

ÝAŞLARYŇ

YLMY WE TEHNIKASY



2
2023

**ÝAŞLARYŇ YLMY WE TEHNIKASY
SCIENCE AND TECHNOLOGY OF YOUTH
НАУКА И ТЕХНИКА МОЛОДЁЖИ**

*Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
ylmy-köpçülikleýin elektron žurnaly*



Aşgabat
“Ylym” neşirýaty
2023

© Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasy, 2023

© “Ylym” neşirýaty, 2023

A. Ussaýewa

DURNUKLY ÖSÜŞIŇ MAKSATLARYNA ÝETMEKDE DIALOGYŇ ORNY

Dünýäniň çalt depginler bilen özgermegi, täze ýagdaýlaryň yzygiderli peýda bolmagy halkara gatnaşyklaryna özüniň täsirini ýetirýär, şol sanda Birleşen Milletler Guramasynyň agzasy, dünýä döwletleri bilen ikitaraplaýyn hem-de köptaraplaýyn esasy dostlukly, deňhukukly, özara peýdaly işjeň gatnaşyklary we hyzmatdaşlygy alyp barýan täze, has kämil dünýä tertibiniň emele gelmegine özüniň saldamly goşandyny goşýan Bitarap Türkmenistanyň bähbitleri bilen hem galtaşýar [1].

Dünýäde adamzat ykbalynyň ýagty geljegi üçin beýik işleri durmuşa geçirýän, adam hakdaky aladany ähli zatdan ileri tutýan, dünýäde ösüş arkaly parahatsöýüjilikli umumadamzat ýörelgeleri amal edýän ýurdumyzyň halkara gatnaşyklardaky ornuny pugtalandyrmakda, dünýäniň ösen döwletleri bilen dost-doganlyk gatnaşyklaryny dabaralandyrmakda beýik işler alnyp barylýar.

Türkmenistanyň daşary-syýasy işleriniň esasy maksatlary ýurdumyzyň howpsuzlygynyň ygtybarly toplumlaýyn ulgamyny üpjün etmek, onuň Garaşsyzlygyny, özygtyýarlylygyny we çäkleriniň bitewiligini gorap saklamak hem-de berkitmek bolup durýar. Şeýle hem uzak möhletli parahatçylygy, strategik durnuklylygy we howpsuzlygy halkara hukugynyň hem-de Birleşen Milletler Guramasynyň Tertipnamasynyň umumylykda ykrar edilen kadalary esasynda üpjün etmekde halkara bileleşiginiň tagallalaryna işjeň ýardam bermegini yzygiderli dowam edýär [2].

Milli Liderimiz tarapyndan ilkinji gezek öňe sürülen “Dialog-parahatçylygyň kepili” atly başlangyç Durnukly ösüş maksatlaryna ýetmek boýunça bilelikdäki işleri halkara gatnaşyklarynda täze filosofiýasyny ilerletmek babatda möhüm başlangyçlaryň biri boldy. Bu işler babatynda geçirilen maslahatlaryň biri hem 2022-nji ýylyň 22-nji fewralynda ÝUNESKO-nyň işleri barada Türkmenistanyň Milli toparynyň Sekretariatynyň guramagynda Gahryman Arkadagymyz tarapyndan öňe sürülen “Dialog-parahatçylygyň kepili” diýlip atlandyrylýan häzirki zaman halkara gatnaşyklarynyň täze filosofiýasyny döretmek baradaky başlangyjynyň ýurdumyzyň jemgyýetçilik durmuşyndaky ähmiýetini çuňlaşdyrmaga hem-de Milli Liderimiziň parahatçylyk senasyny giňişleýin wagyz etmäge bagyşlanyp, “Dialog-parahatçylygyň kepili” atly onlaýn maslahaty geçirildi. Halkara parahatçylyk we ynanyşmak forumynda Türkmen gatnaşyklarynda täze filosofiýasyny ilerletmek babatda möhüm başlangyç bilen çykyş etdi. Bu başlangyç halkara bileleşiginiň dünýäniň halklarynyň parahatçylykly, ynanyşmak esasynda ýaşamagynyň düp-temlerini pugtalandyrmak, halkara

gatnaşyklarda parahatçylyk we ynanyşmak medeniýetiniň ählumumy berkarar bolmagy ugrundaky tagallalarynyň birleşdirilmegini maksat edinýär.

Parahatçylygyň we ynanyşmagyň medeniýetini ilerletmekde, jeddeleri parahatçylyk ýoly bilen kadalaşdyrmakda, gapma-garşylyklaryň önüni almakda hem-de kadalaşdyrmakda bitarap döwletleriň mümkinçiliklerinden doly derejede peýdalanmak foruma gatnaşyjy tarapyndan maslahat berildi. Hakykatdan hem, häzirki çylşyrymly döwürde ynanyşmagyň parahatçylygyň möhüm guraly bolup durýandygyny belläp geçmelidir. Özüniň daşary syýasatyny hemişelik Bitaraplyk ýörelgeleri esasynda alyp barýan döwletimiz dünýäniň islendik gyzyklanma bildirýän döwletleri bilen özara bähbitli gatnaşyklary ösdürmek ugrunda giň tagallalar edýär. Paýtagtymyza “Parahatçylyk we ynanyşmak syýasaty – halkara howpsuzlygyň, durnuklylygyň we ösüşiň binýady” ady bilen geçirilen halkara maslahatyň dowamynda kabul edilen çözümler, gol çekilen resminamalar Garaşsyz, Bitarap Türkmenistanyň sebit we ählumumy möçberde parahatçylygyň, asudalygyň, howpsuzlygyň hem-de durnukly ösüşiň üpjün edilmegine mynasyp goşant goşandygynyň nobatdaky beýanyna öwrüldi. Onda üstümizdäki ýylyň 21-nji iýulynda Gyrgyz Respublikasynda geçirilen Merkezi Aziýanyň döwlet Baştutanlarynyň dördünji konsultatiw duşuşygynda Arkadagly Serdarymyzyň häzirki wagtda Türkmenistanyň BMG-de 2023-nji ýyly halkara derejede “Dialog – parahatçylygyň kepili” diýip yglan etmek hem-de BMG-niň Baş Assambleýasynyň “Merkezi Aziýada parahatçylyk we ynanyşmak zolagy” atly Kararnamalaryny işläp taýýarlaýandygy barada bellemegi, sebitiň diňe bir yklymyň çäklerinde däl, eýsem, ählumumy ösüşde hem barha artýan ornuny nazara almak bilen, ýurdumyzyň özara gatnaşyklaryň wajyp meselelerini çözmäge toplumlaýyn, deňagramly çemeleşýändiginiň nobatdaky güwäsi bolup durýar.

Dünýä jemgyýetçiliginde ynanyşmak hem-de dialog – parahatçylygyň esasy guraly bolup durýar. Muňa ýokary baha berýän halkara we sebit guramalaryň wekilleri ynanyşmak hem-de dialog bilen dünýä döwletleriniň arasynda özara ynanyş döreýändigini, onuň hem birek-birege hormat goýmak, deňhukuklylyk esasyndaky gatnaşyklaryň ösdürilmegine goşant bolup durýandygyny nygtaýarlar.

Döwletimiziň ynanyşmagyň we parahatçylygyň höküm sürmegi babatda öňe sürýän halkara başlangyçlary esasynda halkara abraýy has-da belende galýar. Şonuň netijesinde bolsa ýurdumyza iri halkara forumlar hem-de sammitler guralýar.

Häzirki wagtda dowam edýän dürli syýasy wakalaryň çözüdi ynanyşmak hem-de dialog arkaly parahatçylygy pugtalandyrmak dünýä jemgyýetçiliginde esasy gurala öwürülýär. Muňa ýokary baha berýän halkara we sebit guramalaryň wekilleri ynanyşmak hem-de dialog bilen dünýä döwletleriniň arasynda özara ynanyş döreýändigini, onuň hem birek-birege hormat goýmak, deňhukuklylyk esasyndaky gatnaşyklaryň ösdürilmegine goşant bolup durýandygyny nygtaýarlar.

BMG we onuň Türkmenistandaky hyzmatdaşlary ýurdumyzyň hem-de dünýä ýüzüniň adamlarynyň ösüş we parahatçylyk babatynda ýüzbe-ýüz gelýän esasy meselelerini çözmäge gönükdirilen 17 sany biri-birine bagly, tutanýerli maksatlar bolan Durnukly Ösüş Maksatlaryna ýetmekde ygtybarly hyzmatdaşlygy alyp barýar. Şu işlerden ugur alyp häzirki döwürde ýer ýüzünde bolýan jeddeleri parahatçylykly we abadançylykly ýollar arkaly çözmegiň uly ähmiýete eýe boljakdygy aýdyň subutnamadyr.

Türkmenistan ählumumy durnukly ösüşi nazarlaýar hem-de oňa ýardam bermekden ugur alýar. Ýurdumyzyň içeri we daşary syýasatyna 2030-nji ýyla çenli Durnukly ösüş maksatlaryny özünde jemleýän ählumumy Gün tertibine möhüm orun degişlidir. Watanymyz durnukly ösüşi üpjün etmekde ählumumy kuwwatly ykdysady ösüşi gazanmaga, söwda diplomatiýasyny giňeltmäge, energiýa serişdelerini üstaşyr geçirmäge, durnukly ulag ulgamyny we onuň kämil infrastrukturasy kemala getirmäge, ekologiýany gorap saklamaga hem-de bar bolan geosyýasy we geoykdysady mümkinçiliklerini gönükdirmäge çalyşýar. Bu ugurda daşary ýurtlar hem-de halkara guramalar bilen hyzmatdaşlyk has-da ösdürilýär [3].

Halkara parahatçylyk we ynanyşmak forumynda Türkmenistanyň Prezidenti parahatçylygy, howpsuzlygy hem-de durnuklylygy pugtalandyrmak, şeýlelikde, ýaşlaryň parahatçylyk, ynanyşmak, habarlylyk, açyklyk, inklýuziwlik we özara hormatlamak ýaly gymmatlyklara düşünmegini çuňlaşdyrmak maksady bilen, olaryň parahatçylygyň medeniýetini höweslendirmäge gatnaşmagyny üpjün etmek üçin degişli gurallaryň döredilmeginiň zerurlygyndan ugur alýarys.

Bir söz bilen aýdanymyzda şeýle möhüm ähmiýetli başlangyçlary öňe sürýän Gahryman Arkadagymyzyň “Dialog – parahatçylygyň kepili” atly filosofiýasy özünde çuňňur many-mazmuny jemlemek bilen dünýä halklarynyň has-da jebisleşmegine, birek-birege ynamy güýçlendirmäge hem-de halkara bileleşigi tarapyndan ykrar edilen Durnukly ösüş maksatlaryny bütindünýä ýüzünde durmuşa geçirmäge giň ýol açýar. Halkara syýasatyna täze çemeleşme bolan bu strategiýany ilkinji nobatda Birleşen Milletler Guramasyna agza bolan döwletler tarapyndan ykrar tapmagyny gazanmak dünýäde asudalygy, abadanlygy, jebis adamzat psihologiýasyny ösdürmekde ynamly gurala öwrülýär. Munuň üçin ilkinji nobatda ähli adamzadyň bähbitlerini öz içine alýan bu filosofik çemeleşmäni dünýä döwletleriniň giň goldawyna eýe bolmagyny gazanmak zerur bolup durýar. 193 döwleti bir gurama jemleýän Birleşen Milletler Guramasy bolsa bu babatda esasy wezipeleri ýerine ýetirip, dünýäde dialog arkaly parahatçylygy ösdürmäge ýakyndan ýardam berjek ýeke-täk daýanç nokadyna öwrülýär.

Şeýlelikde, döwlet Baştutanymyzyň ýolbaşçylygynda hemişelik Bitarap Türkmenistan Birleşen Milletler Guramasynyň derejesinde netijeli gatnaşyklara ygrarlydygyny ýene-de bir gezek beýan edip, häzirki zaman dünýäsiniň möhüm meseleleriniň çözülmegine sazlaşykly, öňdengörüjilikli çemeleşmelerini görkezýär [4].

Türkmenistanyň Daşary işler ministrliginiň
Halkara gatnaşyklary instituty

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
3-nji sentýabry

EDEBIÝAT

1. *Rahmanow A.* Diplomatik gullugyň esaslary. – A.: TDNG, 2021.
2. Halkara gatnaşyklarynyň derwaýys meseleleri: Ylmy-döredijilik çemeleşmeler. – A.: TDNG, 2021.
3. Halkara gatnaşyklarynyň derwaýys meseleleri: Ylmy-döredijilik çemeleşmeler. – A.: TDNG, 2021.
4. Halkara gatnaşyklarynyň derwaýys meseleleri: Ylmy-döredijilik çemeleşmeler. – A.: TDNG, 2021.

A. Ussayeva

THE ROLE OF DIALOGUE IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

The main goal of our scientific article is that the initiative called “Dialogue for Peace” will become one of the important initiatives in promoting a new philosophy in international relations to work together to achieve the Sustainable Development Goals. Based on this, the United Nations and its partners in Turkmenistan carry out reliable cooperation in achieving the Sustainable Development Goals, which are 17 interconnected, ambitious goals aimed at addressing the main challenges facing the people of the country and the world in terms of development. and the world, and based on these tasks, the world today. It is argued that an initiative called “Dialogue is a Guarantee of Peace” should be promoted with the aim of resolving disputes by peaceful and peaceful means.

A. Уссаева

РОЛЬ ДИАЛОГА В ДОСТИЖЕНИИ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

«Диалог – залог мира» является одним из важных инициатив в продвижении новой философии в международных отношениях о совместной деятельности для достижения Целей устойчивого развития. Исходя из этого, Организация Объединенных Наций и её партнеры в Туркменистане осуществляют надежное сотрудничество в достижении Целей устойчивого развития, вобравших в себя 17 взаимосвязанных, амбициозных целей, направленных на решение ключевых задач, стоящих перед страной и миром в плане развития, обеспечения мира, и безопасности. В статье утверждается, что инициатива «Диалог – гарантия мира» должна продвигаться с целью разрешения споров мирными и дипломатическими средствами.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

32,1 TONNALYK UÇARY ÇEKDI

Russiýaly türgen Denis Wowk uzynlygy 10 metre, agramy 32,1 tonna barabar bolan uçary çekip, dünýä rekordyny goýmagy başardy. Türgen “Superjet-100” uçaryny el-aýak tehnikasy bilen bary-yogy 43 sekuntda herekete getirdi. Bu üstünlük 90 kilograma çenli agram derejesindäki türgenlerde dünýä rekordy hökmünde hasaba alyndy. Öňki dünýä rekordy hem bu türgeniň özüne degişli. Denis öň agramy 40,57 tonna bolan “Airbus A-319 Sportolet” uçaryny 52 sekuntda ýerinden gozgap, dünýä rekordyny goýupdy. Bu görkeziji rus sportunyň taryhyna özboluşly waka hökmünde girdi. Dünýä boýunça 150 kilogram agram derejesindäki türgenleriň uçarlary herekete getirýändigini hem ýatlamak gerek.

G. Gurbandurdyýew, A. Kadyrow

**TÜRKMENISTAN – HALKARA EKOLOGIÝA
YLALAŞYKLARYNA GATNAŞYJY**

Türkmenistan özygtyýarly döwlet, dünýä jemgyýetçiliginiň doly hukukly agzasy hökmünde sebitde we dünýäde parahatçylyk, howpsuzlyk hem-de hyzmatdaşlyk ýörelgeleriniň berjaý edilmegi, häzirki zamanyň möhüm ählumy meseleleriniň çözülmeginde halkara jemgyýetçiligiň tagallalaryna goşulyşmak ugrunda yzygiderli giň gerimli işleri durmuşa geçirýär. Ekoulgamyň biodürlüligini goramak we dikeltmek, tokaýlyklary köpeltmek, topragy, suwy hem-de tebigaty netijeli peýdalanmak boýunça halkara taslamalara gatnaşmak Türkmenistanyň daşary syýasat ugrunyň möhüm ugurlarynyň biridir.

Ykballarymyza buýsanç paýlaýan Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň: **“Ekologik abadançylygy üpjün etmek, geljek nesillerimiz üçin ösümlük we haýwanat dünýäsini gorap saklamak hem-de olaryň biologik dürlüligini artdyrmak, tebigy serişdelerimizi netijeli we durnukly peýdalanmak, şeýle hem bereketli topragymyzy gülläp ösýän mekana öwürmek boýunça giň gerimli işler geçiriler”** [1] diýen sözlerinden ugur alyp, daşky gurşawy arassa saklamak, tebigy baýlyklarymyza aýawly çemeleşmek we olary rejeli peýdalanmak, ekologik taýdan arassa tehnologiýalary önümçilige ornaşdyrmak babatda döwletiň ekologiýa syýasaty üstünlikli dabaralanýar.

Döwlet Baştutanymyz Türkmenistanyň ekologiýa abadançylygy babatdaky başlangyçlaryň ilerlemesine, bu ugurda daşary ýurtly hyzmatdaşlar bilen netijeli gatnaşyklary ösdürmek boýunça çäreleriň amala aşyrylmagyna aýratyn üns berýär. Bu ulgamda halkara hyzmatdaşlygyna işjeň gatnaşýan ýurdumyz ähli gyzyklanma bildirýän taraplar bilen, hususan-da, ekologiýa çygryny hem gurşap alýan uniwersal hukuk subýektliligine eýe bolan BMG-niň çäklerindäki hyzmatdaşlygyň ösdürilmegini esas edinýär.

Daşky gurşawy goramak, tebigatdan rejeli peýdalanmak, ekologiýa howpsuzlygyny üpjün etmek, adamyň ekologiýa hukuklaryny berjaý etmek boýunça döwletleriň, şeýle hem halkara guramalarynyň arasyndaky halkara gatnaşyklaryň düzgünleşdirilmeginde halkara ekologiýa ylalaşyklaryna esasy orun degişlidir. Türkmenistan ekologiýa boýunça çözümleriň kabul edilmegi babatda gatnaşygy döwletler üçin umumy ýörelgeleriniň işlenip taýýarlanylmagyna gönükdirilen köptaraplaýyn halkara ylalaşyklarynyň birnäçesiniň agzasy bolmak bilen, olardan gelip çykýan borçnamalaryny üstünlikli berjaý edip gelýär.

Döwlet Baştutanymyz Türkmenistanyň ekologik abadançylygy babatdaky başlangyçlarynyň ilerlemesine, bu ugurda daşary ýurtly hyzmatdaşlar bilen netijeli gatnaşyklary ösdürmek boýunça çäreleriň amala aşyrylmagyna aýratyn üns berýär. Bu ulgamda halkara hyzmatdaşlygyna

işjeň gatnaşýan ýurdumyz ähli gyzyklanma bildirýän taraplar bilen, hususan-da, BMG bilen ekologiýa we daşky gurşawy goramak meseleleri boýunça işjeň hem-de netijeli hyzmatdaşlygy amala aşyrýar. Türkmenistan Birleşen Milletler Guramasynyň çäklerinde sebitde hem-de dünýäde ekologiýa abadançylygyny üpjün etmek babatynda oňyn hyzmatdaşlygy giňeltmek ugrunda yzygiderli çykyş edýär, täze başlangyçlary öňe sürýär.

Daşky gurşawy sagdynlaşdyrmak bilen baglanyşykly meseleler Türkmenistanyň Prezidentiniň hemişelik gözegçiliginde durýar. Türkmenistanyň uzak möhletli ekologiýa syýasaty jemgyýetiň durnukly ösüşi bilen daşky tebigy gurşawy sazlaşdyrmaga, ýaşayşyň ekologiýa taýdan amatly gurşawyny döretmäge gönükdirilendir. Döwletimiz tebigaty ekologiýa taýdan arassa saklamak ugrunda hereket edip, birnäçe dünýä derejesindäki ylalaşyklara, guramalara gatnaşýar.

Türkmenistan BMG-niň tebigaty goramak baradaky ylalaşyklaryny, şol sanda biologik köpdürlülük, çölleşmä garşy göreş, serhetüsti suw akymalaryny we halkara kölleri peýdalanmak, ozon gatlagyny goramak, ýabany haýwanlaryň göçýän görnüşlerini gorap saklamak, suw-batgalyk ýerleri, ol ýerlerde ýaşayan guşlar barada konwensiýalary, Hazar deňziniň deňiz gurşawyny goramak, serhetüsti bilen baglylykda daşky gurşawa edilýän täsire baha bermek boýunça Teswirnamasyny, howanyň üýtgemegi boýunça Pariž ylalaşygyny tassyklady [4] we bu ylalaşyklara laýyklykda Türkmenistan şu aşakdaky borçnamalary öz üstüne aldy:

1. Tebigatdan peýdalanmak we daşky gurşawy aýawly saklamak hem-de goramak boýunça ekologik kadalary, standartlary, kanunçylyk namalary taýýarlamak we kabul etmek;

2. Tebigy serişdeleriň, olaryň san we hil taýdan ulanylyşynyň görkezijileriniň hasabyny ýöretmek hem-de ekologik monitoringi geçirmek;

3. Tebigy gurşawyň ýagdaýy we üýtgemegi bilen baglanyşykly netijeli döwlet gözegçiligini amala aşyrmak: öz çäklerinde amala aşyrylýan hojalyk hem-de beýleki işleriň getirip biljek ekologiki netijelerini ählitaraplaýyn baha bermek;

4. Ekologik betbagtçylyklary, hadysalary, heläkçilikleri duýdurmak üçin we olaryň getirip biljek netijelerini ýok etmek üçin zerur bolan ýörite güýçleri, serişdeleri döretmek hem-de goldamak;

5. Önümçilik güýçleriniň ösüşine, maýagoýum we beýleki taslamalaryň maksatnamalaryna we çaklamalaryna ekologik ekspertiza geçirmek [3].

Uniwersal konwensiýalaryň käbirlerine garap geçsek, howanyň ählumumy üýtgemegi, ilkinji nobatda bolsa onuň maýlamagy diňe bir Ýeriň tebigy ekoulgamy üçin däl-de, eýsem ykdysadyýet we adamyň saglygy üçin hem howp döredýär. Bu howpuň garşysyna göreşmek maksady bilen, döwletler 1992-nji ýylda Rio-de-Žaneýroda BMG-niň Howanyň üýtgemegi boýunça çarçuwaly konwensiýasyna gol çekdiler. Konwensiýanyň kabul edilmeginiň esasy maksady, *birinjiden*, antropogen gelip çykyşly gazlaryň ählumumy zyňylmagyna deňhukukly esasyda gözegçilik etmek arkaly ählumumy serişde bolup durýan atmosferanyň ulanylmagyny düzgünleşdirmek, *ikinjiden*, howa ulgamyna howply antropogen aralaşmanyň önüni aljak derejede parnik gazlarynyň toplanmagynyň durnuklaşdyrylmagyny gazanmak bolup durýar. Konwensiýa döwletleriň umumy durmuş we ykdysady şertlerini nazara almak bilen differensirlenen jogapkärçilik ýörelgesine esaslanýar.

2021-nji ýylyň noýabrynda Şotlandiýanyň Glazgo şäherinde geçirilen BMG-niň Howanyň üýtgemegi boýunça sammitine Türkmenistanyň wekiliýetiniň gatnaşmagy hem-de onda ýurdumyzda howanyň ýylmagynyň önüni almak boýunça alnyp barylýan işler barada aýdylmagy halkara derejede öz üstüne alan borçnamalaryny üpjün etmek maksady bilen

döredilýän we hereket edýän köptaraplaýyn hyzmatdaşlyk edaralarynyň çäklerinde biziň döwletimiziň işjeňligini görkezýär.

Ozon gatlagyny goramagyň halkara-hukuk düzgünleşdirilişi häzirki wagtda 1985-nji ýylyň Ozon gatlagyny goramak hakynda Wena konwensiýasynyň binýadynda amala aşyrylýar. Konwensiýa 1987-nji ýylyň Ozon gatlagyny dargadyjy maddalar boýunça Monreal Teswirnamasy bilen bilelikde ozondargadyjy maddalaryň emissiýasynyň azaldylmagynyň netijeli halkara mehanizmini döredýär.

Konwensiýa ylmy barlaglaryň geçirilmeginde hökümetara hyzmatdaşlygy, ozon gatlagyna yzygiderli syn edilmegini, ozondargadyjy maddalaryň önümçiligine monitoringi hem-de bu ugurda maglumatlaryň alyş-çalşygyny ýola goýmagy göz önünde tutýar.

Monreal Teswirnamasy Konwensiýanyň durmuşa geçirilmeginiň hukuk mehanizmi bolup durýar. Ol 2000-nji ýyla çenli ozondargadyjy maddalaryň 50%-e çenli azaldylmagyny göz önünde tutdy. Onuň goşundylarynda Teswirnama goşulan döwletlerde ulanylmagy gadagan edilen ýa-da çäklendirilen ozon gatlagyny dargadyjy maddalaryň sanawy beýan edilýär.

Monreal Teswirnamasynda dört sany düzediş kabul edildi. Olara 1990-njy ýyldaky London, 1992-nji ýyldaky Kopengagen, 1997-nji ýyldaky Monreal we 1999-njy ýyldaky Pekin düzedişleri degişlidir. Bu düzedişler diňe bir maddalaryň baş sany toparynyň önümçiliginiň doly bes edilmegine çenli tapgyrlyýyn azaldylmagyny däl-de, eýsem Teswirnama gatnaşmaýan döwletler bilen bu maddalaryň söwdasynyň çäklendirilmegini hem göz önünde tutýar.

Türkmenistanyň 2020-nji ýylyň awgust aýynda goşulan Ýabany haýwanlaryň göçýän görnüşlerini gorap saklamak boýunça Konwensiýasy, esasan, ýitip barýan janly-jandarlaryň dolandyrylmagyna gönükdirilendir. Konwensiýanyň ýitip gitmek howpy abanýan görnüşleriň wekillerini awlamagy gadagan etmek hakyndaky bilelikdäki ylalaşyklaryň işlenilip taýýarlanylmagynyň we durmuşa geçirilmeginiň, olaryň ýaşaýan ýerleriniň goralyp saklanmagynyň hem-de oňaýsyz täsirlere gözegçilik etmegiň döwlet serhetleriniň üstünden we olaryň daşyndan göçýän ýabany haýwanlaryň seýrek duş gelýän görnüşleriniň saklanyp galmagynda ähmiýeti uludyr.

Ýabany haýwanlaryň göçýän görnüşlerini gorap saklamak boýunça Konwensiýany ösdürýän ylalaşyklar hökmany güýje eýe bolan şertnamalardan başlap, resmiligi boýunça ondan pesräk özara kömek bermek hakynda ähtnama ýaly gurallara çenli tapawutlanyp bilýär hem-de ol ýa-da beýleki sebitiň şertlerine uýgunlaşdyrylyp bilner. Şunuň ýaly ylalaşyklaryň mysallary: 1990-njy ýylyň “Watt deňziniň düwlenlerini goramak hakyndaky”, 2001-nji ýylyň “Albatroslary we burewestnikleri goramak hakyndaky”, 2007-nji ýylyň “Gorillalary we olaryň ýaşaýan ýerlerini goramak hakyndaky” ylalaşyklary degişli bolup durýar [3].

Ýokarda agzalan ylalaşyklar daşky gurşawy goramagy halkara-hukuk taýdan düzgünleşdirmegiň esasy ugurlaryny öz içine alýar. Olar daşky gurşawyň hiliniň ýaramazlaşmagynyň sebäpleriniň aradan aýrylmagyna hem-de onuň goraglylygyny ýokarlandyrmak boýunça ähli zerur çäreleriň durmuşa geçirilmegine gönükdirilendir. Döwletimiz hem bu ylalaşyklary tassyklap, öz üstüne alan borçnamalaryny yzygiderli ýerine ýetirýär.

Ýurdumyzyň milli ekologiýa kadalary halkara kadalara esaslanýar. Türkmenistanyň Konstitusiýasynyň 53-nji maddasynda “Her bir adamyň jany we saglygy üçin amatly daşky gurşawa, onuň ýagdaýy barada hakyky maglumat hem-de ekologiýa kanunçylygynyň bozulmagy ýa-da tebigy betbagtçylyk netijesinde saglygyna we emlägine ýetirilen zyýanyň öweziniň dolunmagyna hukugy bardyr. Döwlet ilatyň sagdyn ýaşaýyş şertlerini goramak we üpjün etmek, daşky gurşawy goramak hem-de onuň durnukly ýagdaýyny saklamak maksady

bilen tebigy baýlyklaryň rejeli peýdalanlyşyna gözegçilik edýär. Her bir adam tebigaty goramaga, daşky gurşawa we tebigy baýlyklara aýawly çemeleşmäge borçludyr” [2] diýen düzgünleriň berkidilmegi bolsa munuň aýdyň subutnamasydyr.

