Пирли Кепбанов ПРИБРЕЖНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ АМУДАРЬИ	398
Nojageldi Haňçaýew DOWARDARÇYLYKDA ÖRI MEÝDANLARYNY PASYLLAR BOÝUNÇA SAÝLAP ULANMAGYŇ ÄHMIÝETI	399

Hojageldi Hanchayev	
THE IMPORTANCE OF CHOOSING PASTURES FOR SHEEP GRAZING DEPENDING ON THE SEASONS OF THE YEAR	400
Ходжагельды Ханчаев	
ЗНАЧЕНИЕ ВЫБОРА ПАСТБИЩ ДЛЯ ВЫПАСА ОВЕЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНОВ ГОДА	401
Enwer Meredow	
SÜÝŞÝÄN ÇÄGELERI BERKITMEGIŇ FITOMELIORASIÝA USULLARY . . .	401
Enver Meredov	
PHYTOMELIORATION METHODS FOR SHIFTING SANDS FIXATION	403
Энвер Мередов	
МЕТОДЫ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ ПЕСКОВ.	404
Pirli Kerbanow, Gülnabat Jumamyradowa	
OKTUMGUMUŇ OJARLYKLARY	404
Pirli Kerbanov, Gulnabat Jumamyradova	
HALOXYLON APHYLLUM COLUMNS OF OKTUMGUMS	406
Пирли Кепбанов, Гульнабат Джумамурадова	
ЧЁРНОСАКСАУЛЬНИКИ ОКТУМКУМОВ.	406
Şemşat Şohumowa, Maral Nobatowa	
TÜRKMENISTANDA BAKJA EGINLERINIŇ SELEKSIÝASY WE TOHUMÇYLYGY.	407
Shemshat Shohumova, Maral Nobatova	
BREEDING AND SEED PRODUCTION OF MELON CROPS IN TURKMENISTAN	409
Шемшат Шохумова, Марал Нобатова	
СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В ТУРКМЕНИСТАНЕ	409
Aleksandr Şestopal, Olesýa Geokbatyrowa	
DEMIRGAZYK-GÜNBATAR TÜRKMENISTANYŇ SÜÝDEMDIRIJILERI. . .	410
Aleksandr Shestopal, Olesya Geokbatyrowa	
MAMMALS OF NORTHWESTERN TURKMENISTAN	410
Александр Шестопал, Олеся Геокбатырова	
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ТУРКМЕНИСТАНА	411
Serdar Rozyýew, Olga Durdyýewa	
ÖRI MEÝDANLARYNA GIŇIŞLEÝIN BAHA BERMEK.	412
Serdar Rozyyev, Olga Durdyyeva	
INTEGRATED RANGELAND ASSESSMENT	414
Сердар Розыев, Ольга Дурдыева	
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ	414
Jeren Atliýewa, Döwran Abdyrasulow	
HARBY EKOLOGIÝA TERBIÝESINI ÖSDÜRMEGINIŇ SANLY TEHNOLOGIÝANYŇ MÜMKINÇILIKLERI.	415

Jeren Atlieva, Dovran Abdyrasulov INNOVATIVE WAYS TO IMPROVE MILITARY-ECOLOGICAL EDUCATION	416
Джерен Атлиева, Довран Абдырасулов ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ВОЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ	417
Agahan Daňatarow OBA HOJALYK PUDAGY WE ONUŇ BIOGURŞAW BILEN ÖNÜMÇILIK GATNAŞYKLARY	418
Agahan Danatarov AGRICULTURE AND ITS PRODUCTIVE LINKS WITH THE BIOSPHERE	420
Агахан Данатаров СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЕГО ПРОДУКТИВНЫЕ СВЯЗИ С БИОСФЕРОЙ	420
Rejepmyrat Işangulyýew, Oraztäç Mahmudowa ŞÄHERLERIŇ EKOLOGIK MESELELERINIŇ TOPLUMLAÝYN ÇÖZLÜŞI	421
Rejepmyrat Ishangulyyev, Oraztach Mahmudova A COMPREHENSIVE SOLUTION TO ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF CITIES.	421
Реджепмурат Ишанкулиев, Оразтач Махмудова КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ГОРОДОВ.	422
Nikolaý Nikolaýew OBA HOJALYGYNDA ÇÖZGÜTLERI KABUL ETMEKDE GEOMAGLUMAT WE GPS ULGAMLARYNYŇ ULANYLYŞY.	423
Nikolay Nikolayev GEOINFORMATION SYSTEMS AND GPS FOR AGRICULTURAL DECISION MAKING	424
Николай Николаев ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И GPS ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	424
Abadan Hemraýewa, Bossantäç Taganowa TOPRAK ŞORLAŞMASYND A ÖSÜMLIKLERIŇ WE MIKROORGANIZMLERIŇ GATNAŞYGY	425
Abadan Hemrayeva, Bossantach Taganova THE ROLE OF PLANTS AND MICROORGANISMS IN SOIL SALINIZATION	427
Абадан Хемраева, Боссантяч Таганова РОЛЬ РАСТЕНИЙ И МИКРООРГАНИЗМОВ В ЗАСОЛЕННОСТИ ПОЧВ	427
Ejebaý Kokanowa HOWANYŇ ÜÝTGEÝÄN ŞERTLERINDE GARAGUMDA ÇÖL ÝASMYGYNYŇ SANYNÝŇ ÇAKDANAŞA KÖPELMEGI	428

Ejebay Kokanova	
MASS REPRODUCTION OF THE DESERT BUG IN THE GARAGUM UNDER CLIMATE CHANGE	430
Эджебай Коканова	
МАССОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПУСТЫННОГО КЛОПА В КАРАКУМАХ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	430
Azat Ataýew, Batyr Baýgeldiýew	
MERKEZI GARAGUMUŇ ÖSÜMLIK ÖRTÜGINIŇ TEBIGY ÝAGDAÝYNY GOWLANDYRMAK MESELESINE	431
Azat Atayev, Batyr Baygeldiyev	
ISSUE OF IMPROVING THE NATURAL STATE OF VEGETATION OF THE CENTRAL KARAKUM.	431
Азат Атаев, Батыр Байгельдыев	
К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНОГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КАРАКУМОВ.	432
Sapargeldi Durdyýew, Ogulmeňli Söýünowa	
TÜRKMENISTANDA GOWAÇA AGROBIOSENOZYNDAKY KOKSINELLIDLERIŇ (<i>COLEOPTERA</i> , <i>COCCINELLIDAE</i>) BIOLOGIK DÜRLÜLIGI	433
Sapargeldi Durdyev, Ogulmenli Soyunova	
BIOLOGICAL DIVERSITY OF COCCINELLIDS (<i>COLEOPTERA</i> , <i>COCCINELLIDAE</i>) OF COTTON AGROBIOCENOSIS IN TURKMENISTAN	435
Сапаргельды Дурдыев, Огулменгли Союнова	
БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОКЦИНЕЛЛИД (<i>COLEOPTERA</i> , <i>COCCINELLIDAE</i>) АГРОБИОЦЕНОЗА ХЛОПЧАТНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ	435
Muhammedaman Saryýew, Sülgün Garaýewa	
MIKROSUWOTULARY ÜÇIN KOLLEKTOR-ZEÝKEŞLERIŇ ESASYNDA IÝMITLENDIRIJI GURŞAWY TAÝÝARLAMAKDA TOPRAK EKSTRAKTYNYŇ ULANYLYŞY	436
Muhammedaman Saryyev, Sulgun Garayeva	
USING SOIL EXTRACT TO PREPARATION OF NUTRIENT MEDIUM BASED ON COLLECTOR-DRAINAGE FOR MICROALGAE. . . .	436
Мухамметаман Сарыев, Сулгун Гараева	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВЕННОЙ ВЫТЯЖКИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ ВОД ДЛЯ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ	437
Kakabaý Annaniýazow, Bahar Muhammetnyýazowa	
GIPERSPEKTRAL ŞEKILLERIŇ DÖREDILMEGINIŇ KONSEPSIÝASY. . .	438
Kakabay Annaniyazov, Bahar Mukhammetnyyazova	
THE CONCEPT OF CREATING HYPERSPECTRAL IMAGES	439
Какабай Аннаниязов, Бахар Мухамедниязова	
КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ. . .	439

Halmuhammet Ataýew GÖÇÜRILÝÄN ÇÄGÄNIŇ GÖWRÜMINIŇ ÝEL KADASYNA BAGLYLYGY.	441
Halmuhammet Atayev DEPENDENCE OF THE VOLUME OF MOVED SAND ON WIND REGIME	442
Халмухаммет Атаев ЗАВИСИМОСТЬ ОБЪЕМА ПЕРЕНОСИМОГО ПЕСКА ОТ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА	443
Agaröwşen Ýagşymyradow, Şemşat Nuryýewa GELJEGI BAR BOLAN ÝOKARY HILLI GOWAÇA SORTLARY.	443
Agarovshen Yagshymyradov, Shemshat Nuryyeva HIGH-QUALITY COTTON VARIETIES WITH A FUTURE	445
Агаровшен Ягшымырадов, Шемшат Нурыева ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ СОРТА ХЛОПЧАТНИКА С БУДУЩИМ	445
Gurbandurdy Nowruzow, Guwançgeldi Amanow GOWAÇANYŇ TÄZE SORTUNYŇ SYNAGY.	446
Gurbandurdy Novruzov, Guvanchgeldi Amanov TESTING OF A NEW GRADE OF BLEACH	447
Гурбандурды Новрузов, Гуванчгелди Аманов ИСПЫТАНИЕ НОВОГО СОРТА ХЛОПЧАТНИКА	448
Myrat Şirmammedow PAGTA SÜÝÜMINIŇ UZYNLYGYNYŇ NESLE GEÇIJILIGI	448
Murad Shirmamedov INHERITANCE OF FIBER LENGTH	450
Мурад Ширмамедов НАСЛЕДОВАНИЕ ДЛИНЫ ВОЛОКНА	450
Muhammetrahym Meredow, Annagözel Berdiýewa GOWAÇANYŇ TÄZE SORTLARYNY DÖRETMEK DÖWRÜŇ TALABY.	451
Muhammetrahym Meredov, Annagozel Berdiyeva CREATING NEW VARIETIES OF COTTON DEMAND OF THE TIME	452
Мухамметрахым Мередов, Аннагозел Бердиева СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА – ЭТО ТРЕБОВАНИЕ ВРЕМЕНИ	453
Aýna Hudaýberdiýewa, Natalýa Muradowa ILKINJI SORT SYNAGYNYŇ NETIJELERI.	454
Ayna Hudaiberdiyeva, Natalya Muradova RESULTS OF THE FIRST VARIETY TEST.	455
Айна Худайбердиева, Наталья Мурадова РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВОГО СОРТОВОГО ИСПЫТАНИЯ.	456
Kakajan Atahanow, Myrat Agamyradow GOWAÇANYŇ TÄZE SORTLARYNYŇ KESELE DURNUKLYLYGY	457

Kakajan Atahanov, Myrat Agamyradov DISEASE RESISTANCE OF NEW VARIETIES OF COTTON	458
Какаджан Атаханов, Мырат Агамырадов УСТОЙЧИВОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА К БОЛЕЗНИ	459
Rejepmyrat Berdimyradow, Laçyn Durdylyýewa BOL HASYLLY GOWAÇA SORTLARY	459
Rejepmyrat Berdimyradow, Lachyn Durdylyyeva HIGH-YIELD COTTON VARIETIES	460
Реджепмырат Бердимырадов, Лачын Дурдылыева ВЫСОКОУРОЖАЙНЫЕ СОРТА ХЛОПЧАТНИКА	461
Maksat Meredov, Jeyhun Allanow GOWAÇANYŇ INÇE SÜÝÜMLI ÝOLÖTEN-63 SORTY	461
Maksat Meredov, Jeyhun Allanov FINE-FIBERED COTTON VARIETY YOLOTEN-63	463
Максат Мередов, Джейхун Алланов ТОНКОВОЛОКНИСТЫЙ СОРТ ХЛОПЧАТНИКА ЁЛОТЕН-63.	463
Mähriban Orazberdiýewa, Aýgül Şamyradowa ZEÝKEŞ SUWDA ÝETIŞDIRILEN MIKROSUWOTULARYŇ SUSPENZIÝASYNYŇ DÄNELI EGINLERIŇ TOHUMLARYNYŇ GÖGERIJILIGINE ÝETIRÝÄN TÄSIRINIŇ DERŇEWI	464
Mahriban Orazberdiyeva, Aygul Shamyradova STUDY OF THE INFLUENCE OF MICROALGAE SUSPENSIONS GROWN IN DRAINAGE WATER ON THE GERMINATION OF GRAIN CROPS SEEDS	465
Мяхрибан Оразбердиева, Айгул Шамырадова ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР СУСПЕНЗИИ МИКРОВОДРОСЛЕЙ ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ДРЕНАЖНОЙ ВОДЕ.	466
Bahargül Muhammedowa, Baky Nurmyradov HAZARÝAKA SEBITLERINIŇ BIOLOGIK RESUSLARYNY GORAMAGYŇ EKOLOGIÝA MESELELERI	466
Bahargul Muhammedova, Baky Nurmyradov ENVIRONMENTAL ISSUES OF PROTECTION OF BIOLOGICAL RESOURCES OF THE CASPIAN REGIONS	467
Бахаргуль Мухаммедова, Бақы Нурмырадов ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РЕГИОНОВ ПРИКАСПИЯ	468
Ogulgerек Baýramdurdyýewa, Gylyçmyrat Nurgeldiýew MYDAR NEBITGAZ ÝATAKLAR TOPLUMYNYŇ MEZOZOÝ ÇÖKÜNDILERINDE BIOSTRATIGRAFIK BARLAGLARY GEÇIRMEKDE INNOWASION TEHNOLOGIÝALARYŇ ÄHMIÝETI	468

Ogulgerrek Bayramdurdyeva, Gylychmyrat Nurgeldiyev SIGNIFICANCE OF INNOVATIVE TECHNOLOGY IN CONDUCTING BIOSTRATIGRAPHIC STUDIES IN MESOZOIC DEPOSITS OF THE MYDAR OIL AND GAS COMPLEX	470
Огулгерек Байрамдурдыева, Гылычмырат Нургельдыев ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ МЫДАРСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСТНОГО КОМПЛЕКСА . .	470
Muhammetberdi Bäşiýew, Gylyçmyrat Nurgeldiýew “GALKYNYŞ” KÜKÜRT-WODORODLY GAZKONDENSAT KÄNINIŇ DAŞKY GURŞAWA EDÝÄN TÄSIRINI BAHALANDYRMAK	471
Muhammetberdi Bashiyeu, Gylychmyrat Nurgeldiyev ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF THE “GALKYNYSH” HYDROGEN SULFIDE GAS CONDENSATE FIELD	472
Мухамметберди Бяшиев, Гылычмырат Нургельдыев ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ СЕРОВОДОРОДНОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ “ТАЛКЫНЫШ”	472
Baýramberdi Tirkeshow GAPLAŇGYR DÖWLET TEBIGY GORAGHANASYNYŇ GATYGANATLY MÖR-MÖJEKLERI	473
Bayramberdi Tirkeshov COLEOPTERA INSECTS OF THE GAPLANGYR STATE NATURE RESERVE.	474
Байрамберди Тиркешов ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ ГАПЛАНГЫРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.	475
Arazmyrat Amanow GAPLAŇGYR DÖWLET TEBIGY GORAGHANASYNYŇ GUŞLARYNYŇ TÄZE GÖRNÜŞLERI	475
Arazmyrat Amanov NEW SPECIES OF BIRDS OF THE GAPLANGYR STATE NATURE RESERVE OF TURKMENISTAN	475
Аразмурат Аманов НОВЫЕ ВИДЫ ПТИЦ ГАПЛАНГЫРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.	476
Akjağul Berdiýewa, Allamyrat Akmyradow MERKEZI KÖPETDAGDA TÜRKMEN ZIRKINIŇ BIOLOGIK GORLARY	477
Akjağul Berdiyeva, Allamyrat Akmyradov RAW MATERIAL RESERVES OF TURKMEN BARBERRY IN CENTRAL KOPETDAG.	478