Daşky gurşawa aýawly çemeleşmegiň halkara hyzmatdaşlygynyň işjeň durmuşa geçirilmegi bilen bir hatarda, ýurdumyzyň ekologiýa boýunça hukuk binýady hem yzygiderli kämilleşdirilýär. Halkara kadalara gabat gelýän ýurdumyzda tebigaty goramak we tebigatdan peýdalanmak babatda: “Tebigaty goramak hakynda”, “Ozon gatlagyny goramak hakynda”, “Agyz suwy hakynda”, “Balyk tutmak we suwuň biologik serişdelerini gorap saklamak hakynda”, “Galyndylar hakynda”, “Öri meýdanlary hakynda”, “Ösümlikleri goramak hakynda”, “Medeni ösümlikleriň genetiki gurlaryny ýygnamak, saklamak we rejeli peýdalanmak hakynda”, “Aýratyn goralýan tebigy ýerler hakynda”, “Ösümlük dünýäsi hakynda”, “Haýwanat dünýäsi hakynda”, “Ekologiýa seljermesi hakynda”, “Atmosfera howasyny goramak hakynda” kanunlar, şeýle hem Türkmenistanyň Tokaý kodeksi we Suw kodeksi ýaly birnäçe kadalaşdyryjy hukuk namalar kabul edildi [4]. Ekologiýa kanunçylygyny kämilleşdirmek işleri häzirki wagtda hem dowam etdirilýär.

Daşky gurşawy goramak baradaky milli kanunçylyk ulgamynda kabul edilýän täze kadalaşdyryjy hukuk namalar bolsa bu wajyp hem derwaýys meseläniň döwlet tarapyndan üns merkezinde saklanýandygynyň aýdyň subutnamasydyr.

Umuman, bütin dünýäde howanyň üýtgemegi, ozon gatlagynyň weýran bolmagy, çölleşmek howpy, agyz suwunyň ýetmezçilik etmegi, daşky gurşawyň hapalanmagy, ösümlikleriň we haýwanlaryň biologik taýdan köpdürlüliliginiň kemelmegi bilen baglanyşykly wehimler hem-de töwekgelçilikler häzirki döwrüň möhüm meselesi bolup durýar. Şol meseleleri çözmek diňe dünýäniň ähli ýurtlarynyň yzygiderli hyzmatdaşlygynyň netijesinde mümkindir. Daşky gurşawy goramak babatda halkara derejede goşulyşmak hem-de özara peýdaly hyzmatdaşlyk etmek Türkmenistanyň ekologiýa syýasatynyň ileri tutulýan ugry bolup durýar.

Türkmenistanyň ekologiýa boýunça halkara konwensiýalaryň we ylalaşyklaryň birnäçesine goşulyşmagy döwletimizi ykdysady hem-de durmuş taýdan ösdürmäge we dünýä syýasatynda onuň abraýynyň mundan beýläk-de pugtalandyrylmagyna ýardam etmek bilen, ýurdumyzyň daşky gurşawy goramagyň dünýä jemgyýetçiligini tolgundyrýan meseleleriniň kadalaşdyrylmagyna hem-de çözügüne işjeň gatnaşmaga ygrarlydygyny aýdyňlyk bilen subut edýär.

Türkmenistanyň Serhet instituty

Kabul edilen wagty:

2022-nji ýylyň

8-nji dekabry

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň wezipä girişmek dabarasyndaky çykyşy (Aşgabat şäheri, 2022-nji ýylyň 19-njy marty) // Türkmenistan. – 2022. – 20 mart.
2. Türkmenistanyň Konstitusiýasy. – A.: TDNG, 2020.
3. *Hezretow M., Kadyrow A.* Halkara hukuk. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy. – 2022. – 203-211 s.
4. Türkmenistanyň Konstitusiýasyna 30 ýyl: täze taryhy eýýam we kanunçykaryjylyk işiniň häzirki zaman tejribesi atly ylmy-amaly maslahatyň tezislere. – A.: TDNG, 2022. – 290-292 s.

G. Gurbandurdyev, A. Kadyrov

TURKMENISTAN IS THE PARTY OF INTERNATIONAL ECOLOGICAL CONVENTIONS

In the regulation of international relations in matters of environmental protection, rational use of natural resources, ensuring environmental safety, observance of environmental human rights between states and international organizations, the main role belongs to international environmental agreements.

Turkmenistan, being a party to international agreements aimed at developing common principles for the participating countries, successfully complies with the obligations arising from them in terms of environmental decisions.

The accession of Turkmenistan to international conventions and agreements on environmental issues demonstrates the commitment of our country to active participation in the regulation and solution of urgent environmental problems of concern to the world community.

Г. Гурбандурдыев, А. Кадыров

ТУРКМЕНИСТАН – УЧАСТНИК МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СОГЛАШЕНИЙ

В регулировании международных отношений в вопросах охраны окружающей среды, рационального природопользования, обеспечения экологической безопасности, соблюдения экологических прав человека между государствами и международными организациями основная роль принадлежит международным экологическим соглашениям.

Туркменистан являясь стороной международных соглашений, направленных на выработку общих принципов для стран-участниц, в части принимаемых экологических решений успешно соблюдает протекающие из них обязательства.

Присоединение Туркменистана к международным конвенциям и соглашениям по вопросам экологии демонстрирует приверженность нашей страны к активному участию в регулировании и решении актуальных проблем охраны окружающей среды, волнующих мировое сообщество.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

ZÄHERLI GUŞLAR ÝÜZE ÇYKARYLDY

Ornitologlar topary Täze Gwineýanyň tropiki tokaýlyklarynda ýaşayan zäherli guşlary ýüze çykardy. Ylmy dilde “Pachycephala schelegelii” we “Aleadryas rufinucha” diýlip atlandyrylýan bu guşlaryň tebigatda bardygy öňem bellidi. Emma olaryň zäherlidigi diňe indi mälim edildi. Alymlar bu guşlaryň adamlar üçin onçakly howply däldigini belleýärler. Guşlaryň ýeleklerinde saklanýan neýrotoksinler bilen zäherlenenleriň diňe gözleri ýaşarýar. Bilermenleriň pikirlerine görä, guşlardaky bu zäher olaryň bedeninde gündelik iýýän iýmiti netijesinde emele gelýär. Ganatlaryndaky zäherleri bu guşlaryň goranmaklaryna ýardam edýär.



M. Mämedowa

ÝAŞYL YKDYSADYÝET KONSEPSIÝASY
WE TÜRKMENISTANYŇ TEJRIBESI

Häzirki zaman ekologiýa ýagdaýynyň aýratynlygy bolup tebigatyň kanunlaryny ulanýan tehnologik dereje çykyş edýär. Jemgyýet bilen tebigatyň ösüşiniň birligine düşünýän adam, öz mümkinçiliklerini tebigatyň düzüm böleklerini rejeli ulanmaklyga, olaryň ýagdaýyny dolandyrmaklyga we öz daşky gurşawyny gurmaklyga gönükdirýär. Önümçiligiň häzirki zaman tehnologiýasy – diňe bir jemgyýetiň tebigat bilen däl, eýsem, adamyň jemgyýet we tebigat bilen özara gatnaşyklaryny görkezýän halkadyr. Şular ýaly wajyp halkalaryň biri bolup ekologiýalaşdyrmak, ýagny ekologik taglymatlaryň we meseleleriň beýleki bilim ulgamlaryna ornaşmak ýagdaýy durýar. Mysal üçin, tehnologiýalary ekologiýalaşdyrmak, iň ýokary hilli önümi almak üçin ekologik deňagramlylygy saklamagy üpjün edýän, daşky gurşawy hapalamaklyga ýol bermeýän tehnologiýalary önümçilik, jemagat hojalygy üçin işläp taýýarlamak hem ornaşdyrmakdyr. Tehnologiýalary ekologiýalaşdyrmagyň wajyp tarapy – çig maly tygşytly sarp etmek, tebigy serişdeleri toplumlaýyn ulanmak, az galyndyly we galyndysyz önümçiligi üpjün edýän tehnologik ulgamy döretmekdir.

Tehnologiýalaryň galyndysyz işlemegi aýry-aýry kärhanalaryň çäklerindäki özbaşdak önümçilik işlerinde mysal üçin, gaýtadan peýdalanylýan suw üpjünçiliginde, şeýle hem birnäçe kärhanalaryň çäklerindäki açyk tehnologiýalar esasynda, ýagny bir kärhanada emele gelýän galyndynyň beýleki kärhana üçin gaýtadan işlenilmeli çig mal bolup hyzmat edýän ýerinde ulanylmaga degişlidir. Galyndysyz tehnologiýa – çig mallary we energiýany rejeli ulanmaklyga, daşky gurşawa ýetirilýän zyýanly täsirleriň önüni almaklyga esaslanýan tehnologiýalardyr.

Häzirki döwür zemine howp salýan ekologik-ykdysady ýagdaý, hereket edýän ösüşiň tehnogen görnüşini ekologiýa deňagramlylygy durnukly saklaýan görnüş bilen çalyşmagy talap edýär. Hojalygyň dürli pudaklarynda düýpgöter täze ekologik-ykdysady taslamalary hem-de maksatnamalary döretmek üçin ykdysady ösüşi ekologiýalaşdyrýan taglymaty işläp taýýarlamak zerur bolup durýar. Ony amala aşyrmak üçin tutuş ykdysadyýetiň we onuň aýry-aýry pudaklarynyň, toplumlarynyň maksatlaryny hem-de ähmiýetini düýpli özgertmek zerurdyr. Bu ýagdaýda gurluş we maýa goýum syýasatynyň ugurlaryny, ylmy-tehniki ösüşe täzeden seretmek möhüm bolup durýar.

Häzirki wagtda jemgyýetiň durmuş-ykdysady meselelerini çözmekde tebigy serişdeleri rejeli ulanmagy, üznüksiz öndürmegi we daşky gurşawy goramagy üpjün edýän ylmy-tehniki ösüşe esasy orun degişlidir. Önümçiligiň möçberiniň artdygyça, onuň gatnaşyklarynyň çylşyrymlaşmagy hem-de durmuş-ykdysady meseleleri çözmegiň ähmiýetiniň güýçlenmegi bilen tebigaty rejeli peýdalanmagyň kämilleşdirilen usullaryny we görnüşlerini ornaşdyrýan ylmyň we tehnikanýň ösüş derejesini ýokarlandyrmaklyga aýratyn üns berilmegi talap

edýär. Ylmy-tehniki ösüşi çaltlandyrmak önümçiligi kämilleşdirmegiň uzak möhletleýin ýörelgesiniň hem-de ykdysadyýeti innowasiýa ugur boýunça ösdürmegiň düýpli esasy bolup durýar. Ylmy-tehniki ösüşiň gös-göni netijesi innowasiýa ýa-da täzelikdir. Durnukly ösüşi üpjün etmekde önümçiligiň tehnikasyny we tehnologik binýadyny yzygiderli täzelemegi, bäsleşige ukyply täze önümleri, materiallary özleşdirmegi hem-de öndürmegi, tebigy serişdeleri tygşytlamagy we olaryň ornuny çalyşmagy üpjün edýän innowasiýa iň esasy orun degişlidir.

“Ýaşyl ykdysadyýet” – bu adamlaryň maddy hal-ýagdaýyny hem-de durmuş adalatlylygyny üpjün edýän we şunuň bilen birlikde, daşky gurşawa abanýan howpy düýpli peseldýän ykdysadyýetdir. Şeýle ugra sebäp bolup adatça düzgün bolan ykdysady nusganyň töwekgelçiligi durýar. Çig mallaryň gytlygy, suwuň hem-de howanyň hapalanmagy, arassa agyz suwunyň ýetmezçiligi, klimatyň üýtgemegi, biodürlüligiň ýitgisi we beýleki meseleler BMG-niň “Müňýyllygyň ösüş maksatnamasynda” kesgitlenen işleri amala aşyrmaga howp salýar [1].

Gahryman Arkadagymyz “Rio+20” Maslahatynda eden çykyşynda dünýäniň durnukly ösüşiniň esasy şerti bolup ählumumy, sebitleýin we milli tärleri utgaşdyrmak hem-de ýakyndan özara baglanyşdyrmak ýoly arkaly hakyky “ýaşyl ykdysadyýetiň” anyk taslamalarynyň giň möçberli işlerini öňe sürmek zerurlygy durýar diýip belledi. “Ýaşyl ykdysadyýetiň” maksady tebigaty goraýyş işlerine gönükdirilýän serişdeleri höweslendirýän ykdysadyýetiň ähli pudaklarynda amala aşyrylýan özgertmelere ýardam bermekdir.

Ýaşyl ykdysadyýetiň nazaryýeti üç sany hakykata esaslanýar:

1. Çäklendirilen giňişlige täsir edişi çensiz artdyrmak mümkin däl;
2. Tebigy baýlyklaryň çäklilik şertlerinde tükeniksiz artýan islegi kanagatlandyrmagy talap etmek mümkin däl;
3. Ýer üstündäki ähli zatlar özara baglanyşyklydyr.

“Ýaşyl ykdysadyýetiň” esasy artykmaçlygyna daşky gurşawyň üýtgemek hadysasyny gowşatmak, ekoinnowasiýalary işläp taýýarlamak we ulanmak, ekologik taýdan arassa ulaglara geçmek, energiýa netijeliligini ýokarlandyrmak degişlidir. Şeýle-hem “ýaşyl” ykdysadyýet garyplygyň derejesini peseltmäge, durnukly ösüşe has amatly şertleri döretmäge, çig mallary hem-de energiýany rejeli ulanmaga, täze iş orunlaryny artdyrmaga we durmuş goraglylygyny ýokarlandyrmaga hem-de adaty çig mallary, energiýany ekologik taýdan arassa çeşmeler bilen çalyşmaga mümkinçilik berýär.

Türkmenistanyň “ýaşyl” ykdysadyýetiniň baş ýörelgeleri we esasy ugurlary.

Häzirki wagtda dünýä jemgyýetçiliginiň ünsüni özüne çekýän ekologiýa meseleleri halkyň ruhy, medeni we milli mirasy bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Jemgyýetiň ahlak we umumymedeni ösüşi kähalatlarda ylmy-tehniki ösüşiň depgininden yza galýar. Bu bolsa biosferanyň bir bölegi bolup durýan adamzadyň ýaşamagyna anyk howp döredýär. Şol sebäpli, ýurdumyzyň ekologik taýdan abadançylygyny üpjün etmek üçin alnyp barylýan döwlet syýasaty biologik köpdürlüligi goramak, tebigy serişdeleri rejeli peýdalanmak, innowasion “ýaşyl” tehnologiýalary ornaşdyrmak ýaly ugurlara gönükdirilen. Ýurdumyzda durmuşa ornaşdyrýan “ýaşyl ykdysadyýetiniň” esasy maksady ýurdumyzyň tebigy baýlyklaryny gorap saklamakdan hem-de rejeli peýdalanmaktan, daş-töwerekdäki gurşawda ekologik deňagramlylygyň bozulmagynyň, tebigatyň hapalanmagynyň we zaýalanmagynyň önüni almakdan, jemgyýetde adamlaryň has gowy, ekologik taýdan abadan ýaşamaklaryny, zähmet çekmeklerini, dynç almaklaryny gazanmaktan, raýatlarymyzyň maddy we medeni

isleglerini kanagatlandyrmakdan ybaratdyr. Netijede, durnukly ösüşi gazanmagyň ekologiýa nukdaýnazaryndan aýdanymyzda, durnukly ösüş tebigy ulgamlaryň biologik we fiziki bitewiligini üpjün etmelidir [2].

Ýurdumyzyň ylmy-tehniki kuwwatynyň artdyrylmany ekologiýa abadançylygyny saklamaga hemmetaraplaýyn ýardam edýär. Milli ykdysadyýetimizň ähli pudaklarynda häzirki wagtda innowasion, serişdeleri tygşytlaýan tehnologiýalar ornaşdyrylýar, howanyň arassalygyna gözegçiligiň netijeliligini ýokarlandyrmak, gurulýan zawod-fabrikleriň, beýleki desgalaryň ekologiýa ülnülerine we talaplaryna laýyk gelmegi maksady bilen anyk çäreler görülyär. Anyk mysal hökmünde Türkmenbaşy şäherindäki nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumyny döwrebaplaşdyrmak, ony täze tehnikalardan bilen üpjün etmek, halkara ülnüsine laýyk gelýän “Ýaşyl port” deňiz menzili, Garagumda “Altyn asyr” Türkmen kölüni gurmak ýaly iri maýa goýum taslamalaryny görkezmek bolar.

“Ýaşyl ykdysadyýete” geçmek üçin ýurdumyzda milli hukuk resminamalar kabul edildi, şeýle-de bu ugurda pul kömekleri we ýeňillikli karzlar berilýär, höweslendiriş usullary ornaşdyrylýar. “Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2022–2052-nji ýyllar üçin Milli maksatnamasynda” ýaşyl ykdysadyýete geçmegiň toplumlaýyn çäreleri meýilleşdirilen [3].

Ýurdumyzyň “Ýaşyl ykdysadyýete” geçmeginde ileri tutulýan esasy meseleler bolup tebigy serişdeleri ulanmagyň netijeliligini artdyrmak, önümçilige hyzmat edýän täze hojalyk pudaklaryny döretmek, önki hereket edýänleri kämilleşdirmek, ilatyň üpjünçiligini ýokarlandyrmak we daşky gurşawyň hilini gowulandyrmak, milli howpsuzlygy has berkitmek bolup durýar.

“Ýaşyl ykdysadyýete” geçmek anyk ugurlar boýunça amala aşyrylar: tebigy serişdeleri rejeli ulanmak, oba hojalygyny ýokary öndürijilikli we durnukly ösdürmek, energiýa tygşytlylygy we onuň netijeliligini ýokarlandyrmak, elektroenergetikany ösdürmek, syýahatçylygy, şol sanda ekosiýahatçylygy ösdürmek, galyndylary dolandyrmak ulgamy, howanyň hapalanmak derejesini peseltmek we ekoulgamlary gorap saklamak hem-de netijeli dolandyrmak. Bu işleri amala aşyrmagyň guraly bolup “Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2022–2052-nji ýyllar üçin Milli maksatnamasy” çykyş edýär. Energetika howpsuzlygyny üpjün etmek meselelerine hem ekologiýa meselesi bilen aýrylmaz baglanyşykda garalýar. Hususan-da, Türkmenistan bug gazlarynyň howa aralaşmagynyň derejesini peseltmek babatda halkara bileleşiginiň tagallalaryny goldap, senagat ulgamynda ekologiýa taýdan arassa, serişdeleri tygşytlaýjy tehnologiýalary ulanmaga yzygiderli geçýär. 2012-nji ýylda kabul edilen “Howanyň üýtgemegi boýunça Türkmenistanyň Milli strategiýasy” hem şoňa gönükdirilendir. Onda “ýaşyl ykdysadyýeti” ösdürmek üçin zerur şertleri döretmek göz önünde tutulýar.

“Ýaşyl” ykdysadyýete geçmek üçin şu aşakdaky şertleri üpjün etmek zerurdyr: “ýaşyl” önümlere, harytlara we hyzmatlara döwlet goldawy; daşky gurşawa zeňil ýetirmeýänlere pul kömegini hem-de beýleki ykdysady ýeňillikleri bermek; “ýaşyl” hojalyk pudaklaryna gönükdirilýän maýa goýum serişdelerini artdyrmak; ekologik kada-kanunlary kämilleşdirmek; halkara hyzmatdaşlyk; bazar infrastrukturasyny ösdürmek. Şeýlelikde, “ýaşyl” ykdysadyýete geçilmege bilen täze iş orunlary döreýär we jemi içerki önümiň ösüş depgini has ýokarlanýar, netijede bolsa ähli jemgyýetiň maddy hal ýagdaýy gowulanýar.

Türkmenistanyň Daşary işler ministrliginiň
Halkara gatnaşyklary instituty

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
8-nji dekabry

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan Durnukly ösüşiň maksatlaryna ýetmegiň ýolunda. – A.: TDNG, 2018.

2. Durnukly ösüş maksatlarynyň durmuşa geçirilmeginde daşary söwdanyň tutýan orny // *Maliýe we ykdysadyýet*. – 2020. – № 1.

3. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2022–2052-nji ýyllar üçin Milli Maksatnamasy. – Aşgabat, 2022.

M. Mamedova

GREEN ECONOMY CONCEPT AND THE EXPERIENCE OF TURKMENISTAN

A characteristic of the modern ecological situation is a technological level that uses the laws of nature. A person who understands the integrity of the development of society and nature directs their abilities to the rational use of the components of nature and protect their environment.

The main goal of the “green economy” consistently implemented in our country is to preserve and rational use of the natural resources of the country, ensure ecological balance, prevent pollution and damage of nature, provide ecologically safe living and working conditions, meet material and cultural needs of our citizens. In general, from the ecological perspective of achieving sustainable development, sustainable development must ensure the biological and physical integrity of natural systems.

М. Мамедова

КОНЦЕПЦИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ И ОПЫТ ТУРКМЕНИСТАНА

Характерной чертой современной экологической ситуации является технологический уровень, применяющий законы природы. Человек, понимающий единство развития общества и природы, направляет свои возможности на систематическое использование компонентов природы, на управление их состоянием и построение своей окружающей среды.

Основной целью внедряемой в стране «зеленой экономики» является сохранение и надлежащее использование природных ресурсов страны, сохранение экологического равновесия в окружающей среде, предотвращение загрязнения и ущерба природе, достижение благополучного и экологически безопасного проживания, труда и отдыха для людей, удовлетворение материальных и культурных потребностей наших граждан. В результате, говоря с экологической точки зрения, для достижения устойчивое развитие должно обеспечивать биологическую и физическую целостность природных систем.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

ALTY AÝ GURY ÝERDE, ALTY AÝ SUWDA

Awstriýanyň Tragoess etrabynda ýerleşýän täsin seýilgähe ýarym ýyllap gury ýerde we ýene şonça wagtlap hem kölüň içinde syn etmek mümkindir. Seýilgähiň ähli tarapy Alp daglary bilen gurşalandyr. Howanyň gyzyp başlamagy bilen daglardaky gar eräp, seýilgähiň ýerleşýän ýerinde köl emele gelýär. Ýazyna we tomsuna suw astynyň gözelligini synlamak isleýänler üçin kölüň düýbünde syýahat etmek mümkinçiligi-de döredilýär. Şeýle-de kölüň suwasty gözelligine dury we arassa suwly kölüň kenaryndan hem syn etmek mümkin. Emma kem-kemden suw azalyp, ýylyň soňky iki paslynda ýene-de gury ýerde seýilgäh peýda bolýar. Şeýlelikde, bu ýeriniň tebigatynyň özboluşlylygyny synlamaga gelýän syýahatçylar üçin ýylyň tutuş dowamynda owadan görnüş emele gelýär.



Ş. Kurbanow

**“SUW DIPLOMATIÝASY” – EKOLOGIK HOWPSUZLYK BABATDA
DURNUKLY ÖSÜŞI ÜPJÜN ETMEGIŇ TÜRKMEN MILLI
YLMY-USULY ESASY**

“Suw diplomatiýasy” – häzirki zamananyň global özgertmelerine laýyklykda, Dördünji senagat öwrülişigini başdan geçirýän bütindünýä jemgyýetçiliginde ekologik howpsuzlyk babatda durnukly ösüşi üpjün etmekligiň halkara we türkmen milli ylmy-usuly hukuk ýörelgelerine esaslanýan, örän ähmiýetli we umumadamzat bähbitli baş taglymatdyr. Ynsanyýet yklymy üçin wajyp bolan bu baş taglymat Türkmenistanyň hormatly il ýaşulusy Gahryman Arkadagymyzyň pähim-parasada ýugrulan paýhasly ýiti zehininiň miwesidir.

Gahryman Arkadagymyzyň başlangyjy bilen VII Bütindünýä Suw forumynda esaslandyrylan “suw diplomatiýasy” [5] häzirki ajaýyp zamanamyzda – Berkarar döwletimiziň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hem, Arkadagly Serdarymyzyň parasatly ýolbaşçylygynda “Ata kesbi – oğla halal”, “Ata dünýäsi – oğla gönezlik” diýlişi ýaly, üstünlikli dowam etdirilýär. Mertebesi belent hormatly Prezidentimiziň “Halkyň Arkadagly zamanasy ýyly” diýlip atlandyrylan 2022-nji ýylyň 18-nji noýabrynda sanly ulgam arkaly geçiren Türkmenistanyň Ministrler Kabinetiniň nobatdaky mejlisinde: “Häzirki wagtda, ekin meýdanlaryny suwarmak maksady bilen, dünýäniň öndebaryjy önüm öndürijileriniň döwrebap tehnologiýalary giňden ornaşdyrylýar, oba hojalyk önümleriniň öndürilişini artdyrmak üçin täze suw howdanlary gurlup ulanmaga berilýär, hereket edýän suw howdanlary giňeldilýär” – diýip bellemek bilen, Türkmenistanda suw hojalygyny ösdürmek boýunça maksadalaýyk işleriň amala aşyrylýandygyny, bu babatda görülyän çäreleriň suw serişdelerini rejeli ulanmagy, goşmaça suw howdanlaryny döretmegi göz önünde tutýandygyny, munuň bolsa oba hojalygynda ulanylýan suwuň täze gurlaryny döretmäge mümkinçilik berýändigini, şeýle-de Araly halas etmegiň halkara gaznasynyň işini kämilleşdirmek we netijeliligini ýokarlandyrmak ýaly meseleleri çözmäge örän jogapkärli çemeleşilýändigini aýratyn nygtap geçmegi hem, [6] eziz diýarymyzda “suw diplomatiýasyna” döwlet syýasatynyň ileri tutulýan in möhüm ugurlarynyň biri hökmünde aýratyn üns berilýändigini görkezýär.

Gahryman Arkadagymyzyň başlangyjy bilen esaslandyrylan we VII Bütindünýä Suw forumyna gatnaşyjy döwletler tarapyndan ykrar edilen “suw diplomatiýasynyň” esasyny sebitiň suw serişdelerini rejeli peýdalanmak hem-de gurlaryny artdyrmak, Araly halas etmek, Hazar deňziniň ekologiýa abadançylygyny gorap saklamak ýaly il-ýurt bähbitli we umumadamzat ähmiýetli wajyp meseleler düzýär [7]. Hut şu nukdaýnazardan-da, “Bitarap Türkmenistanyň daşary syýasat ugrunyň 2017–2023-nji ýyllar üçin Konsepsiýasynda-da” milli Liderimiziň “suw diplomatiýasyna” aýratyn orun berildi. Bu konsepsiýa laýyklykda “suw diplomatiýasy”

biri-biri bilen aýrylmaz berk baglanyşykly bolan halkara, sebit, ikitaraplaýyn, köptaraplaýyn we milli derejelerde amala aşyrylýar.

Gahryman Arkadagymyzyň 2015-nji ýylyň 12-nji aprelinde Koreýa Respublikasynyň Tegu şäherinde geçirilen VII Bütindünýä Suw forumynda öňe süren we dünýä jemgyýetçiligi tarapyndan uly goldawa eýe bolan bu iri halkara teklibi – Milletler Bileleşiginiň “suw strategiýasyny” işläp taýýarlamak baradaky parasatly başlangyjy şol taryhy wakadan baş aý soň, ýagny şol ýylyň 25-nji sentýabrynda BMG-niň Baş Assambleýasynyň 71-nji sessiýasynda kabul edilen Durnukly ösüş maksatnamasynda hem öz beýanyny tapdy. Ýagny, jemi 17 sany global maksatdan ybarat bolup, 2030-njy ýyla çenli döwür üçin niýetlenilen Durnukly ösüş maksatlarynyň ikisi bütindünýä “suw strategiýasyna” bagyşlanýar we bu iri halkara resminamasynyň 6-njy maksady “Arassa suw we arassaçylyk”, 14-nji maksady “Deňziň ekologik ulgamyny gorap saklamak” diýlip atlandyrylýar [8].