Акджагуль Бердиева, Алламурад Акмурадов ЗАПАСЫ СЫРЬЯ БАРБАРИСА ТУРКМЕНСКОГО В ЦЕНТРАЛЬНОМ КОПЕТДАГЕ.	479
Aýbölek Perdäýewa, Gurbanbibi Nepesowa EMELI NEMRA MAGLUMATLARY ESASYNDA TÜRKMENISTANYŇ “EKONET” ULGAMYNA MONITORING GEÇIRMEK.	479
Aybolek Perdayeva, Gurbanbibi Nepesova CONDUCTING OF MONITORING OF THE SYSTEM “ECONET” OF TURKMENISTAN ON THE BASIS OF INFORMATION OF SPACE SATELLITE.	480
Айболек Пердаева, Гурбанбиви Непесова ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА СИСТЕМЫ “ЭКОНЕТ” ТУРКМЕНИСТАНА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА.	481
Atamyrat Berdiýew, Mahym Nepesowa BOÝDÄNÄNIŇ TONUMYNY IN VITRO USULYNDÄ ÖSDÜRMEKLIĞIŇ NETIJELERI	482
Atamyrat Berdiyev, Mahym Nepesova RESULTS OF CULTIVATION OF FENUGREEK SEEDS IN VITRO	483
Атамурат Бердиев, Махым Непесова РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН ПАЖИТНИКА СЕННОГО IN VITRO.	484
Nurana Orazowa, Hurma Muhammetgulyýewa ÝANDAK (<i>ALHAGI PSEUDALHAGI</i>) EKSTRAKTYNDAN KREKER TAÝÝARLAMAGYŇ TEHNOLOGIÝASY.	484
Nurana Orazova, Hurma Muhammetgulyyeva TECHNOLOGY OF PREPARATION OF CRACKERS FROM CAMEL THORN EXTRACT	485
Нурана Оразова, Хурма Мухамметгулыева ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КРЕКЕРОВ ИЗ ЭКСТРАКТА ВЕРБЛЮЖЕЙ КОЛЮЧКИ	486
Döwletmyrat Porrykow, Ogulnur Rozyýewa ARASSA GLISIRRIZIN BILEN BUÝAN EKSTRAKTYNYŇ EMULGIRLEÝJI HÄSIÝETINI DEŇEŞDIRMEK	486
Dovletmyrat Porrykov, Ogulnur Rozyyeva COMPARISON OF EMULSIFYING PROPERTIES OF PURE GLYCYRRHIZINE AND LICORICE ROOT EXTRACT.	488
Довлетмырат Поррыков, Огулнур Розыева СРАВНЕНИЕ ЭМУЛЬГИРУЮЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЧИСТОГО ГЛИЦИРРИЗИНА И ЭКСТРАКТА СОЛОДКОВОГО КОРНЯ	488
Hurma Muhammetgulyýewa PES DYKYZLYKLY POLIETILEN GALYNDYLARYNYŇ (PDPE) “ <i>IN VIVO</i> ” ŞERTLERINDE DARGADYLMAGY	489
Hurma Muhammetgulyyeva BIODEGRADATION OF LOW-DENSITY POLYETHYLENE WASTE (LDPE) “ <i>IN VIVO</i> ” CONDITIONS.	490

Хурма Мухамметгулыева БИОДЕГРАДАЦИЯ ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ (ПЭНП) В УСЛОВИЯХ “ <i>IN VIVO</i> ”	490
Myrat Rejpegulyýew, Şemşat Jumaýewa ATÇYLYGA ORNAŞDYRYLYAN TÄZE TEHNOLOGIÝALAR	491
Myrat Rejpegulyyev, Shemshat Jumayeva RESULTS OF USING NEW HORSE FEEDING TECHNOLOGIES	492
Мырат Реджепкулиев, Шемшат Джумаева НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВНЕДРЯЕМЫЕ В КОНЕВОДСТВО	493
Babageldi Kurbanow HYÝAR ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEK ÜÇIN DAMJALAÝYN SUWARYŞY PEÝDALANMAK	494
Babageldi Kurbanov APPLICATION OF DRIP IRRIGATION FOR CUCUMBER GROWING	496
Бабагелди Курбанов ПРИМЕНЕНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦОВ	496
Ýazguly Ataýew, Ogultaç Gurbanowa EKERANÇYLYKDA MINERAL DÖKÜNLERI NETIJELI ULANMAGYŇ AÝRATYNLYKLARY	497
Yazguly Atayev, Ogultach Gurbanova FEATURES OF THE EFFECTIVE USE OF MINERAL FILLING IN AGRICULTURE	499
Язгулы Атаев, Огультач Гурбанова ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ОТСЫПОК В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	499
Parahat Meredow KOLLEKTOR-DRENAŽ ULGAMYNYNÝ ÝAPGYDYNYNÝ DURNUKLYLYGYNY GEOSOFT PROGRAMMASY ARKALY SELJERMEK . .	500
Parahat Meredov ASSESSMENT OF THE STABILITY OF THE COLLECTOR-DRAINAGE SYSTEM COATING USING THE GEOSOFT PROGRAM	501
Парахат Мередов ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОКРЫТИЯ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ GEOSOFT	502
Ýangiljon Palýazowa ŞORLAŞAN ÝERLERDE GÜNEBAKARYŇ ÖSÜŞINE, HASYLLYLYGYNA DÖKÜNLERIŇ TÄSIRI	502
Yangiljon Palyazova INFLUENCE OF FERTILIZERS ON SUNFLOWER GROWTH AND PRODUCTIVITY ON SALINE SOILS	504
Янгильжон Палазова ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ	504

Maýa Hajyýewa MEKGEJÖWENIŇ BALDAK KEBELEGINIŇ BIOEKOLOGIK AÝRATYNLYKLARY	505
Maya Hajyeva BIOECOLOGICAL FEATURES OF THE CORN STEM BORER.	506
Мая Хаджиева БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТИ КУКУРУЗНОГО СТЕБЛЕВОГО МОТЫЛКА	507
Ogulnabat Rahmanowa, Bahargül Daňatarowa MERKEZI KÖPETDAGYŇ FLORASYNYŇ GEOGRAFIK AÝRATYNLYKLARY	507
Ogulnabat Rahmanova, Bahargul Danatarova GEOGRAPHICAL FEATURES OF THE FLORA OF THE CENTRAL KOPETDAG	509
Огулнабат Рахманова, Бахаргуль Данатарова ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТДАГА.	509
Nurberdi Nurberdiýew, Orazmyrat Pirnazarow GARAGUMUŇ EKOLOGIÝA ULGAMYNA GURAKLYGYŇ WE TOZANLY TUPANLARYŇ TÄSIRI	510
Nurberdi Nurberdiyev, Orazmyrat Pirnazarov THE IMPACT OF DROUGHT AND DUST STORMS ON THE ECOLOGICAL SYSTEM OF THE GARAGUM	511
Нурберди Нурбердыев, Оразмырат Пирназаров ВЛИЯНИЕ ЗАСУХИ И ПЫЛЬНЫХ БУРЬ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ КАРАКУМОВ.	512
Myratguly Amangulyýew, Merdan Söýünow ÝERLI ÇIG MALLARDAN KÄBIR BIOLOGIK IŞJEŇ MADDALARY ALMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI	512
Myratguly Amangulyyev, Merdan Soyunov POSSIBILITIES OF OBTAINING SOME BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FROM LOCAL RAW MATERIALS	514
Мыратгулы Амангулыев, Мердан Союнов ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ.	514
Röwşen Durdyýew TÜRKMENISTANDA AMYDERÝA SÜLGÜNINIŇ (<i>PHASANUS COLCHICUS ZARUDNYI</i> (BUT) EKOLOGIK AÝRATYNLYKLARY	515
Rovshen Durdyev ECOLOGICAL FEATURES OF THE AMY DERYA PHEASANT (<i>PHASANUS COLCHICUS ZARUDNYI</i> (BUT) IN TURKMENISTAN	517

Ровшен Дурдыев

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АМУДАРЬИНСКОГО ФАЗАНА

(*PHASANUS COLCHICUS ZARUDNYI* (BUT))

В ТУРКМЕНИСТАНЕ 517

Ogulnar Baýsähedowa, Myratguly Amangulyýew

ANTIOKSIDANT WE PROWITAMIN HÄSIÝETLI NEMLENDIRIJI

KREMIŇ ALNYŞY 518

Ogulnar Baysahedova, Myratguly Amangulyyev

OBTAINING A MOISTURIZING CREAM WITH ANTIOXIDANT

AND PROVITAMIN PROPERTIES 520

Огулнар Байсахатова, Мыратгулы Амангулыев

ПОЛУЧЕНИЕ УВЛАЖНЯЮЩЕГО КРЕМА

С АНТИОКСИДАНТНЫМИ И ПРОВИТАМИННЫМИ СВОЙСТВАМИ . . 520

Kakageldi Çaryberdiýew, Guwanç Ýoldaşow

BAÝTAL SÜÝDÜNIŇ DÜZÜMI WE ONUŇ AÝRATYNLYKLARY 521

Kakageldi Charyberdiyev, Guvanch Yoldashov

FEATURES AND COMPOSITION OF MARE'S MILK 522

Какагельди Чарыбердиев, Гуванч Ёлдашов

СОСТАВ И ОТЛИЧИЕ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА 523

Merdanbeg Piriýew

AFRIKA DARÝSYNYŇ FITOMELIORATIW AÝRATYNLYKLARY 524

Merdanbeg Piriyeв

PHYTOMELIORATIVE CHARACTERISTICS OF AFRICAN MILLET. 525

Мерданбег Пириев

ФИТОМЕЛИОРАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АФРИКАНСКОГО ПРОСА . . . 525

Walentina Nasibýans, Eziz Gurtmyradow

GÜN ENERGIÝASY BILEN IŞLEÝÄN GURADYJY ENJAMYŇ

SYNAG BARLAGLARYNYŇ NETIJELERI 526

Valentina Nasibyans, Eziz Gurtmyradov

RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCH ON A SOLAR DRYER. 526

Валентина Насибянци, Эзиз Гуртмырадов

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ГЕЛИОСУШИЛКИ 527

Laçyn Ahmedowa, Şirin Guwanjowa

MIWELI BAGLARYŇ ÝOKARY HASYLLY SORTLARYNYŇ

NAHALLARYNY KÖPELTMEGIŇ USULLARYNY IŞLÄP DÜZMEK 528

Lachyn Akhmedova, Shirin Guvanjova

METHODS OF REPRODUCTION OF SEEDLINGS OF HIGH

YIELDING VARIETIES OF FRUIT GARDEN 530

Лачин Ахмедова, Ширин Гуванджова

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ САЖЕНЦЕВ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ

СОРТОВ ПЛОДОВОГО САДА 530

Mährijemal Allamuradowa, Ogulkeýik Enermyradowa

DEMIRGAZYK TÜRKMENISTANYŇ EKOLOGIK ÝAGDAÝYNY

GOWULANDYRMAKDA TOKAÝ ZOLAKLARYNYŇ ÄHMIÝETI 531

Mahrijemal Allamuradova, Ogulkeyik Enermyradova THE IMPORTANCE OF FOREST BELTS IN IMPROVING THE ECOLOGICAL STATE OF NORTHERN TURKMENISTAN	532
Мехриджемал Алламурадова, Огулкейик Энермурадова ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ В УЛУЧШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В СЕВЕРНОМ ТУРКМЕНИСТАНЕ	533
Kadyr Amanow, Rejepnur Nurov EKOLOGIKI TAÝDAN ARASSA ORGANOMINERAL DÖKÜNLERINIŇ TOPRAGYŇ GURPLULYGNA TÄSIRINI YLMY ESASDA ÖWRENMEK . .	534
Kadyr Amanov, Rejepnur Nurov SCIENTIFIC STUDY OF THE INFLUENCE OF ECOLOGICALLY PURE ORGANOMINERAL FERTILIZERS ON SOIL FERTILITY	535
Кадыр Аманов, Реджепнур Нуров НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ . . .	536
Gurbanberdi Hommadow, Suraý Muhammedowa MÄŞIŇ YLMY ESASDA ÖSDÜRILIP ÝETIŞDIRILIŞI.	536
Gurbanberdi Hommadow, Suray Muhammedova GROWING MUNSH BEAN ON A SCIENTIFIC BASIS.	538
Гурбанберды Хоммадов, Сурай Мухаммедова ВЫРАЩИВАНИЕ МАША НА НАУЧНОЙ ОСНОВЕ	538
Maýýa Derýaýewa TÜRKMENISTANYŇ ŞERTLERINDE BAMIÝANY ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEKDE GEÇIRILMELI AGROTEHNIKI ÇÄRELER	539
Mayya Deryayeva AGROTECHNICAL MEASURES TO BE CARRIED OUT IN THE CULTIVATION OF OKRA IN THE CONDITIONS OF TURKMENISTAN.	540
Майя Дерьяева АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ БАМИИ В УСЛОВИЯХ ТУРКМЕНИСТАНА	541
Gülälek Allakulyewa TÜRKMENISTANDA ARÇANYŇ TOHUM IÝIJISINIŇ (<i>MEGASTIGMUS JUNIPERI</i> NIKOLSKAYA, 1952) EKOLOGIÝASY BARADA TÄZE YLMY MAGLUMATLAR.	541
Gulalek Allakulyeva NEW SCIENTIFIC DATA ON THE ECOLOGY OF THE NIKOLSKAYA (<i>MEGASTIGMUS JUNIPERI</i> NIKOLSKAYA, 1952) IN TURKMENISTAN. . .	543
Гулялек Аллакулиева НОВЫЕ НАУЧНЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭКОЛОГИИ МОЖЖЕВЕЛЬНИКОВОГО СЕМЕЕДА (<i>MEGASTIGMUS JUNIPERI</i> NIKOLSKAYA, 1952) В ТУРКМЕНИСТАНЕ	544
Gülşat Mätiýewa, Ogulmaral Taganowa ÝER ARMYDYNÝ ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEGIŇ OBA HOJALYGYNDAKY ÄHMIÝETI	544

Gulshat Matiyeva, Ogulmaral Taganova	
THE IMPORTANCE OF GROWING TOPINAMBUR IN AGRICULTURE . . .	546
Гульшат Мятиева, Огулмарал Таганова	
ВАЖНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОПИНАМБУРА	
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.	547
Ýagmyr Orazow, Maýagözel Şekeralýyewa	
GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ ÖNÜMÇILIKDE EKILÝÄN SORTLARYNYŇ	
BIŞIŞ DÖWÜRLERINIŇ DOWAMLYLYGYNYŇ HASYLLYLYGA TÄSIRI . .	547
Yagmyr Orazov, Mayagozel Shekeralyyeva	
EFFECT OF CONTINUITY OF MATURATION PERIODS ON VARIETIES	
YIELD OF WINTER WHEAT CROWN IN PRODUCTION	549
Ягмыр Оразов, Маягозель Шекералиева	
ВЛИЯНИЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ ПЕРИОДОВ СОЗРЕВАНИЯ НА	
УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ. . .	549
Hoşgeldi Agakışýew, Oguljeren Hudaýnazarowa	
GÜÝZLÜK ÝUMŞAK BUGDAÝYŇ TÄZE DÖREDILEN “SERDAR” SORTY . .	550
Hoshgeldi Agakishiyev, Oguljeren Hudaynazarova	
NEW VARIETIES OF WINTER SOFT WHEAT “SERDAR”	551
Хошгелди Агакишиев, Олуджерен Худайназарова	
НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ “СЕРДАР”	552
Gülistan Arazowa, Hoşgeldi Agakışýew	
GÜÝZLÜK ÝUMŞAK BUGDAÝYŇ TÄZE DÖREDILEN “ARKADAG” SORTY .	552
Gulistan Arazova, Hoshgeldi Agakishiyev	
NEW VARIETIES OF WINTER SOFT WHEAT “ARKADAG”	554
Гулистан Аразова, Хошгелди Агакишиев	
НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ “АРКАДАГ”.	554
Geldimyrat Orazow, Eziz Artykow	
TÜRKMENISTANA ŞALY SORTLARYNYŇ INTRODUKSIÝASY	555
Geldimyrat Orazov, Eziz Artykov	
INTRODUCTION OF RICE VARIETIES TO TURKMENISTAN.	556
Гельдимурат Оразов, Эзиз Артыков	
ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ РИСА В ТУРКМЕНИСТАН	557
Maksat Rozyýew	
NAHALHANADA ŞETDALYNYŇ NAHALLARYNY ÖSDÜRIP	
ÝETIŞDIRMEK	557
Maksat Rozyyev	
GROWING PEACH SEEDLINGS IN A NURSERY	559
Максат Розыев	
ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ ПЕРСИКА В ПИТОМНИКЕ	559
Halapberdi Ýusupow, Kadyr Berkeliýew	
BUGDAÝYŇ ILKINJI TOHUMÇYLYGYNYŇ YLMY ESASLARY.	560
Halapberdi Yusupov, Kadyr Berkeliyev	
SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF PRIMARY SEED PRODUCTION	
OF WHEAT	561