Gahryman Arkadagymyzyň “Türkmenistan Durnukly ösüş maksatlaryna ýetmegiň ýolunda” atly kitabynda BMG-niň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin niýetlenilen 17 sany Durnukly ösüş maksatlarynyň biziň ýurdumyzda ony dünýä bileleşigi kabul etmezinden ýedi ýyl öň durmuşa geçirilip başlanandygy barada giňişleýin beýan edilýär [1]. Gahryman Arkadagymyzyň bu ajaýyp kitabyň “Hemmeler üçin suw serişdeleriniň bolmagyny we rejeli peýdalanylmagyny üpjün etmek” atly bölümünde BMG-niň Durnukly ösüş maksatlarynyň “Arassa suw we arassaçylyk” diýen 6-njy global maksadynyň, “Durnukly ösüşiň hatyrasyna ummanlary, deňizleri, deňiz serişdelerini goramak we netijeli peýdalanmak” atly bölümünde bolsa, BMG-niň Durnukly ösüş maksatlarynyň “Deňziň ekologik ulgamyny gorap saklamak” atly 14-nji global maksadynyň biziň ýurdumyzda 2007–2008-nji ýyllardan bäri gysarnyksyz amal edilýändigini barada aýratyn belläp geçýär. Eziz Diýarymyzda 2008-nji ýylyň 14-nji martynda “Aziýanyň gurak we ýarym gurak zolaklarynda suw serişdelerini dolandyrmagyň baş ugry we tejribesi” atly halkara maslahatynyň, 2008-nji ýylyň 4-nji dekabrynda Ýewropa Bileleşiginiň, Gündogar Ýewropa, Zakawkaziýe we Merkezi Aziýa döwletleriniň arasynda daşky gurşaw we suw meseleleri boýunça hyzmatdaşlyga bagyşlanan halkara maslahatynyň, 2009-njy ýylyň 9-njy oktýabrynda “Hazar deňziniň suw bioserişdelerini gorap saklamak we rejeli peýdalanmak” atly halkara maslahatynyň, 2010-njy ýylyň 25-nji martynda “Altyn asyr” Türkmen kölüniň sebitiň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmakdaky ähmiýeti” atly halkara ylmy maslahatynyň, 2010-nji ýylyň 3-nji aprelinde “Suw serişdelerini netijeli ulanmagyň dünýä tejribesi we öňdebaryjy tehnologiýalary” atly halkara sergisiniň hem-de maslahatynyň, 2013-nji ýylyň 28-nji martynda “Aralyň ekologiýasy: durnukly ösüş we halkara hyzmatdaşlygy” atly halkara ylmy maslahatynyň, 2015-nji ýylyň 2-nji aprelinde “Suw serişdelerini tygşytly we netijeli peýdalanmagyň hem-de daşky gurşawy aýawly saklamagyň möhüm meseleleri” atly halkara maslahatynyň, 2017-nji ýylyň 20-nji iýunynda “Araly halas etmegiň halkara gaznasynyň Merkezi Aziýa sebitinde hyzmatdaşlygy ösdürmekde ähmiýeti” atly halkara maslahatynyň geçirilmegi hem, bu halkara ylmy-amaly maslahatlarynyň çözümleri netijesinde milli suw hojalyk ulgamynyň ýylsaýyn häzirkä çenli zaman ylmynyň in soňky gazananlarynyň esasynda döwrebap usulda düýpgöter özgerdilmegi hem, BMG-niň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin niýetlenilen Durnukly ösüş maksatlarynyň ikisiniň – “Arassa suw we arassaçylyk” diýen 6-njy we “Deňziň ekologik ulgamyny gorap saklamak” diýen 14-nji global maksatlarynyň mukaddes ata Watanymyzda 2007–2008-nji ýyllardan başlap, ýagny Milletler Bileleşiginiň bu iri halkara resminamasyny kabul etmezinden 7 ýyl ozal milli derejede üstünlikli amala aşyrylyp başlanandygyny görkezýär.

Gahryman Arkadagymyzyň “Türkmenistan Durnukly ösüş maksatlaryna ýetmegiň ýolunda” atly kitabynda Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimiziň “suw diplomatiýasy” babatda-da Durnukly ösüş maksatlaryny milli derejede üstünlikli durmuşa geçirýändigini barada has giňişleýin, aýratyn belläp geçmeginiň özünde hem, örän çuňňur many bardyr. Çünki, milli Liderimiziň “Suw – ýaşayşyň we bolçulygyň çeşmesi” atly kitabynda örän jaýdar belleýşi ýaly, şöhratly taryhymyza merdanalygy, pähim-paýhasy, parasatlylygy we edermenligi bilen özüni tanadan pederlerimiz yssy howa şertlerinde suw gollaryny tygşytly we rejeli peýdalanmak üçin howdanlary, kärezleri, topragyň gan damarlary ýaly bolup görünýän köp sanly suw ulgamlaryny gurupdyrlar, şerbet suwuň her damjasyny isrip etmän peýdalanmagy başarypdyrlar [2].

Dana ata-babalarymyzyň “Suw zerdir, suwçy bolsa zergär”, “Ýer görki – suw, suw görki – guw”, “Suw – hasylyň enesi”, “Suwly ýer – gül, suwsuz ýer – çöl”, “Suw – atadyr, ýer – ene”, “Suw ýygnanyp köl bolar, köp ýygnanyp – il”, “Suwsuz durmuş ýok, zähmetsiz – rehnet”, “Aryk akan ýerine, bagt bakan ýerine”, “Arykdan suw akar, daýhana Hudaý bakar”, “Akabam uzyn bolsa, uzyndyr ömrüm meniň”, “Akan aryk akar eken, bakan döwlet bakar eken”, “Suw – akan ýerine, bagt – bakan ýerine” [4] diýen pähim-paýhasa ýugrulan parasatly atalar sözleriniň döretmekleriniň özi hem, türkmen halkynyň gadymyýetden bäri suwuň her damjasyny altyna deňäp, oňa Allatagalanyň beren in gymmatly baýlygy hökmünde togap edip, keramat hökmünde garan milletdigini aýan edýär. Bu barada Gahryman Arkadagymyzyň özüniň “Ömrümiň manysy” atly kitabynda aýratyn çeper beýan etmek bilen: “Suw hasylyň enesidir”, “Suwly ýer gülli, suwsuz ýer ýelli”, “Hasyly bitirýänem suw, ýitirýänem suw” ýaly nakyllarda suwuň gymmaty açylýar. Bag-bakjalaryň, ekinleriň, otlaryň hem gülleriň, bütin tebigatyň direlişi, ösüşi, ýaprak ýazyşy, gülleýşi, hasyl berşi suw bilen. Suwsuz ekin ýok, suwsuz hasyl ýok. Aýdylýşy ýaly, suw bar ýerinde ýaşayş bar. Şoňa görä, daýhan hemişe suw bilen iş salyşýar. Ýeriň dilini tapýan daýhan suwuň gymmatyna düşüňär, ony dogry ulanmagy başaryar. Bu tejribe ata-baba dowam etdirilip, ösürilip gelinýär” [3] – diýip belläp geçýär. Diýmek, BMG-niň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin niýetlenilen Durnukly ösüş maksatlarynyň ikisini – “Arassa suw we arassaçylyk” diýen 6-njy hem-de “Deňziň ekologik ulgamyny gorap saklamak” diýen 14-nji global maksadyndaky amaly wezipeleri durmuşa geçirmeklik bilen baglanyşykly bütindünýä jemgyýetçiliginde bar bolan umumy garaýyşlar türkmen halkyna in gadymy döwürlerden bäri mahsus bolan milli edim-gylymlardyr. Hut şu nukdaýnazardan-da, BMG-niň Baştutanlygynyň mejlislerinde, 2009-njy ýylyň 24-nji aprelinde Gazagystanyň Almaty şäherinde geçirilen Araly halas etmegiň halkara gaznasyny esaslandyryjy döwletleriň baştutanlarynyň sammitinde, 2012-nji ýylyň 22-nji iýunynda Braziliýanyň Rio-de-Žaneýro şäherinde geçirilen Durnukly ösüş boýunça “Rio+20” Bütindünýä sammitinde, 2015-nji ýylyň 12-nji aprelinde Koreýa Respublikasynyň Tegu şäherinde geçirilen VII Bütindünýä Suw forumynda, 2018-nji ýylyň 20-nji iýunynda Täjigistanyň Duşenbe şäherinde geçirilen “Durnukly ösüş üçin suw” atly halkara maslahatynda we beýleki iri halkara maslahatlarynda, şeýle hem Hazarýaka döwletleriniň Baştutanlarynyň maslahatlarynda Gahryman Arkadagymyzy tarapyndan, 2022-nji ýylyň 23-nji aprelinde Ýaponiýanyň Premýer-ministri Fumio Kisidanyň çagyrmagy boýunça hormatly Prezidentimiziň sanly ulgam arkaly gatnaşan dördünji Aziýa – Ýuwaş umman Suw sammitinde Arkadagly Serdarymyz tarapyndan daşky gurşawy goramak hem-de ekologiýa howpsuzlygyny üpjün etmek ýaly meseleler boýunça möhüm ähmiýetli başlangyçlar we teklipler öňe sürüldi. Bu möhüm ähmiýetli başlangyçlary we teklipleri gyşarnyksyz durmuşa geçirmeklik maksady bilen, biziň ýurdumyz

suw serişdelerini tygşytly hem-de netijeli peýdalanmak boýunça halkara Konwensiýalarynyň, ylaşyklaryň we taslamalaryň çäklerinde geçirilýän çärelere işjeň gatnaşýar. Şeýle iri halkara çärelerine Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistan döwletimiziň işjeň gatnaşmaklygynyň netijesinde, bütindünýä jemgyýetçiliginde ekologik howpsuzlyk babatda durnukly ösüşi üpjün etmegiň halkara hukuk kadalarynyň we türkmen milli ylmy-usuly ýörelgeleriniň esasynda Türkmenistanyň Suw kodeksiniň döwrüň talabyna görä rejelenen görnüşi Gahryman Arkadagymyz tarapyndan 2016-njy ýylyň 15-nji oktýabrynda tassyklanyldy hem-de 2017-nji ýylyň 1-nji ýanwarynda güýje girizildi [9]. Türkmenistanyň täze Suw kodeksi ýuridik we fiziki şahslaryň suw serişdelerine bolan zerurlyklaryny kanagatlandyrmak maksady bilen suwlary durnukly hem-de rejeli peýdalanmak babatda gatnaşyklary düzgünleşdirýär we suw serişdeleriniň ähmiýetini ýokarlandyrmaga, suwlary hapalanmakdan, zibillenmekden hem-de egsilmekden goramagy üpjün etmäge, suwlaryň ýaramaz täsiriniň önüni almaga hem-de ýok etmäge, suw obýektleriniň ýagdaýyny dikeltmäge we gowulandyrmaga gönükdirilendir. Hormatly Prezidentimiz Aziýa – Ýuwaş umman suw sammitine sanly ulgam arkaly gatnaşyp, eden çykyşynda Türkmenistanyň “suw diplomatiýasyny” milli derejede amala aşyrmakdaky tagallalarynyň esasynda Türkmenistanyň Suw kodeksiniň gyşarnyksyz hereket edýändigini, bu kadalaşdyryjy hukuknamasynyň suw serişdelerini rejeli peýdalanmagyň, gorap saklamagyň, öwezini dolmagyň, olary hapalanmakdan, zaýalanmakdan we azalmakdan goramagyň ylmy taýdan esaslandyrylan has netijeli kadalaryny işläp taýýarlamak hem-de ulanmaklyk üçin esasy toplumlaýyn maksatnama bolup durýandygy barada aýratyn belläp geçdi [10].

Gahryman Arkadagymyz tarapyndan “suw diplomatiýasyny” milli derejede rowaçlandyrmakda başy başlanan il-ýurt bähbitli ägirt uly işleriň Berkarar döwletimiziň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hem, Arkadagly Serdarymyzyň parasatly ýolbaşçylygynda üstünlikli durmuşa geçirilýändigini “Halkyň Arkadagly zamanasy ýyly” diýlip atlandyrylan 2022-nji ýylyň 9-njy noýabrynda paýtagtymyz Aşgabadyň günorta böleginde açylan sil suwlaryny sowujy desgalar toplumynyň mysalynda anyk-aýdyň görmek bolýar.

Türkmenistanyň Serhet instituty

Kabul edilen wagty:

2023-nji ýylyň

27-nji fewraly

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan Durnukly ösüşiň maksatlaryna ýetmegiň ýolunda. L – A.: TDNG, 2018. – 13 s.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Suw – ýaşagyň we bolçulygyň çeşmesi. – A.: TDNG, 2015. – 23 s.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ömrümiň manysy. – A.: TDNG, 2022. – 56–57 s.
4. Türkmen halk nakyllary. – A.: Türkmenistanyň milli medeniýet “Miras” merkezi, 2005. – 126. – 148, – 460, – 492 s.
5. *Geldymuhammedowa O.* we başg. Halkara etiketi we diplomatiýa. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: TDNG, 2019. – 215–216 s.
6. Türkmenistan. – 2022. – 19 noý.
7. *Geldymuhammedowa O.* we başg. Halkara etiketi we diplomatiýa. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: TDNG, 2019. – 215–216 s.
8. 2030-njy ýyla çenli Durnukly ösüş maksatlaryna ýetmeklige biziň goşandymyz. <https://turkmenistan.un.org/sites/default/files/2018-12/17%20Maksat.pdf>
9. <https://turkmenistan.un.org/tk/876-17-durnukly-osus-maksatlar>
9. <https://mejlis.gov.tm/kanuncylyk/kodeksler/456-v> , <https://bp.gov.tm/laws/36/show>
10. Türkmenistan. – 2022. – 24 apr.

Sh. Kurbanov

**“WATER DIPLOMACY” – THE BASIS OF THE TURKMEN NATIONAL
SCIENTIFIC METHOD FOR ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT
IN CONDITIONS OF ENVIRONMENTAL SAFETY**

“Water diplomacy” is a very important and generally useful general doctrine based on the principles of international and Turkmen national scientific and methodological law to ensure sustainable development in conditions of environmental safety in the world community experiencing the Fourth Industrial Revolution, in accordance with modern global reforms. This fact is important for religious teaching, which is the fruit of the wisdom and mind of the Chairman of the People’s Council of the National Council of Turkmenistan, the honorary provincial elder of Turkmenistan, the Hero Arkadag.

Ш. Курбанов

**«ВОДНАЯ ДИПЛОМАТИЯ» – ОСНОВА ТУРКМЕНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
НАУЧНОГО МЕТОДА ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

«Водная дипломатия» – очень важная и общепользная общая доктрина, основанная на принципах международного и туркменского национального научно-методического права для обеспечения устойчивого развития в условиях экологической безопасности в мировом сообществе, переживающем Четвертую промышленную революцию, в соответствии с современными глобальными реформами. Этот факт является важным для религиозного учения, которое является плодом мудрости и ума Председателя Народного Совета Национального Совета Туркменистана, почетного провинциального старейшины Туркменистана Героя Аркадага.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

BMW-niň ELEKTRIK GÄMISI

Dünýä bazarynda elektomobiller bilen birlikde elektrikde işleýän suw ulaglarynyň önümçiliginde hem uly öňegidişlikler gazanylýar. Olaryň hatarynda Germaniýanyň BMW kompaniýasy tarapyndan işlenilip taýýarlanylýan suw gämisiniň kämil görnüşini görkezmek bolýar. “Icon” diýen at bilen satuwa çykarylan ulaglar sagatda 55 kilometr tizlik bilen hereket edýär. Daşky görnüşi boýunça uçarlara meňzeş bolan bu suw ulagynyň batareýalarynyň güýji 90 kilometr aralygy geçmäge ýeterlikdir. Ini 4,5, uzynlygy 13 metr bolan suw gämisinde dynç almak üçin ähli mümkinçilikler döredilipdir. Ulagy dolandyrmak we onda rahat syýahat etmek üçin ulanylýan enjamlaryň ählisiniň akylyly ulgama daýanýandygyny bellemek ýerlikli bolar.

A. Kerimow

TÜRKMENLERIŇ DÖREDEN IŇ GADYMY SANLARY WE SAN ULGAMY

Sanlar – belki-de adamzat tarapyndan iň uly oýlap tapylyan zatdyr. Näme üçin? Sebäbi sanlaryň durmuşymyza ulanylmayan ýeri ýok. Adamzat döräp, onuň gepläp başlany bäri biz sanlary ulanýarys. Belki-de adamzada mahsus bolan häsiýetleriň iň möhümi sanamak we ölçemekdir? Belki-de adamzat daş-töweregindäkileri sanap başlandygy üçin şu günki ýagdaýa ýetendir? Bu soraglara jogap bermek gaty kyn we köp zähmet talap edýär emma, hemmämiziň anyk aýdyp biljek zadymyz – sanlary ulanman biz ýaşayşymyzy göz önüne getirip bilmeýäris.

Häzirki wagtda dünýäniň köp ýerlerinde arap san ulgamy ulanylýar. Sebäbi arap san ulgamy 10-luk ulgam boýunça hereket edýär we ýeňil hasap edilýär. Ýöne şeýle bir paradoks bar, dünýä ýurtlarynyň “arap san ulgamyna” araplaryň özi hindi san ulgamy diýýärler. Sebäbi bu ulgam başda Hindistanda emele gelipdir hem-de hindilerden araplara geçipdir. Araplaryň syýasy güýjüni dünýäde giňeltmegi netijesinde bu san ulgamy Ýewropa geçipdir we “araplaryň ulanýan san ulgamy” şekilinde tanalypdyr. Meşhur italyan matematigi Fibbonaçiniň gündogarda üýtgeşik hasaplaýyş ulgamynyň bardygy, onuň ýewropada ulanylýan hasaplaýyş ulgamyndan has ýeňildigi hem-de gündogar matematikleriniň günbatar matematiklerine görä has ökdedigini eşitmegi ony biynjalyk edipdir. Fibbonaçiniň bu ulgam bilen tanyşmak we ony öwrenmek islegi ony bir söwda gämisine mümüp gündogara gelmäge mejbur edipdir. Ol bu ulgamy görüp haýran galypdyr, ony doly öwrenipdir we ýewropa ýaýramagyna sebäp bolupdyr. “Diýmek, ýewropada başga san ulgamy bolupdyrmy?” – diýip sorayansyňyz. Elbetde bolupdyr.

¹Ýewropada şol döwür, şumerler tarapyndan döredilen on ikilik san ulgamy hereket edipdir, hat-da häzir hem biz kä bir ýerlerde bu ulgama duş geýäris. Meselem: bir ýylda 12 aý bar; bir günde 12*2 sagat bar; bir sagatda 12*5 minut, 1 minutda 12*5 sekunt bar we ş.m. Ýene-de bu ulgama degişli käbir sözler günümüzde ulanylýar. Meselem, rus dilinde 12 jübüt diýmek üçin «дюжина» sözi häzir hem ulanylýar. On ikilik ulgamyň logikasy barada aýdanymyza bolsa ol barmaklara esaslanýar. Şu aýdanymdan soň köpiňiz meniň sözümü bölüp “Emma bizde on barmak bar ahyryn” diýmegiňiz mümkin we siz hakykatdanam dogry aýdýarsyňyz!



On ikilik san ulgamy boýunça sanalanda biz barmaklaryň özünü däl-de olaryň bogun aralaryny sanaýarys hem-de diňe bir elimizi ulanýarys we başam barmagymyz bilen beýleki

¹ Samuel Noa Kramer “The Sumerians: Their History, Culture and Character”.

dört barmagymyzyň bogun aralaryny sanaýarys. Şu logika boýunça günbataryň iň gadymy san ulgamy emele gelipdir we giňden peýdalanylýpdyr. Şumeriýada dörän bu ulgam soňlugy bilen Assiriýa we Wawilon ýaly taryhda uly yz galdyran döwletlerde özgerdilipdir.

Ýokarda görüşimiz ýaly dünýäniň her künjünde üýtgeşik pikirler we üýtgeşik ulgamlar bolupdyr. Kimsi sanamak üçin barmaklaryny ulanypdyr, kimsi bolsa onuň bogun aralaryny ulanypdyr. Bu sananlarymyz dünýäde bar bolan san ulgamlaryndan diňe iki sanysydyr. Mundan başga-da ýene ençeme sany san ulgamy we olary subut edýän pikirler bar. Olardan diňe käbirleri şu günki günümüzde bize belli, ýene-de ençemesi özleriniň tapylmagyna garaşyp, taryhyň sahyparynyň arasynda öz gizlinligini gorap ýatyrlar. Belki-de biziň halkymyzyň hem özüne mahsus san ulgamy bolandyr?

Türki halklaryň taryhynda sanlara aýratyn orun berilýär. Sebäbi, biz Merkezi Aziýada ýaşasak hem bizden örän uzakda ýerleşen Sibiriýanyň we Anadolynyň ulanýan sanlaryny ulanýarys. Bu bolsa biziň olar bilen arabaglanyşygymyzy görkezýär. Türki halklarynyň gepleşik dili biri-birinden nähili tapawutly bolsa-da, olar sanlary, takmynan, bir meňzeş aýdýrlar. Türkmençede-de bir, iki şekilinde aýdylýar beýleki türki dillerinde-de. Emma bizi gynandyryan zatlaryň biri, taryhy gazuw-agtaryş işleri geçirileninde biziň sanlarymyzy görkezýän belgileriň tapylmazlygydyr. Köne golýazmalarda duş gelişi ýaly, biziň ata-babalarymyz, meselem, 25 sanyny ýazmak islänlerinde ony harplar bilen dolulygyna ýazypdyrlar. Nesip bolsa, geljekgi gazuw-agtaryş işlerinde bizi san belgilerimiz bilen tanyşdyrjak tapyndylar tapylar. Indi, sanlarymyza geçenimizde, olar gadym wagtlardan bäri durkuny kän bir üýtgetmändir. Olar aşakda görkezilen şekilinde bolupdyrlar.

- **bir, eki, üç, dört, biş, alty, ýiti, sekiz, tokuz we on**

Ona çenli sanlarymyz şu şekilde bolupdyr. Görüşimiz ýaly, häzirki dilimizden üýtgeşik tapawudy ýok. Şu ýerde belläp geçesim gelýän zat, biz resmi dilimizde 4 sanyny “dört” diýip ýazýarys, emma türkmen diliniň kä bir şiwelerinde “dört” görnüşinde hem aýdylýar. Bu bolsa türkmen diliniň öz gadymylygyny saklandygyny görkezýär. 4 we 9 sanlarynyň başyndaky “t” harpynyň “d” harpyna geçmegi semantiki proses bolup durýar we bu prosese “togsan” sany boýun bolman, öz durkuny häzirkizaman türkmen dilinde hem saklapdyr. Eger üns beren bolsaňyz, sanlaryň arasynda “nol” sany ýok. Sebäbi “nol” soň tapylan san bolup durýar. Hat-da, öň matematikada-da 0 ýazmaly ýer geleninde boşluk goýulypdyr. “Nol” sanyny ilki oýlap tapanlar hindistanlylar bolupdyr. Hindistandan arap döwletlerine we arap döwletlerinden Ýewropa ýaýrap dünýä belli bolupdyr. Hindistanda “nol” sany “sunýa” diýlip atlandyrylypdyr we sanskritden türkmen diline terjime edileninde “boş” diýmegi aňladýar.

Onluk sanlar bilen dowam edeliň: **on, ýigirmi, otyz, kyrk, elig** görnüşinde ulanylýpdyr. Şu ýere çenli hiç hili mesele ýok, sebäbi onluk sanlarymyz biri-biri bilen meňzeşligi we öz aralarynda many baglanyşygy ýok. Ýöne bulardan soň gelýän sanlarda hem meňzeşlik hem-de baglanyşyk bar. Bu näme manyny berýär? Bu diýmek, biziň ata-babalarymyz ellilik san ulgamyny ulanypdyrlar diýmekdir. Wagtyň geçmegi bilen uly sanlary ulanmak mejburlygy bolandygy üçin alty sany “myş” ýa-da ýedi sany “miş” manylaryny berýän **alty + myş, ýiti + miş** “myş/miş” bu ýerde goşulmadyr. Mongol dilinden alnan bu goşulmanyň sanlarymyzda ulanylmagy şol döwürde iki diliň arasynda baglanyşygyň bolandygyny açyk görkezýär. Häzirkizaman türkmen dilinde olar “altmyş” we “ýetmiş” görnüşinde ulanylýar. Ýene-de wagtyň geçmegi bilen gerek bolanlygy üçin ýene-de san döredilipdir, oňa-da sekiz sany on manysynda **“sekiz + on”** hem-de dokuz sany on manysynda **“tokuz + on”** diýipdirler. Biz şu günki günümüzde olary “segsen” we “togsan” görnüşinde ulanýarys. Ýaňky adyny

agzan sanlarymyzdan soň: **ýüz**, **miň** sanlaryry hem wagtyň geçmegi bilen döräpdir we hat-da hazir ulanyşdan galan “**tümen**” diýen sanymyz hem bolupdyr, häzirkiz wagtda biz oňa “on mün” diýýäris. Näme üçin biz on müňe aýratyn at beripdiris? Sebäbi biziň goşunymyz 10 000 ärden ybarat bolan toparlardan durupdyr. Toparbaşylar “ýüzbaşy”, “münbaşy” we “tümenbaşy” diýlip atlandyrylypdyrlar.

| | | |
|-------------|-----------------|--------------|
| 𐰉𐰺𐰏 – bir | 𐰏𐰏 – on | 𐰏𐰏𐰏 – ýüz |
| 𐰉𐰺 – eki | 𐰉𐰏𐰏𐰏𐰏 – ýigirmi | 𐰉𐰏𐰏 – miň |
| 𐰉𐰺 – üç | 𐰏𐰏𐰏 – otyz | 𐰉𐰏𐰏𐰏 – tümen |
| 𐰏𐰏𐰏𐰏 – dört | 𐰏𐰏𐰏 – kyrk | |
| 𐰉𐰏𐰏 – biş | 𐰏𐰏 – elig | |
| 𐰉𐰏𐰏 – alty | 𐰉𐰏𐰏𐰏𐰏 – altymyş | |
| 𐰉𐰏𐰏 – ýiti | 𐰉𐰏𐰏𐰏𐰏 – ýitimiş | |
| 𐰏𐰏𐰏 – sekiz | 𐰏𐰏𐰏 – sekizon | |
| 𐰏𐰏𐰏 – tokuz | 𐰏𐰏𐰏 – tokuzon | |

²Sanlary golýazmalarda ýazylan görnüşi bilen synlalyň:

Bilşimiz ýaly, şol döwürde ulanylan harplar sagdan çepä ýazylypdyr, şonuň üçin sanlar hem okalanynda sagdan çepä okalmalydyr. Ýokarda görkezilen sanlar esasy sanlardy, geliň indi aralykdaky sanlara geçeliň! Meselem 16, häzirkizaman türkmen dilinde biz bu sany “on alty” diýip aýdýarys we ýazýarys. Emma öň bu beýle däldi! Ata-babalarymyzyň sanlary aýdyşlary düýbünden başgaça bolupdyr. Sebäbi olaryň pikirlenişi häzirkiz döwürdäkiden tapawutly bolupdyr. Şol döwürde meselem 16 – “alty ýigirmi” görnüşinde aýdylypdyr. Bu san ulgamy başga hiç bir ulgama meňzemeýär. Bu özboluşly san ulgamynyň logikasy şeýleräk: 16 – ýigrimiden öňdäki alty. Bu bolsa şol döwürdäki halkyň pikirleniş aýratynlyklarynyň beýlekilerden tapawutlylykda, bir maksat goýup, şoňa ymytylyş bolanlygyny görkezýär, ýagny, ýigrimä ýetip barýanlygyny, on-ýigirmi aralygyndaky altynjy san manysynda ulanylandygyny görkezýär.