Халапберди Юсупов, Кадыр Беркелиев НАУЧНЫЕ ОБОСНОВАНИЯ ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНОВОДСТВА ПШЕНИЦЫ	562
Akmämmet Tenirow, Parahat Ballyýew BUGDAÝYŇ ÖNÜMÇILIGE TÄZE ORNAŞDYRYLAN SORTLARYNYŇ ÖSÜŞINE WE HASYLLYGNA EKIŞ MÖHLETLERINIŇ WE KADALARYNYŇ TÄSIRI.	563
Akmammet Tenirov, Parahat Ballyyev INFLUENCE OF SOWING DATES AND RATES ON THE GROWTH AND YIELD OF NEWLY INTRODUCED WHEAT VARIETIES	564
Акмаммет Тениров, Парахат Балыев ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И НОРМ ПОСЕВА НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ВНОВЬ ВВЕДЕННЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ	565
Myratgeldi Çopanow, Laçyn Mamedbaýewa GÜÝZLÜK BUGDAÝA ZYÝAN BERIJI DÄNE ŞIREJESINIŇ BIOEKOLOGIK AÝRATYNLYKLARY.	565
Myratgeldi Chopanov, Lachyn Mamedbayeva BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CEREAL APHID – A PEST OF WINTER WHEAT	567
Мыратгельды Чопанов, Лачын Мамедбаева БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЛАКОВОЙ ТЛИ – ВРЕДИТЕЛЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.	567
Aşyr Ýollybaýew, Akmyrat Gurbanow TÜRKMENISTANDA ŞALYÇYLYK PUDAGYNYŇ ÖSÜŞI.	568
Ashyr Yollybayev, Akmyrat Gurbanov DEVELOPMENT OF THE RICE INDUSTRY IN TURKMENISTAN	569
Ашыр Ёллыбаев, Акмурад Гурбанов РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ РИСОВОДСТВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ	570
Allamyrat Rozyýew, Nurgeldi Guwanjow GUŞGONMAZY (SAFLOR) ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEK	571
Allamyrat Rozyyev, Nurgeldi Guvanjoy GROWING SAFFLOWER	572
Алламырат Розыев, Нургелди Гуванджов ВЫРАЩИВАНИЕ САФЛОРА	573
Hallygözel Myradowa, Meretdurdy Gurbanýazow OBA HOJALYK MALLARY ÜÇIN IÝM WE IÝM GOŞUNDYLARYNY ALMAGYŇ YLMY BARLAGLARY.	573
Hallygozel Myradova, Meretdurdy Gurbanyazov SCIENTIFIC RESEARCH ON THE PRODUCTION OF FEED AND FEED ADDITIVES FOR AGRICULTURAL ANIMAL BREEDING	575

Халлыгозель Мырадова, Меретдурды Гурбаньязов НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА	575
Meretdurdy Gurbanýazow, Hallygözel Myradowa BIOTEHNOLOGIÝANYŇ KÄMILLEŞDIRILEN USULYNY OBA HOJALYGYNDA PEÝDALANMAGYŇ MÜMKINÇILIGI.	576
Meretdurdy Gurbanyazov, Hallygozel Myradova POSSIBILITIES FOR APPLICATION OF IMPROVED METHOD OF BIOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE	577
Меретдурды Гурбаньязов, Халлыгозель Мырадова ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВЕННОГО СПОСОБА БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.	578
Güljema! Berdinazarowa BEDENELERİŇ ÖSÜŞİNE TEBİGY SEOLITIŇ TÄSİRİ	578
Guljema! Berdinazarova INFLUENCE OF ZEOLITE ON THE DEVELOPMENT OF QUAILS	580
Гулжемал Бердыназарова ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТА НА РАЗВИТИЕ ПЕРЕПЁЛОК	580
Aşyrmuhammet Saparmyradow SUWARYŞYŇ IŇ AMATLY TEHNIKI ELEMENTLERINI KESGITLEMEGIŇ TÄZE USULYÝETI.	581
Ashyrmuhammet Saparmyradow A NEW METHOD FOR DETERMINING OPTIMAL ELEMENTS OF IRRIGATION TECHNOLOGY	583
Ашырмухаммет Сапармырадов НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИКИ ПОЛИВА	583
Esenmyrat Orazgeldiýew, Aşyrmuhammet Saparmyradow TOPRAGYŇ HILINE BAGLYLYKDA SUWARYŞ SUWUNYŇ AMATLY KADASYNY KESGITLEMEK	584
Esenmyrat Orazgeldiyev, Ashyrmuhammet Saparmyradow DETERMINING THE OPTIMAL IRRIGATION WATER RATE BASED ON SOIL TYPE.	586
Есенмырат Оразгелдиев, Ашырмухаммет Сапармырадов ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ НОРМЫ ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЫ НА ОСНОВЕ ТИПА ПОЧВЫ.	586

III BÖLÜM
MAGLUMAT WE ARAGATNAŞYK ULGAMLARY,
KOMPÝUTER TEHNOLOGIÝALARY

SECTION III
INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS,
COMPUTER TECHNOLOGIES

СЕКЦИЯ III
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ,
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ýewgeniýa Akopýan

ÝLYM ÇYGRYNDA EMELI AŇY PEÝDALANMAGYŇ NETIJELILIGI . . . 587

Yevgeniya Akopyan

EFFICIENCY OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE . . . 587

Евгения Акопян

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ НАУКИ 588

Andreý Bogustow

EMELI AŇ WE INTELLEKTUAL EÝEÇILIK HUKUGY:
MILLI KANUNÇYLYK ÜÇIN TÄZE SYNAGLAR 589

Andrey Bogustov

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTELLECTUAL PROPERTY LAW:
NEW CHALLENGES FOR NATIONAL LEGISLATION 589

Андрей Богустов

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНОГО
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА 590

Chunbo Huang, Yao Yao

GEOGPT: “AKYLLY” ŞÄHERI DOLANDYRMAK ÜÇIN GEOGRAFIK
MESELELERE GÖNÜKDIRILEN INTELLEKTUAL PLATFORMA. 591

Chunbo Huang, Yao Yao

GEOGPT: A GEO-TASK ORIENTED INTELLIGENT AGENT
FRAMEWORK FOR SMART CITY MANAGEMENT 592

Чуньбо Хуан, Яо Яо

GEOGPT: ГЕО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ
АГЕНТСКАЯ ПЛАТФОРМА
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМИ ГОРОДАМИ 593

Jon Karapetýan

ERMENISTAN RESPUBLIKASYNDA SEÝSMOGEODINAMIK
MONITORINGIŇ AWATOMATLAŞDYRYLAN ULGAMY. 594

Jon Karapetyan

AUTOMATED SYSTEM OF SEISMOGEODYNAMIC MONITORING
IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF ARMENIA 595

Джон Карапетян

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СЕЙСМОГЕОДИНАМИЧЕСКОГО
МОНИТОРИНГА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ 595

Şoger Pogosyan

EMELI AŇ TEHNOLOGIÝASYNYŇ ORNAŞDYRYLÝAN
ŞERTLERINDE ZÄHMET BAZARYNYŇ ÖSÜŞ UGURLARY 596

Shoger Pogosyan

TENDENCIES OF LABOR MARKET DEVELOPMENT
IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION
OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES. 597

Шогер Погосян

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ
ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 598

Mahabat Sydykova, Burul Junuşaliýewa

MAGLUMATLARY SELJERMEKDE EMELI AŇY ULANMAK 599

Mahabat Sydykova, Burul Junushalyeva

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR DATA ANALYSIS . . 600

Махабат Сыдыкова, Бурул Джунушалиева

ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ 600

Sergey Sorokin, Daniil Rodionov

DIPLOMAT UNIWERSITETINIŇ TALYPLARY ÜÇIN NIÝETLENILEN
SAPAKLARYŇ WAGTLARYNY GÖRKEZÝÄN KÖP PLATFORMALY
MOBIL PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGINIŇ TASLAMASY. 601

Sergey Sorokin, Daniil Rodionov

DEVELOPMENT OF A CROSS-PLATFORM MOBILE APPLICATION
FOR DISPLAYING THE SCHEDULE
OF DIPLOMAT UNIVERSITY STUDENTS 601

Сергей Сорокин, Даниил Родионов

РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО МОБИЛЬНОГО
ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ РАСПИСАНИЯ СТУДЕНТОВ
DIPLOMAT UNIVERSITY. 602

Tao Kun

TÜRKMENISTANYŇ EKERANÇYLYK ÝERLERINIŇ
ÇYGLYLYGYNYŇ MONITORINGINI OPTIKI SÜÝÜMLI ENJAMLAR
BOLAN UTGAŞDYRYLAN EMELI AŇYŇ KÖMEGI BILEN
KÄMILLEŞDIRMEK 603

Tao Kun

AI COMBINED WITH FIBER OPTIC SENSORS ENHANCES
AGRICULTURAL SOIL MOISTURE MONITORING IN TURKMENISTAN . . 604

Тео Кан	
УЛУЧШЕНИЕ МОНИТОРИНГА ВЛАЖНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОЧВЫ В ТУРКМЕНИСТАНЕ ПРИ ПОМОЩИ ИИ В СОЧЕТАНИИ С ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИМИ ДАТЧИКАМИ.	605
Andrey Telyatitskiy	
DÖWLET DOLANDYRYŞYNY SANLYLAŞDYRMAK: IŞEWÜRLIGIŇ WE HÄKIMIÝETIŇ ÖZARA GATNAŞYKLARYNYŇ INNOWASION MECHANIZM	606
Andrey Telyatitskiy	
DIGITALIZATION OF PUBLIC ADMINISTRATION: INNOVATIVE MECHANISMS OF BUSINESS AND GOVERNMENT INTERACTION . . .	607
Андрей Телятицкий	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: ИННОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БИЗНЕСА И ВЛАСТИ.	607
Ýuldoş Yakubow, Ahrorjon Abdyllyayew, Abror Ruzmetow	
TÄZE CU(II)-ESASLY METAL-ORGANIKI ULGAMYŇ HÄSIÝETLENDIRMESI: GURLUŞY, DURNUKLYLYGY WE PROTON GEÇIRIJILIGI	609
Yuldosh Yakubov, Ahrorjon Abdyllyayev, Abror Ruzmetov	
CHARACTERIZATION OF A NOVEL CU(II)-BASED METAL-ORGANIC FRAMEWORK: STRUCTURE, STABILITY, AND PROTON CONDUCTIVITY	609
Юлдош Якубов, Ахрорджон Абдуллаев, Аброр Рузметов	
ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОГО КАРКАСА НА ОСНОВЕ CU(II): СТРУКТУРА, СТАБИЛЬНОСТЬ И ПРОТОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ.	611
Zhang Lixin	
ÇÄGÄNIŇ FOTOWOLTAIK BARLAGY WE NETIJELI SUW TYGŞYTLAÝJY SUWARYŞ: EKOLOGIÝA WE SUWUŇ TYGŞYTLYLYGY TAÝDAN ÖSÜŞINIŇ INNOWASION AMALYÝET. . . .	612
Zhang Lixin	
PHOTOVOLTAIC SAND CONTROL AND EFFICIENT WATER-SAVING IRRIGATION: INNOVATIVE PRACTICE OF ECOLOGICAL AND ENERGY COORDINATED DEVELOPMENT. . . .	613
Жанг Лисин	
ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПЕСКА И ЭФФЕКТИВНОЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОРОШЕНИЕ: ИННОВАЦИОННАЯ ПРАКТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ	614
Aýrat Gatiatullin, Rinat Gilmullin	
TÜRKI DILLERI ÖWRENMEKDE KOMPÝUTERDEN PEÝDALANMAK	615

Ayrat Gatiatullin, Rinat Gilmullin	
COMPUTER PROCESSING OF TURKIC LANGUAGES	616
Айрат Гатиатуллин, Ринат Гильмуллин	
КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ТЮРКСКИХ ЯЗЫКОВ	616
Allaberdy Aşırow	
ELLIPTİK OPERATORLARYŇ SPEKTRINIŇ DISKRET BÖLEGI BARADA. . .	619
Allaberdy Ashirov	
ON THE DISCRETE PART OF THE SPECTRUM OF ELLIPTIC OPERATORS.	620
Аллаберды Аширов	
О ДИСКРЕТНОЙ ЧАСТИ СПЕКТРА ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ОПЕРАТОРОВ . .	621
Allaberdy Aşırow, Amangeldi Töräýew	
ELLIPTİK DENLEMELERİN YRGYLDYLY ÇÖZÜWİ BARADA.	623
Allaberdy Ashirov, Amangeldi Torayev	
ON OSCILLATING SOLUTIONS OF ELLIPTIC EQUATIONS.	624
Аллаберды Аширов, Амангельды Тораев	
О КОЛЕБЛЮЩИХСЯ РЕШЕНИЯХ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ. . .	624
Jeren Aşyrmuhammedowa	
GAZLARYŇ SÜZÜLME MESELESİNDE DENLEMELER ULGAMYNÝ MATRISA GÖRNÜŞİNE GETİRMEK ARKALY ÇÖZMEK	625
Jeren Ashyrmuhammedova	
SOLUTION OF THE SYSTEM OF EQUATIONS IN THE PROBLEM OF GAS FILTRATION BY TRANSFORMING IT INTO A MATRIX FORM	627
Джерен Ашырмухаммедова	
РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ В ЗАДАЧЕ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА ПУТЕМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЕЕ В МАТРИЧНУЮ ФОРМУ. . . .	627
Kuwwat Abraýew	
ULY ŞÄHERLERDE LORAWAN TORLARYNYŇ BINAGQRLIK – GURLUŞYK AÝRATYNLYKLARY	627
Kuvvat Abrayev	
ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION FEATURES OF LORAWAN NETWORKS IN LARGE CITIES	629
Кувват Абраев	
АРХИТЕКТУРНЫЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕТЕЙ LORAWAN В БОЛЬШИХ ГОРОДАХ.	629
Şagözel Akmämedowa	
DEMİR ÝOL ULGAMYNDA PEÝDALANYLYAN TEHNOLOGIÝALARYŇ KAMILLEŞDIRILIŞI.	630
Shagozel Akmamedova	
IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY USED IN THE RAILWAY SYSTEM . .	631
Шагозель Акмамедова	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ.	631

Gülşat Annanyýazowa	
ULY GÖWRÜMLI MAGLUMATLARY GAÝTADAN IŞLEMEK	632
Gulshat Annanyyazova	
PROCESSING BIG DATA.	633
Гульшат Аннаныязова	
ОБРАБОТКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ	634
Aýbölek Annaýewa	
WIRTUAL REALLYGYŇ FIZIKA SAPAGYNDA	
ULANYLMAGYNDAKY ARTYKMAÇLYKLARY	
WE ÝETMEZÇILIKLERI	634
Aybolek Annaeva	
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF USING	
VIRTUAL REALITY IN PHYSICS LESSONS.	636
Айболек Аннаева	
ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	
ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА УРОКЕ ФИЗИКИ	636
Bayramgeldi Atajanow, Maksat Hydyrow	
BAKALAWR MAKSATNAMASY BOÝUNÇA OKADYLÝAN	
TOPARLARDA SYNAG GEÇIRMEK ÜÇIN PROGRAMMA	
ÜPJÜNÇILIGINI DÖRETMEK	637
Bayramgeldi Atajanov, Maksat Hydyrov	
SOFTWARE FOR CONDUCTING EXAMS IN THE BACHELOR'S	
DEGREE PROGRAM.	638
Байрамгельды Атаджанов, Максат Хыдыров	
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКЗАМЕНОВ	
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ.	638
Mähri Annameredowa, Şöhrat Atamanow	
MULTISPEKTRAL MAGLUMATLARY OBÝEKTE GÖNÜKDIRILEN	
USULDA TOPARLANDYRMAGYŇ HÄZIRKI ZAMAN ALGORITMLERI . . .	639
Mahri Annameredova, Shohrat Atamanov	
MODERN ALGORITHMS FOR OBJECT-ORIENTED CLASSIFICATION	
OF MULTISPECTRAL DATA.	640
Мяхри Аннамередова, Шохрат Атаманов	
СОВРЕМЕННЫЕ АЛГОРИТМЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ	
КЛАССИФИКАЦИИ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ ДАННЫХ.	640
Sylap Atamyradow, Kadyr Myratlyýew	
KÄMILLEŞDIRILEN INNOWASION GEODEZIKI PUNKTLAR	641
Sylap Atamyradov, Kadyr Myratlyyev	
IMPROVED INNOVATIVE GEODESIC POINTS	642
Сылап Атамырадов, Кадыр Мыратлыев	
УЛУЧШЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ТОЧКИ.	643
Azat Ataýew	
TELEKOMMUNIKASIÝA TORLARYNYŇ MODELLEŞDIRMEK	
USULLARYNYŇ DEŇEŞDIRME SELJERMESI	643