Biraz çylşyrymly görünýär. Geliň, has gowy düşünmek üçin ýenede birnäçe mysallara seredeliň:

- | | | |
|----------------|---------------------|-----------------------------|
| 23 – üç otyz; | 11 – bir ýigirmi; | 128 – ýüz sekiz otuz; |
| 45 – biş elig; | 89 – tokuz tokuzon; | 287 – eki ýüz ýedi tokuzon. |

Öz san ulgamymyza seredenimizde, biz iki sany san ulgamynyň goşulandygyny görýäris, ýagny, onluk we ellilik san ulgamlary. Görşümüz ýaly, ellä çenli onluk sanlaryň hersiniň öz aýratyn ady bar. Onluk san ulgamyny ulanýan milletler bilen deňeşdirilende, tapawut aç-açan

² Sanlaryň Runik elipbiýinde ýazylan görnüşi “Irk Betik” kidabyndaky eserlerden saýlanyp alyndy.

görüňär. Meselem, inlisleriň “twenty, thirty, forty, fifty” – onluk sanlarynyň baglanyşygy görnüp dur. Türkileriň sanlarynda bolsa ellä çenli hiç hili baglanyşyk ýok. Diýmek, ellilik san ulgamy ulanylypdyr. Ýene-de bellemeli zadymyz “elli” sanynyň “el” sözi bilen baglanyşygydyr. Onuň düşündirilişi şeýle: ellä ýetenimizde elimiz dolulygyna açylýar. Gadymy “elig” sözi-de biziň günümüze “g” sesiniň ýumşap, düşüp galmagy we “l” harpynyň goşalanmagy esasynda dörän “elli” görnüşinde gelipdir.

Geliň, indi diňe onluk san ulgamyny ulanan türki milletleriniň sanlary atlandyryşynda durup geçeliň:

Şor dili:

Iygon > eki on (20); üjon > üç on (30); törton > dört on (40);

Tuwa dili:

Üjen > üç on (30); dörten > dört on (40); bejen > biş on (50);

Sary Uygur dili:

Uçon > üç on (30); torton > dört on (40); peson > biş on (50);

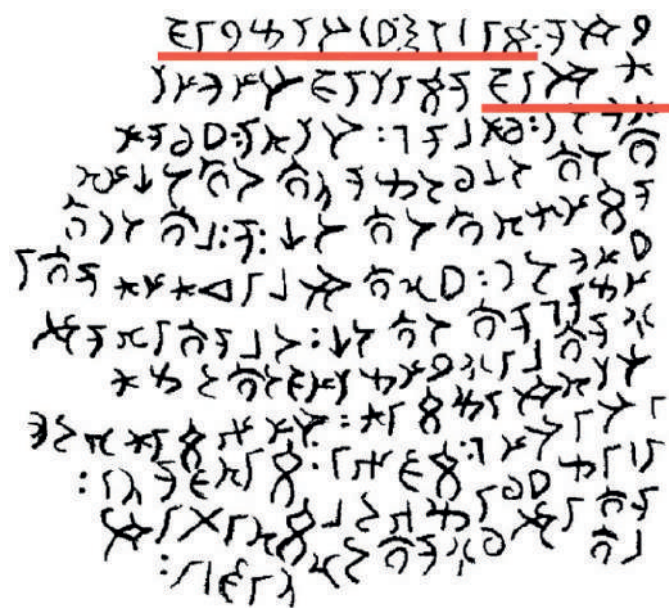
Altaý dili:

Törtön > dört on (40); bejen > biş on (50); altan > alty on (60);

Saha dili:

Tüört uon > dört on (40); bies uon > biş on (50); alta uon > alty on (60);

Ýokarda görüşimiz ýaly, käbir türki milletler diňe onluk ulgam bilen öz sanlaryny ulanypdyrlar, Ýokarda adyny agzan dillerimiziň hemmesi Türki diller maşgalasynyň Gypjak



şahasyna degişli. Diýmek, gypjaklar 10-luk san ulgamyny ulanypdyrlar. Biziň dilimiz bolsa Oguz şahasyna degişli, oguzlar 50-lik san ulgamyny ulanyp dowam edipdirler. Beýleki şahalar her birisi özüne ýakyn san ulgamyny dilinde ornaşdyrypdyrlar.

Geliň, indi bosa gazuw-agtaryş işleri netijesinde tapylan golýazmanyň içindäki sanlaryň ulanyşyna seredip geçeliň. Bahadyr Çirşi tarapyndan ýazylyp galdyrylan bu eserde sanlar ulanylypdyr. Bu eserde duş gelýän san tertip san görnüşinde gelipdir.

Şu ýerde aşagy gyzyly bilen çyzylan bölekde: “bisiň aý sekiz ýigirmige” diýip ýazylan, ýagny, türkmen diline terjime etsek: “başinji aý”, şu ýere çenli häzirki-

zaman türkmen diline gaty ýakyn, ýöne yzy, “sekiz ýigirmi” bölegi, ýokarda belläp geçişimiz ýaly, “on sekiz” diýlip terjime edilýär.

Şu ýerde görkezilen esere meňzeş içinde sanlar bolan eserler gaty seýrek duş gelýär we tapylanlarynyň içinde-de sanlar belgi bilen däl-de, söz bilen ýazylan görnüşde duş gelýär.

Jemläp aýtsak, gadym wagtlarda halkymyzyň ulanan sanlary diňe söz görnüşinde bolupdyr, sanlary görkezýän belgilerimiz bolmandyr. İçinde sanly maglumatlar bolup, biziň günlerimize çenli ýeten tapyndylar gaty azdyr. Ýöne şeýle kynçylyklara seretmezden, biziň taryhçylarymyz gözlegi dowam etdirýärler. Öňümizdäki günlerde, edil beýleki ýazgylar ýaly,

³ Zeýnep Zeliha BAÝAZIT “Türkçe sayı adları üzerine bir inceleme”.

uzyn sanly maglumatlar, meselem, bir gurluşygyň meýilnamasy, ölçegleriň nähili amala aşyrylýşyny görkezýän, ýer paýlanylyşynyň ýa-da algy-bergileriň amala aşyrylan ýazgylaryny taparys diýip umyt edýärim. Taryhymyza degişli şeýle maglumatlar islendik adamyň öz watanyna bolan söýgüsiniň artmagyna iteriji güýç bolup çykyş edýär. Çünki hiç bir medeniýete meňzemeýän medeniýetimiziň, ylym-bilimdäki öz ýolumyzyň bolmagy diňe türkmenleriň ýa-da türki milletleriň däl eýsem, bütin dünýäniň ünsüni özüne çekýär. Biziň taryhymyz, medeniýetimiz, ylym-bilimimiz biziň maddy däl baýlygymyz bolup durýar we ony öwrenmek, oňa goşant goşmak hem-de ony özgertmek her bir türkmeniň borjudy.

Türkmenistanyň Daşary işler ministrliginiň
Halkara gatnaşyklary instituty

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
7-nji dekabry

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. – Aşgabat: TDNG, 2017.
2. *Ataullah Joweyni*. Tarih-e Jahan-goşa (golýazma).
3. Britaniýanyň milli muzeýi Bahadyr Çirşiniň golýazmaları or. 8212 (161).
4. *Doerfer Gerhard*. Türkische und Mongolische Elemente in Neupersischen, Waýsbaden, 1963.
5. *Erdal Marcel*. Old Turkic Word Formation, Waýsbaden, 1991.
6. Indian office library Irk Betik ST.CAB 70 (01c103).

A. Kerimov

THE OLDEST NUMBERS AND NUMBER SYSTEM CREATED BY THE TURKMENS

The scientific article analyzes the number systems used throughout the world today and historically, as well as the number systems used by our ancestors. That is, the scientific article provides a mathematical and semantic analysis of numbers used in the daily life of Turkmens and transferred to the pages of history. The scientific article reveals the difference between the numbers and number systems used in the past by our people, from other peoples through the works presented in various manuscripts, and analyzes the development of our numbers from the first appearance to the current state.

A. Керимов

ДРЕВНЕЙШИЕ ЧИСЛА И СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ, СОЗДАННЫЕ ТУРКМЕНАМИ

В научной статье анализируются системы счисления, используемые во всем мире сегодня и исторически, а также системы счисления, использовавшиеся нашими предками. То есть в научной статье проводится математический и семантический анализ чисел, используемых в повседневной жизни туркмен и перенесенных на страницы истории. В научной статье раскрывается отличие чисел и систем счисления, использовавшихся в прошлом нашим народом, от других народов посредством произведений, представленных в различных рукописях, и анализируется развитие наших чисел от первого появления до современного состояния.



R. Çarymyradow

**ARAP SYÝAHATÇYSY IBN BATTUTANYŇ “SYÝAHATNAMA”
ESERINDE TÜRKMENLER BARADA**

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň parasatly ýolbaşçylygynda döwletimiz üçin geljekde diňe bir halkymyzyň taryhyna däl, eýsem, dünýä taryhyna altyn harplar bilen ýazyljak döwlet ähmiýetli işler durmuşa geçirilýär. Milli mirasymyzyň binýadynda medeniýetimizi ösdürmek babatynda alnyp barylýan syýasat dünýä halklarynda Türkmenistana bolan gyzyklanmany artdyrmaga hem-de ýurdumyzyň abraýyny mundan beýläk-de ýokarlandyrmaga ýardam berýär. Taryhdan belli bolşy ýaly, türkmen halkynyň taryhy diňe bir türkmen diýarynda öz ösüşini dowam etdirmän, eýsem, onuň şahalary tutuş Gündogar ülkelerine çenli uzap gidýär. Türkmenler barada, olaryň etnografiýasy barada meşhur arap syýahatçysy Ibn Battuta hem agzap geçýär. Ol hakyndaky iň doly maglumatlary durmuşynyň esasy wakalaryny we syýahat taryhyny kesgitleýän “Syýahatnama” eserinden alyp bolar.

Gahryman Arkadagymyzyň: “Arap syýahatçylary özleriniň geografiýa bagyşlanylýan işlerinde Beýik Ýüpek ýolunyň ugrunda ýerleşýän şäherler hem-de obalar, olarda ýaşaýan ilat, belli ýerler, şeýle-de şol ýerler bilen bagly başga hem dürli maglumatlary jemläp, Orta asyr zamanýnda Merkezi Aziýada ýaşaýan halklaryň taryhyny, medeniýetini öwrenmeklige saldamly goşantlary goşdular” [1, 70] diýip belleýşi ýaly, şeýle işler türkmen halkynyň taryhyny, etnografiýasyny öwrenmekde-de uly ähmiýete eýedirler.

Ibn Battutanyň “Syýahatnama” eseri bilen tanyş bolanyňda, onuň bu eserinde diňe bir syýahat eden ýerlerinde gören täsinliklerini ýazyp beýan etmän, eýsem islendik meselä psihologik nukdaýnazardan çemeleşýändigini görmek bolýar. Battutanyň bu eseriniň Merkezi Aziýanyň etnografiýasyny, geografiýasyny, ahlak medeniýetini öwrenmekde-de hyzmatynyň uludygyny aýratyn bellemegimiz gerek. Ol islendik gören zadyny ýazyp beýan etmek bilen çäklenmän, şol detallaryň üsti bilen milli aýratynlyklary, häsiýetleri açmaga synanyşýar. “Ibn Battuta hem edil Marko Polo ýaly bize kiçiräk, möhüm däl ýaly görünýän wakany, mysal üçin, özüniň kabul edilişini, sowgatlar berlişini ýönekeý bir waka däl-de, eýsem ýagdaýy açyp görkezmekde möhüm pursat hökmünde ýazyp beýan edýär” [2; 3]. Şunlukda Battutanyň “Syýahatnamasynda” türkmenleriň milli ahlak häsiýetlerini açyp görkezýän köp detallara duşmak bolýar. Mysal üçin, Ibn Battuta Horezme barýarka ýolda bir türkmen derwüşiniň öýünde myhman bolandygyny ýatlaýar we bu barada şeýle belleýär: “Oňa “Ata” diýýärler, ýagny, eb (kaka) diýmek. Bizi myhman aldy we haýyr dogasyny okady” [3, 519]. Syýahatçy şeýle diýmek bilen türkmenleriň öz ýaşulyларына uly hormat goýýandyklaryny, her bir işde olardan maslahat alýandyklaryny nygtap geçýär.

Syýahatçy Horezmda bu ýeriň halky barada şeýle ýazýar: “Men dünýäde Horezm halky ýaly ahlakly, merhemetli, garyplara garşy jomart bir halk görmedim” [3, 520] diýip, türkmenlere

örän uly baha berýär. Battutanyň ýene bir bellän zatlarynyň biri bolsa türkmenleriň zenanlara görkezýän aýratyn hormatydyr. Ol türkmen zenanlarynyň geýnişine haýran galyp, olaryň arap zenanlaryndan tapawutlylykda ýüzleriniň açyk gezyändiklerini belleýär. Ibn Battuta türkmenleriň ahlak häsiýetleri bilen birlikde, eýsem bu topraklaryň tebigaty barada hem nygtaý geçýär. Syýahatçy Horezmiň bagy-bossanlygyna örän haýran galandygyny aýdyp, şäheriň daşynda iň uly derýalaryň biri bolan Jeýhun derýasynyň akyp, sowuk möwsümlerde derýanyň doňýandygyny nygtaýar.

Syýahatçy uzak ýerlere amala aşyrylan syýahatynda kerwenleriň goraglylygyna aýratyn ünsi çekýär. Sebäbi kerwenler talaňçylaryň çozuşlaryna köp sezewar bolupdyrlar. Ol hatda käbir ýerlerde türkmenler bolmasa, syýahata çykyp bolmajakdygyny belleýär. Sebäbi ol ýerleri gowy bilýändigini we gaýduwsyzlygy bilen türkmenleriň talaňçylardan kerwenleri gorýandygyny nygtaý geçýär.

Meşhur rus alymy I.Ý. Kraçkowskiý Ibn Battutany 75 müň mil geçen iň soňky uniwersal geograf hasaplaýar [4, 417]. “International the news” gazetinde hem bu maglumat tassyklanyp, syýahatçynyň 75 müň mil ýol geçendigi aýdylýar [5]. Gündogarşynaslygyň, şeýle hem geografiki gözlegleriň ösüşine ser salyp, alymlaryň köpüsi Ibn Battutanyň bu eseriniň diňe bir orta asyrlar mifikasynyň fantaziyasy däl-de, eýsem anyklyga esaslanýan esasy gollanmadygyny öňe sürýärler. Bu eserde türkmen begliklerinde bolanda döp-dessurlaryň berjaý edilişi syýahatçynyň ünsüni çekýär.

Syýahatçynyň ýazgylarynda türkmen halkynyň myhmansöýerligi, jomartlygy, açykgöwünliligi we gaýduwsyzlygy aýratyn bellenilip geçilýän ýagdaýlaryň biri bolup durýar. Ibn Battuta Ýemene syýahatynda bu ýeriň hökümdarynyň Soltan Müjahid Nureddin Alydygyny belleýär. Ol türkmenleriň Resulogullary begliginiň hökümdarydyr. Resulogullary 1229–1454-nji ýyllar aralygynda Ýemende höküm süren asly türkmen nesilşalygydyr [6]. Syýahatçy bu ýerde hem ýörite soltan tarapyndan garşy alynýar we bu ýerde geçirilen ýörite mejlise gatnaşandygyny belleýär. “Soltan halky penşenbe güni kabul edýar. Hökümdara salam berdim. Ol ýerde salam bermek dessury şeýledi: “Şahadat barmagy ýere degirilýär, soňra başa göterilip, Allah beýikligiňizi hemişelik etsin!” diýilýär. “Menem bu hereketi ýerine ýetirdim. Kazy hökümdaryň sag tarapynda oturdy. Menem görkezmeleri esasynda onuň garşysyna geçdim” [3, 354]. Ibn Battuta hökümdaryň ýüpek matalardan dokalan owadan diwanda oturýandygyny her tarapynda bolsa elleri ýaragly esgerleriň durýandygyny belleýär. Soltan oturanda salam bermeli adamlar ýörite huzuryňa baryp, salam berip görkezilen ýerde oturypdyrlar. Mejlisden soň ýörite nahar taýýarlanýandygyny we onuň iki dürli, ýagny, birine “taämul-ämme” (adaty saçak), beýlekisine “taämul-hassa” (aýratyn saçak) görnüşinde myhmanlara hödürlenýändigini aýdýar. Aýratyn saçakda soltan, kazylar kazysy, beýik alymlar we aýratyn hormat goýulýan myhmanlar oturylan bolsa, adaty saçakda beýleki alymlar, kazylar, şeýhler, emirler we serkerdebaşylar oturyp, iýip-içipdirler. Hindi soltanynyň hem edil şular ýaly görnüşde nahar hödür edýändigini syýahatçy belleýär. Ibn Battuta birnäçe wagt bu ýerde galandygyny we özüne gowy seredilip, birnäçe sowgatlaryň edilendigini aýratyn nygtaý geçýär.

Dünyäniň dürli ýerlerine ýaýran türkmen halkynyň ýerleşýän ýerlerine garamazdan, döp-dessurlarynyň umumy meňzeşligini syýahatçynyň işinden görmek bolýar.

Syýahatçynyň ýoly türkmenleriň Garamanogullary begligine düşende şol wagt awdan gelýän Soltan Bedreddin bilen duşandygyny we oňa atdan düşüp salam berendigini, soltanyň hem oňa hormat hökmünde atdan düşüp, salamyny alyp, ony gujaklap, saglyk-amanlyk soraşandygyny belleýär. Türkmenlerde at üstünde salam berseň, onçakly halanylmaýandygyny belläp, bu ýagdaýy ol şeýleräk düşündirýär: “Bu ülkede hökümdarlaryň şeýle bir adaty bar.

Uzak ýoldan gelýän biri onuň bilen gabatlaşanda münüp gelýän atyndan düşse, onda ol hem düşýär. Gelen ýolagçynyň görkezen bu hormatyna soltanlaryň hem şat bolup, degişlilikde hormat görkezmeğine getirýär” [3,414]. Syýahatçy türkmenleriň bu döp-dessuryny öň bilýändigini belläp, soltanyň uly hezzet – hormatyna mynasyp bolandygyny aýdýar.

Ibn Battuta türkmenleriň at ogrulygyna garşy örän berk düzgünleriniň bardygyny haýran galmak bilen belleýär. Eger-de kimdir biri at ogurlasa, onda ogry ogrulan aty ýaly atdan dokuz sanysyny getirmeli, bolmasa-da, has ýowuz jeza çärelerini ulanýandyklaryny belleýär. Bu ýerlere, ýagny Horasana syýahatçylaryň ýolunyň köp düşmegi netijesinde özge ýerden gelen adamlar bu düzgünleri eşidip, ogrulyk etmekden heder edipdirler. Hatda syýahatçy öz atларыndan hem üç sanysynyň kem çykandygyny belläp, on baş gün soňra tatarlaryň gelip, atлары berendigini aýdýar. Ol bu waka barada: “Diýmek, olar atларымызы ogrulan bolsalar-da, türkmenleriň berk düzgünlerinden gorkandyklary üçin yzyna getiren bolmaly” [3, 566] diýip ýazýar. Ol türkmenlerde atларыň örän köpdüginini aýdyp, her biriniň öz tagmasynyň bolandygyny we çopansyz arkaýyn örä goýberýändigini aýdýar. Meşhur syýahatçy bu eserinde türkmenleriň bedew ata hormatyna, sarpasyna haýran galandygyny degişli wakalaryň üsti bilen beýan edýär.

Şeýlelikde, Ibn Battutanyň “Syýahatnama” eseri türkmen halkynyň taryhyny we etnografiýasyny öwrenmekde möhüm çeşmeleriň biridir.

Magtymguly adyndaky
Türkmen döwlet uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
1-nji marty

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. – Aşgabat: TDNG, 2017.
2. Ибн Баттута и его путешествия по Средней Азии. – М.: Наука, 1988.
3. *Sait Aykut*. Ibn Battuta Seýahetnamesi (Abu Abdullah Muhammet ibni Battuta Tanci). – Istanbul, 2004.
4. *Крачковский И. Ю.* Арабская географическая литература. – М.: Наука, 1957.
5. Medieval traveller-Ibn Battuta // International the news. January 10, 2004.
6. *Agayew D.* Türkmenleriň Resulogullary begligi // Diýar, №: 10/2021.

R. Charymyradov

ABOUT THE TURKMENS IN THE “TRAVELOGUE” OF THE ARABIC TRAVELER IBN BATTUTA

Ibn Battuta, a well-known traveler from the East who traveled more than 75,000 miles (120,000 km) around the world, wrote valuable information about Turkmen people in his research work “Travelogue”. He noted that he had visited many Turkmen lands during his travels and was impressed by their national characteristics. The traveler also mentioned about the hospitality and the unique heritage of Turkmen people which could be seen in their traditions and social life. It is a relevant research for studying the ethnography of our nation.

Р. Чарымырадов

О ТУРКМЕНАХ В ПРОИЗВЕДЕНИИ «СЫЯХАТНАМА» АРАБСКОГО ПУТЕШЕСТВЕННИКА ИБН БАТТУТЫ

Знаменитый восточный путешественник Ибн Баттута, преодолевший во время своего кругосветного путешествия более 75,000 (120,000 тысяч. км), в своём труде «Сыяхатнама» оставил нам ценную информацию о туркменах мира. Так, посещая туркменские земли, он был очень впечатлён национальным характером, обычаями и традициями, политическим устройством туркменского государства, а также гостеприимством как проявление самобытного национального наследия. Его работа «Сыяхатнама» и сегодня имеет большое значение как богатейший исторический источник по этнографии нашего народа.

B. Bäşimowa

ŞEKILLENDIRIŞ SUNGATYŇDA MAGTYMGULY PYRAGYNYŇ ÇEPER KEŞBI

Magtymguly Pyragy türkmeniň beýik şahyry we akyldarydyr. Onuň filosofik garaýyşlarynda ýagşylyk bilen ýamanlyk, jan we ten, ölüm we ömür, dünýäniň hadysalaryna akyl ýetirmek ýaly düşüňjeler beýan edilýär. Magtymguly öz döwrüniň ynsanperwer adamy bolupdyr. Şahyryň ynsanperwerlik garaýyşlarynyň esasyny adalatlylyk, adamkärçilik, deňlik, merkezleşen döwlet gurmak ýaly ideýalar tutýar. Magtymguly geçmişi, şu günü, geljegi örän daşdan görüpdir. Şonuň üçin Magtymguly halkyň gözüniň önünde ýönekeý bir şahyr däl-de, gudrat, äpet güýç bolup görnüpdir. Onuň keşbini birnäçe suratkeşler döredipdir [1, 37-59-63 s.].

1947-nji ýylda türkmen suratkeşleriň arasynda beýik şahyr Magtymgulynyň kanoniki portretini döretmek boýunça bäsleşik yglan edilýär. Nakgaş Aýhan Hajyýew ilkinjileriň biri bolup şahyryň kanoniki portretini döretmäge girişdi. Suratkeş beýik akyldaryň keşbini döretmek üçin onuň döredijiligini düýpli öwrenipdir. Ol tomusky dynç alyş möwsümde Garrygala aýlanyp, Magtymgulynyň neberelerini tapyp, olaryň gürrüňlerini diňläpdir. Şol ýeriniň tebigaty, durmuş hal-ýagdaýy, geçmişi barasyndaky maglumatlary toplap, ol hyýalynda şahyryň keşbini döredipdir. Bu barada suratkeş şeýle belleýär: “Men Magtymgulynyň goşgularynyň her bir setirini gaýtalap-gaýtalap okadym, onuň özi hakda ýazylan zatlary, rowaýatlary öwrendim, onuň tiresine degişli tipažlary gözledim, dürli wariantlary synlap gördüm” – diýip, öz gürrüňlerinde ýatlaýar.

Aýhan Hajyýew özüniň döreden portretleri, etýud, peýzaž eserleri bilen we Magtymguly şahyryň kanoniki portretini döretmek barada yglan edilen bäsleşige özüniň täze gözlegleri bilen gatnaşýar. Magtymgulynyň keşbini döretmek höwesi suratkeşde bäsleşik yglan edilmänkä döreýär. Pawel Popowyň ýazan “Aýhan Hajyýew” atly kitabynda Magtymguly Pyragynyň sygyrlary barada Aýhan Hajyýewiň pikir ýöretmeginde şeýle belleýär: “Beýik Watançylyk urşy ýyllarynda, ýagny 1943-nji ýylyň ahylarynda men opera teatrynda suratkeş dekorator bolup işleýän döwrüm, mende arzuw döredi, ol wagt men 20 ýaşlarymdadym. Mende Magtymguly şahyryň keşbini janlandyrmak duýgusy oýandy. Beýik Watançylyk urşy ýyllarynda hem türkmen şekillendiriş sungatynda türkmen nusgawy şahyrlaryň kanoniki portretlerini döretmek üçin uly çemeleşmeler geçirilýärdi. Men öz önümde şahyryň keşbini döretmek maksadyny goýdum. Bu ýoly geçmek aňsat düşmedi”. Aýhan Hajyýew onlarça gözleglerini ýerine ýetirýär. Olaryň ikisi nakgaşlygyň ýagly reňklerinde çözüldi. Olaryň birinde şahyr oturan görnüşinde, beýlekisinde dik duran we goşgy setirlerini döredýän pursadyny suratlandyryýar. Ýöne olaryň hemmesi tükeniksiz gözleglerdir. Ol wagt hiç hili bäsleşik yglan edilmändi. Temanyň gyzykly we özüne çekijiligi suratkeşiň irmän, ýadaman

işlemegine getirýär. Moskwanyň çeperçilik institutynda okap ýören döwürlerim hem Magtymgulynyň keşbini işlemegimi bes etmedim. Onuň tersine institutyň sapaklaryndan daşary elmydama şahyryň keşbini döretmek üçin işleýär. Onuň çeken irginsiz zähmeti öz netijesini berýär. “1947-nji ýylda ýagny, Moskwanyň çeperçilik institutynyň 3-nji ýyl talyby wagtym, Aşgabatda Magtymgulynyň portretini döretmek üçin ýapyk bäsleşik yglan edilýär. Men oňa gatnaşmaga eýýäm taýyndym. Institutymyza döwlet telegrammasy gelip gowuşdy. Onda maňa we suratkeş Haky Allaberdiýewe gatnaşmak barada teklip gelip gowuşdy. Men uly höwes bilen bäsleşige gatnaşdym, sebäbi ol meniň uly arzuwymdy, döredijiligimiň esasy özenidi we manysydy” [2, 13 s.].

Suratkeş Aşgabat şäherine özüniň gutarnykly eskizini iberýär we ol birinji baýraga mynasyp bolýar. Ol ynam Aýhan Hajyýewe Magtymgulynyň portretiniň uly görnüşini döretmegine ganatlandyryýar. Eser suratkeşiň döredijilik hyýaly bolman, eýsem ylmy-barlaglar esasynda örän möhüm we wajyp taryhy maglumatlar netijesinde dörändir.

Bu bäsleşikde Magtymgulynyň eserleriniň mazmunyna we halkyň şahyr hakyndaky göz önüne getirmelerine ýakyn bolmagy talap edilýärdi. Aýhan Hajyýewiň yhlasly gözlegleri netijesinde şahyryň keşbi, onuň çylşyrymly içki dünýäsi açylyp görkezilýär. Eserde şahyr murtly, sakgally, orta ýaşly, gaşlary gyýlyp duran gelşikli kellesi çüri telpekli keşpde suratlandyrylypdyr. Onda şahyr öýüň içinde teke gölli halynyň üstünde otyr. Onuň egnine geýen gyzyl donunyň üstünden sarymtyl goňur reňkli ýektaýyny çep egninden atynypdyr. Şahyr pessejik, haşamlanyp bejerilen sarymtyl ýaşyl reňkli iş stolunda düýrlenip açylan kagyzy goýup, çep eliniň iki barmagy bilen kagyzyň bir ýan gyrasyndan tutup, sag elinde goňur galamly, goşgy setirlerini kagyza ýazyp oturan pursady beýan edilýär. Şeýle-de, akylalaryň kellesi sag egnine tarap çalarak öwrülip, galan bölegi tomaşaça görünýän, gözleri bilen uzaga nazar salyp pikirlenýän ýaly görnüşde, aýbogdaşyny gurup, sag dyzynyň aşagynda tegelek ýassygy goýup oturan ýaly pursatda şekillendirilipdir. Eseriň ikinji meýilnamasynda, şahyryň arka tarapynda görkezilen goňur reňkli diwara direlip, çepden saga ýerleşdirilen ýaşyl we goňrumtyl gara reňkli sandygyň üstünde ululy-kiçili kitaplar, hat ýazylmadyk arassa düýrlenen kagyzyň şekillendirilipdir. Gyzyl, goňur, gara, sary, ýaşyl, ak reňkleriň sazlaşygynda ýazylyp, esere durmuşy pursady dogry synlamaga mümkinçilik berýär.