Azat Atayev	
COMPARATIVE ANALYSIS OF TELECOMMUNICATION NETWORK MODELING METHODS	645
Азат Атаев	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ.	645
Muhammetnur Ataýew	
EMELI AŇ TEHNOLOGIÝASY ENERGETIKA PUDAGYND A	646
Muhammetnur Atayev	
ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE ENERGY SECTOR.	647
Мухамметнур Атаев	
ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА – В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ	648
Merdan Ataýew, Wepamyrat Babekow	
SAN FUNKSIÝALARYNY ÖWRETMEGIŇ USULLARY	648
Merdan Atayev, Wepamyrat Babekov	
METHODS OF STUDY OF NUMERICAL FUNCTIONS	650
Мердан Атаев, Вепамырат Бабеков	
МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЧИСЛОВЫХ ФУНКЦИЙ.	650
Orazberdi Nurgeldiýew, Dünýägözel Baýmyradowa	
KOMPÝUTERDE PROGRAMMA DÜZMEK ARKALY TÜRKMEN DILI BOÝUNÇA LINGWISTIK DERŇEW GEÇIRMEK	650
Orazberdi Nurgeldiyev, Dunyagozel Baymyradova	
CONDUCT LINGUISTIC RESEARCH ON THE TURKMEN LANGUAGE BY WRITING A COMPUTER PROGRAM	652
Оразберды Нургельдыев, Дуньягозель Баймырадова	
ПРОВЕДЕНИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТУРКМЕНСКОГО ЯЗЫКА ПОСРЕДСТВОМ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	653
Selbi Baýmyradowa	
EMELI AŇ ULGAMLARY	653
Selbi Baymyradova	
ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS	655
Селби Баймырадова	
СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.	655
Dünýägözel Çaryýewa, Dürli Agaýewa	
MUGALLYMLARYŇ ŞAHSY IŞ MEÝILNAMALARYNY IŞLÄP DÜZMEKDE STEM USULYÝETINDEN PEÝDALANMAK	656
Dunyagozel Charyyeva, Durli Agayeva	
DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR CREATING PERSONAL WORK PLANS FOR TEACHERS	657
Дуньягозель Чарыева, Дурли Агаева	
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПО СОЗДАНИЮ ПЕРСОНАЛЬНЫХ РАБОЧИХ ПЛАНОВ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ	658

Ogulnar Çopanowa, Isgender Ahmedow MATLAB/SIMULINK SERİŞDESİNDE ULAG MESELESİNİN MODELİNİ GURMAK	658
Ogulnar Chopanova, Isgender Ahmedov CONSTRUCTION OF A MODEL OF A TRANSPORTATION PROBLEM IN MATLAB/SIMULINK	659
Огульнар Чопанова, Искандер Ахмедов ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ В MATLAB/SIMULINK.	660
Jemşit Çürîyew, Bazargeldi Sapargeldiyew EMELİ AÑY ÖWRENMEKDE LOGIKI DERSLERİN TUTÝAN ORNY	660
Jemshit Churiyev, Bazargeldi Sapargeldiyev THE ROLE OF LOGIC DISCIPLINES IN THE STUDY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE.	662
Джемшит Чуриев, Базаргельды Сапаргельдыев РОЛЬ КУРСОВ ЛОГИКИ В ИЗУЧЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	662
Maksat Çürîyew, Ýeňiş Ýazlyýew STEM TEHNOLOGIÝASY ARKALY INTERAKTIW LAZER GÖRKEZIJISINI DÖRETMEK	663
Maksat Churiyev, Yenish Yazlyyev CREATING AN INTERACTIVE LASER POINTER USING STEM TECHNOLOGY	664
Максат Чуриев, Ениш Язлыев СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО УКАЗАТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ STEM	665
Maýsa Geldimyradowa, Işanguly Rozyýew MULTISERWIS ARAGATNAŞYK TORLARÝNYŇ ARHITEKTURASYNYŇ DERŇEWI	665
Maysa Geldimyradova, Ishanguly Rozyyev ANALYSIS ARCHITECTURE MULTISERVICE NETWORK COMMUNICATION.	667
Майса Гелдимырадова, Ишангулы Розыев АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРЫ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ	668
Serdar Geldiyew, Güljermal Arrykowa KIBERHAKATONYŇ NETIJELERINI JEMLEMEK ÜÇIN PROGRAMMA MODULYNY DÖRETMEK	668
Serdar Geldiyev, Guljermal Arrykova DEVELOPMENT OF A SOFTWARE MODULE FOR SUMMARIZING THE RESULTS OF THE CYBERHACKATHON	670
Сердар Гельдиев, Гульджемал Аррыкова РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ КИБЕРХАКАТОНА	670

Maral Geldiýewa, Lälejan Nowbatowa	
SYSTEM ZYÝAN GETIRIJI TOPLUMYNY ÝOK ETMEK ÜÇIN	
PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGINI DÖRETMEK	670
Maral Geldiyeva, Lalejan Novbatova	
DEVELOPMENT OF A SOFTWARE MODULE FOR REMOVING	
A VIRAL COMPLEX CALLED SYSTEM.	672
Марал Гельдыева, Ляледжан Новбатова	
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ	
ВИРУСНОГО КОМПЛЕКСА ПОД НАЗВАНИЕМ SYSTEM	672
Aman Gurbanklyçew, Tirkeş Atagaraýew	
INNOWASION ÖLÇEG TEHNIKASYNY ÝASAMAK	672
Aman Gurbanklychev, Tirkesh Atagarayev	
DEVELOPMENT THE INNOVATIVE MEASURING TECHNOLOGIES	674
Аман Гурбанкылычев, Тиркеш Атагараев	
РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ . . .	675
Leýla Gurbanmyradowa, Güljeren Babaýewa	
ANDROID ULGAMYŇDA TALYP GÜNDELIGINIŇ	
PROGRAMMA ÜPJÜNÇILIGI.	675
Leyla Gurbanmyradova, Guljeren Babayeva	
STUDENT DIARY SOFTWARE FOR ANDROID SYSTEM	677
Лейла Гурбанмурадова, Гульджерен Бабаева	
ПРОГРАММА ДЛЯ СТУДЕНЧЕСКОГО ДНЕВНИКА	
ДЛЯ СИСТЕМЫ ANDROID	677
Annamyrat Gylyjow, Isgender Tagangylyjow	
“AKYLLY” ŞÄHERIŇ KIBERHOWPSUZLYGYNY ÜPJÜN ETMEK	
ÜÇIN ONUŇ TOR ARHITEKTURASYNYŇ OPTIMALLAŞDYRYLAN	
MODELİ	678
Annamyrat Klychev, Isgender Tagangylyjov	
OPTIMIZED NETWORK ARCHITECTURE MODEL FOR ENSURING	
CYBERSECURITY OF A SMART CITY	679
Аннамурад Клычев, Искендер Тагангылыжов	
ОПТИМИЗИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ СЕТЕВОЙ АРХИТЕКТУРЫ	
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ УМНОГО ГОРОДА	680
Jeren Hanaýewa, Kakageldi Hümmäýew	
DURMUŞ ÜPJÜNÇILIGINI SANLYLAŞDYRMAGYŇ USULY.	680
Jeren Hanayeva, Kakageldi Hummeyev	
WAY TO DIGITALIZE THE SOCIAL SECURITY SPHERE	682
Джерен Ханаева, Какагельды Хуммеев	
СПОСОБ ЦИФРОВИЗАЦИИ СФЕРЫ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ . . .	682
Ezizguly Hojamberdiýew, Merýem Çaryýewa	
ULGAMLAÝYN SELJERMEDE UMUMY KRITERIAL USUL	683
Ezizguly Hojamberdiyev, Meryem Charyyeva	
METHODOLOGY OF GENERAL CRITERIAS IN SYSTEM ANALYSIS. . . .	684

Эзизгулы Ходжамбердыев, Мерьем Чарыева	
МЕТОДОЛОГИЯ ОБЩИХ КРИТЕРИЕВ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ	684
Dursungözel Hojamammedowa	
EMELI AÑYŇ ÇUNŇUR ÖWRENÝÄN NEÝRON TORY	685
Dursungözel Hojamammedowa	
DEEP NEURAL NETWORK OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE.	686
Дурсунгозел Ходжамухаммедова	
ГЛУБОКАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. . .	687
Bazargeldi Hudaýgulyýew, Amanbibi Halmyradowa	
ÝYLYLYK GEÇIRIJILIGIŇ DEŇLEMESINIŇ	
ÇÖZÜWLERI HAKYNDÄ	687
Bazargeldi Hudaýgulyyev, Amanbibi Halmyradova	
ON SOLUTIONS TO THE HEAT EQUATION	689
Базаргельды Худайкулиев, Аманбиби Халмурадова	
О РЕШЕНИЯХ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ	689
Babageldi Ismailow, Gülşirin Agaýewa	
KESIMIŇ HAKYKY UZYNLYGYNY TAPMAGYŇ	
OPTIMAL USULY.	690
Babageldi Ismailov, Gulshirin Agayeva	
OPTIMAL METHOD FOR DETERMINING	
THE TRUE SIZE OF A LEG	692
Бабагельды Исмаилов, Гульширин Агаева	
ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСТИННОЙ	
ВЕЛИЧИНЫ ОТРЕЗКА	692
Orazgözel Jumaýewa	
DUTARYŇ KÄDISINIŇ WE KIRŞINIŇ HUSUSY YRGYLDYSYNYŇ	
ÝYGYLYGYNY DEŇEŞDIRMEK.	692
Orazgözel Jumayeva	
COMPARISON OF FREQUENCIES OF NATURAL OSCILLATIONS	
OF THE DECK AND STRING OF THE DUTAR	694
Оразгозель Джумаева	
СОПОСТАВЛЕНИЕ ЧАСТОТ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ	
ДЕКИ И СТРУНЫ ДУТАРА	694
Bibi Meredowa	
OPTIKI-SÜÝÜMLI ARAGATNAŞYK LINIÝALARYNY	
TELEKOMMUNIKASIÝA ULGAMLARYNDA ULANMAGYŇ ESASLARY . .	694
Bibi Meredova	
FEATURES OF APPLICATION OF FIBER-OPTIC COMMUNICATION	
LINES IN TELECOMMUNICATION NETWORKS	696
Биби Мередова	
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ	
ЛИНИЙ СВЯЗИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ	697
Dilber Mudarova, Bahargul Abdyeva	
“AKYLLY” WE EMELI INTELLEKT TEHNOLOGIÝALARY:	
GIŇIŞLEÝIN SYN.	697

Dilber Mudarova, Bahargul Abdyeva	
SMART AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES: A COMPREHENSIVE OVERVIEW	698
Дилбер Мударова, Бахаргуль Абдыева	
ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР	699
Maksat Myradov	
SÖZLEÝŞI TANAMAK USULLARYNYŇ SELJERMESINDE FONEMLERINŇ INWARIANTLYLYGY	700
Maksat Myradov	
INVARIANCE OF PHONEMES IN THE SELECTION OF SENTENCE RECOGNITION METHODS	701
Максат Мырадов	
ИНВАРИАНТНОСТЬ ФОНЕМ ПРИ ВЫБОРЕ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ПРЕДЛОЖЕНИЙ	702
Gülşat Nazarowa	
AŞGABAT ŞÄHERİNDE GPON TORUNY ORNAŞDYRMAGYŇ AÝRATYNLYKLARY	702
Gulshat Nazarova	
FEATURES OF DEPLOYING A GPON NETWORK IN ASHGABAT	703
Гульшат Назарова	
ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЕ СЕТИ GPON В ГОРОДЕ АШХАБАД	704
Orazberdi Nurgeldiýew, Leyla Gurbanmyradowa	
“HEMIŞELIK SENENAMA” PROGRAMMASY	704
Orazberdi Nurgeldiyev, Leyla Gurbanmyradova	
“PERPETUAL CALENDAR” PROGRAM	705
Оразберды Нургельдыев, Лейла Гурбанмурадова	
ПРОГРАММА “ВЕЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ”	706
Gurbanbibi Orazbaýewa	
STEM – BILIM BERMEGINŇ DÜNYÄ BELLI DÖWREBAP USULY	706
Gurbanbibi Orazbayeva	
STEM – A MODERN METHOD OF TEACHING	708
Гурбанбиби Оразбаева	
STEM – СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ	708
Ene Orazberdiýewa	
ELEKTRIK ENERGIÝASYNYŇ MESELELERINIŇ ÇÖZÜLMEGI ÜÇIN MATLABYŇ ULANYLYŞY	709
Ene Orazberdiyeva	
USING MATLAB TO SOLVING ELECTRIC POWER PROBLEMS	710
Эне Оразбердиева	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATLAB ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ	711
Gözel Öwezmyradowa	
EMELI AŇ WE ONUŇ ULANYLYŞ ÇÄKLERI	711

Gozel Ovezmyradova	
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE LIMITS OF ITS APPLICATION . . .	713
Гозель Овезмырадова	
ИСКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ГРАНИЦЫ	
ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ	714
Jemal Rejepova	
MAGLUMAT HOWPSUZLYGY WE KITAPHANALAR	714
Jemal Rejepova	
INFORMATION SECURITY AND LIBRARIES	716
Джемал Реджепова	
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
И БИБЛИОТЕКИ	716
Bahram Rustamow	
PREDEL GRADIÝENTLI GYRA SUWUNYŇ GAZY GYSYP	
ÇYKARMAGYNYŇ MATEMATIKI MODELİ	717
Bahram Rustamov	
MATHEMATICAL MODEL OF GAS DISPLACEMENT	
BY EDGE WATER WITH LIMITING GRADIENT.	719
Бахрам Рустамов	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВЫТЕСНЕНИЯ ГАЗА КРАЕВОЙ	
ВОДОЙ С ПРЕДЕЛЬНЫМ ГРАДИЕНТОМ	719
Aýdogdy Saparmyradow	
PREDEL GRADIÝENTLI SUWUKLYGYŇ	
ÖNÜMLI GATLAGA SIŇMEGINI DOLANDYRMA	
MESELESI (TEKIZ-RADIAL ÝAGDAÝ).	719
Aydogdy Saparmyradow	
PROBLEM OF CONTROLLING THE ABSORPTION	
OF LIQUID WITH A LIMITING GRADIENT INTO	
A PRODUCTIVE HORIZON (PLANE-RADIAL CASE).	721
Айдогды Сапармуратов	
ЗАДАЧА УПРАВЛЕНИЯ ПОГЛОЩЕНИЕМ ЖИДКОСТИ	
С ПРЕДЕЛЬНЫМ ГРАДИЕНТОМ В ПРОДУКТИВНЫЙ	
ГОРИЗОНТ (ПЛОСКОРАДИАЛЬНЫЙ СЛУЧАЙ)	722
Seýidowa Maral, Babaýewa Bägül	
ÝEŇIL SENAGATDA SANLY TEHNOLOGIÝA.	722
Maral Seyidova, Bagul Babayeva	
DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE LIGHT INDUSTRY.	724
Марал Сейидова, Бягуль Бабаева	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	724
Isgender Tagangylyjow, Annamyrat Gylyjow	
SOSIAL TORLARYŇ MAGLUMAT HOWPSUZLYGYNA GÖZEGÇILIK	
EDÝÄN ULGAMY IŞLÄP DÜZMEK	724