Nakgaşyň portret işi türkmen şahyrlarynyň, sungaty öwrenijileriň, sazandalaryň ýokary bahasyna mynasyp bolýar we biragyzdan oňlanydyr. Sungaty öwreniji suratkeş Pawel Popow Aýhan Hajyýew baradaky ýazgylarynyň birinde suratkeşiň sözlerini getirýär. Ol şeýle diýýär: “Mende beýik şahyryň portretini döretmek pikiri ir döräpdi. Men ol portretiň birnäçe görnüşini çekdim, ýöne bularyň ählisi entek diňe gözleglerdi. Moskwada instituta girenimden soň hem bu iş dowam etdi. 1947-nji ýylda bolsa, ýagny men institutyň üçünji kursunda okap ýörkäm Aşgabatda Magtymgulynyň portretini döretmek barada ýapyk konkurs yglan edildi. Haky Allaberdiýew bilen bilelikde meni hem şol konkursa gatnaşmaga çagyrdylar. Men şol wagt özümiň iň soňky eskizimi iberipdim. Ol iş konkursa birinji baýraga mynasyp boldy. Bu ýagdaý meni ganatlandyrdy. Şol eskiz esasynda men beýik şahyryň portretini çekdim” [2, 15 s.].

Belli türkmen nakgaşy I. I. Çerinko Magtymgulynyň portretine uly baha berip şeýle belleýär: “Suratkeş tarapyndan döredilen keşpde hem şahyr, akylдар görnüşde suratlandyrylmagy Aýhan Hajyýewiň ussatlygyny berýär” [3, 207 s.].

Ý. E. Bertels Magtymgulynyň edebi mirasynyň häzirki zaman üçin örän uly gymmata eýedigini nygtaý, şeýle pikir ýöredipdir: “Magtymguly türkmeniň poeziýasy gymmatbaha

daşlaryň biri bolup, ol biziň zamanamyzda, täze ýüzügiň gaşynda gözüni gamaşdyryjy şöhesi bilen lowurdaýar”. Halk hemişe beýik akyldara we onuň baý edebi mirasyna uly sarpa goýupdyr, ony hormatlapdyr, onuň keşbini ebedileşdirmek barada tagalla baryny edipdir [3, 208 s.].

Türkmenistanyň meşhur suratkeşi Polat Garryýew öz döredijiligine mahsus bolan simwoliki häsiýetlere ýykgyň edýär. Beýleki adaty usulda çekilen Magtymgulynyň keşbi bu eserde Garrygaladaky Aý daglarynyň üsti bilen suratlandyrylýar. Polat Garryýew hem Aýhan aganyň kanoniki portretlerinden ugur alyp, Pyragynyň alyslara seredip duran keşbini suratlandyrýar. Suratkeş öz filosofiki garaýyşlaryny kartinanyň ýüzündäki geçip barýan bulutlaryň üsti bilen Pyragynyň şygrylary we geçmişi-geljegi aňladyp suratlandyrypdyr. Täze aýyň şekili we altynsow reňkler bilen ýazylan tolkun şekilli uçgunjyklar Pyragynyň döreden eserleriniň türkmen halkynyň müdimi bolup galmagynyň alamaty hökmünde görkezýär. Eser ýagly benewşe, ýaşyl, gülgüne reňkleriň üsti bilen gaýtalanmajak pursatlary suratkeşiň erkin ýazylyş usuly bilen çekilipdir. Umuman, Polat Garryýewiň “Pyragy” atly eseri özüniň çeperçilik we filosofiki ähmiýeti bilen tapawutlanýar.

Türkmenistanyň halk suratkeşi Aýhan Hajyýew Magtymgulynyň döreden kanoniki portretiniň halkyň oňandygyna doly göz ýetirenden soňra, öz döredijilik pähim-paýhasyny akyldaryň täze obrazlaryny döretmeklige gönükdirilýär. Suratkeşiň Magtymguly Pyragynyň nusgawy keşbinden soňra, ilkinji döreden eseri “Magtymguly – zergär” diýen işini 1959-njy ýylda çekýär. Suratkeş Magtymgulynyň durmuşa, döredijiligine degişli bolan eserleri yzygiderli okapdyr. Magtymgulynyň diňe bir söz ussady bolman, eýsem ussat zergär hem bolandygyny, onuň dürli şaý-sepleri, at bezeglerini ýasandygyny aýtmak isleýär. Magtymgulynyň kümüş işleýän ussahanasynda oba adamlary bilen gürleşip oturan wagtyny suratlandyrmagy göz önünde tutupdyr. Suratkeşiň bu eserinde, zergär üçin zerur bolan enjamlary elýeter ýerde goýup, obadaşlary bilen söhbetdeş bolup garap duran pursady suratlandyrylýar. Magtymgulynyň göni garşysynda oturan parasatly ýaşuly bilen şahyryň özara gürründeşligi, ýöne mesaýy bir gürrüň bolman, örän tolgundyryjy söhbetdigini töwereginde oturanlaryň ýüz keşbinden aňmak bolýar. Törde oturan jahyl bilen oglanjyk durky bilen şol gürrüňlere berlip, özlerni unudyp, diňläp otyrlar. Suratkeş bu eserinde akyldary türkmeniň ajaýyp sungatlaryndan biri bolan zergärçilik bilen meşgul bolup oturan pursadyny bize ýetirýär.

“Boýun egmedik” atly 1960-njy ýylda ussat suratkeş Aýhan Hajyýewiň ezber elinden dörän eserinde kalby gahar-gazapdan doly Magtymgulyny görýäris. Ol näme üçin gazaba beslenmesin, duşmanlar onuň gözünüň alnynda kalbyndan möwç urup çykýan setirlerini otlaýarlar. Magtymgulynyň keşbiniň üsti bilen XVIII asyr türkmeniň syýasy gapma-garşy durmuşyny görkezmeği maksat edinýär we onuň hötdesinden gelýär.

Halk arasynda şeýle rowaýatlar bar. Magtymgulynyň bir gatyr ýüki kitaby bar eken. Bir gün gyzybaşlar oba duýdansyz dökülip, öýleri talap, adamlary ýesir edipdirler. Şonda Magtymgulynyň kitaplary-da gidipdir. Şolaryň arasynda Pyragynyň “Totyguş dilli” diýen dessany hem gyzybaşlaryň eline düşüpdir. Adamlar ol kitaba “Hünärler kitaby” diýer ekenler. Magtymguly aýratyn hem şu kitaba gynanypdyr. Ol: “Şol kitap galan bolsa, il-güne peýda bolardy, men ony niçe ýyllap iş edinip ýazypdym” diýipdir.

Türkmenistanyň halk suratkeşi Çary Amangeldiýew 1959-njy ýylda çeken “Ýaş Magtymguly öz goşgularyny kakasy Azada okap berýär” atly eseriň gymmatly tarapy birbada iki sany nusgawy şahyryň keşbini döretmeklige synanşylmagydyr. Ussat suratkeş Çary Amangeldiýewiň bu eseri 26 ýaşlarynda döredendigi haýran edýär. Öýüň içinde gýşaryp

ýatan Azadynyň ýanyna ýaş şahyr täze döreden goşgulary bilen gelip, dörän setirleri köpçüligе ýetirmezden öň kakasyna, onuň üçin iň okap beren pursadynda suratlandyrylýar.

Eseri synladygynça öýüň içiniň bir böleginiň garaňkylykda suratlandyrylyşy, ol öýüň içiniň garaňkylygyny däl-de eýsem, daşyndaky dünýäniň garaňkylygyny aňladýandygyna göz ýetirmek bolýar. Suratkeş Azady bilen Magtymgulyny açyk ýagty reňklerde görkezýär. Ýagty reňk bolsa gara gününe başagaý iline-gününe öwüt-ündewli goşgulary bilen gelejege bolan ynamy ýagtylygy berýär. Taslama reňk sazlaşyk eserde uly owazy emele getirýär.

Beýik Pyragy barada ajaýyp eser döredenleriň biri hem Ýarly Baýramowdyr, onuň “Magtymguly Pyragy” atly eserini 1983-nji ýylda çekipdir. Bu eserini synlanyňda merkezde başy asman bilen deňleşip, ähli ünsüni özüne çekip duran Magtymgulynyň keşbi ilki bilen gözüne ilýär. Şahyryň goşgulary ynsan ýaşayşy barada bolan owadan mukamlara çalymdaş, ömür hakyndaky aýdyma meňzeş. Eserde Magtymgulynyň çep egni tarapda oturan eli taýakly çopan ýigit okalyan goşgulardan özüçe many çykaryp, öz içki dünýäsi bilen gümra bolup otyr. Suratkeş eseriniň sag burçunda hem-de çep burçunda oba adamlaryny suratlandyrýar. Bir tarapda gelin-gyzlar, beýleki tarapda oba ýaşullaryny çekipdir. Gelin-gyzlary synlanyňda, şygyryň jady syndan ýaña ýaşmagyny unudyp, şygryýet dünýäsiniň ummanyndaky pursady suratlandyrylýar. Goşgulary diňläp duran ýaşulylary synlanyňda, olaryň önünde eline dutar alyp şahyryň setirlerini goşga geçirip duran bagşa hem gözün düşýär. Eseriň arkasynda bolsa Pyragynyň obasy hem suratlandyrylypdyr.

Kakageldi Gurbangeldiýew türkmen nakgaşlyk sungatynyň ösmegine özüniň önjeýli goşandyny goşan suratkeşleriň biridir. Suratkeş K. Gurbangeldiýew 80-nji ýyllaryň başlarynda türkmeniň beýik şahyry Magtymgulynyň keşbini döretmek üçin birnäçe gözlegleri edýär. Magtymguly şahyryň keşbine ýüz tutmazdan ozal, türkmen edebiýatynyň taryhy çeşmelerini, hususan-da şahsyýetiň ýaşap geçen döwrüniň aýratynlyklaryny çuňňur öwrenmäge girişýär. Suratkeş eskiz görnüşinde birnäçe gözleg işlerini alyp barýar. Yhlasly we döredijilikli gözlegler iň soňunda öz ajaýyp miwesini berýär. Netijede, kendir matanyň ýüzünde ägirt uly ölçeglerde bolan, köp sudurly taslama, dürs, örän sazlaşykly ýerine ýetirilýär. Onuň 1983-nji ýylda “Magtymguly halkyň arasynda” diýen eseri iň uly we çuň mazmunly işleriniň biridir. Bu eserde suratkeş Magtymguly şahyryň edermenligini, watançylyk duýgusyny we onuň türkmenleriň agzybir ýaşamaklygyny ündeýän şahyr bolandygyny beýan etmegi başarypdyr. Eserde beýik Magtymgulynyň egsilmez ruhy, onuň Watana bolan belent söýgisi dabaralanýar. Tomaşaçynyň önünde ýöne bir şahyryň däl-de, eýsem öz eýýamynyň hakyky halk gahrymanynyň keşbi janlanýar. Türkmenistanyň Şekillendiriş sungaty muzeýiniň gyznasýnda bu işiň asyl nusgasy ýerleşýär.

Umuman, nakgaşlyk sungatynda Magtymguly Pyragynyň keşbi täze gözleglere eýe bolup, çuňňur many-mazmunly pikirleriň üsti bilen onuň watançylyk duýgulary, agzybirlik hakyndaky ündewleri taslama eserlerinde tematiki häsiýete eýe bolýandygyny görmek bolýar.

Magtymguly Pyragynyň çeper keşbi halypa we ýaş suratkeşleriň döredijiligine özüniň uly täsirini ýetirýär. Geljekde ýaş suratkeşlerimiz iň döredijiliginde akyldar şahyr Magtymguly Pyragynyň keşbi nusgalyk dowap eder.

Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik
akademiýasy

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
27-nji marty

EDEBIÝAT

1. *Akyniýazow G. Medeniýeti öwreniş. – A.: TDNG, 2019.*
2. *Понов П. Айхан Хаджиев. – А.: Туркменистан, 1980.*
3. *Atajew K. XVII asyryň türkmen edebiýaty. – A.: TDNG, 2010.*

B. Bashimova

ARTISTIC SOLUTION OF THE IMAGE OF MAGTYMGULY PYRAGY IN THE FINE ARTS

Artistic solution of the image of Magtymguly Pyragy in the fine arts. Magtymguly Pyragy is a great Turkmen poet whose image was created by several artists.

In 1947, a competition was announced among Turkmen artists to create a canonical portrait of the great poet Magtymguly. The artist Ayhan Hajiyevev was one of the first to create a canonical portrait of the poet.

The well-known artist of Turkmenistan, Polat Garryev, is inclined towards the symbolism inherent in his creations. Polat Garryev, based on the canonical portraits of Ayhan-aga, depicts Pyragy. The work captures unforgettable moments thanks to the artist's hand-painted oil painting in purple, green and pink tones.

In Ayhan Hajiyevev's work "I didn't bow", created in 1960, we see Magtymguly's complete anger. The value of the work "Young Magtymguly reads his poems to father Azadi", written by the People's Artist of Turkmenistan Chary Amangeldiev in 1959, lies in the fact that he tried to create the image of two classical poets at the same time.

Yarly Bayramov is one of the creators of a wonderful work about the Great Pyragy, who wrote his work "Magtymguly Pyragy" in 1983.

In the early 1980s, Kakageldy Gurbangeldiev conducted a series of studies to create the image of the great Turkmen poet Magtymguly. His 1983 work Among the Grateful Men is one of his greatest and most profound works.

Б. Бяшимова

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ ОБРАЗА МАХТУМКУЛИ ФРАГИ В ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМ ИСКУССТВЕ

Художественное решение образа Махтумкули Фраги в изобразительном искусстве. Махтумкули Фраги – великий туркменский поэт, образ которого создавали несколько художников.

В 1947 году среди туркменских художников был объявлен конкурс на создание канонического портрета великого поэта Махтумкули. Художник Айхан Хаджиев одним из первых создал канонический портрет поэта.

Известный художник Туркменистана Полат Гаррыев склонен к символичности, присущей его творениям. Полат Гаррыев на основе канонических портретов Айхан-аги изображает Фраги. Работа запечатлевает незабываемые моменты благодаря рисованию маслом от руки художника в фиолетовых, зеленых и розовых тонах.

В произведении Айхана Хаджиева «не поклонился», созданном в 1960 году, мы видим полного гнева Махтумкули. Ценность произведения «Юный Махтумкули читает свои стихи отцу Азади», написанного народным художником Туркменистана Чары Амангельдиевым в 1959 году, заключается в том, что он попытался создать образ двух поэтов-классиков одновременно.

Ярлы Байрамов – один из создателей замечательного произведения о Великом Фраги, написавший в 1983 году свою работу «Махтумкули Фраги».

В начале 1980-х годов Какагельды Гурбангельдиев провел ряд исследований по созданию образа великого туркменского поэта Махтумкули. Его работа 1983 года «Среди благодарных людей» – одна из его величайших и самых глубоких работ.



J. Joraýewa

**NURY HALMÄMMEDOWYŇ “PUSATLAR” TOPLUMYND
MAKSATNAMALYLYGY BEÝAN EDÝÄN SERIŞDELER**

Nury Halmämmedow – ussat saz sungatynda öçmejek yz galdyran görnükli türkmen kompozitorydyr. Ol özüniň ençeme ajaýyp eserleri bilen XX asyr saz sungatynyň ösmegine uly goşandyny goşýar hem-de dünýä halklarynyň arasynda uly meşhurlyga mynasyp bolýar.

Kompozitoryň sazlyry žanr we estetik taýdan köpdürliligi bilen tapawutlanýar. Ol ýaşap geçen döwründe ähli saz žanrlaryna ýüzlenmek bilen, döredijilik mirasynyň çäklerini ýokary derejede giňeltmegi başaýar. Ussadyň eserlerinde halk sazynyň hem-de romantik döpleriniň utgaşygy aýdyň duýulýar. Şol sebäpli hem olar owadan heňi, äheň taýdan türkmen halk sazlyryna golaýlygy, saz keşplerine we duýgularyna baýlygy bilen tapawutlanýar [4].

Nury Halmämmedowyň döredijiligi çagalar dünýäsiniň özboluşly beýanynyň şöhlenenmesi bolup durýar. Kompozitor bu babatda iki ugur bilen utgaşykly hereket edýär. Olaryň ilkinjisi – ýaş ýerine ýetirijileriň repertuary üçin döredilen eserler. Muňa awtoryň fortepiano döredijiliginiň üsti bilen hem aýdyň göz ýetirmek bolýar. Bu babatda onuň “Tans”, “Marş”, “Oýun”, “Ýatlama”, “Türkmen heňi”, “Hekaýa”, “Aýdym”, “Skerso”, “Kiçijik ballada”, “Saňa”, “Dutaryň owazy”, Prelýudiýa cis-moll, Prelýudiýa c-moll, “Ballada”, “Wariasiýaly tema”, “Pursatlar” toplumynyň (3 depderden ybarat) miniatýuralary we beýleki sazlyry giňden tanalýar [2].

Kompozitoryň G. Ezizowyň sözlerine “Türkmen sährasy”, “Uçuň, durnalar”, K. Gurbannepesowyň sözlerine “Aýazbaba bize geldi” ýaly aýdymdyr hor eserleri çagalar tarapyndan uly höwes bilen ýerine ýetirilýär.

Beýleki ugry çagalaryň içki dünýäsini wasp edýän eserleri öz içine alýar. Olarda esasan hem, uruş döwrüniň täsiri bilen bagly meseleler gozgalýar. Bu babatda kompozitor kamera-instrumental žanrynda faşistleriň konslagerinde ejir çeken eneleriň we çagalaryň hatyrasyna bagyşlap, “Kirişli saz gurallary üçin kwartetini”, wokal-instrumental žanrynda bolsa, XX asyr ýapon şahyrlarynyň goşgularyna “Hirosimanyň we Nagasakiniň çagalarynyň diňläp ýetişmedik aýdymlyry” atly toplumyny döredýär [4].

“Öýsüz goňurja”, “Dostlar”, “Perepoloh”, “Üç dogan we ýaşyl aždarda”, “Saglygyň nähili, tilki doganjyk?”, “Näme üçin düýe ýandak iýýär?”, “Wah, dynç alaryň”, “Oglan we çörek”, “Tomzak we garynja” atly multfilmler üçin döredilen sazlar hem bu topara degişli bolýar we olar aýratyn bellennäge mynasypdyr.

Çagalyk temasynyň beýan edilişiniň dürli rakurslaryna seredende, saz sungatynda bu ugra mahsus bolan umumy ýykgnlylyk yzarlanýar. Ilki bilen, çagalar üçin saz eserleriniň esasy bellemeli aýratynlygy olarda beýan edilýän pikiriň özboluşly sadalygyndan ybarat. Bu eserler bir tarapdan çagalaryň ýerine ýetirijilik mümkinçilikleri we ikinji tarapdan bolsa, çagalaryň gözýetiminiň “dana sadalygy” bilen baglanyşykly bolýar. Şonuň üçin hem olara keşpleriň ýagtylygy, aýdyňlygy, žanr taýdan düşnükliklik, oýun hem degişme ýaly häsiýetler, skersolylyk mahsusdyr. Bellenen alamatlar Nury Halmämmedowyň “Pursatlar” toplumynyň ikinji depderindäki pýesalarynda aýdyň duýulýar. Olarda nygtalýan saz pikirleriniň esasy mazmunynyň çagalaryň ruhy dünýäsi bilen has ýakyndan baglylygy yzarlanýar.

Şu maksat bilen kompozitor miniatýuralar üçin saz maksatnamalylygynyň dürli görnüşlerinden peýdalanýar. Pýesalaryň nazaryýet taýdan derňewiniň dowamynda alnan maglumatlara esaslanyp, olarda gürrüni edilýän usulyň sýužetli programmalylyk (“Tekepbir geçi hem oglanjyk”), sazly şekil (“Leňneç”, “Kör ýagyş”), saz pursatynyň umumy emosional ýagdaýyny görkezmek (“Tokaý ertekisi”, “Oýlanma”) ýa-da haýsydyr bir saz şekiliniň üsti bilen içki duýgulary häsiýetlendirmek (“Batbörekleriň uçuşy”) ýaly görnüşleriniň ulanylandygyny bellemek bolýar.

Miniatýuralarda maksatnamalylygyň dürli görnüşleriniň ulanylmagynyň baş maksady sazda teswirlenýän esasy mazmuny nygtamak bilen çäklenmän, eýsem, çagalar üçin kitaplardaky suratlary ýada salýan hem-de ony göz önünde janlandyrmaga ýardam edýän funksiýany ýerine ýetirýär (“Tekepbir geçi hem oglanjyk”, “Leňneç”). Şu nukdaýnazardan, saz eserleri çagalarda oýnalýan oýunjak, matal ýa-da tapmaça ýaly özboluşly hem gyzykly täsirleri galdyryýar (“Tokaý ertekisi”). Ulular üçin bolsa, bu janlandyрма çagalyk döwrüniň gyzykly pursatlary ýa-da geçmiş baradaky oýlanmalary seriňde aýlamaga ýardam edýär (“Batbörekleriň uçuşy”, “Oýlanma”).

Esasy pikiriň ýa-da keşpleriň has täsirli beýanyny gazanmakda saz diliniň garmoniki, lad-äheň, metr-ritmiki, faktura serişdelerine aýratyn ähmiýet berilýär. Olar keşpleýin kontrasty döretmegiň (“Tekepbir geçi hem oglanjyk”, “Batbörekleriň uçuşy”) ýa-da bir emosional keşbi beýan etmäniň hem-de onuň içki ösüşini görkezmegiň (“Leňneç”, “Öýlänçi ýagyş”, “Tokaý ertekisi”, “Oýlanma”) esasy usullary hökmünde kompozitor tarapyndan örän ýerlikli peýdalanýlar.

Mysal üçin, “Tekepbir geçi hem oglanjyk” pýesasynda awtor garşylykly keşpleri beýan etmekde fakturada tokkatalylygyň metr-ritmiki alamatlaryny ulanýar, ýa-da saz düzüminiň esasy hökmünde liriki heňi saýlap alýar. Olaryň birinjisi iki ýana bökjekläp, haýbat atyp duran geçiniň keşbini, ikinjisi bolsa, näzik hem mylaýym häsiýetli oglanjygyň keşbini göz önünde janlandyrmaga ýardam edýär.

Tokkataly faktura:

con impertinenzia *sf*

Liriki heňň äheňleýin ösüşine daýanyan saz düzümi:

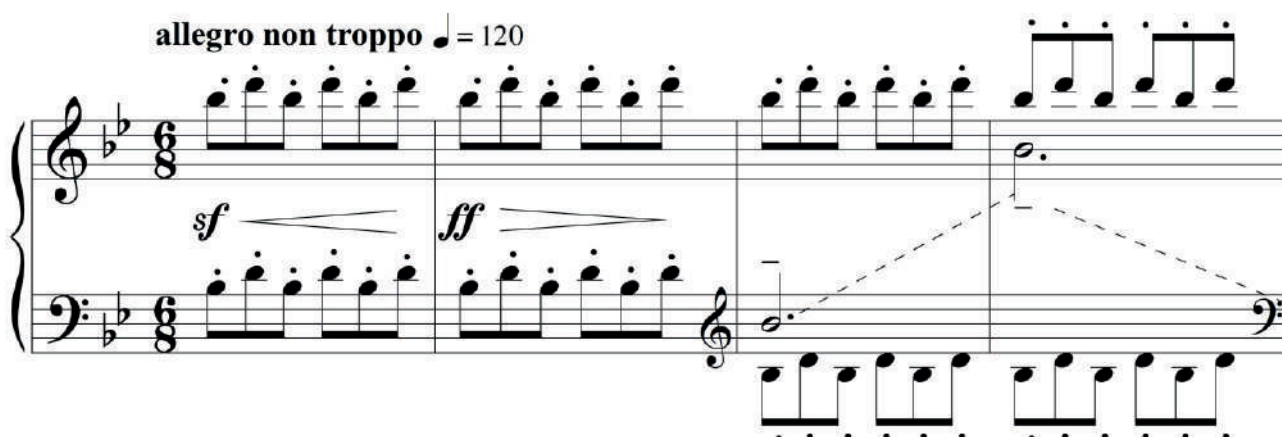


Mysallardan görnüşi ýaly, keşpleriň gapma-garşylygyny hem-de esasy ideýany nygtamakda awtorlyk remarkalarynyň ulanylmagy hem uly ähmiýete eýe bolup durýar. Bu babatda gurluş taýdan ýönekeý üç bölümlü formada ýazylyan pýesanyň gyraky bölümleriniň işjeň hereketliligine laýyk gelýän saz materialy üçin “*con impertinenz*” («дерзко» – gödeklik bilen), ortaky bölümiň asuda, agras hem labyzly heňi üçin bolsa, “*con lamentevole*” («с мольбой» – ýalbarma bilen) ýaly ýerine ýetiriliş görkezmelerinden peýdalanylýar [3].

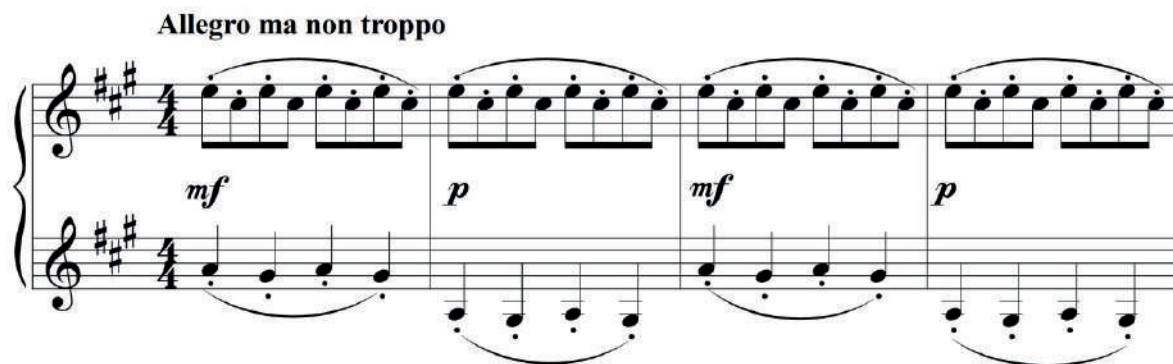
Garmoniki serişdeler hem geçi bilen oglanjygyň keşplerini häsiýetlendirmäge işjeň gatnaşýarlar. Mysal üçin, geçiniň keşbine bagyşlanan gyraky bölümlerde tersiýaly däl sazlaşyklaryň, boş owazlanmany döredýän arassa kwintalaryň parallel hereketiniň agdyklyk etmegi kompozitoryň ýiti, gödek häsiýeti has-da nygtaýandygyna şaýatlyk edýär. Ortaky bölümde bolsa tersiýaly sazlaşyklary ulanmak bilen awtor näzik, mylaýym owazlanmany döretmäge çalyşýar. Şeýle-de keşpleriň gapma-garşylygyny nygtamakda dominanta we subdominanta toparynyň akkordlary garşy goýulýar.

Metr-ritmiki serişdeler hem esasy pikiriniň täsirli beýanyny gazanmakda ýakyndan goldaw berýärler. Bu babatda “Batbörekleriň uçuşy” miniatýurasynda “agramsyzlyk” öwüşginini döretmekde, ýa-da “Öýlänçi ýagşy” pýesasynda ýagşy suratlandyrmakda stakkato ýerine ýetiriş usulynyň ulanylmagy uly ähmiýete eýe bolup durýar.

“Batbörekleriň uçuşy”:



“Öýläñçi ýagyş”:



Miniatýuralarda türkmen halk sazlyryna mahsus bolan ritm-äheň aýratynlyklarynyň ulanylýan ýerlerine hem gabat gelmek bolýar. Mysal üçin “Oýlanma” pýesasynnda peýdalanylýan käbir ritmiki toparlar dutar sazlyryndaky boş kakuwlyary ýada salýar:



Mysallardan görnüşi ýaly, N. Halmämmedow eserlerinde esasy pikiri has aýdyň beýan etmek maksady bilen saz serişdelerini saýlap almakda özüniň ýokary derejedäki professional ussatlygyny hem-de nepis çeper duýgusyny bildirýär. Miniatýuralaryň programmaly maksadynyň sazda beýan ediş serişdeleri bilen arabaglynyşygynyň öwrenilmegi aýratyn bir mesele bolup durýar. Emma kompozitoryň döredijiligi mundan başga-da dürli wajyp soraglara jogap tapmaga mümkinçilik berýär. Şol sebäpli hem N. Halmämmedowyň eserleri birnäçe ýyllaryň dowamynda özüniň çeperçilik gymmatlygyny ýitirmän saklaýar we ylmy-gözlegleriň obýekti hökmünde sazşynaslaryň, sazandalaryň ünsüni özüne çekýär.