Isgender Tagangylyjov, Annamyrat Gylyjov	
DEVELOPING A SYSTEM FOR MONITORING THE INFORMATION	
SECURITY OF SOCIAL NETWORKS	726
Исгендер Тагангылыджов, Аннамурад Клычев	
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ИНФОРМАЦИОННОЙ	
БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ.	726
Kümüş Udamuradowa, Bagtygül Çaryýewa	
SANLY ULGAMYŇ MODELINIŇ DÜZÜMI.	727
Kumush Udamyradova, Bagtygul Charyyeva	
COMPOSITIES OF THE DIGITAL MODEL OF THE SYSTEM	728
Кумуш Удамурадова, Багтыгуль Чарыева	
СОСТАВ МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ	728
Baýmuhammet Ussaýew, Çary Seyitnepesow	
ÇÖLLÜK ÝERLERDE ÖÝJÜKLI ARAGATNAŞYK	
ULGAMLARYNYŇ RADIOSIGNALLARYNYŇ ÝAÝRAÝYŞ	
AÝRATYNLYKLARY.	729
Baymuhammet Ussayev, Chary Seyitnepesov	
FEATURES OF THE PROPAGATION OF RADIO SIGNALS	
OF CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS IN DESERTS	730
Баймухаммет Уссаев, Чары Сейитнепесов	
ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОСИГНАЛОВ	
СОТОВЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ В ПУСТЫНЯХ	730
Akmyrat Ýazmyradow, Kerim Annamammedow	
ÜÇ AKYMLY REZIDENT SIMULÝATORYNY DÖRETMEGIN	
WE ULANMAGYŇ MESELELERI	731
Akmyrat Yazmyradov, Kerim Annamammedov	
THE PROBLEM OF DEVELOPING AND USING	
A THREE-THREADED RESIDENT SIMULATOR.	732
Акмурат Язмурадов, Керим Аннамухаммедов	
ПРОБЛЕМА РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕХПОТОЧНОГО	
РЕЗИДЕНТНОГО СИМУЛЯТОРА	733
Ylýas Ymamgulyýew, Mämmet Annaýew	
LOKAL ULGAMYŇ MAGLUMAT ÜPJÜNÇILIGINI	
SANLYLAŞDYRMAGYŇ ÇEMELEŞMELERI	733
Ylyas Ymamgulyyev, Mammet Annayev	
APPROACHES TO DIGITIZATION OF THE LOCAL	
INFORMATION PROVISION SYSTEM	735
Ильяс Имамгулиев, Маммет Аннаев	
ПОДХОДЫ К ОЦИФРОВКЕ ЛОКАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	
ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ	735

IV BÖLÜM
HÄZIRKI ZAMAN LUKMANÇYLYK WE DERMAN
SERIŞDELERINI ÖNDÜRMEK TEHNOLOGIÝALARY

SECTION IV
CONTEMPORARY MEDICINE AND TECHNOLOGIES
FOR THE PRODUCTION OF REMEDY

СЕКЦИЯ IV
СОВРЕМЕННАЯ МЕДИЦИНА И ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Dilyafruz Maşaripowa, Babur Utemuratow, Şirin Ibabekowa BÖWREKLERIŇ FUNKSIÝASY BOZULAN DOWAMLY ÝÜREK ÝETMEZÇILIGI BOLAN NÄSAGLARDA NEÝROGUMORAL GÖRKEZIJILERIŇ ÇEP GARYNJYGYŇ REMODELIRLENMEGINIŇ PARAMETRLERI BILEN ARABAGLANÝŞYGY	736
Dilyafruz Masharipova, Babur Utemuratov, Shirin Ibabekova RELATIONSHIP OF NEUROHUMORAL INDICATORS WITH LEFT VENTRICLE REMODELING PARAMETERS IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE WITH RENAL DYSFUNCTION	736
Диляфруз Машарипова, Бабу́р Утему́ратов, Ши́рин Ибабе́кова ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕЙРОГУМОРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПАРАМЕТРАМИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С ДИСФУНКЦИЕЙ ПОЧЕК	737
Manzura Agzamowa DERMAN SERIŞDESINIŇ TÄZE GÖRNÜŞINI ÖNDÜRMEGINIŇ TEHNOLOGIÝASY	738
Manzura Agzamova DRUG PRODUCTION TECHNOLOGY OF A NEW GENERATION.	738
Манзура Агзамова ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ.	739
Ramil Aliýew MIOKARDYŇ INFARKTYNDAN SOŇKY DÖWÜRDE ÝÜREK ARALYK PERDESINIŇ ÝYRTYLMA KOMPLEKSIÝASY BOLAN HALATLARDA (CABG) HIRURGIK BEJERGILERIŇ GIÇKI NETIJELERI	740
Ramil Aliyev LATE RESULTS OF CABG OUTCOMES IN PATIENTS WITH POSTINFARCTIONAL VENTRICULAR SEPTAL RUPTURE	741

Рамиль Алиев

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ШУНТИРОВАНИЯ (CABG)
У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ РАЗРЫВОМ
МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ. 743

Nan Jiang

ALSGEÝMER KESELINIŇ GÜÝJEÝÄN DÖWRÜNDE
METALLOPROTEINLERIŇ TÄSIRINIŇ DERŇEWLERI 744

Nan Jiang

METALLOPROTEIN RESEARCH IN THE PROGRESSION
OF ALZHEIMER'S DISEASE 744

Нань Цзян

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛОПРОТЕИНОВ ПРИ
ПРОГРЕССИРОВАНИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА. 745

Andreý Kiwwa, Mihail Çepurnoý

ÇAGALARDA EZOFAGOPLASTIKA ETMEK ÜÇIN DÖŞÜŇ
YZYND A TUNNEL DÖRETMEGIŇ TÄZE USULY 746

Andrey Kivva, Mihail Chepurnoy

NEW METHOD OF RETROSTERNAL TUNNEL FORMATION
DURING ESOPHAGOPLASTY IN CHILDREN 746

Андрей Кивва, Михаил Чепурной

НОВАЯ МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЗАГРУДИННОГО
ТУННЕЛЯ ПРИ ЭЗОФАГОПЛАСТИКЕ У ДЕТЕЙ. 747

Pawel Musiyenko

DOLANDYRYLYÄN NEÝROPLASTIKLIK 748

Pavel Musienko

CONTROLLED NEUROPLASTICITY 748

Павел Мусиенко

УПРАВЛЯЕМАЯ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ 748

Bahowaddin Şaripow

DAGLYK ÝERLERDE UROLITIAZ (BÖWREK WE PEŞEW DAŞLARY)
KESELINIŇ ÖSMEGINE GETIRÝÄN ŞERTLER (TÄJIGISTAN
RESPUBLIKASYNYŇ SOGDIÝ WELAYATYNYŇ MYSALYNDA) 749

Bahovaddin Sharipov

FACTORS LEADING TO THE DEVELOPMENT
OF UROLITHIASIS IN HIGH-ALTITUDE CONDITIONS
(USING THE EXAMPLE OF THE SUGHD REGION). 750

Баховаддин Шарипов

ФАКТОРЫ, ПРИВОДЯЩИЕ К РАЗВИТИЮ МОЧЕКАМЕННОЙ
БОЛЕЗНИ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЕ (НА ПРИМЕРЕ
СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ) 750

Lewon Ýepiskoposýan, Zarui Haçatryan

ORTAÝER DEŇZINIŇ MAŞGALA YSYTMA KESELINIŇ DÖREÝŞINE
WE EWOLÝUSIÝASYNA GENETIKI GARAÝYŞLAR 751

Levon Yepiskoposyan, Zaruhi Khachatryan GENETIC INSIGHTS INTO THE ORIGINS AND EVOLUTION OF FAMILIAL MEDITERRANEAN FEVER	752
Левон Епископосян, Заруи Хачатрян ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЮ СЕМЕЙНОЙ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ЛИХОРАДКИ	753
Liliya Nadolnik, Tatyana Borodina, Yelena Belonowska DOWAMLY ALKOGOL ZÄHERLENMESINDE ALKOGOL TÄSIRLI BOZULMALARY DÜZETMEK ÜÇİN GEPATOPROTEKTOR HÄSIYETLI FARMASEWTİK DÜZÜM.	754
Liliya Nadolnik, Tatyana Borodina, Yelena Belonovskaya PHARMACEUTICAL COMPOSITION WITH HEPATOPROTECTIVE PROPERTIES FOR CORRECTION OF ALCOHOL-ASSOCIATED DISORDERS IN CHRONIC ALCOHOL INTOXICATION	754
Лилия Надольник, Татьяна Бородин, Елена Белоновская ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ С ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ АЛКОГОЛЬ-АССОЦИИРОВАННЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ	755
Serdar Mämmedow ODONTOGEN SINUSITI BEJERMEKDE KÜMÜŞ NANOBÖLEJIKLI KSENOGEN MATERIALLARY ULANMAK	756
Serdar Mammedov XENOGENIC MATERIALS WITH SILVER NANOPARTICLES IN THE TREATMENT OF ODONTOGENIC SINUSITIS	756
Сердар Мамедов КСЕНОГЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА В ЛЕЧЕНИИ ОДОНТОГЕННОГО СИНУСИТА	757
Akmyrat Abdullaýew, Röwşen Gurbanow GARNYŇ AMALDAN SOŇKY GIGANT INGILERINDE TROMBOEMBOLIÝANYŇ ÖŇÜNIŇ ALNYŞY.	758
Akmyrat Abdullayev, Rovshen Gurbanov IMPROVING THE PREVENTION OF THROMBOEMBOLISM IN GIANT HERNIAS OF THE POSTOPERATIVE ABDOMEN	759
Акмурад Абдуллаев, Ровшен Гурбанов УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОЭМБОЛИИ ПРИ ГИГАНТСКИХ ГРЫЖАХ ЖИВОТА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ.	760
Allamyrat Akmyradow, Berdi Berdiýew HOWA ARKALY ÝAÝRAÝAN ÝOKANÇLARA GARŞY ÝOWŞANYŇ BRIKETINIŇ TAÝÝARLANYLÝŞ TEHNOLOGIÝASY	760
Allamyrat Akmyradov, Berdi Berdiyev TECHNOLOGY FOR PREPARING A BRIQUETTE FROM WORMWOOD AGAINST AIRFLOW INFECTIONS	761

Алламурат Акмурадов, Берды Бердыев ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БРИКЕТА ИЗ ПОЛЫНИ ПРОТИВ ВОЗДУШНЫХ ИНФЕКЦИЙ	762
Ýakub Altaýew PROSTATA MÄZINIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ HIRURGIK BEJERGILERINDE ÝÜZE ÇYKÝAN GAÝRAÜZÜLMELERINIŇ ÖŇÜNI ALYŞ ÇÄRELERI	762
Yakub Altayev PREVENTIVE MEASURES OF COMPLICATIONS ARISING DURING SURGICAL TREATMENT OF MALIGNANT NEOPLASMS OF THE PROSTATE GLAND.	763
Якуб Алтаев ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ОСЛОЖНЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВОООБРАЗОВАНИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.	764
Rejep Alyýew, Mämmetberdi Elýasow EMELI GAN AÝLANYŞSYZ AORTOKORONAR ŞUNTLAMANYŇ IRKI DÖWÜRDÄKI GÖRKEZIJILERINIŇ DEŇEŞDIRMESI	764
Rejep Alyyev, Mammethberdi Elyasov COMPARISON OF THE EARLY PERIOD OF CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING	765
Реджеп Алыев, Мамедберди Элясов СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАННЕГО ПЕРИОДА АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ БЕЗ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ	766
Şemşat Amandurdyýewa, Wladimir Gurbanow ULGAMLAÝYN ERITEMATOZLY (LUPUS ERYTHEMATOSUS) KESELLI REPRODUKTIW ÝAŞLY ZENANLARDA LIPID PROFILINIŇ ÝAGDAÝY	767
Shemshat Amandurdyeva, Vladimir Kurbanov LIPID PROFILE STATUS IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS	768
Шемшат Аамандурдыева, Владимир Курбанов СОСТОЯНИЕ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКОЙ	769
Miwe Amangulyýewa, Şeker Berdiýewa WAGTYNDAN ÖŇKI DOGRUM HOWPY BOLAN GÖWRELILERDE JYNS ÝOLLARYNYŇ MIKROFLORASYNYŇ AÝRATYNLYKLARY.	770
Mive Amangulyyeva, Sheker Berdiyeva FEATURES OF THE MICROFLORA OF THE GENITAL TRACT IN PREGNANT WOMEN WITH THE THREAT OF PREMATURE BIRTH	771

Миве Амангулыева, Шекер Бердыева ОСОБЕННОСТИ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОВЫХ ПУТЕЙ У БЕРЕМЕННЫХ С УГРОЗОЙ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ	771
Sülgün Amanmämmedowa, Maral Täçmyradowa ÝETGINJEK TÜRGENLERIŇ DEM ALYŞ ULGAMYNYŇ AÝRATYNLYKLARY	772
Sulgun Amanmammedova, Maral Tachmyradova FEATURES OF THE RESPIRATORY SYSTEM OF ADOLESCENT ATHLETES	773
Сультгун Аманмаммедова, Марал Тачмурадова ОСОБЕННОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ-ПОДРОСТКОВ	773
Çeper Amanmuhammedowa, Maýa Taňrygulyýewa 1-NJI TIPLI SÜÝJÜLI DIABETLI ÇAGALARDA ÝITI RESPIRATOR WIRUS ÝOKANÇ KESELLERINIŇ GEÇIŞ AÝRATYNLYKLARY	774
Cheper Amanmuhammedova, Maya Tanrygulyyeva FEATURES OF THE COURSE OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS IN CHILDREN WITH TYPE I DIABETES MELLITUS	775
Чепер Аманмухаммедова, Мая Танрыгулыева ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-ОГО ТИПА	776
Seiddurdy Annaberdiyew ÄŇLERIŇ HOWPSUZ ÇIŞLERINIŇ AMAL BEJERGISINIŇ NETIJELERINI GOWULANDYRMAGYŇ MESELELERI	776
Seiddurdy Annaberdiyev METHODS TO IMPROVE THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF UNSAFE TUMOURS OF THE JAW	778
Сеиддурды Аннабердыев УЛУЧШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ЛИЦА И ЧЕЛЮСТЕЙ	778
Ogulşeker Annagylyjowa ÝATGY BOÝUNJYGynyň PATOLOGIÝASY BOLAN ZENANLARYŇ JYNS ÝOLLARYNYŇ BIOSENOZY	779
Ogulsheker Annagylyjova BIOCENOSIS OF THE GENITAL TRACT IN WOMEN WITH CERVICAL PATHOLOGY	780
Огулшекер Аннагылыжова БИОЦЕНОЗ ПОЛОВЫХ ПУТЕЙ У ЖЕНЩИН С ПАТОЛОГИЕЙ ШЕЙКИ МАТКИ	780
Güljahan Annamämmedowa, Altyn Elýasowa YSSY KLIMAT ŞERTLERINDE GÖWRELI ZENANLARYŇ BEDENINIŇ GYZGYNLYGY SAZLAÝŞYNYŇ IŞJEŇLIGI	781

Guljahan Annamammedova, Altyn Elyasova THERMO-REGULATION ACTIVITIES OF A PREGNANT WOMAN'S BODY IN HOT CLIMATE CONDITIONS.	782
Гульджахан Аннамаммедова, Алтын Элясова ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ОРГАНИЗМА БЕРЕМЕННОЙ ЖЕНЩИНЫ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА.	782
Annamyrat Annamammedow, Ýañyl Gűjűkbaýewa ÝUMŞAK DOKUMA RABDOID SARKOMA KESELINI BEJERMEKDE NEOADÝUWANT TERAPIÝANYŇ KÄMILLEŞEN GÖRNÜŞLERI	783
Annamyrat Annamammedov, Yanyl Gujukbayeva ADVANCED METHODS OF NEOADJUVANT THERAPY IN THE TREATMENT OF RHABDOID SOFT TISSUE SARCOMA.	784
Аннамурат Аннамухаммедов, Яныл Кужукбаева СОВЕРШЕННЫЕ СПОСОБЫ НЕОАДЮВАНТ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ САРКОМЫ РАБДОИД МЯГКИХ ТКАНЕЙ	785
Saparmyrat Annamammedow, Miwe Orazowa IÇKI UKY ARTERIÝASYNYŇ STENTLEME AMALYNDA DISTAL GORAG ULGAMYNÝŇ ÄHMIÝETI	786
Saparmyrat Annamammedov, Mive Orazova SIGNIFICANCE OF DISTAL PROTECTION SYSTEM IN STENTING OPERATION OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY	787
Сапармурат Аннамухаммедов, Миве Оразова ЗНАЧЕНИЕ ДИСТАЛЬНОЙ ЗАЩИТНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОПЕРАЦИИ СТЕНТИРОВАНИЯ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ . . .	788
Esenmyrat Annamyradow, Amangeldi Kulyýew IŞ ÝERLERINDE ÝOKANÇ DÄL KESELLERIŇ TÖWEKGELÇILIK FAKTORLARYNYŇ ÖŇÜNI ALMAKLYGA GÖNÜKDIRILEN ÇÄRELERI GURAMAK	788
Esenmyrat Annamyradow, Amangeldi Kuliýev ORGANIZING MEASURES AIMED AT PREVENTING RISK FACTORS OF NON-INFECTIOUS DISEASES ON THE WORKPLACES	790
Эсенмырат Аннамырадов, Амангельди Кулиев ОРГАНИЗАЦИЯ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРОФИЛАКТИКУ ФАКТОРОВ РИСКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ	790
Ogelnur Annamyradowa, Jemal Maşakowa RADIOLOGIK USULLARYŇ DYZ BOGNUNYŇ ARTROZYNYŇ ANYKLAÝYŞ MŰMKNÇILIKLERI	791
Ogelnur Annamyradowa, Jemal Mashakova CAPABILITIES OF RADIOLOGICAL METHODS OF DIAGNOSTICS OF KNEE JOINT ARTHROSIS	792
Огулнур Аннамырадова, Джемал Машакова ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ АРТРОЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА	793

Gurbanmyrat Annamow, Orazgylyç Orazgylyjow SPORTUŇ GÖRNÜŞINE BAGLYLYKDA TÜRGENLERDE EHOKG BARLAGYNYŇ GÖRKEZIJILERINIŇ AÝRATYNLYKLARY	793
Gurbanmyrat Annamov, Orazgylych Orazgylyjov CHARACTERISTICS OF ECHOCARDIOGRAPHY RESULTS IN ATHLETES DEPENDING ON THE TYPE OF SPORT	795
Гурбанмырат Аннамов, Оразгылыч Оразгылыджов ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭХОКАРДИОГРАФИИ У СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА СПОРТА	795
Jennet Arnamuhammedowa, Bahargül Muhyýewa AZYK ÖNÜMLERINDE AGYR METALLARYŇ BARLAGY	796
Jennet Arnamuhammedowa, Bahargül Muhyyeva STUDY OF HEAVY METALS IN FOOD PRODUCTS.	797
Дженнет Арнамухаммедова, Бахаргуль Мухыева ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ . . .	797
Muhammetguly Atagarayew, Gülnara Saparmämmedowa İNÇE ÝAPRAKLY SÖWÜT AGAJYNYŇ KÖKÜNIŇ FARMAKOLOGIK TÄSIRINI ÖWRENMEK	798
Muhammetguly Atagarayev, Gulnara Saparmammedova STUDY OF THE PHARMACOLOGICAL EFFECT OF THE ROOT OF THIN -LEAFED WILLOW	799
Мухамметгулы Атагараев, Гульнара Сапармаммедова ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ КОРНЯ ТОНКОЛИСТНОЙ ИВЫ	800
Bibi Ataýewa, Gunça Şirberdiýewa ÇAGALARDA KÖKI DOLY KEMALA GELMEDIK HEMIŞELIK DIŞLERIŇ PULPITINIŇ BEJERGISINIŇ AÝRATYNLYKLARY	800
Bibi Atayeva, Guncha Shirberdiyeva FEATURES OF THE TREATMENT OF PULPITIS OF INCOMPLETELY FORMED PERMANENT TEETH IN CHILDREN	802
Биби Атаева, Гунча Ширбердиева ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПУЛЬПИТА ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ НЕ ПОЛНОСТЬЮ СФОРМИРОВАННЫМИ КОРНЯМИ У ДЕТЕЙ	803
Hatyja Ataýewa, Allamyrat Akmyradow GARAÝALÇY JÜLGESINDE BIOYKDYSADY TAÝDAN BÄHBITLI BOLAN HWOŞ GÖRNÜŞLI BORJAGYŇ GORUNY KESGITLEMEK	803
Hatyja Atayeva, Allamyrat Akmyradov DEFINITION STOCKS OF CONIFEROUS HORSETAIL ARE BIOECONOMICALLY SIGNIFICANT PLANTS IN THE GARAYALCHY GORGE	805

Хатыджа Атаева, Алламурад Акмурадов ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСОВ ХВОЙНИКА ХВОЩЕВОГО БИОЭКОНОМИЧЕСКИ ЗНАЧИМОГО РАСТЕНИЯ В УЩЕЛЬЕ КАРАЯЛЧИ	805
Jeren Ataýewa, Maýa Baýramlyýewa ÖSÜMLIKLERIŇ DÜZÜMI ANYKLANYLANDA SPEKTRAL USULLARYŇ PEÝDALANYLYŞY	806
Jeren Atayeva, Maya Bayramlyyeva APPLICATION OF SPECTRAL ANALYSIS METHODS IN STUDYING PLANT COMPOSITION	807
Джерен Атаева, Майа Байрамлыева ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ИЗУЧЕНИИ СОСТАВА РАСТЕНИЯ	807
Hydyr Aýnazarow, Döwrannazar Amannaýew ÝETGINJEKLERDE DIŞLERIŇ KARIÝESINIŇ WE IÝMITLENMEK TERTIBINIŇ ARABAGLANYŞYGY	808
Hydyr Aynazarov, Dovrannazar Amannayev THE RELATIONSHIP BETWEEN DENTAL CARIES AND EATING HABITS IN ADOLESCENTS	809
Хыдыр Айназаров, Довранназар Аманнаев СВЯЗЬ МЕЖДУ КАРИЕСОМ ЗУБОВ И ПИЩЕВЫМИ ПРИВЫЧКАМИ У ПОДРОСТКОВ	809
Baýmyrat Begmyradow, Esen Annamyradow KOFE IÇGISINIŇ META SELJERME NETIJELERI.	810
Baymyrat Begmyradov, Esen Annamyradow RESULTS OF A META-ANALYSIS OF COFFEE BEVERAGES	811
Баймурат Бегмырадов, Эсен Аннамырадов РЕЗУЛЬТАТЫ МЕТА-АНАЛИЗА КОФЕЙНЫХ НАПИТКОВ	812
Miwe Berdimyradowa, Allamyrat Akmyradow SÜÝT MÄZLERINIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ BEJERGISINDE DERMANLYK ÖSÜMLIKLERI ULANMAKLYGYŇ MÜMKINÇILIKLERI	812
Mive Berdimyradova, Allamyrat Akmyradov POSSIBILITIES OF USING MEDICINAL PLANTS IN BREAST CANCER.	814
Миве Бердимырадова, Алламырат Акмырадов ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	814
Göwher Berdiýewa, Alma Hemraýewa SEMIZLIK WE METABOLIK SINDROMY BOLAN NÄSAGLARDA GORMONAL DISBALANSYŇ KLINIKI-BARLAGHANA TARAPLARY	815

Govher Berdiyeva, Alma Hemraýeva THE CLINICAL AND LABORATORY ASPECTS OF HORMONAL IMBALANCE WITH PATIENTS WHO HAVE OBESITY AND METABOLIC SYNDROME	816
Говхер Бердиева, Алма Хемраева КЛИНИКО – ЛАБОРАТОРНЫЕ АСПЕКТЫ ГОРМОНАЛЬНОГО ДИСБАЛАНСА У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ	816
Merjen Berdiyewa, Gurban Başimow KÄMILLIK ÝAŞYNYŇ II DÖWRÜNDÄKI ADAMLARYŇ KADALY ÝAGDAÝDA ÝÜREGIŇ GARYNJYGARA GERMEWINIŇ ARTERIAL ULGAMYNYŇ AÝRATYNLYKLARY	817
Merjen Berdiyeva, Gurban Bashimov FEATURES OF THE ARTERIAL SYSTEM OF THE INTERVENTRICULAR SEPTUM OF THE HEART AT PEOPLE OF THE SECOND PERIOD OF MATURE AGE	818
Мерджен Бердыева, Гурбан Бяшимов ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ СЕРДЦА В НОРМЕ У ЛЮДЕЙ ВТОРОГО ПЕРИОДА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА	819
Şeker Berdiyewa, Altyn Orazgeldiyewa GESTASION GIPERTENZIÝANYŇ WE PREEKLAMPSIÝANYŇ PATOGENEZINIŇ KÄBIR TARAPLARY	819
Sheker Berdiyeva, Altyn Orazgeldiyeva SOME ASPECTS OF PATHOGENESIS OF GESTATIONAL HYPERTENSION AND PREECLAMPSIA	820
Шекер Бердыева, Алтын Оразгельдыева НЕКОТРЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА ГЕСТАЦИОННОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ПРЕЭКЛАМПСИИ.	821
Aýna Çopanowa, Maýa Gurbanowa 5G TEHNOLOGIÝASYNDA EMELI INTELLEKTIŇ WE TELEMEDISINANYŇ ÖSÜŞINIŇ GELJEGI	822
Aýna Chopanova, Maya Gurbanova, THE PROSPECT OF DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TELEMEDICINE IN 5G TECHNOLOGY.	823
Айна Чопанова, Мая Гурбанова ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕЛЕМЕДИЦИНА В ТЕХНОЛОГИИ 5G	824
Täçmyrat Durdyýew, Allamyrat Akmyradow ALAPAKYR DERMANLYK ÖSÜMLIGIŇ DÄNESINDEN INNOWASION USULYNDA GURY EKSTRAKTYŇ ALNYŞY	824
Tachmyrat Durdyyev, Allamyrat Akmyradov INNOVATIVE WAY TO OBTAIN DRY EXTRACT FROM MEDICINAL PLANTS OF GRAIN MILK THISTLE.	826

Тачмурад Дурдыев, Алламурад Акмурадов ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ЗЕРНА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ РАСТОРОПШИ.	826
Maýa Durdyýewa, Aýsere Çaryýewa GÖK ÖNÜMLERİN DÜZÜMİNE AGYR METALLARYŇ ARALAŞMAK MÜMKİNÇİLİGİNİ ÖWRENMEK.	826
Maya Durdyeva, Aysere Charyyeva STUDY OF PROBABILITY OF HEAVY METALS BEING PRESENT IN VEGETABLES	828
Майя Дурдыева, Айсере Чарыева ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРНЕПЛОДЫ	828
Gül Garryýewa ÇAGALARDA DEMİR ÝETMEZÇİLİKLİ ANEMİYA	829
Gul Garryyeva IRON DEFICIENCY ANEMIA IN CHILDREN.	830
Гуль Гаррыева ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ У ДЕТЕЙ	831
Aman Geldiýew, Enejan Gurbanowa ENDOSERWIKSDÄKI NÄBELLİ GENEZLİ ATIPIÝALARDA ÝERLİ IMMUNITETİN ÝAGDAÝY	831
Aman Geldiyev, Enejan Gurbanova STATE OF THE LOCAL IMMUNITY IN ATYPIAS OF UNCLEAR GENESIS IN THE ENDOCERVIX.	833
Аман Гельдыев, Энеджан Гурбанова СОСТОЯНИЕ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ АТИПИЯХ НЕЯСНОГО ГЕНЕЗА В ЭНДОЦЕРВИКСЕ	834
Ogulnabat Geldiýewa IÝMIT ÖNÜMLERİNDE HAMYRMAÝALAR WE HEŇ KÖMELEKLERİ	835
Ogulnabat Geldiyeva YEAST FUNGI AND MOLD IN FOOD PRODUCTS	836
Огулнабат Гельдыева ДРОЖЖЕВЫЕ ГРИБЫ И ПЛЕСЕНЬ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ	836
Ogulmähri Geldiýewa, Muhammet Ergeşow GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW ADYNDAKY HOWANDARLYGA MÄTÄÇ ÇAGALARA HEMAÝAT BERMEK BOÝUNÇA HAÝYR-SAHAWAT GAZNASYNYŇ ALYP BARÝAN ÝNSANPERWER IŞINI HALKYŇ DYKGATYNA ÝETIRMEKDE “IL SAGLYGY – ÝURT BAÝLYGY” ATLY YLMY-MEŞHUR TELEGEPLEŞİGİN ÄHMIÝETİ	837

Ogulmahri Geldiyeva, Muhammet Ergeshov	
THE ROLE OF THE POPULAR SCIENCE TELEVISION PROGRAM	
“HEALTH OF THE NATION – THE WEALTH	
OF THE COUNTRY” IN RAISING PUBLIC AWARENESS	
OF THE WORK OF THE GURBANGULY BERDIMUHAMEDOV	
CHARITABLE FOUNDATION FOR ASSISTANCE	
TO CHILDREN IN NEED OF GUARDIANSHIP.	839
Огульмахри Гельдыева, Мухаммет Эргешов	
РОЛЬ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ТЕЛЕПЕРЕДАЧИ	
“ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ- БОГАТСТВО СТРАНЫ” В ОСВЕДОМЛЕННОСТИ	
ОБЩЕСТВЕННОСТИ О РАБОТЕ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОГО ФОНДА	
ИМЕНИ ГУРБАНГУЛЫ БЕРДЫМУХАМЕДОВА ПО ОКАЗАНИЮ	
ПОМОЩИ НУЖДАЮЩИМСЯ В ОПЕКЕ ДЕТАМ	840
Agajan Gubaýew, Allamyrat Akmyradow	
ADATY SARYGÜLÜŇ DÜZÜMINDÄKI ANTRASENIŇ ÖNÜMLERINIŇ	
MUKDARYNYŇ KESGITLENIŞI WE GURY EKSTRAKTLYRYŇ	
TAÝÝARLANÝŞ TEHNOLOGIÝASY	841
Agajan Gubayev, Allamyrat Akmyradov	
DETERMINATION OF THE AMOUNT OF ANTHRACENE DERIVATIVES	
IN ST. JOHN’S WORT AND TECHNOLOGY FOR PREPARING	
DRY EXTRACTS	842
Агаджан Губаев, Алламурад Акмурадов	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА АНТРАЦЕНПРОИЗВОДНЫХ	
В СОСТАВЕ ЗВЕРОБОЯ ОБЫКНОВЕННОГО	
И ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СУХИХ ЭКСТРАКТОВ	843
Ýaňyl Gүjүkbaýewa	
AMBULATOR ŞERTLERINDE SÜÝT MÄZLERINIŇ	
HOWPLY TÄZE DÖREMELERINE BEJERGI GEÇIRMEGIŇ ÄHMIÝETI	843
Yanyl Guzukbayeva	
THE SIGNIFICANCE OF TREATMENT OF ONCOLOGY PATIENTS	
WITH MALIGNANT BREAST NEOPLASMS IN OUTPATIENT	844
Яныл Кужукбаева	
РОЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНЫХ	
ЖЕЛЕЗ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ	
БОЛЬНЫХ	845
Röwşen Gurbangeldiýew	
EKSTRASFINKTER PARAREKTAL FISTULALARYNYŇ HIRURGIK	
BEJERGISINI GOWULANDYRMAGYŇ ÝOLLARY.	845
Rovshen Gurbangeldiyev	
WAYS TO IMPROVE SURGICAL TREATMENT OF EXTRASPHINCTERIC	
PARARECTAL FISTULAS	847
Ровшен Гурбангельдыев	
ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ	
ЭКСТРАСФИНКТЕРНЫХ ПАРАРЕКТАЛЬНЫХ СВИЩЕЙ	847