Maýa Kulyýewa adyndaky
Türkmen milli konserwatoriýasy

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
27-nji apreli

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Medeniýet halkyň kalbydyr. – A.: TDNG, 2014. – 200 s.
2. *Gurbanowa J. Nury Halmämmedow*. – A.: Ylym, 2014. – 19-23 s.
3. *Nury Halmämmedow*. Fortepiano we wokaly sazlyry. – A.: TDNG, 2012. – 41-83 s.
4. *Ýazmämmedowa G. Türkmenistanyň kompozitorlary*. – A.: TDNG, 2018. – 239 s.

J. Jorayeva

**MEANS OF RENDERING THE PROGRAM IDEA IN THE “FLEETINGNESS”
PIANO CYCLE BY N. KHALMAMEDOV**

In N. Khalmamedov's work, a special place is occupied by works related to children's themes and the world of childhood, which is clearly manifested in his piano works, in particular, in pieces from the second notebook of the “Fleetingness” piano cycle. In this cycle, the composer turns to different types of programming and subordinates the choice of means of musical expression to the main artistic task – a realistic rendering of the main idea, image, emotional state specified in the program title of the work. A holistic analysis of miniatures made it possible to identify certain compositional-structural, intonational, metro-rhythmic, textural features, as well as patterns of melodic-harmonic development, through which the composer was able to show a specific author's intention.

Дж. Джораева

**СРЕДСТВА ВОПЛОЩЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ЗАМЫСЛА В ФОРТЕПИАННОМ
ЦИКЛЕ «МИМОЛЁТНОСТИ» Н. ХАЛМАМЕДОВА**

В творчестве Н. Халмамедова особое место занимают произведения, связанные с детской тематикой и миром детства, что отчётливо проявляется в его фортепианных произведениях, в частности, в пьесах из второй тетради фортепианного цикла «Мимолётности». В данном цикле композитор обращается к разным типам программности и подчиняет выбор средств музыкальной выразительности главной художественной задаче – реалистичному воплощению основной идеи, образа, эмоционального состояния, заданных в программном названии произведения. Целостный анализ миниатюр позволил выявить определённые композиционно-структурные, ладоинтонационные, метроритмические, фактурные особенности, а также закономерности мелодико-гармонического развития, посредством которых композитор сумел реализовать конкретный авторский замысел.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

AFRIKANYŇ IŇ ULY DÖWLETI

Alžir tutýan meýdany boýunça Afrika yklymynda birinji orny eýeleýär. Çäginiň 80 göterime golaýyny Sahara çölüniň eýeleýändigine garamazdan, onuň ajaýyp tebigy aýratynlygy bar. Ol bolsa ýurduň çäginde daglyklaryň, kölüň we deňziň bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Tomsuna Alžirde howanyň gyzgynlygy +50 gradusa çenli ýetýär, gyşyna bolsa käbir ýerlerinde gar ýagýar. Şonuň ýaly-da ýurduň tebigat dünýäsi köp görnüşli ösümlikleri bilen tapawutlanýar. Ýurtlaryň 6-sy bilen araçäkleşýän bu Afrika döwleti medeni gymmatlyklary, tebigy we taryhy ýadygärlikleri bilen hem meşhurdyr. Tebigy gazyň we nebitiň öndürilişi we eksporty ýurduň ykdysadyýetinde möhüm orny eýeleýär.

F. Atamuradow, G. Şemsetdinow

ONLAÝN MAGLUMAT ALYŞ-ÇALŞYGY DÖRETMEKDE “Socket.io” KITAPHANASYNY ULANMAGYŇ ÄHMIÝETI

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň parasatly ýolbaşçylygynda ýurdumyzyň ähli pudaklarynda durnukly gazanylyan ösüşler bagtyýarlygyň we abadançylygyň mekany hökmünde eziz Watanymyzy şan-şöhrata besleýär. Häzirki wagtda ýurdumyzda ähli ulgamlarda halkara ölçeglere laýyk gelýän täze innowasion sanly tehnologiýalary, maglumat-aragatnaşyk enjamlaryny ornaşdyrmak işleri mynasyp dowam etdirilýär.

Ýurdumyzda “Türkmenistanda 2019–2025-nji ýyllarda sanly ykdysadyýeti ösdürmegiň Konsepsiyasynyň”, şeýle hem “Türkmenistanda sanly ykdysadyýeti ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasynyň” üstünlikli durmuşa geçirilmegi bilen, dürli pudaklarda sanly tehnologiýalaryň ulanylmagy giňden ýola goýulýar. Häzirki wagtda internet ulgamyndan peýdalanýanlaryň sany barha artýandygy sebäpli “onlaýn” web saýtlara programma üpjünçiliklerine bolan isleg has-da artdy. Muňa onlaýn multimediyä oýunlary, söhbetdeşlikleri, dinamiki maglumatlar we ş.m. programmalary, ýöriteleşen tehnologiýalary mysal getirip bolar. Şeýle maksatlarnamalary döretmek üçin ulanylyan çeşmeleriň biri hem Node.js programmirleme dilidir.

“Node.js” programmirleme dili – häzirki wagtda programmirlenmegiň iň ösýän ugurlarynyň biri bolup, ol web programmirlenäge degişlidir. Özüni ýeterlik ýokary derejede görkezen häzirki zaman Node.js platformasy web sahypalary döretmekde meşhurdyr. JavaScript programma dilini bilýän web sahypa döredijiler Node.js platformasyna aňsatlyk bilen geçip bilerler. Ýagny olar programmanyň serwer tarapyny döretmek tehnologiýasyny özleşdirip, “Full Stack” döredijiler diýlip atlandyrylyp bilner. Node.js programmirlenme dilini öwrenmek we dolandyrmak beýleki käbir programmirlenme dilleri bilen deňeşdireniňde örän aňsat we ýönekeý. Bu programmirlenme dilinde JavaScript diliniň kody ulanylýar. Bu bolsa brauzerde “JavaScript” programmasyny ulanýan millionlarça öňdebaryjy programma döredijileriň platformany ösdürmek üçin täze programma dilini öwrenmezden, serwer gözkezişisiniň we müşderiniň koduny şol bir programmanyň dilinde ýazyp biljekdiklerini görkezýär. Bulardan başga-da, Node.js programmirlenme dilinde ýerine ýetirilýän işler, täze ECMAScript standartlaryna hem çaltlyk bilen geçip bilýär. Bu platforma ulanyjyny doly gözegçilikde saklaýanlygy üçin, onuň brauzerlerini täzelemegi hökmany däldir. Şunlukda, bu platformanyň täze görmüşini döredenimizde hem dil aýratynlyklary elýeterli bolýar. “Npm.js” diýlip atlandyrylýan, “Node.js” üçin döredilen paket dolandyryjysynyň ýönekeýligi we ulanylyşynyň aňsatlygy bilen “Node.js” ekosistemasy gülläp ösýär. Häzirki wagtda islendik Node.js npm registrinde ýarym milliondan gowrak açyk çeşme paketleri bar. Bu programmirlenme diliniň

esasynda birnäçe kitaphanalar döredildi. Olardan Express.js, Next.js, React, Vue, Angular, Nest.js, Nuxt.js we ş.m. meşhur kitaphanalaryny aýdyp bolýar [1].

Node.js programmirleme dili bilen onlaýn aragatnaşyk web saýtlaryny döretmekde giňden ulanylýan kitaphanalarynyň biri hem – Socket.io kitaphanasydyr.

Socket.io – real wagt dowamynda web programmalary üçin maglumat alyş-çalşyny üpjün edýän JavaScript kitaphanasydyr. Bu kitaphana serwer bilen müşderiniň arasyndaky baglanyşygy we aragatnaşygy örän ýönekeý usulda geçirmäge mümkinçilik berýär. Socket.io çalt hem-de täsirli işleýän tehnologiýalar toplumydyr. Kitaphanada şeýle tehnologiýalar ulanýar: Web – Socket, Adobe Flash Socket ActiveX HTML faýly, XHR [2].

Socket.io kitaphanasy iki bölekden, ýagny – müşderi (müşderiniň web sahypasy ýa-da ykjam programmasy) we serwer tarapdan durýar (Node.js). Bu iki tarapda hem meňzeş kod ýerine ýetirilýär. Kitaphananyň iki sany esasy, ýagny: ‘on’ we ‘emit’ funksiýalary bar. Müşderi tarapda gelen habary almak üçin, ‘on’ funksiýasy ulanylýar. Ýagny:

```
socket.on('habar', function( {habar} ){
  console.log(habar)
  // kabir hereket
})
```

‘emit’ funksiýasy bolsa baglanyşygy döredýär [3]. Meselem:

```
io.socket.emit('habar', { habar } ); // habar - bu yer ugradylyan maglumat
```

Bu kod bolsa ‘habar’ hadysasyny döredýär we habar üýtgeýjili maglumat iberýär.

Müşderiden serwere ugradylyan habar hem edil şonuň ýaly bolup geçýär. Beýan edilenleriň hemmesi Socket.io-nyň aýratynlyklary däl. Beýleki kitaphanalardan bir artykmaçlygy, bu kitaphana otaglary we maglumatlary geçirmegi goldap bilýär. Otaglara topar hökmünde seretmek mümkin. Ýagny otaga birleşip ýa-da otagdan çykmak mümkinçiligi bar. Mysal üçin, müşderi käbir ID-li otagy döredýär. Beýleki ulanyjylara paýlaýar we çagyryr. Ulanyjylar otaga goşulýarlar we olar eýýäm “onlaýn” görnüşinde maglumat alyş-çalyş edip bilerler. Maglumat alyş-çalyşygy söhbet, onlaýn oýun ýa-da başga bir programma üpjünçiligi bolup biler.

Otag ilkinji ulanyjy oňa birikdirilende döredilýär:

```
socket.join(id)
```

Bu ýerde id – otagyň ID-sidir.

Özara aragatnaşygy ýeke-täk otaga ýerine ýetirmek üçin ýokarda belleýşimiz ýaly ‘emit’ we ‘on’ funksiýalaryň kömegi amala aşyrylýar.

```
io.to(id).emit("habar", habar)
```

Netijede, ulanyjy bir wagtyň özünde birnäçe otagda bolup bilýär. Birikdirilen otaglaryň sanawyny alyp bilýär:

```
var otagSany = io.socket.adapter.rooms;
```

Şeýle-de otagdaky birikdirilen ulanyjylaryň sanawyny hem görüp bilýär:

```
var ulanyjySany = io.socket.clients(otag_IDi);
```

Kiçijik programmada socket.io kitaphanasyny ulanmagyň ýönekeý mysalyňa serediň:

```
io.sockets.on('connection', function (socket) {  
  socket.emit(täzelikler, { salam: 'salam dünýä' });  
  socket.on('my other event', function (data) { });  
})
```

Ýokarda getirilen nusgada Socket.io serwere birikdirilýär. Ondan soňra socket.io täze birikmelere garaşýar. Soň kitaphanada ‘*täzelikler*’ wakasy döredilýär. **JSON** maglumatlar görnüşinde *{salam: 'salam dünýä'}* maglumatyny ugradýar we yzyna kabul edýär. Mundan başga-da bu ýerde beýleki wakalar hem şeýle yzygiderlikde döredilýär.

Şeýlelikde, web sahypada dürli onlaýn oýunlary, toparlar bilen söhbetdeşlikleri we real wagt maglumatlary bilen işleýän dürli programmalary döredip bolýar. Socket.io kitaphanasy köp ykjam programmalary ýa-da web saýtlar döredilende giňden peýdalanylýar.

Seýitnazar Seýdi adyndaky
Türkmen döwlet mugallymçylyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
9-njy ýanwary

EDEBIÝAT

1. <https://nodejs.org/>
2. *Этан Броун*. Web-development with Node & Express. – Москва, 2010.
3. <https://socket.io/>

F. Atamuradov, G. Shemsetdinov

IMPORTANCE OF USING THE Socket.io LIBRARY WHEN CREATING A DATA EXCHANGE

Currently, due to the huge popularity of the Internet and the increasing progress of technology, applications and programs for communicating people in real time, that is, in the “online” mode, have become in demand. One of them is a technology specially created for the Node.js programming language – the Socket.io library. Socket.io is a JavaScript library for web applications that provides real-time data exchange. It allows you to implement the connection and communication between the server and the client (website and server, mobile application and server) very simply. Socket.io consists of two parts – client side (website or mobile app) and server side (Node.js server). Both components have similar code implementation.

Ф. Атамуратов, Г. Шемсетдинов

ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИБЛИОТЕКИ Socket.io ПРИ СОЗДАНИИ ОБМЕНА ДАННЫМИ

В настоящее время в связи с огромной популярностью интернета и всеобщего прогресса технологий стали востребованы приложения и программы для коммуникации людей в реальном времени, то есть в «онлайн» режиме. Одна из них – технология, специально созданная для языка программирования Node.js – библиотека Socket.io. Socket.io – это JavaScript библиотека для веб – приложений, которая предоставляет возможность обмена данными в реальном времени. Она позволяет очень просто реализовать соединение и общение между сервером и клиентом (сайт и сервер, мобильное приложение и сервер). Socket.io состоит из двух частей – клиентской (сайт или мобильное приложение) и серверной части (сервер Node.js). Оба компонента имеют схожую реализацию кода.



O. Muhammedowa, A. Illiyew

**ÝOKARY OKUW MEKDEPLERINDE TEHNIKI TERMODINAMIKA
DERSI BOÝUNÇA OKUW-USULY TOPLUMYNY DÖRETMEGIŇ
USULYÝET ESASLARY**

“Bilim bermekde sanly tehnologiýalar giňden ulanylyp, uzak aralykdan okatmak we maglumatlary alyşmak işleri amala aşyrylar” diýip, Arkadagly Serdarymyz nygtaýar. Sanly bilim ulgamy döwrüň talabydyr. Ylmyň we tehnikanyň gazananlaryndan, dünýäniň öňdebaryjy tejribelerinden netijeli peýdalanylmagy esasynda milli bilimiň ýokary derejesiniň üpjün edilmegi berkarar Watanymyzyň hemmetaraplaýyn ösmegine, ykdysady taýdan dünýäniň öňdebaryjy döwletleriniň hataryndaky ornuny pugtalandyrmagyna şert döredýär. “Türkmenistanda sanly bilim ulgamyny ösdürmegiň Konsepsiýasyna” laýyklykda ýokary okuw mekdeplerinde ussat mugallymlar tarapyndan okatmagyň usullarynyň dürli görnüşleri kesgitlenilýär [1].

Okatmagyň we terbiýe bermegiň hilini hem-de netijeliligini ýokarlandyrmak boýunça mugallymyň paýyna düşýän jogapkärçilik hem ýokarlanýar. Mugallym – Garaşsyz türkmen döwletiniň maksadyna, ýöredýän içeri we daşary syýasatyna dogry düşüňän hem düşündirmegi başaryan, Watan önünde bitirmeli mukaddes borjuna akyl ýetirýän ylmy dünýägaraýyşly adam bolmaly. Ýaş nesli döwrüň talaplaryna laýyklykda okadyp, terbiýeläp, kemala getirip bilýän, pikir taýdan taplanan mugallym bolmaly. Mugallym – bütin durky bilen milli ruha ýugrulan bolmaly, her bir talyby aýratynlykda öwrenmäge, zehinli bilen az ukyplyny parhlandyryp bilmäge, olaryň hersiniň güýjüne laýyk iş usullaryny tapyp peýdalanmaga ukyply bolmaly. Häzirki döwrebap ýokary okuw mekdepleriniň mugallymlary, özüniň hünär işinde okatmagy üstünlikli durmuşa geçirmek üçin usulyýet taýdan, şeýle-de innowasion tehnologiýalaryň üsti bilen okatmagyň täze usullaryny ornaşdyrmagyň hem-de innowasion pedagogik tehnologiýalara laýyklykda taýýarlanylmalý okuw kitaplarydyr okuw gollanmalarynyň gözleginde bolmaly.

Biz hem “Arkadag Serdarly bagtyýar ýaşlar ýylynda bilim ulgamynda ýokary okuw mekdeplerinde tehniki termodinamika dersi boýunça okuw – usuly toplumyny döretmegiň usulyýet esaslary” atly temanyň üsti bilen bu ders boýunça okuw-usuly toplumyny hödürleýäris. Bu okuw-usuly toplumu dört bölekden ybarat:

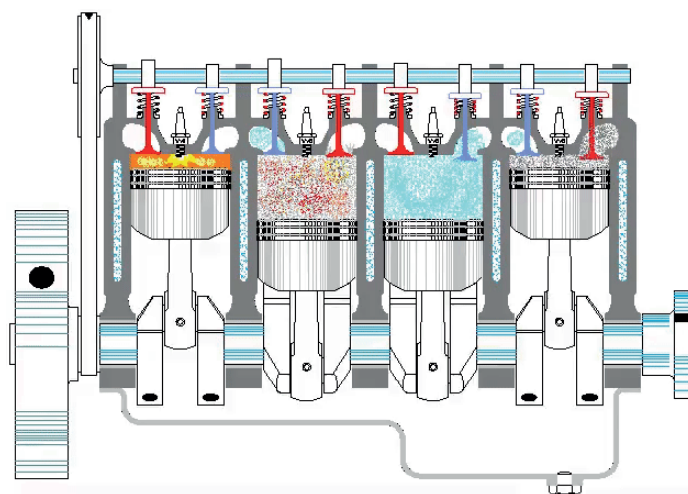
1. Tehniki termodinamika dersi boýunça okuw kitaby formatda. Bu bölümde tehniki termodinamika dersinde B. Arazmedowyň ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin “Tehniki termodinamika” okuw kitabyndan (PDF formatda) peýdalanylýar. Iş okuw maksatnamasy bolsa, biziň bu peýdalanylýan edebiýatymyz boýunça düzülen. Tehniki termodinamika dersini Türkmenistanyň Döwlet energtika institutynyň ikinji ýyllyk talyplary bir ýylyň dowamynda öwrenýärler.

2. Tehniki termodinamika dersi boýunça okuw gollanmasy. Ikinji bölümde tehniki termodinamika dersi boýunça okuw gollanmasynda jemi 50-den gowrak tema bar. Okuw

kitabyndaky maglumatlar tema degişli elektron okuw maglumatlary bilen baýlaşdyrylar. Her tema degişli döwrebap çyzgylar, diagrammlar, grafikler, reňkli suratlar, her tehniki desga degişli enjamlaryň görnüşleri aýry-aýrylykda hereketli (animasiýaly) edip ýerine ýetiriler. Şeýle-de tema degişli şekilli ýazgylar (wideo ýazgylar) ýerleşdiriler. Muňa mysal edip “Gaz turbina desgasyňyň (GTD) aýlawy” diýen temadan görkezmek bolar.

Gaz turbina desgasyňyň (GTD) aýlawy

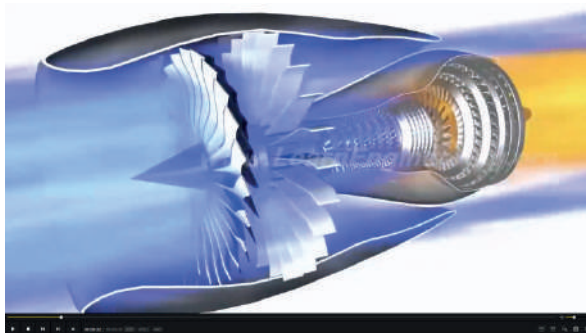
Gaz turbina desgasy ýylylyk hereketlendirijileriň bir görnüşi bolup, ol ýylylyk energiýasyny mehaniki energiýa öwürmek üçin niýetlenendir. Gaz turbina içinden ýandyrylýan hereketlendirijilere degişlidir. Şeýlelikde, ýylylyk energetikasynda içinden ýandyrylýan hereketlendirijä degişli porşen we gaz turbina hereketlendirij ileri ulanylýar.



1-nji surat. İçinden ýandyrylýan hereketlendiriji

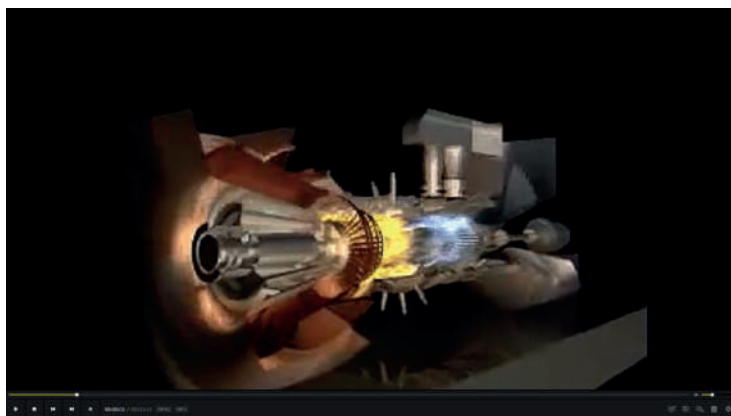
1934-nji ýylda W. W. Uwarowyň ýolbaşçylygynda dünýäde ilkinji gezek GTD tejribede derňeldi. 1945-nji ýyldan başlap birnäçe döwletlerde GTD-niň gurluşygy güýçli ösüp başlady.

Häzirki wagtda GTD awiasiyada giňden ulanylýar. Ondan başga-da GTD tebigy gazyň çykarylýan ýerinden turbalar boýunça ulanyja bermekde ulanylýan gaz kompressor beketlerinde ulanylýar. GTD başga-da dürli maksatlar üçin ulanylýar we olaryň ulanylýan çäkleri giňdir.



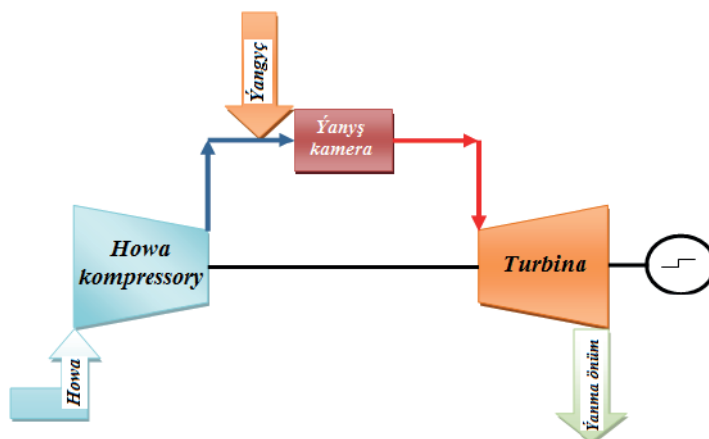
1-nji wideo şekilli ýazgy. Awiasiyada Gaz turbinanyň işleýşi

GTD aýlawy hemişelik basyşda ýa-da hemişelik göwrümde ýylylygyň berilmegi boýunça amala aşyrylyp bilinýär. Amalyýetde, köplenç, GTD-nyň aýlawy hemişelik basyşda ýylylygyň berilmeginiň netijesinde bolýar.



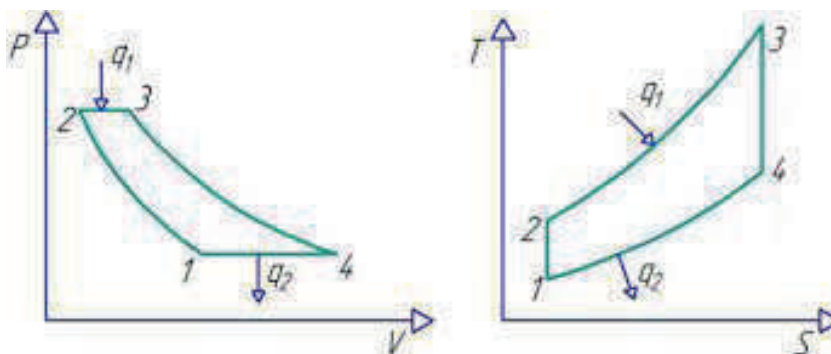
2-nji video şekilli ýazgy. Gaz turbina desgasynyň işleýşi

Başgaça aýdylanda, GTD-nyň ýangyç ýakylýan kamerasynda ýanyş hadysasy hemişelik basyşda bolup geçýär. Şol sebäpli GTD-nyň hemişelik basyşdaky ýylylyk berliş aýlawyny beýan edeliň. GTD-da bolup geçýän hadysalara düşünmek üçin ilki onuň çyzygysyna seredeliň. Bu ýerde:



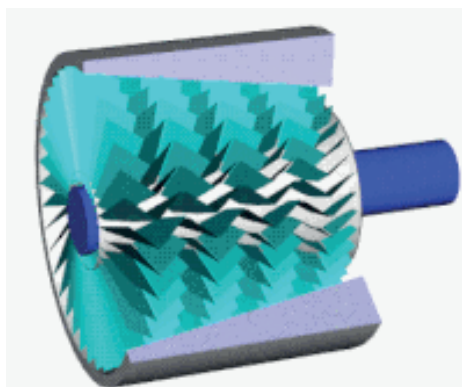
1-nji çyzygy. Gaz turbina desgasynyň ýylylyk çyzygysy kompressor, ýangyç ýakylýan kamera, gaz turbina, elektrogenerator

GTD-nyň işleýşi pV we Ts diagrammalarda şekillendirilendir



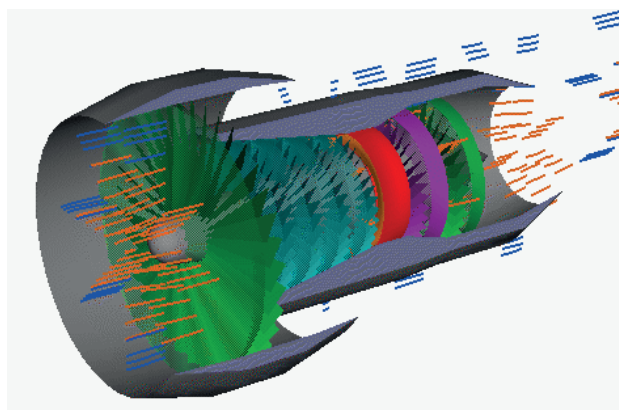
2-nji çyzygy

Kompressoryň kömegi bilen howa gysylyp, ýangyjyň ýanýan kamerasynda berilýär.



3-nji hereketli surat. Kompessor

Bu 1–2 adiabatiki hadysa boýunça amala aşyrylýar. Ýangyç kamera nasosyň kömegi bilen berilýär. Ýanmak hadysasy hemişelik basyşda bolup geçýär (2–3 hadysa). Bu hadysada q_1 ýylylyk işçi jisime berler. Soň gaz turbina berilýär. Gaz turbinasynda gaz giňelýär (3–4 adiabatik giňelme hadysa).



4-nji hereketli surat. Gaz turbina adiabاتي giňelme

Soňra gaz daşaryk çykyp gidýär. Bu 4–1 hadysa hemişelik basyşda bolup geçýär. Hemişelik basyşda işçi jisim q_2 ýylylygy daşky gurşawa berýär.

Indi seredilýän aýlawyň PTK-syny kesgitleýän formulanyň getirip çykarylyşyny beýan edeliň.

Işçi jisime berilýän ýylylyk

$$q_1 = c_p (T_3 - T_2). \quad (1)$$

Işçi jisimden alnyp, daşky gurşawa berilýän ýylylyk

$$q_2 = c_p (T_4 - T_1). \quad (2)$$

q_1 we q_2 -niň bahalaryny GTD-nyň termiki PTK-syny aňladýan formulada ornuna goýalyň:

$$\eta_t = \frac{q_1 - q_2}{q_1} = 1 - \frac{q_2}{q_1} = 1 - \frac{T_4 - T_1}{T_3 - T_2}. \quad (3)$$

$\frac{p_2}{p_1} = \pi$ – kompressorda howanyň basyşynyň ýokarlanyş derejesi.

$\frac{V_3}{V_2} = \rho$ – izobarik hadysada giňelme derejesi aýlawyň PTK-syny häsiýetlendirýän ululykdyr. Indi aýlawy häsiýetlendirýän nokatlarda termodinamiki parametrleriň kesgitlenilişini beýan edeliň.

Aýlawyň 1-nji nokadynda p_1, T_1, V_1 termodinamiki parametrleriň hemmesi mälim diýip hasap edilýär.

2-nji nokat:

$$\frac{p_2}{p_1} = \pi, \quad p_2 = \pi p_1.$$

1–2 adiabatik hadysa boýunça gysylma üçin

$$p_1 V_1^k = p_2 V_2^k.$$

Bu ýerden

$$V_2 = \frac{V_1}{\pi^{\frac{1}{k}}}.$$

Gaz halynyň deňlemesinden:

$$p_1 V_1 = RT_1, \quad p_2 V_2 = RT_2.$$

Bu formuladan:

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{p_1 V_1} = \pi \frac{V_1}{V_1 \pi^{\frac{1}{k}}}.$$

$$T_2 = T_1 \pi^{\frac{k-1}{k}}. \quad (4)$$

3-nji nokat:

$$p_3 = p_2 = p_1 \pi,$$

$$\frac{V_3}{V_2} = \rho,$$

$$V_3 = p V_2 = \rho \frac{V_1}{\pi^{\frac{1}{k}}}.$$

Gaz halynyň deňlemesinden:

$$p_2 V_2 = RT_2,$$

$$p_3 V_3 = RT_3.$$

$$\frac{T_3}{T_2} = \frac{p_3 V_3}{p_2 V_2} = \frac{\rho \frac{V_1}{\pi^{\frac{1}{k}}}}{\frac{V_1}{\pi^{\frac{1}{k}}}}.$$

Bu formuladan:

$$T_3 = \rho T_2 = \rho T_1 \pi^{\frac{k-1}{k}}.$$

4-nji nokat:

$$p_4 = p_1.$$

3–4 adiabatik hadysa boýunça giňelme üçin

$$p_4 V_4^k = p_3 V_3^k,$$

$$V_4^k = \frac{p_3}{p_4} V_3^k = \frac{p_1 \pi}{p_1} = \pi^{\frac{1}{k}} \rho \frac{V_1}{\pi^{\frac{1}{k}}} = V_1 \rho.$$

Gaz halynyň deňlemesinden:

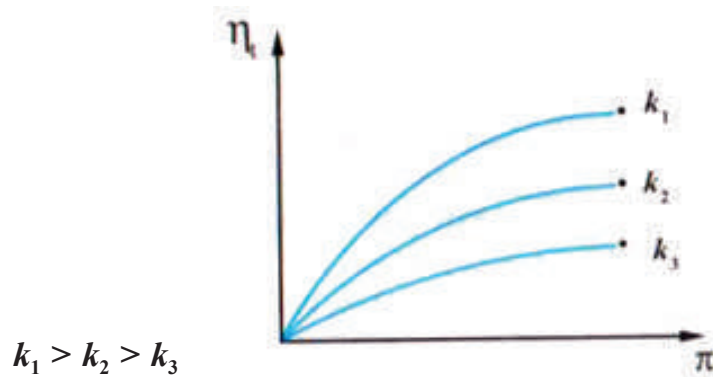
$$p_4 V_4 = RT_4, \quad p_1 V_1 = RT_1,$$

$$T_4 = T_1 \rho.$$

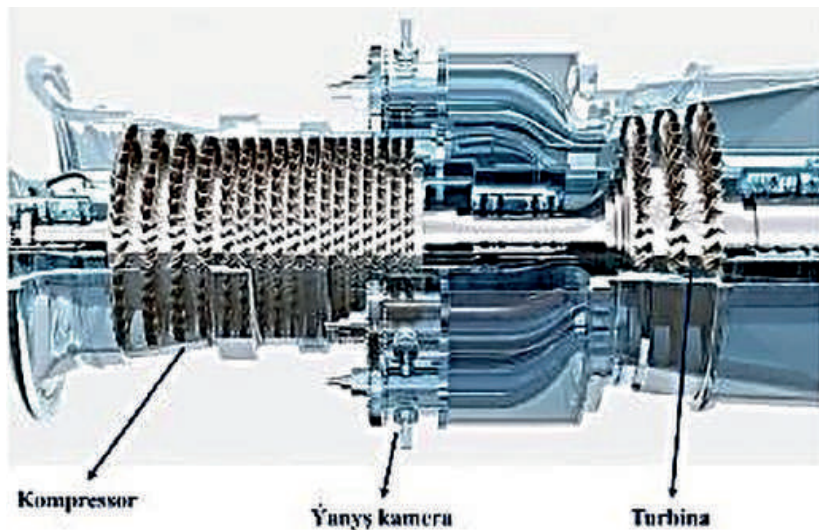
Indi T_2 , T_3 -iň bahalaryny (5.20) formulada ornuna goýup, GTD-nyň aýlawynyň PTK-syny aňladýan formula alynýar:

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\pi^{\frac{(k-1)}{k}}}.$$

Bu formuladan görnüşi ýaly, GTD-nyň aýlawynyň PTK-sy basyşyň ýokarlanyş derejesiniň artmagy bilen köpeliär.



3-nji çyzgy. Gaz turbina desgasynyň aýlawynyň PTK-nyň basyşyň ýokarlanyş derejesine baglylygy



5-nji surat. Gaz turbina desgasynyň esasy bölekleri

3. Bu bölüm tehniki termodinamika dersi boýunça iş depderi jemi iki bölekden ybarat, ýagny talyplar bilen sapak döwründe özleşdirilmeli okuw maglumatlaryndan we öýde ýetine ýetirilmeli ýumuşlardan ybarat [4].

Sapak döwründe iş okuw maksatnamasy boýunça her bir tema degişli iş tabşyrylýar. İş depderinde her tema okuw kitabynda berilýän temalaryň zýygiderligi boýunça ýerleşdiriler. Sahypa iki bölekden durýar: birinji böleginde her günki geçilen tema degişli soragladyr meseleler berilýär, umumy okuwda geçilen temanyň çylşyrymly bölegi özleşdirilýär. Ýüze çykan soraglar degişli çyzgylaryň, diagrammalaryň, grafikleriň, suratlaryň, galyberse logiki pikrlenmeleriň üsti bilen özleşdirilýär. Ikinji öý işi böleginde, her günki geçilen umumy sapaga degişli meseleleri çözmeklik, şeýle-de tema degişli çyzgylary çuňňur öwrenme tabşyrylýar. Amaly sapakda S. Nazarowyň we O. Möwlamowanyň “Tehniki termodinamika boýunça meseleler ýygýndysy” atly ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasyny peýdalanýarys. Bu kitap jemi on dört bölümden we 184 sahypadan ybarat [3]. Mundan başgada her aýda talyplardan geçirilýän test soraglary hem ýerleşdirilen. Bu testleriň hersi dört bentden ybarat bolup, bir bendinde dogry jogap goýulýar.

4. Bu okuw-usuly toplумыň indiki bölümünde tehniki termodinamika dersine boýunça elektron tejribe işleriniň toplумы ýerleşýär. Tehniki termodinamika dersine degişli jemi 10 sany tejribe işi bar. Tejribeler Wirtual tejribe görnüşinde degişli kompýuter programmasynyň üsti bilen ýerine ýetirilýär. Wirtual tejribe işleri fizika, matematika, himiýa şeýle-de ýokary okuw mekdeplerinde tehniki dersler boýunça tejribe sapaklary geçirilende baý innowasion tehnologiýalar hem-de sanlaýyn usuldan peýdalanmak mümkinçiligi döreyär.

Bu okuw-usuly toplum mugallymlara okatmakda ýeňillikler döreder, olara häzirki zaman kompýuter tehnologiýalarynyň mümkinçiliklerinden giňden peýdalanyp sapak geçmäge mümkinçilik berer. Talyplara okuw işleriniň her bir bölegini zýygiderli özleşdirmäge kömek eder.

Ýurdumyzda innowasion tehnologiýalara laýyklykda enjamlaşdyrylan ýokary okuw mekdepleri häzirki zaman bilim maksatnamalaryny ösdürmek üçin zerur gözleg we seljeriş endiklerini baýlaşdyrmaga, okuw işinde döwrebap pedagogiki tehnologiýalary ulanylmaga, başarnyklaryny ýokarlandyrmaga hem-de ösdürmäge mümkinçilik berýär. Mugallymyň maksat edinýän möhüm meselesine, başarnyklary döretmäge gönükdirilen bilim programmalaryny durmuşa geçirmekde tehnologiýalaryň ornunyň uludygyna göz ýetirmek bolar. Bu usulyýetiň maglumatlaryna esaslanan okuw meýilnamasy mugallymyň iş tejribesinde hem-de gaýtadan taýýarlamak ulgamynda ýokary bilimli ussat mugallymlary taýýarlamakda ulgam döredýän elemente öwrülip biler. Şeýle-de ýokary okuw mekdeplerinde ýokary bilimiň guramaçylyk we usulyýet, tehniki dersler, pedagogika, psihologiýa hem-de beýleki ýöriteleşdirilen dersler we degişli tejbeler bilen bilelikde programmalaryň gurluş şertlerinde, okuw prosesinde öz ornuny tapar. Bu bolsa talyplaryň gözýetiminiň giňemegine, dünýägaraýşynyň ýokarlanmagyna, aň düşünjesiniň bolsa ösmegine täsir eder. Mugallymlara bolsa, okatmakda, bilim bermekde has kämil usullary ulanyp, hormatly Prezidentimiziň edýän aladalaryna jogap edip, ýadawsyz zähmet çekmäge mümkinçilik döreder.

Türkmenistanyň Döwlet energetika
instituty

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
22-nji apreli

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanda sanly bilim ulgamyny ösdürmegiň Konsepsiýasy. – Aşgabat, 2017.
2. *Arazmedow B.* Tehniki termodinamika. – A.: TDNG, 2005.
3. *Nazarow S., Möwlatowa O.* Tehniki termodinamika boýunça meseleler ýygyndysy. – A.: TDNG, 2022.
4. *Блинов В. И., Виненко В. Г., Сергеев И. С.* Методика преподавания в высшей школе. – М. Юрайт, 2023.

O. Muhammedova, A. Illiyev

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR CREATING A SET OF METHODS FOR TEACHING THE COURSE OF TECHNICAL THERMODYNAMICS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

In accordance with the “Concept for the development of the digital education system in Turkmenistan”, teachers in higher education institutions determine various types of teaching methods to improve the quality and effectiveness of teaching and learning.

We offer an educational and methodological package on this subject within the framework of the topic “Methodological foundations for creating an educational and methodological package for a course in technical thermodynamics in higher educational institutions in year of happy youth with Arkadagly Serdar”. This training package consists of four parts: textbook format on technical thermodynamics; textbook on technical thermodynamics; workbook for the course of technical thermodynamics; a set of electronic exercises for the course of technical thermodynamics.

This educational and methodological complex will facilitate the training of teachers, allowing you to conduct lessons using the capabilities of modern computer technology. This will help students to consistently master each part of their learning.

O. Мухаммедова, А. Иллиев

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ КОМПЛЕКСА МЕТОДИК ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

В соответствии с «Концепцией развития системы цифрового образования в Туркменистане» учителями в высших учебных заведениях определяются различные виды методов обучения для повышения качества и эффективности преподавания и обучения.

Предлагаем учебно-методический комплект по этому предмету в рамках темы «Методические основы создания учебно-методического комплекта для курса технической термодинамики в высших учебных заведениях в год счастливой молодежи с Аркадаглы Сердаром». Данный учебный комплект состоит из четырех частей: формат учебника по технической термодинамике; учебное пособие по технической термодинамике; рабочая тетрадь по курсу технической термодинамики; комплект электронных упражнений по курсу технической термодинамики.

Данный учебно-методический комплекс облегчит обучение учителей, позволяя проводить уроки с использованием возможностей современных компьютерных технологий. Это поможет учащимся последовательно освоить каждую часть своего обучения.



J. Salamow, Ç. Kakalyýewa, O. Myradowa

MAHABAT – HARYDY HEREKETLENDIRIJI GÜÝÇ

Halkara ykdysatçylaryň bellemesine görä, islendik ýurduň ykdysady ösüşi köp babatda hususyýetçilige bagly. Çünki hususy işewürler öz harytlarydyr hyzmatlary bilen raýatlaryň ýaşayyş-durmuş derejesiniň ýokarlanmagyna, degişlilikde ýurduň makroykdysady görkezijileriniň, ýagny jemi içerki önüminiň ösüşine öz mynasyp täsirini ýetirýär.

Bazarda önüm öndürijileriň we hyzmaty ýerine ýetirijileriň sany artdygyça, bäsdeşlik ýokarlanýar. Muňa başgaça “görünmeýän bazar bäsdeşligi” diýilýär. Hususy işewürleriň arasynda ýüze çykýan bu bäsdeşlikler bazara, aýratyn-da, müşderilere saýlamak hukugyny, harydyň hiline, bahasyna, göwrümüne we möçberine baglylykda özüne amatlysyny satyn almaga şert döredýär. Çünki şol bir önümi öndüriji bolup, birnäçe telekeçi çykyş edýär. Şeýle ýagdaýlaryň ýüze çykmagy müşderiler üçin amatly bolsa-da, önüm öndürijilere oňaysyz täsirini ýetirýär. Olar bazarda ýokary islegden peýdalanýan önümi öndürmegiň gözlegine çykmaly we täzeçil usullary saýlamaly bolýarlar. Şunda hususyýetçiler telekeçilik işine başlanda taýýarlaýan işewürlük meýilnamasynda göz önünde tutulan mahabatlandyрма bölümüne ünsi güýçlendirmeli bolýar. Bu bolsa işewür tarapyndan öndürilýän harydyň ýa-da hyzmatyň amatly taraplaryny, ulanylyş şertlerini we peýdalylygyny alyjylar giňişligine, ilat köpçüligine tanyşdyrmaga ýardam berýär.

Ýönekeý bir mysala ýüzleneliň. Siz bazara zerur bolan serişdeleriňizi satyn almaga bardyňyz we bir dükana girdiňiz. Ilki bilen diwar tekjelerinde setirlenip goýulan dürli görnüşli harytlara gözüňiz düşer. Ol ýerde bir önümden birnäçe görnüş ýa-da birnäçe firma tarapyndan öndürilen önümler hatar-hatar. Şonda, ilki bilen, siz özüňize tanyş firmanyň önümini gözlärsiňiz, eger ol ýok bolsa, beýleki önümleriň düzümi bilen tanyş bolarsyňyz, daşky gaby, ýaramlylygy, ulanyş möhleti göwnüňize ýarasa satyn alarsyňyz. Bu – adaty ýagdaý. Şunda harydyň saklanylýan, satlyga çykarylýan ýeriniň hem müşderilere oňyn we ýaramaz täsirini ýetirýändigini görmek bolýar.

Ine, şu ýerde “mahabatyň” ähmiýeti ýüze çykyp, telekeçilik işine başlaýan şahsy we yuridik tarapyň “işewürlük meýilnamasynda” ýörite “mahabat” bölümüniň döredilmegine zerurlyk duýulýar. Çünki mahabat – harydy hereketlendiriji güýç hökmünde çykyş etmek bilen, müşderileriň sanynyň artmagyna şert döredýär.

Ýurdumyzda mahabat etmek işleri “Mahabat hakynda”, “Söwda işi hakynda” Türkmenistanyň Kanunlaryndan we beýleki kadalaşdyryjy hukuk namalaryndan ugur alnyp amala aşyrylýar. “Mahabat hakynda” Türkmenistanyň Kanununda bellenişi ýaly, mahabat – bu haýsy-da bolsa bir obýekte gyzyklanma döretmäge ýa-da ony goldamaga, onuň bazarda öňe ilerlemesine ýardam etmäge çagyrylan, islendik görnüşde dürli serişdeleri peýdalanmak

arkaly ýaýradylýan maglumatdyr. Halkara derejeli marketologlar mahabata düşündiriş berende, gysgaça “gygyrmak” ýa-da “çagyrmak” manylarynda hem ulanylýandygyny nygtaýarlar. Oňat taýýarlanan mahabat diňe bir maglumat üçin däl, eýsem harydyň satylmagyny, önümçiligiň we kärhananyň girdejileriniň artmagyny gazanýar. Haçanda, mahabat işi ýerine ýetirilende sarp edijilerde şol önüme bolan isleg ýokarlanyp, satuwyň artmagyny şertlendirse, onda şol mahabatyň şowly çykandygyny alamatlandyrýar. Ol diňe bir kärhananyň maliýe ýagdaýynyň ýokarlanmagyna getirmän, eýsem dünýäde ýüze çykýan işsizlikdir, hümmetsizlenme ýaly meseleleriň peselmegine hem mynasyp täsirini ýetirýär. Ýeri gelende, mahabat maglumatynyň iki görnüşi bolup, olar ilkinji we gaýtadan ulanylýan maglumatlardyr. Ilkinji maglumatlar kärhananyň önümlerine bolan islegi kesgitlemek maksady bilen degişli agentleriň hem-de marketologlaryň bazaryň ýagdaýyny öwrenmekleriniň netijesinde ýygnaýar. Onda bazarda hereket edýän önümçilik kärhanalary, bäsdeşler, deňeşdirmeler, beýleki kärhanalaryň artykmaçlyklary, haryt assortimentleri hem-de täzeçilligi öwrenilýär. Jemlenen maglumatlaryň esasynda kärhananyň marketing bölüminiň hünärmenleriniň ýygnagy geçirilýär we netije çykarylýar [1].

Fransuz marketology Žak Segela “Mahabat ençeme ýyl bäri söwda-da ýönekeý söz hökmünde ulanylman, eýsem ol ýurduň syýasy, ykdysady ýagdaýlaryna hem öz täsirini ýetirýär” diýip ýazýar. Amerikaly Per Martino bolsa onuň wezipeleri barada “Mahabatyň birinji wezipesi, haryt barada habar bermek, ony ilat köpçüligine ýetirmek, ikinji wezipesi, harydyň ýerlenilmegini üpjün etmektir” diýip belleýär. Durmuşy mysallardan ylmy nazaryýete ornan bu taglymatlar mahabatyň haryt hereketine mynasyp täsiriniň bardygyny görkezýär. Çünki mahabatyň ösmegi we kämilleşmegi bilen haryt öndürijileriň maliýe ýagdaýlary gowulaşyp, ykdysady ösüşiň gazanylmagyna ýol açylýar [3].

Häzirki ylymdyr tehnikanyň ösen döwründe mahabatyň birnäçe görnüşi ulanylýar. Olaryň hatarynda telewideniýe, radio, kataloglar, diwarlyklarda asylýan, internet sahypalarynda goýulýan, witrina, gündelik we döwürleýin neşirlerde çap edilýän görnüşlerini bellemek bolar. Islendik mahabat işi taýýarlananda, ilki bilen, ondaky reňkleriň sazlaşygyna üns bermeli. Çünki her reňkiň öz aňladýan manysy bar. Bu ugur bilen ýörite ýokary bilimli hünärmenler, ýagny marketologlar meşgullanýar [2].

Olaryň bellemegine görä, mahabatda ulanylýan reňkler hyrydara gönüden-göni täsir edip, adaty 90 sekundyň dowamynda müşderide pozitiw ýa-da negatiw ýagdaýy döredýär.

Reňkiň mahabatdaky orny uly bolmak bilen, iň täsirlisi sary, gök we goýy gyzyl reňkler hasaplanýar. Nazaryýet taýdan sarp edijileriň isleglerine baglylykda harytlaryň esasan dört görnüşi tapawutlandyrylýar. Olar gündelik, döwürleýin, aýratyn we tötänleýin isleg bildirilýän harytlardyr. Reňk sazlaşygyna baglylykda, aýratyn islegli harytlara gara bilen altynsow reňkleriň utgaşdyrylyp ulanylmagy ýerlikli hasaplanýar. Ondan tapawutlylykda, gündelik isleg bildirilýän harytlarda gyzyl reňk köp ulanylýar.

Elbet-de, mahabatda reňk sazlaşygynyň dogry ulanylmagy wajyp orun eýeleýär. Bu önüm öndürilende örän möhüm tapgyr hasaplanýar. Reňk sazlaşygy jedelli mesele bolýandygy sebäpli, esasan, alyjylaryň islegli reňklerine üns çekilmeli. Marketologlaryň belleýşi ýaly, müşderä bazarda – şa hökmünde garalýar. Çünki müşderi islän ýerinden harytdyr hyzmaty satyn alyp bilýär. Üns beren bolsaňyz, bazarda sarp edijiler ilki harydyň hilini, düzümini, şeýle-de, bahasyny sorayandyr we satyn almakçy ýa-da dældigini soňra kesgitleýändir. Bu magat hakykat. Munuň üçin bolsa, harytlar öndürilende müşderileriň göwnüne ýarajak

mahabatyň ulanylmagy gerek. Oýlanyşykly düzülen reňk sazlaşygy ulanylan mahabatda her bir reňk başga bir reňk bilen bilelikde utgaşyp, bir şekili ýa-da harydy we haryt nyşanyny emele getirýär.

Mahabat taýýarlananda, oňat reňk sazlaşygy hökmünde sary reňkde gara, gök, ýaşyl; ak reňkde gyzyl, gök; gök reňkde ak we beýleki reňk sazlaşyklary özara baglanyşykly ulanylsa maksadalaýyk bolar [4].

Her bir mahabat müşderiniň göwnünden turup, ony harydy satyn almaga höweslendirmeli. Geçirilen barlaglaryň netijesinde, reňkler adamda käbir duýgulary oýarýar. Mysal üçin, gyzyl reňk adama oňat täsir edip, alyjyda şol haryda höwesiň döremegine, keýpiçaglyga getirýär. Sary we mämişi reňkler alyjyny oňyn tolgundyrsa, gök we gyrmyzy reňkler rahatlandyrýar. Ýaşyl tebigatyň reňkini, harydyň tebigylygyny, köşeşdirijiligi, ýiti görüjiligi we ösüşi alamatlandyrýar. Orta mekdeplerde birinji partada ýaşyl matanyň ýazylmagy hem zehinli okuwçynyň has-da höweslenip okamagyna ýardam berýär. Ak reňk açyklygy, arassalygy, ýazyksyzlygy, ruhbelentligi aňladýar.

Aslynda, psihologlaryň bellemegine görä, adamda reňk duýgusynyň 80 göterimi nerw ulgamyna, 20 göterimi bolsa görüşine bagly. Reňk adamyň duýgusy bilen gönüden-göni baglanyşykly [4].

Mahlasy reňkleriň dogry saýlanylmagy mahabat edilýän harydyň ýa-da hyzmatyň täsirirliligini artdyryp, oňa bolan islegleri birnäçe esse ýokarlandyryp bilýär. Çünki harydyň amatly, oňat we peýdalylygyny mahabat işi doly derejede görkezýär.

Türkmen döwlet maliýe instituty

Kabul edilen wagty:

2023-nji ýylyň

13-nji marty

EDEBIÝAT

1. *Mämmedow A.* Reklamanyň esaslary we jemgyýetçilik gatnaşyklary. Okuw gollanmasy. – Aşgabat, 2010.
2. *Ataýew Ç.* Marketing. Okuw kitaby I tom. – A.: TDNG, 2013.
3. *Николаева М. А.* Основы рекламы: интегративный курс. – Екатеринбург, 2012.
4. *Браэм Г.* Психология цвета. – Москва: Астрель, 2009.

J. Salamov, Ch. Kakaliev, O. Myradova

ADVERTISING – AS THE DRIVING FORCE OF GOODS

The international economists note that, the economic growth of any country depends on the private sector. That is, private businessmen affect the improvement of the welfare of citizens with their goods and services and the microeconomic interfaces – GDP growth.

Advertisement activities are carried out by the laws of Turkmenistan “On advertising”, “On trade activities” and other regulatory legal acts in our country. As it was written in the Law of Turkmenistan “On advertising”, advertising-information about the object of advertising, distributed by subjects of advertising activity in any way, in any form and using any means, aimed at attracting attention to the object of advertising, designed to form or support interest in it and promote it the market. According to international market researchers the descriptions and growth the sales “screaming” or “call” is used in advertising. If the advertising increases the demand for this, product, means that the advertising was successful.

Дж. Саламов, Ч. Какалыева, О. Мурадова

РЕКЛАМА – ДВИЖУЩАЯ СИЛА ТОВАРОВ

Как отмечают международные экономисты, экономический рост любой страны во многом зависит от частного сектора. То есть, частные бизнесмены своей продукцией и услугами влияют на повышение благосостояния граждан, на макроэкономические показатели – рост ВВП.

В нашей стране рекламная деятельность осуществляется, исходя из Законов Туркменистана «О Рекламе», «О торговой деятельности» и других регулирующих законных актов. Как отмечено в Законе Туркменистана «О Рекламе», реклама-информация об объекте рекламирования, распространяемая субъектами рекламной деятельности любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, призванная формировать или поддерживать интерес к нему и способствовать его продвижению на рынке. По мнению международных маркетологов при описании рекламы используются еще такие значения, как «кричать» или «звать». Если при осуществлении рекламы у потребителей повышается спрос на данный продукт и объем роста продаж, это означает, что реклама удалась.



M. Ataýew, B. Saryýewa, M. Çüriýew

IŞGÄRLERIŇ MAGLUMATLARYNY DOLANDYRMAGYŇ SANLY ULGAMY

Garaşsyz we baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde ylym-bilim pudagyny ösdürip, ony ýokary derejelere çykarmak, şonuň esasynda Diýarymyzy ähli tarapdan ösen ýurtlaryň hataryna goşmak döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biridir. Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň taýsyz tagallalary netijesinde bu ugurda örän uly işler amala aşyrylýar. Döwletimizde ylymly-bilimli ýaşlary kemala getirmek baş maksatlaryň biri edip goýulýar. Häzirki wagtda ýokary okuw mekdepleriniň tejribeli mugallymlary tarapyndan döwrebap tehnologiýalary özleşdirip bilýän, halkara derejesinde bilimli hünärmenleri taýýarlamak maksady bilen ýörite taslama işleri, ylmy işleri, okuw kitaplary we okuw gollanmalary ýazmaklygy zerurdyr. Bu bolsa, “Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-ni ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli Maksatnamasynda” bellenip geçilişi ýaly, emeli aň, neýron torlar, uly göwrümlü maglumatlar, maglumatlaryň analitikasy, robototehnika ýaly ugurlar boýunça döwrüň talaplaryna laýyk gelýän ýokary derejeli hünärmenler bolup ýetişmeklerine uly ýardam eder [1], [5].

Kompýuterleri biri-birleriniň arasynda tor ulgamyna baglanyşdyrmagyň özi, ähli babatda alnyp barylýan işleriň şol kompýuterleriň arasynda maglumat alyş-çalyş yzygiderliligi, takyklylygy we wagt tarapdan tygşytlylygy bilen tapawutlandyryýar [2], [3], [4].

Bu “**Işgärleriň maglumatlaryny dolandyrmagyň sanly ulgamy**” atly programma üpjünçiliginiň baş maksady – islendik edaralarda, kärhanalarda işleýän işgärleriň maglumatlarynyň sanawyny elektron görnüşinde özünde jemleýär, hem-de işgärleriň zerur bolan maglumatlaryny girizmek üçin gerek bolan sütünler görkezilendir we maglumatlaryň sanawy ýerleşdirilen. Bu programma üpjünçiliginiň kömegi bilen işgärler bölüminiň ýolbaşçysy, işgärleriň ähli maglumatlaryny görmek, gözegçilikde saklamak we ony dolandyrmak maksady bilen bu programma üpjünçiligi işgärleriň maglumatlaryny elektron görnüşde amala aşyrmak maksady bilen taýýarlanylýdy. Bu programmany islendik edarada ýa-da kärhanada ornaşdyrmak mümkin. Programmanyň interfeýsi türkmen dilinde taýýarlanylýdy. Programmanyň kömegi bilen elektron hasaplaryň ýola goýulmagy meýilleşdirildi. Bu programmada ähli maglumatlar elektron görnüşde bolmagy bilen, olary islendik wagtda üýtgedip we üstüni doldurmak mümkinçiligi bardyr. Bu bolsa şu programmany ulanýan ulanyjynyň ep-esli wagtyny tygşytlamaga ýardam eder. Programma üpjünçiligi dolulygyna Delphi programmalaşdyryjy dilinde işlenip taýýarlanylýdy.

Taýýarlanan programma toplumymyz iki programmadan, ýagny işgärleri hasaba almakdan we täze işgär goşmakdan durýar.

“Täze işgär goşmak” – bu düwme basylanda täze penjire açylýar. Bu penjire dolandyryja maglumat bazasyna täze işgäri goşmaklyga mümkinçilik berýär.