Aýlar Gurbannepesowa, Çaryýarguly Mämmetgulyýew MILLI GÖREŞİŇ GÖRNÜŞLERI BOÝUNÇA PÄLWANLARYŇ TÜRGENLEŞME SAPAKLARYNYŇ DYKYZLYGYNYŇ SELJERMESI . . .	848
Aylar Gurbannepesova, Charyarguly Mammetgulyyev ANALYSIS OF THE DENSITY OF TRAINING SESSIONS OF WRESTLERS IN TYPES OF NATIONAL WRESTLING	849
Айлар Гурбаннепесова, Чарыяргулы Мамметгулыев АНАЛИЗ ПЛОТНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ БОРЦОВ ПО ВИДАМ НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЫ	849
Röwşen Gurbanow, Akmyrat Abdullaýew GYZYLÖDEGIŇ HIMIKI ÝANYK DAN SOŇKY DARALMASYNYŇ ETIOLOGIÝA WE TOPOGRAFIK AÝRATYNLYKLARY	850
Rovshen Gurbanov, Akmyrat Abdullayev ETIOLOGICAL AND TOPOGRAPHICAL FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE ESOPHAGUS AFTER A CHEMICAL BURN	851
Ровшен Гурбанов, Акмурат Абдуллаев ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕ ХИМИЧЕСКОГО ОЖОГА ПИЩЕВОДА	851
Gül nara Gurbanowa TÜRKMENISTANYŇ ÝAŞAÝJYLARYNYŇ GÖZLERINIŇ ÝAŞ ÇYKARYJYLYK FUNKSIÝASYNYŇ GENDER AÝRATYNLYKLARY	852
Gulnara Gurbanova GENDER DIFFERENCES LACRIMAL DRANAGE FUNCSION OF THE EYES OF TURKMENISTAN RESIDENTS	853
Гульнара Гурбанова ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ СЛЕЗООТВОДЯЩИХ ФУНКЦИЙ ГЛАЗ ЖИТЕЛЕЙ ТУРКМЕНИСТАНА.	854
Göwher Gylyçýazowa ÇOMUÇ SAKYZYNYŇ ANTILEŞMANIOZ WE ANTIBAKTERIAL HÄSIÝETINI ÖWRENMEK	855
Govher Gylychyazova STUDY OF ANTILESHMANIAL AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF ROSIN FERULA GENUS	857
Говхер Гылычязова ИЗУЧЕНИЕ АНТИЛЕШМАНИОЗНОГО И АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО СВОЙСТВА КАНИФОЛИ ФЕРУЛЫ.	857
Hemra Haşyrow, Aýşirin Atalykowa AMBULATOR ŞERTLERINDE ILATYŇ SAGLYGYNY GORAMAGYŇ AÝRATYNLYKLARY	858
Hemra Hashyrov, Ayshirin Atalykova FEATURES OF PUBLIC HEALTH PROTECTION IN OUTPATIENT SETTINGS	859

Хемра Хаширов, Айширин Аталыкова ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ	859
Aýjemat Hemraýewa, Rejep Täjiýew SPORT INSTITUTYNYŇ TALYPLARYNYŇ LUKMANÇYLYK GOLDAWY BILEN TÜRGENLEŞİK PROSESINIŇ NETIJELERI WE ÇYDAMLYLYK KOEFFISIÝENTI BILEN BAGLANÝŞYGY	860
Ayjemal Hemrayeva, Rejep Tajiyev RESULTS OF MEDICAL SUPPORT OF TRAINING PROCESS OF STUDENTS OF THE SPORT INSTITUTE AND THEIR CONNECTION WITH THE COEFFICIENT OF ENDURANCE	861
Айджемал Хемраева, Реджеп Таджиев РЕЗУЛЬТАТЫ МЕДИЦИНСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У СТУДЕНТОВ СПОРТИНСТИТУТА И ИХ СВЯЗЬ С КОЭФФИЦИЕНТОМ ВЫНОСЛИВОСТИ	862
Taisiýa Hmelewskaya, Züleyha Muhammedowa, Bibi Kuliýewa DERMANLYK ÖSÜMLIKLERINIŇ GANYŇ IMMUN REAKSIÝALARYNA TÄSIRINIŇ DEŇEŞDIRME AÝRATYNLYKLARY . . .	862
Taisiya Hmelevskaya, Zuleyha Muhammedova, Bibi Kuliyeva COMPARATIVE CHARACTERISATION OF THE EFFECT OF MEDICINAL PLANTS ON BLOOD IMMUNE REACTIONS	864
Таисия Хмелевская, Зулейха Мухаммедова, БибиКулиева СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА ИММУННЫЕ РЕАКЦИИ КРОВИ	864
Ýusup Işangulyýew, Göwher Gylyçýazowa ÝÜZÄRLIGIŇ WE ÇOMUÇ SAKYZYNYŇ MIKROORGANIZMLERE GARŞY TÄSIRINI ÖWRENMEK	865
Yusup Ishangulyev, Govher Gylychyazova EXAMING ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF PEGANUM HARMALA AND FERULA GUM	866
Юсуп Ишангулыев, Говхер Гылычязова ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРООРГАНИЗМНОГО ЭФФЕКТА ПЕГАНИУМ ГАРМАЛЫ И СМОЛЫ ФЕРУЛЫ БАДРАКЕМА	867
Babaguly Jumaýew, Ogulşeker Mommyýewa KÖPSANLY DERMANA DURNUKLY ÖÝKEN INÇEKESELINIŇ ÝÜZE ÇYKARYLYŞYNYŇ, ANYKLANYŞYNYŇ, KLINIKI GEÇIŞINIŇ AÝRATYNLYKLARY	867
Babaguly Jumayev, Ogulsheker Mommyeva DETECTION, DIAGNOSIS AND CLINICAL FEATURES OF MULTIDRUG-RESISTANT TUBERCULOSIS	869

Бабагулы Джумаев, Огулшекер Моммиева ВЫЯВЛЕНИЕ, ДИАГНОСТИКА И ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ.	869
Döwlet Jumaýew GYZYLÖDEGIŇ KANSERINDE ÝÜZE ÇYKÝAN GAÝRAÜZÜLMELER BARADA	870
Dowlet Jumayev COMPLICATIONS ARISING IN ESOPHAGEAL CANCER	871
Довлет Джумаев ОБ ОСЛОЖНЕНИЯХ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ РАКЕ ПИЩЕВОДА	871
Hojamämmet Jumaýew, Owadan Armedowa ÝETGINJEKLERIŇ DIŞ ETI SUWUKLYGYNA YSSY-GURAK HOWA ŞERTLERINIŇ ÝETIRÝÄN TÄSIRI	872
Hojamammet Jumayev, Oবাদan Armedova EFFECTS OF HOT-DRY CLIMATE CONDITIONS ON GINGIVAL FLUID IN ADOLESCENT TEETH	873
Ходжамаммет Джумаев, Овадан Армедова ВОЗДЕЙСТВИЕ СУХИХ-ЖАРКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДЕСНЕВУЮ ЖИДКОСТЬ ПОДРОСТКОВ	874
Mähri Jümmiýewa, Babaguly Jumaýew DERMANA DURNUKLY ÖÝKEN INÇEKESELLI NÄSAGLARDA GYSGALDYLAN HIMIÝA BEJERIŞ USULLARYNY ULANMAGYŇ NETIJELILIGI	874
Mahri Jummiyeva, Babaguly Jumayev EFFECTIVENESS OF SHORTENED COURSES OF CHEMOTHERAPY IN PATIENTS WITH DRUG-RESISTANT PULMONARY TUBERCULOSIS	876
Махри Джуммиева, Бабагулы Джумаев ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КРАТКОСРОЧНЫХ КУРСОВ ХИМИОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С ЛЕКАРСТВЕННО-УСТОЙЧИВЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ	876
Hoşgeldi Kadyrow, Gunça Babamyradowa MILLI GÖREŞE GATNAŞÝAN PÄLWANLARDA GEÇIRILEN FUNKSIONAL SYNAGLARYŇ NETIJELERINIŇ SELJERMESI	877
Hoshgeldi Kadyrov, Guncha Babamyradowa ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL TESTING RESULTS IN NATIONAL WRESTLERS	878
Хошгельды Кадыров, Гунча Бабамырадова АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ У НАЦИОНАЛЬНОЙ БОРЬБЫ	878
Gulam Kerimow, Atamyrat Berdiýew BIRÝYLLYK ÝOWŞAN ÖSÜMLIGINIŇ EFIR ÝAGYNYŇ HIL GÖRKEZIJILERI	879

Gulam Kerimov, Atamyrat Berdiyev QUALITY CHARACTERISTICS OF ESSENTIAL OIL FROM ARTEMISIA ANNUA L.	880
Гулам Керимов, Атамурат Бердыев КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФИРНОГО МАСЛА РАСТЕНИЯ ARTEMISIA ANNUA L.	881
Jeren Keşikowa, Myratgeldi Ibragimow RESPIRATOR WIRUSLARYŇ BEJERGISINE BUÝAN KÖKÜNIŇ TÄSIRI. . .	881
Jeren Keshikova, Myratgeldi Ibragimov EFFECT OF LICORICE ROOT ON THE TREATMENT OF RESPIRATORY VIRUSES	882
Джерен Кешикова, Муратгельды Ибрагимов ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛОДКОВОГО КОРНЯ НА ЛЕЧЕНИЕ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСОВ	883
Jennet Mämmedowa, Merjen Myradowa, Selbi Kadyrowa UKUDAKY OBSTRUKTIW APNOE SINDROMYNYŇ WE ÖÝKENIŇ DOWAMLY OBSTRUKTIW KESELINIŇ BILELIKDÄKI GEÇIŞINIŇ OŇAÝSYZ NETIJELERI	883
Jennet Mammedova, Merjen Myradova, Selbi Kadyrova OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME IN COMBINATION WITH COPD IS ASSOCIATED WITH POORER OUTCOMES	884
Дженнет Маммедова, Мерджен Мырадова, Сельби Кадырова СИНДРОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ ВО СНЕ В СОЧЕТАНИИ С ХОБЛ СВЯЗАН С БОЛЕЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ ИСХОДАМИ	885
Jemile Mämmetniýazowa, Enejan Jumagulyýewa DOWAMLY BRONHIT KESELINDE FIZIOBEJERGINI ULANMAGYŇ NETIJELERI	885
Jemile Mammetniyazova, Enejan Jumagulyyeva RESULTS OF USING PHYSIOTHERAPY IN CHRONIC BRONCHITS	887
Джемиле Мамметниязова, Энеджан Джумагулыева РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ БРОНХИТЕ	887
Aýna Merdanowa, Sülgünjemal Akmyradowa POLLINOZ KESELINIŇ ANYKLANYLYŞYNDA DERI PRIK-TESTLERIŇ ORNY	887
Ayna Merdanova, Sulgunjemal Akmyradova THE ROLE OF SKIN PRICK TESTING IN THE DIAGNOSIS OF POLLINOSIS. .	889
Айна Мерданова, Сульгунджемал Акмурадова РОЛЬ КОЖНОГО ПРИК-ТЕСТА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ПОЛЛИНОЗА . . .	889
Aýna Meredalyýewa ÝATGY BOÝUNJYGynyň howply täze döremelerini anyklamakda adaty sitologiýa barlagynyň ähmiýetini öwrenmek.	889

Ayna Meredalyyeva	
EXPLORING THE IMPORTANCE OF THE ROLE OF REGULAR CYTOLOGY IN THE DETECTION OF DANGEROUS CERVICAL MALIGNANCIES	890
Айна Мередалиева	
ИЗУЧЕНИЕ ВАЖНОСТИ РОЛИ РЕГУЛЯРНОЙ ЦИТОЛОГИИ В ВЫЯВЛЕНИИ ОПАСНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ	891
Bahargül Meredowa	
INSULTDAN SONKY AŇ BOZULMALARYNYŇ ÝYGÝLYGY, DÜZÜMI WE KLINIKI AÝRATYNLYKLARY.	892
Bahargul Meredova	
CHANGES IN POST-STROKE PSYCHIATRIC DISORDERS: FREQUENCY, STRUCTURE AND CLINICAL FEATURES	893
Бахаргуль Мередова	
ИЗМЕНЕНИЯ В ПОСТИНСУЛЬТНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВАХ: ЧАСТОТА, СТРУКТУРА И КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ	894
Annamuhammet Mollaýew, Akmyrat Abdullaýew	
GYZYLÖDEGIŇ WE AŞGAZANYŇ BERÇLI DARALMALARYNYŇ ANYKLANYLYŞY WE BEJERGISI.	894
Annamuhammet Mollayev, Akmyrat Abdullayev	
DIAGNOSIS AND TREATMENT OF STRICTURES ESOPHAGUS AND STOMACH.	895
Аннамухаммет Моллаев, Акмырат Абдуллаев	
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РУБЦОВЫХ СТРУКТУР ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА	896
Maýsa Mommyýewa, Bazar Halmedow	
ÝANDAGYŇ EKSTRAKTYNYŇ AŞGAZANYŇ NEMLI BARDASYNYŇ REPARATIW REGENERASIÝASYNA TÄSIRI	896
Maysa Mommyyeva, Bazar Halmedov	
EFFECT OF CAMELTHORN EXTRACT ON REPARATIVE REGENERATION OF DAMAGED GASTRIC MUCOSA	897
Майса Момыева, Базар Халмедов	
ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА ВЕРБЛЮЖЬЕЙ КОЛЮЧКИ НА РЕПАРАТИВНУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ ПОВРЕЖДЕННОЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА	898
Myrat Muhammedow, Çemen Diwangulyýewa	
BURUN DAMAGYNYŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINDE ANYKLAÝYŞ USULLARYNYŇ ÄHMIÝETI	899
Myrat Muhammedov, Chemen Divangulyyeva	
IMPORTANCE OF DIAGNOSTIC METHODS IN NASOPHARYNGEAL CARCINOMA (NPC)	900

Мурат Мухаммедов, Чемен Дивангулыева ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ НОСОГЛОТКИ	900
Myrat Muhammedow, Meretguly Jumaýew, Setdar Ataýew BOKURDAK DAMAGYNYŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ BEJERGISI	901
Myrat Muhammedov, Meretguly Jumayev, Setdar Atayev TREATMENT OF LARYNGOPHARYNGEAL CANCER	902
Мурат Мухаммедов, Меретгулы Джумаев, Сетдар Атаев ЛЕЧЕНИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ГОРТАНОГЛОТКИ	903
Aýlar Muhammetdurdyýewa, Humaý Nurmämmedowa ÖÝKENLERIŇ EMELI DEM ALŞYNDA UZAK SAKLANÝAN NÄSAGLARDA GAÝRÜZÜLMELERIŇ ÖŇÜNI ALMAK	903
Aylar Muhammetdurdyyeva, Humay Nurmammedova PREVENT COMPLICATIONS IN PATIENTS ON LONG-TERM VENTILATORY USE	904
Айлар Мухамметдурдыева, Хумай Нурмаммедова ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ, ДЛИТЕЛЬНО НАХОДЯЩИХСЯ НА АППАРАТЕ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ	905
Kerimberdi Muhammetgeldiýew ÝURDUMYZDA HOWA ŞERTLERINE BAGLYLYKDA INSULTYŇ ÝÜZE ÇYKYŞ AÝRATYNLYKLARY.	906
Kerimberdi Muhammetgeldiyev FEATURES OF STROKE OCCURRENCE RELATING TO WEATHER CONDITIONS IN OUR COUNTRY	907
Керимберды Мухамметгельдыев ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ИНСУЛЬТА В СВЯЗИ С ПОГОДНЫМИ УСЛОВИЯМИ В НАШЕЙ СТРАНЕ.	907
Bahargül Muhyýewa, Muhammet Ergeşow IÝMIT ÖNÜMLERINIŇ DÜZÜMINDE TRANSÝAGLARY AZALTMAGYŇ ÄHMIÝETI	908
Bahargul Mukyyeva, Muhammet Ergeshov THE IMPORTANCE OF REDUCING TRANS FATS IN FOODS	909
Бахаргуль Мухыева, Мухаммет Эргешов ВАЖНОСТЬ СНИЖЕНИЯ ТРАНСЖИРОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ . .	910
Geldimyrat Myradow OSTEOGEN SARKOMANY BEJERMEGINŇ MESELELERI	910
Geldimyrat Myradov TREATMENT OF OSTEOSARCOMA.	911
Гельдымурат Мырадов ВОПРОСЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОГЕННОЙ САРКОМЫ	912

Laçyn Myradowa	
DOGA KEMISLIKLERİN SANYNY AZALTMAKDA INWAZIW DÄL PERINATAL TESTIŇ ÄHMIÝETI	913
Lachyn Myradova	
THE IMPORTANCE OF NON-INVASIVE PRENATAL TESTING IN REDUCING BIRTH DEFECTS	914
Лачин Мурадова	
ЗНАЧЕНИЕ НЕИНВАЗИВНОГО ПРЕНАТАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В СНИЖЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ВРОЖДЕННЫХ ДЕФЕКТОВ.	914
Rahat Nazarow, Atabay Täşliýew, Ogulmähri Gylyçnyýazowa	
PSORIAZ KESELLI NÄSAGLARYŇ ÝAŞAÝYŞ DURMUŞYNYŇ HILINE FOTOTERAPIÝANYŇ EDÝÄN TÄSIRI	915
Rahat Nazarov, Atabay Tashliyev, Ogulmahri Gylychnyyazova	
THE IMPACT OF PHOTOTHERAPY ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH PSORIASIS	916
Рахат Назаров, Атабай Ташлиев, Огулмахри Гылычниязова	
ВЛИЯНИЕ ФОТОТЕРАПИИ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ПСОРИАЗОМ	917
Mähriban Nazarowa	
TÜRKMENISTANDA ÖSÝÄN, FLAWONIDLERI SAKLAÝAN DERMANLYK ÖSÜMLIKLERIŇ MINERAL DÜZÜMI WE OKISLENDIRIŞ HÄSIÝETLERI	917
Mahriban Nazarova	
MINERAL COMPOSITION AND OXIDIZING PROPERTIES OF PLANTS CONTAINING FLAVONOIDS GROWING IN THE TURKMENISTAN.	918
Мяхрибан Назарова	
МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ТУРКМЕНИСТАНЕ РАСТЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ФЛАВОНОИДЫ	919
Oguldurdy Nepesowa, Selbi Kullyýewa	
ET ÖNÜMLERINIŇ GÖRNÜŞLERINI POLIMERAZ ZYNJYR USULY BILEN KESGITLEMEK.	920
Oguldurdy Nepesova, Selbi Kullyyeva	
IDENTIFICATION OF TYPES OF MEAT PRODUCTS BY POLYMERASE CHAIN REACTION	920
Огулдурды Непесова, Сельби Куллыева	
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИДОВ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ МЕТОДОМ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ	921
Humay Nurmämmedowa, Rõwşen Gurbanow	
ÝITI PANKREATITLI NÄSAGLARDA INTENSIW BEJERGINIŇ AÝRATYNLYKLARY.	922
Humay Nurmammedova, Rovshen Gurbanov	
FEATURES OF INTENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH ACUTE PANCREATITIS	923

Хумай Нурмаммедова, Ровшен Гурбанов ОСОБЕННОСТИ ИНТЕНСИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ	923
Orazgylyyç Orazgylyjow, Nurgözel Muhammedowa ARTERIAL GIPERTENZIÝALY NÄSAGLARDA ÝÜREK-DAMAR KESELLERINIŇ HOWP FAKTORLARYNYŇ DUŞ GELIŞ ÝYGÝLYGY.	924
Orazgylych Orazgylyjov, Nurgozel Muhammedova FREQUENCY OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION.	926
Оразклыч Оразклычев, Нургозель Мухаммедова ЧАСТОТА ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ	926
Atabay Orazmyradow GÖNI IÇEGÄNIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINDE HIRURGIKI BEJERGINIŇ NETIJELERI.	927
Atabay Orazmyradov RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF MALIGNANT NEOPLASMS OF THE RECTUM	928
Атабай Оразмурадов РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПРЯМОЙ КИШКИ	929
Bahar Orazmyradowa, Ýmamnazar Hudaýlyýew HEREKET TAÝDAN ÖSÜŞINDE KEMÇILIKLERI BOLAN ÇAGALARDA MIÝELORELAKSANT DERMANLARYNY ULANMAGYŇ NETIJESI	929
Bahar Orazmyradova, Ýmamnazar Hudaýlyyev EFFECT OF USING MUSCLE RELAXANT DRUGS IN CHILDREN WITH MOTOR DISABILITIES	931
Бахар Оразмурадова, Ымамназар Худайлыев ЭФФЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИЕЛОРЕЛАКСАНТНЫХ ЛЕКАРСТВ ДЛЯ ДЕТЕЙ, ИМЕЮЩИХ НЕДОСТАТКИ В РАЗВИТИИ ДВИЖЕНИЯ	931
Perhat Orazow GÖNI IÇEGÄNIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ BEJERGISINIŇ NETIJELERI	932
Perhat Orazov RESULTS OF TREATMENT OF MALIGNANT TUMORS OF THE RECTUM	933
Перхат Оразов РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПРЯМОЙ КИШКИ	933
Sona Öwezmyradowa, Aýgözel Akmyradowa BRONHIAL DEMGYSMA HOWPLY ÇAGALARY ÝÜZE ÇYKARMAKDA HÄZIRKI ZAMAN ANYKLAÝYŞ USULLARYNYŇ ÄHMIÝETI.	934

Sona Ovezmyradova, Aygozel Akmyradova	
IMPORTANCE OF MODERN DIAGNOSTIC METHODS IN IDENTIFYING CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA	935
Сона Овезмурадова, Айгозель Акмурадова	
ЗНАЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В ВЫЯВЛЕНИИ ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ.	935
Güljemał Öwezmyradowa, Muhabbet Azziýewa	
AŞGABAT ŞÄHERINIŇ ARAÇÄK PSIHIATRIK BOZULMALAR BILEN BAGLY ÝÜZTUTMALARYŇ DINAMIKASYNYŇ SELJERILMESI	936
Guljemał Ovezmyradova, Muhabbet Azziyeva	
ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF REFERRALS RELATED TO BORDERLINE PSYCHIATRIC DISORDERS IN HEALTHCARE INSTITUTIONS OF ASHGABAT	937
Гүлджемал Овезмурадова, Мухаббет Аззиева	
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОБРАЩЕНИЙ ПО ВОПРОСАМ ПОГРАНИЧНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ В МЕДИЦИНСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ Г. АШХАБАДА	937
Durdy Penaýew	
SÜÝT MÄZLERINIŇ HOWPLY TÄZE DÖREMELERINIŇ BEJERGI MESELELERI	938
Durdy Penayev	
TREATMENT ISSUES OF MALIGNANT BREAST NEOPLASMS	939
Дурды Пенаев	
ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ	940
Orazdurdy Rahimow, Şerif Hajlyýew	
BÄBEKLERDE IKILENJI GIDROSEFALIÝANYŇ SEBÄPLERINE BANA BERMEK	940
Orazdurdy Rakhimov, Sherif Hajyev	
ASSESSMENT OF THE CAUSES OF SECONDARY HYDROCEPHALY IN NEWBORNS	941
Ораздурды Рахимов, Шериф Хаджилиев	
ОЦЕНКА ПРИЧИН ВТОРИЧНОЙ ГИДРОЦЕФАЛИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ	942
Sülgünjemał Rahimowa	
TEMmäKÄ WE TEMmäKI ÖNÜMLERINE GEÇIRILEN AMALY BARLAGLARYŇ MONITORINGI	942
Sulgunjemał Rahimova	
MONITORING OF PRACTICAL RESEARCH ON TOBACCO AND TOBACCO PRODUCTS	943
Сульгунджемал Рахимова	
МОНИТОРИНГ ПРАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТАБАКА И ТАБАЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	944

Polat Şagulyýew, Akmaýa Jeýhunowa ÝETGINJEKLERDE ÄŇLERIŇ WE HEMIŞELIK DIŞLERIŇ ŞIKESLERINIŇ KLINIKI, BEJERGI AÝRATYNLYGY.	944
Polat Shagulyyev, Akmaýa Jeyhunova CLINICAL AND THERAPEUTIC FEATURES AF TRAUMA TO ROOT AND PERMANENT TEETH IN ADOLESCENTS	946
Полат Шагулыев, Акмая Джейхунова КЛИНИКО-ЛЕЧЕБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАВМЫ КОРНЕВЫХ И ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ У ПОДРОСТКОВ	946
Döwran Saparalyýew, Orazjahan Ballyýewa TÜRKMENISTANYŇ FLORASYNDAKY MÖHÜM DERMANLYK ÖSÜMLIGI BOLAN BIRÝYLLYK ÝOWŞANYŇ ELEMENT DÜZÜMINIŇ AÝRATYNLYGY	947
Dovran Saparalyyev, Orazjahan Ballyyeva FEATURES OF THE COMPOSITION OF <i>ARTEMISA ANNUA</i> L., AN IMPORTANT MEDICINAL PLANT OF THE FLORA OF TURKMENISTAN.	948
Довран Сапаралиев, Оразджахан Баллыева, ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ARTEMISIA ANNUA L. – ВАЖНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ФЛОРЫ ТУРКМЕНИСТАНА	948
Şemşat Serdarowa, Oguldursun Hojamberdiýewa AMMETROPIÝALARDA GEÇIRILÝÄN DÜRLI EKSIMERLAZERLI OPERASIÝALARYŇ NETIJELILIGINI SELJERME	949
Shemshat Serdarova, Oguldursun Hojamberdiyeva ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS EXCIMER LASER OPERATIONS PERFORMED WITH AMETROPIA	950
Шемшат Сердарова, Огулдурсун Ходжамбердыева АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ ЭКСИМЛАЗЕРНЫХ ОПЕРАЦИЙ, ПРОВОДИМЫХ ПРИ АМЕТРОПИЯХ	951
Şemşat Serdarowa, Oguldursun Hojamberdiýewa LASIK OPERASIÝASYNDAN SOŇKY GAÝRAÜZÜLMELERI EKSIMER LAZERLI BEJERMEK	951
Shemshat Serdarova, Oguldursun Hojamberdiyeva EXCIMER LASER TREATMENT OF LASIK COMPLICATIONS	952
Шемшат Сердарова, Огулдурсун Ходжамбердыева ЭКСИМЕРЛАЗЕРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ЛАСИК	953
Aýnabat Seýitmedowa, Olga Ataýewa BARLAGHANA GULLUGYNYŇ IŞINE SYN	954
Aynabat Seyitmedova, Olga Atayeva LABORATORY SERVICE OVERVIEW.	955
Айнабат Сейитмедова, Ольга Атаева ОБЗОР ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ.	955

Baharabat Seyradowa DÜWÜNÇEGI ÖWRENIŞIKLI ÝITIRMEK SINDROMLY GÖWRELILIK WE ENDOKRIN KESELLERI	956
Baharabat Seyradova PREGNANCY WITH HABITUAL FOETAL LOSS SYNDROME AND ENDOCRINE DISEASES	957
Бахарабат Сейрадова БЕРЕМЕННОСТЬ С СИНДРОМОМ ПРИВЫЧНОЙ ПОТЕРИ ПЛОДА И ЭНДОКРИННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ	957
Güljemile Seytiýewa, Oguldurdy Nepesowa GENETIK TAÝDAN MODIFISIRLENEN JANLY BEDENLERIŇ ADAM BEDENINE EDÝÄN TÄSIRI	958
Guljemile Seytiyeva, Oguldurdy Nepesova THE EFFECT OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS ON THE HUMAN BODY	959
Гүлджемиле Сейтиева, Огулдурды Непесова ДЕЙСТВИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	960
Gülbahar Şihmyradowa, Aýnabat Çapau METABOLIKI SINDROMY BOLAN ARTERIAL GIPERTONIÝALY GARTAŞAN NÄSAGLARYŇ DURMUŞ HILINE BAHA BERMEK.	961
Gulbahar Shihmyradova, Aynabat Chapau ASSESSMENT OF THE QUALITY OF LIFE OF ELDERLY PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC SYNDROME	962
Гүльбахар Шихмурдова, Айнабат Чапау ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ.	962
Jumadurdy Sopyýew, Jeren Ataýewa DARY – MIKROELEMENTLERIŇ TEBIGY ÇEŞMESI.	963
Jumadurdy Sopyyev, Jeren Atayeva MILLET – A NATURAL SOURCE OF MICROELEMENTS	964
Джумадурды Сопиев, Джерен Атаева ПШЕНО – ПРИРОДНЫЙ ИСТОЧНИК МИКРОЭЛЕМЕНТОВ.	965
Annameret Şyhyýew, Merjen Magtymgulyýewa ONKOLOGIK KESELLERI ANYKLAMAKDA ANYKLAÝYŞ USULLARYNYŇ ÄHMIÝETI	965
Annameret Shyhyyev, Merjen Magtymgulyyeva ON THE IMPORTANCE OF DIAGNOSTIC METHODS IN THE DIAGNOSIS OF CANCER	966
Аннамерет Шихиев, Мерджен Магтымгулыева О РОЛИ ДИАГНОСТИКИ В ВЫЯВЛЕНИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.	967

Aýbölek Täçmuhammedowa, Aman Geldiýew ATEROSKLEROTIK HADYSANYŇ ÖSMEGINE ZYGYR ÝAGYNYŇ EDÝÄN TÄSIRINE BANA BERMEK	967
Aybolek Tachmuhammedova, Aman Geldiyev ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF FLAXSEED OIL ON THE DEVELOPMENT OF ATHEROSCLEROTIC PROCESS	968
Айболек Тачмухаммедова, Аман Гельдыев ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЬНЯНОГО МАСЛА НА РАЗВИТИЕ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.	968
Aýbölek Täçmuhammedowa GEMRIJILERIŇ ARASYNDA EPIZOOTIÝALARY DÖREDIP BILJEK FAKTORLAR.	970
Aybolek Tachmuhammedova FACTORS CAPABLE OF CAUSING EPIZOOTIC DISEASES AMONG RODENTS.	971
Айбёлек Тачмухаммедова ФАКТОРЫ, СПОСОБНЫЕ ВЫЗВАТЬ ЭПИЗООТИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СРЕДИ ГРЫЗУНОВ	971
Sähra Tekäýewa, Ogultäç Nedirowa SÜÝJÜLI DIABETLI NÄSAGLARDA BÖWREK ÝETMEZÇILIGINI DÖREDÝÄN TÖWEKGELÇILIK FAKTORLARY.	972
Sahra Tekayeva, Ogultach Nedirova RISK FACTORS FOR KIDNEY FAILURE IN PATIENTS WITH DIABETES	973
Сахра Текаева, Огултач Недирова ФАКТОРЫ РИСКА ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ	973
Sapardurdy Tilkiliýew, Ogulşirin Mommyýewa MAÝMYN ORHISINIŇ FIZIKI-HIMIKI AÝRATYNLYKLARY.	974
Sapardurdy Tilkiliyev, Ogulshirin Mommyyeva PHYSICAL AND CHEMICAL FEATURES OF ORHIS SIMIA	975
Сапардурды Тилкилиев, Огулширин Моммыева ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЯТРЫШНИКА ОБЕЗЬЯНЬЕГО. . .	975
Laçyn Ýaranowa, Olga Borodina <i>S.PNEUMONIAE</i> ÜÇIN IKI FAZALY IÝMITLENDIRIJI GURŞAWYŇ IŞJEŇLIGINE STATISTIKI USULLAR ARKALY BANA BERMEK	976
Lachyn Yaranova, Olga Borodina STATISTIC EVALUATION OF USING TWO – PHASE NUTRITIOUS MEDIUM FOR <i>S. PNEUMONIAE</i>	978
Лачин Яранова, Ольга Бородина СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВУХФАЗНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ <i>S. PNEUMONIAE</i>	979

Sona Gutlyýewa
SÜÝJÜLI DIABET BILEN EJIR ÇEKÝÄN NASAGLARDA
ORAZA AÝYNDA ÝÜZE ÇYKJAK GAÝRAÜZÜLMELERİN
ÖŇÜNI ALMAK 979

Sona Gutlyyeva
PREVENTION OF COMPLIVATIONS IN PATIENTS WITH DIABETES
DURING RAMADAN 981

Сона Гутлыева
ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ
САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ВО ВРЕМЯ МЕСЯЦА РАМАДАН 982

TÜRKMENISTANYŇ YLYMLAR AKADEMIÝASY

“BERKARAR DÖWLETIŇ TÄZE EÝÝAMYNYNŇ
GALKYNYŞY DÖWRÜNDE YLYM, TEHNIKA
WE INNOWASION TEHNOLOGIÝALAR”
ATLY HALKARA YLMY MASLAHATYŇ NUTUKLARYNYŇ
GYSGAÇA BEÝANY

I

(2025-nji ýylyň 12–13-nji iýuny)

Redaktorlary	<i>B. Hojadurdyýewa</i> <i>M. Sadykowa</i> <i>M. Gurbanow</i> <i>Ç. Çaryýew</i>
Teh. redaktor	<i>Ý. Peskowa</i>
Kompýuter bezegi	<i>S. Orazgyljowa</i>

Çap etməğe rugsat edildi 29.05.2025.
A – 116394. Ölçeği $70 \times 100 \frac{1}{16}$. Edebi garniturası.
Çap listi 67,0. Şertli-çap listi 86,43. Hasap-neşir listi 60,33.
Neşir № 62. Sargyt № 24. Sany 60.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.
744000. Aşgabat, 2011-nji (Azady) köçe, 61.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” çaphanasy.
744000. Aşgabat, Bitarap Türkmenistan şaýoly, 15.