“İşgäri hasapdan aýyrmak” – bu düwme dolandyryja öň maglumat bazasynda bolan işgäriň bazadan aýyrmaklyga mümkinçilik berýär.

“İşgäriň maglumatlaryny täzelemek” – bu düwme dolandyryja öň maglumat bazasynda bolan işgäriň maglumatyny bazadan üýtgetmäge mümkinçilik berýär.

“Filter” – bu düwme dolandyryja öň maglumat bazasynda bolan işgäriň maglumatyny bazadan gözlemäge mümkinçilik berýär.

1-nji suratda görkezilişi ýaly bu programmamyzyň bazasy Accessde döredilen we ol üç bölümden ybarat: “Bölmeler”, “Hünärler”, “İgärler”.

Bölmeleriň girizilişi:

1. Buhgalteriýa
2. Dolandyryş
3. İşgärler bölümi
4. Transport
5. Oba Hojalyk

ýaly görkezilen. Aşakda bolsa, hünärleriň girizilişi görkezilen:

1. Kassir
2. Sürüji
3. Mehanik
4. Otag arassalaýjy

İşgärleriň sanawy

| ID | Ady | Familiýasy | Atasynyň ady | Bölümi | Hünäri | Doglan Senesi | Işe başlan günü |
|----|------------|-------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|-----------------|
| 11 | Myrat | czcznntnn | zczcz | Buhgalteriýa | Kassir | - | - |
| 13 | SAPA | SAPAROW | BAYRAMOWIÇ | Dolandyryş | Mehanik | 11.10.1969 | 12.10.2018 |
| 14 | DDD | GGG | TTT | Buhgalteriýa | Otag arassal | 10.10.1945 | 17.10.2018 |
| 15 | Rahman | Rahmanow | Rahmanow | Buhgalteriýa | Kassir | 11.12.1992 | 11.10.2018 |
| 16 | Baýramow | Serdar | Seýitow | Dolandyryş | Mehanik | 12.09.1999 | 11.09.2010 |
| 17 | Maýa | Mämmetowa | Atageldiyewiç | Oddelkadr | Mehanik | 18.11.1995 | 5.06.2011 |
| 18 | Berd | Seýitanow | Nurymuhammedow | Transport | Suruji | 15.01.1988 | 10.08.2014 |
| 19 | Bajyman | Bajymanow | Bajymanow | Dolandyryş | Mehanik | 19.09.1993 | 16.12.1996 |
| 20 | Jemal | Jumayewa | Batyrowna | Oba Hojalyk | Otag arassal | 21.03.1990 | 23.11.2015 |
| 21 | Mekan | Hajyammedow | Hojageldiyewiç | Oddelkadr | Mehanik | 17.05.1997 | 14.04.2016 |
| 22 | Batyr | Serdarow | Osmangeldiyewiç | Transport | Suruji | 18.02.1991 | 12.12.2010 |
| 23 | Atyewa | Sahypjermal | Mämmedardiyewna | Dolandyryş | Kassir | 12.07.1997 | 17.07.2011 |
| 24 | Sapardurdy | Keltäjew | Seýitgeldiyewiç | Oba Hojalyk | Otag arassal | 15.06.1995 | 18.09.2017 |
| 25 | Keninow | Orazberdi | Gurbanow | Dolandyryş | Kassir | 01.07.1977 | 17.07.2007 |

1-nji surat. İşgärleriň sanawyny görkezýän iş penjiresi

Bu ýerde girizilen ähli işgärleriň sanawy programmamyzyň penjiresine çykarylýar. Programmany dolandyryjy bu ýerde işgärleriň ähli maglumatlaryny görmäge mümkinçilik döredilen. Delfi programmamirleme diliniň DBGrid komponentiniň kömegi bilen işgärleriň maglumaty penjirä çykarylýar.

İşgärleri gözlemegiň programma üpjünçiligini döretmek. Bu bölümde işgärleri gözlemegiň programma üpjünçiligi döredildi. Islendik bir işgäriň, islendik bir maglumatyna

görsä gözlöp tapyp bileris. Mysal üçin ady, atasynyň ady, işleýän bölümi, hünäri, doglan senesi, işe başlan senesi esasynda işgärleriň maglumatlary boýunça gözleg işlerini geçirip bolýar.



2-nji surat. Bu penjire arkaly “Gözleg” işini amala aşyrmaga mümkinçilik döredilen

Islendik bir uly zawod, kärhana ýa-da edaralardaky işgärläriň maglumaty gerek bolan ýagdaýynda, işgäriň diňe bir maglumaty belli bolan ýagdaýynda, şol belli bolan maglumatynyň esasynda gözleg işini amala aşyryp, bize gerek bolan işgäriň maglumatyny bilip bolýar. 2-nji suratda gözleg işleriň nähili ýagdaýda amala aşyrylýandygy görkezilendir.

Gerek bolan işgäriň haýsydyr bir maglumaty belli bolsa, suratda görkezilişi ýaly ady, atasynyň ady esasynda gözleg işini amala aşyrmaga ähli mümkinçilik döredilen.

Işgärleriň gerek bolan maglumatlaryny girizip “FILTER” düwmejimize basyp, gözleg işini amala aşyryp bileris. Gözleg işi zerur bolmadyk ýagdaýynda “GIZLE” düwmejigine basyp, gizlemäge ähli mümkinçilik döredilen.

Işgärleri hasaba almak üçin programmanyň penjiresi. Bu ýerde işgärleri hasaba almak üçin penjiresiniň düzümi görkezilen. Haçanda maglumat giriziji, “işgäri goş” düwmesine basanda işgäri goşmak penjiresi açylýar we işgäriň özi barada birnäçe maglumatlary girizmekligi talap edilýär:

1. İşgäriň öz ady we atasynyň ady
2. Salgysy
3. Doglan senesi
4. Pasport belgisi
5. İşleýän bölümi
6. Hünäri
7. İşe kabul edilen senesi
8. İşgäriň suraty

Haçanda ähli maglumatlar girizilenden soňra “IŞGÄRI GOŞ” düwmesine basylýar we şeýlelikde işgäriň maglumaty kabul edilýär.

3-ni suratda görkezilişi ýaly işgäriň maglumatlary dürli sebäplere görä üýtgesse:

1. Ady ýa-da atasynyň ady üýtgesse
2. Ýaşayan ýeri üýtgesse

3. Pasportyny täzelese
4. İşleýän bölümi üýtgedilse
5. Hünäri üýtgedilse
6. Suratyny çalşyp bolýar.

ähli mümkinçilikler bu programmada döredilen. Gerek bolan ähli maglumatlary üýtgedilenden soňra “Ýatda sakla” düwmesine basmaly.

Form2

Ady: Rahman

Familiýasy: Rahmanow

Atasynyň ady: Rahmanowic

Häzirki ýaşayan ýeri: Asgabat saheri

Doglan senesi: (gün/ay/ýyl) 11.12.1992

Pasport belgisi: ASH111111111

Işleýän bölümi: Buhgalteriya

Hünäri: Kassir

Işe kabul edilen senesi: 11.10.2018

Ýatda sakla

Annotations:

- suratyny çalşyryp bolýar (red arrow pointing to the silhouette)
- işgäriň ady, familiýasyny üýtgetmäge mümkinçilik döredilen (blue arrow pointing to the name and family name fields)
- ýaşayan ýerini üýtgedip bolýar (red arrow pointing to the current residence field)
- pasport belgisini çalşyryp bolýar (green arrow pointing to the passport number field)
- işleýän bölümini üýtgedip bolýar (blue arrow pointing to the department dropdown)
- hünäri üýtgedip bolýar (blue arrow pointing to the profession dropdown)

hemme maglumat üýtgedilenden soň ýatda sakla düwmesine basýarys

3-nji surat. Bu penjirede işgärleriň maglumatlary dürli ýagdaýlara görä üýtgese, onda maglumatlary täzeden üýtgetmeklige mümkinçilik döredilen

Islendik sebäplere görä işden çykan ýa-da pensiýa giden işgärleriň maglumatyny aýyrjak bolanymyza, hasapda duran işgäriň üstüne basyp “Işgäri hasapdan aýyrmak” diýen düwmä basýarys.

Şeýlelikde, teklip edilýän iş programma üpjünçiligine degişli bolup, häzirki döwürde edaradyr kärhanalaryň ýa-da beýleki guramalaryň işgärleri barada maglumatlarynyň hem-de resminamalarynyň döredilmegi, ýerlikli ulanylmagy, resminama dolanyşyklarynyň ýola goýulmagy we onuň howpsuzlygynyň üpjün edilmegi, şol edarada işgärler bölümüniň işleri ýokary hilli, tiz, şeýle hem iň az çykdajyly bolmagyna uly ýardam berýär.

Türkmenistanyň Döwlet energetika
instituty,
Ýagsygeldi Kakaýew adyndaky
Halkara nebit we gaz uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
18-nji ýanwary

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – A.: TDNG, 2014.
2. *Nazarov S., Jumayev B.* Programming-based laboratory assignments for undergraduate students of power engineering fields. Compsystech, 2021. Ruse, Bulgaria. DOI: 10.1145/3472410.347429.
3. *Атаев М., Чуриев М., Гельдиев Х., Язлыев Е.* Некоторые вопросы создания программного обеспечения и интеллектуальных систем умного оборудования // Сборник трудов международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, соискателей и докторантов «Рынок и эффективность производства-14». – Көкшетау: Казахстан, 2018. – С. 412-413.
4. *Чуриев М.М.* Вопросы разработки современных методов защиты от троянских программ с использованием системного реестра // Сборник трудов международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов «рынок и эффективность производства-13». – Көкшетау: Казахстан, 2016. – С. 535-537.
5. *Türkmenistanda sanly bilimi ösdürmegiň Konsepsiyasy.* – A., 2017.

M. Atayev, B. Saryyeva, M. Churiyev

DIGITAL EMPLOYEE INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM

The proposed work is related to software, and nowadays it is the creation of information and documents about the employees of enterprises or other organizations and its appropriate use, the establishment of document circulation and its security, the work of the personnel department in that office is high-quality, fast, and and greatly contributes to its cost-effectiveness.

M. Атаев, Б. Сарыева, М. Чуриев

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ О СОТРУДНИКАХ

Предлагаемая работа связана с программным обеспечением, а в настоящее время это создание информации и документов о работниках предприятий или других организаций и их целевое использование, налаживание документооборота и его безопасности, работа отдела кадров в этом офисе. качественным, быстрым и в значительной степени способствует его рентабельности.

ÝLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

ÝYLAN DÄL, ÝÖNE ZÄHERLI

Amerikanyň Birleşen Ştatlarynyň Tehas şatynda zäherli gurçuklaryň köpeliýändigini mälim edildi. Daşky gurluşyna laýyklykda, “çekiç kelleli” diýlip atlandyrylýan bu gurçuklaryň bedeniniň gurluşy edil ýylanlaryňky ýaly bolup, olaryň uzynlygy 40 santimetre ýetýär. Bu gurçuklar howp abananda, zäherli maddany bölüp çykarýarlar. Olaryň galtaşan ýerinde güýçli gijilewik peýda bolýar. Alymlar bu gurçuklaryň zäheriniň uly bolmadyk süýdemdirijiler we öý haýwanlary üçin howpludygyny belleýärler. Şonuň ýaly-da, bu zäherli jandarlar dürli tebigy şertlerde ýaşamaga ukyplydyrlar. Şol sebäpli olara ýurduň käbir beýleki ştatlarynda hem duş gelmek bolýar.

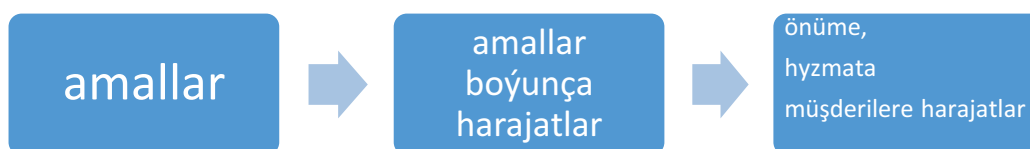
M. Annamyradowa

**DOLANDYRYŞ HASABA ALNYŞYNDAMALYŇ GÖRNÜŞINE
ESASLANÝAN KALKULÝASIÝA ULGAMY**

Bazar gatnaşyklaryny ornaşdyrmak, ýerlikli peýdalanmak, yzygiderli kämilleşdirmek boýunça zerur bolan şertler döredilýär we ösdürilýär. Bazar gatnaşyklary şertleriniň kämilleşdirilmegi edara-kärhanalaryň netijelerini artdyrmaklaryna, täze mümkinçilikleri döretmäge alyp barýar. Bu ugurda ýola goýulýan işler, ýöredilýän durmuş-ykdysady syýasatymyz Hormatly Arkadagymyzyň, Milli Liderimiziň işlerinde öz beýanyny tapýar [1; 2; 3]. Kärhanalaryň netijeli işlemekleri köplenç halatda dolandyryş işleriniň alnyp barlyşyna baglydyr we dogry alnyp barylýan dolandyryş işleriniň netijesinde kärhananyň özbaşdaklygyny, bäsdeşlige ukyplylygyny hem-de bazarda ornuny tutmagyny üpjün etmekde uly ýardam edýärler. Dolandyryş işlerini amala aşyrmak üçin döwrebap, netijeli maglumat ulgamyna esaslanmalydyr we kärhanalaryň dürli derejelerindäki dolandyryş işgärlerini gündelik zerur bolan, şeýle hem baş ýörelgelerini we ugurlaryny işläp taýýarlamakda gerek bolan zerur maglumatlar bilen doly üpjün etmelidir. Kalkulýasiýa ulgamyny kämilleşdirmekde amalyň görnüşine esaslanýan kalkulýasiýa ulgamy – “Activity-based costing” (ABC) netijeli gurallaryň biri bolup durýar. Ýerine ýetiren amallary boýunça kalkulirlemek – aýry amallary kalkulirlemegiň esasy obýekti hökmünde kabul edýär. Amal bu-önümi projektirlemek, enjamy oturtmak, enjamy sazlamak, önümi ýerlemek boýunça ýumuş ýa-da aýratyn maksatly işiň birliги, waka. ABC ulgam her bir öndürilen önüm ýa-da hyzmat üçin ýerine ýetirilen amallaryň esasynda özüne düşýän gymmatyny kalkulirlemegiň obýektlerine paýlaýar we çekilen harajatlary hasaplaýar [4].

*Kalkulirlemegiň esasy
obýektleri*

*kalkulirlemegiň beýleki
obýektlerine paýlamak*



ABC – ulgamyny häsiýetlendirýän aýratynlyklar:

1. Amallar boýunça kalkulýasiýada dürli amallar bilen bagly gytaklaýyn harajatlar has ownuk toparlara bölünýär.

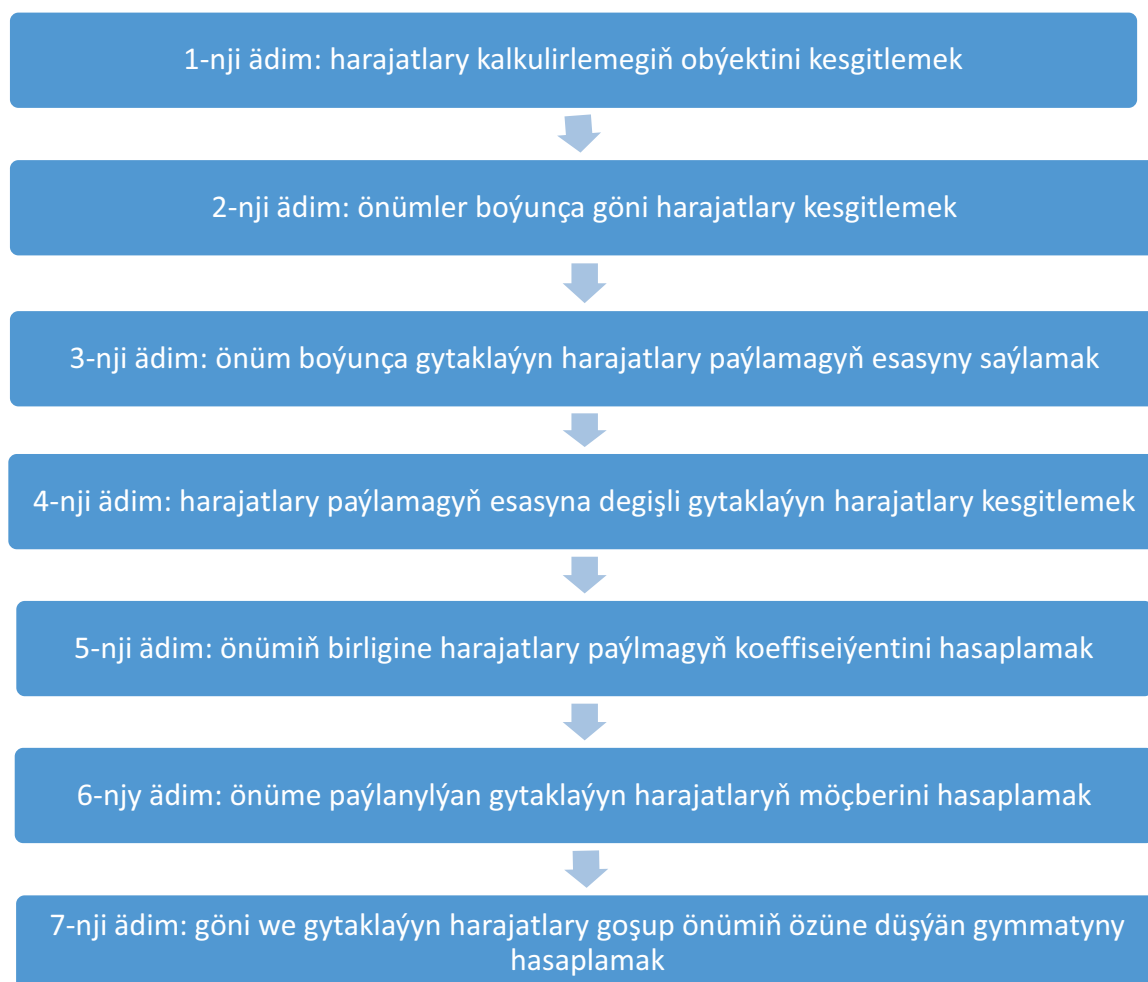
2. Gytaklaýyn harajatlaryň her bir topary üçin harajatlary paýlamagyň esasy hökmünde amallaryň topary boýunça işiniň netijeliligini ölçýän birlik hyzmat edýär. Mysal üçin, enjamy sazlamaklyk amalyň netijeliligini ölçýän birlik hökmünde sagat ulanylyp biliner. Amallar boýunça harajatlaryň topary degişli edilýän harajatlaryň sanawy çäklendirilendigi sebäpli

harajatlar topary birtüýsli, has takygy, her toparyň harajatlarynyň harajatlary paýlamagyň esasy (bazasy) bilen sebap-netije baglanyşygy bardyr.

3. Käbir ýagdaýlarda belli bir toparda toplanan harajatlary gönüden-göni önüme eltilip biliner [5].

ABC ulgamyň asyl manysy amalyň özüne düşýän gymmatyny has takyk hasaplamak üçin harajatlary paýlamagyň amallara boýunça esasy (bazasy) we amallar boýunça harajatlar topary takyk düzmek bolup durýar.

Kalkulirlemegiň algoritmi



ABC ulgamyň berýän maglumatlarynyň menejerlere esaslandyrylan dolandyryş çözümleri kabul etmäge kömek edýändigini sebäpli bu ulgamy ulanmaklygyň bähbitli taraplary artýar. Gurama baha emele getirmek, önümçilik strategiýasy we harajatlary dolandyrmak çygrynda ABC maglumaty peýdalanýar. Önümleri öndürmek hem-de ýerlemek boýunça çözümler kabul edilende ABC ulgam menejerlere harajatlaryň strukturasynda has gowy düşünmäge kömek edýär.

Çözümler kabul etmek üçin menejerler ulgamy ulanmakdan emele gelýän harajatlary bilen girdejilerini (bähbitlerini) deňeşdirip özüne düşýän gymmatyny kalkulirlemek ulgamynyň jikme-jikleşdirýän derejesini saýlaýarlar. Kärhanada ABC ulgamy peýdalanmakdan bähbitleriniň artyk boljakdygyny häsiýetlendirýän görkezijiler:

- Gytaklaýyn harajatlaryň agramly bölegi bir ýa-da iki harajatlar toparyny ulanmak bilen paýlanylýar;

- Gytaklaýyn harajatlaryň ählisi ýa-da köp bölegi önümiň birligini öndürmek üçin harajatlar ýaly kesgitlenen;

- Göwrüminde, önümçilik prosesiniň barşynda, partiýanyň ululygynda we çylşyrymlýlygynda ýüze çykýan tapawutlar sebapli aýry önümler aýry möçberde resurslary talap edýärler;

- Uly möçberde girdeji getirmeýän ýöne berlen gurama üçin öndürmäge we satmaga laýyk gelýän önüm hem-de tersine, uly girdeji getirýän, ýöne gurama üçin öndürmeklik we satmaklyk üçin laýyk gelmeýän önüm önürýän kompaniýa;

- Öndürmek üçin çylşyrymly bolan önüm peýda getirýän, öndürmek üçin aňsady bolsa ýok;

- Ýüze çykýan önümçilik we täjirçilik harajatlary boýunça önümçilik bölümiň işgärleri bilen bugalteriýa bölüminiň işgärleriniň arasynda närazylyk dörän ýagdaýynda.

ABC ulgamy ornaşdyrmak bilen ýüze çykjak harajatlar we bökdençlikleriň esasy – ulgamy ýöretmek üçin gerek bolan hasaplamalardyr. Harajatlar topary boýunça harajatlary paýlamaly, harajatlary paýlamagyň bazasy bolup hyzmat etjek bu toparlar boýunça harajatlaryň draýwlerini ölçemeli hem-de kesgitlemeli. Has jikme-jikleşdirilen ulgam oňa düşünmekligiň kynlygyna we ulanyş üçin gymmatlygyna getirýär [6].

Harajatlaryň ierarhiýasy harajatlaryň draýwerleriniň aýry görnüşleri ýa-da sebäp-netije baglanyşygyny kesgitlemegiň dürli derejeleriniň esasynda harajatlary aýry toparlara bölýär.

ABC ulgamy harajatlaryň iýerarhiýasyny 4 topara bölýär:

- Önümiň birligini öndürmek üçin harajatlar;
- Öndürilen önümiň partiýasy üçin harajatlar;
- Önümi ýa-da hyzmaty kämilleşdirmek we goldamak üçin harajatlar;
- Guramanyň işini dolandyrmak hem-de üpjün etmek üçin harajatlar.

ABC ulgamy ulanyş üçin uniwersal bolup, hyzmat ediş we söwda işiniň çäginde hem öz ornuny tapýar. Bu ulgamyň mazmuny dürli edýän işine garamazdan önümligine galýar. Önümçilikde ulanylýan harajatlar iýerarhiýasy boýunça toparlanylýar we degişli harajatlar bazasy boýunça paýlanylýar. Harajatlar önüm ýa-da müşderiler boýunça harajatlar topary bilen sebäp-netije baglanyşygy bolan harajatlaryň draýweri ýa-da paýlamagyň bazasy boýunça paýlanylýar.

Şeýlelikde, bu ulgamyň soňky wagtda dünýäde özüniň netijeliligini görkezip, ýygy-ýygydan kärhanalarda ulanylmagyna duş gelinýär. ABC ulgam boýunça kalkulirlemegi amala aşyrmak kärhananyň öz işine hakyky baha bermäge kömek edýär. Bu ulgam özüniň uniwersallygy bilen tapawutlanyp, onuň maglumatlary dolandyryjy üçin amatly çözümleri kabul etmekde, harajatlaryň gurluşyna içgin düşünmekde ähmiýeti uludyr.

Türkmen döwlet maliýe instituty

Kabul edilen wagty:

2023-nji ýylyň

30-njy ýanwary

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 8 t. – Aşgabat: TDNG, 2015.

2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 2 t. – Aşgabat: TDNG, 2009.

3. *Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. – Aşgabat: TDNG, 2014.*
4. *Карпова Т. А. Управленческий учёт. – Москва: ЮНИТИ, 2004.*
5. *Хорнгрен Ч., Фостер Дж., Датар Ш. Управленческий учет, 2007.*
6. *Шевченко Т. Н. УЧЕТ ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА. – Бишкек: Изд-во КРСУ, 2016. – С. 110.*

M. Annamyradova

ABC (“ACTIVITY-BASED COSTING”) METHOD IN MANAGEMENT ACCOUNTING

The feature characterizes value and special aspects of using ABC system in management accounting. Enterprise’s activities are mainly depend on manager’s accepted decision. On the basis that, relevant information received on time minimizes possible interruptions.

Management accounting information used by this system is more correctly and helps managers understand particularly the structure of expenses. Harmonic function of system considered in “ABC system in management accounting” named feature which approved its potency in foreign practice simplifies tasks of the enterprise.

М. Аннамырадова

СИСТЕМА ABC (“ACTIVITY-BASED COSTING”) В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ

В статье описывается ценность и особенности использования ABC системы в управленческом учёте. Деятельность предприятия во многом зависит от принимаемых решений управленца. Исходя из этого, релевантная информация полученная вовремя минимизирует возможные перебои. По этой системе информация управленческого учёта более точная и помогает управленцам детально проникать в структуру затрат.

Гармоничная на деле работа системы рассматриваемая в статье «ABC система в управленческого учёте» показавший свою эффективность в зарубежной практике упрощает работу предприятия.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

DÜNYÄNIŇ IŇ BEÝIK HEÝKELI

Bu derejäni Hindistanyň Gujarat welaýatyndaky Agzybirlik heýkeli göterýär. Beýikligi 240 metre barabar bolan bu heýkel ýurduň belli syýasatçylarynyň biri bolan Wallabhai Pateliň şanyna dikeldilipdir. Baş gatdan ybarat bolan bu binanyň 3-nji gatynda, ýagny 153-nji metrinde ýörite tomaşa ediş meýdançasy bolup, syýahatçylar şol belentlikden daş-töweregi synlap bilýärler. Gurлуşygyň taslamasy meşhur hindi binagäri Ram Sutara degişlidir. 2018-nji ýylda açylan bu heýkeli gurmak üçin inženerleriň 250-si we işçileriň 3000-si baş ýyl töweregi zähmet çekdiler. Gurлуşyk işleri üçin bolsa polat önümleriň 25000 tonnasy, heýkeliň daşky örtügi üçin bolsa бүрүнjiň 1850 tonnasy ulanylypdyr. Bu heýkeliň aşakdaky gatларында Hindistanyň taryhyna we medeniýetine degişli muzeý hem ýerleşýär.



P. Çopanow, A. Amangeldiýew

SANLY ULGAMYŇ MÜMKINÇILIKLERINDE AKYLLY KAMERALARYŇ ORNY

Garaşsyz, baky Bitarap döwletimizde döwrebap bilim we ylym ulgamlaryny dünýä derejesinde ösdürmäge uly ähmiýet berilýär. Hut şonuň esasynda-da Türkmenistan diýarymyz dünýä giňişliginde giňden tanalýan döwletleriň hataryna girip, batly depginde ösýär, özgerýär. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe gysga wagtyň dowamynda ýurdumyzda amala aşyrylýan işler Türkmenistan diýarymyzyň dürli pudaklarda özboluşly orny eýelemegine ýardam berýär [1]. Häzirki wagtda ýurdumyzda ykdysadyýetiň ähli pudaklaryny sanly ulgama geçirmek boýunça giň möçberli işler durmuşa geçirilýär. Bu bolsa her bir hünärmeniň, talybyň okuwy üçin gerekli bolan maglumatlary öwrenmäge, özleşdirmäge, resminamalaryň kagyz görnüşinden elektron görnüşine geçirmäge, maglumatlary uzak wagtlaý saklanmagyna we olary alyşmagyň tizliginiň ýokarlanmagyna ýardam berýär. Şol sebäpden hem sanly tehnologiýalaryň mümkinçiliklerine oňat düşüňän ýaş hünärmenleri taýýarlamak, olaryň ylymly, bilimli bolmaklary hakynda zygiderli alada edilýär. Biz ýaşlar hem döredijilik işleri bilen we sportuň birnäçe görnüşleri bilen meşgullanýarys we ýaşlaryň arasynda geçirilýän bäsleşiklere gatnaşýarys [2].

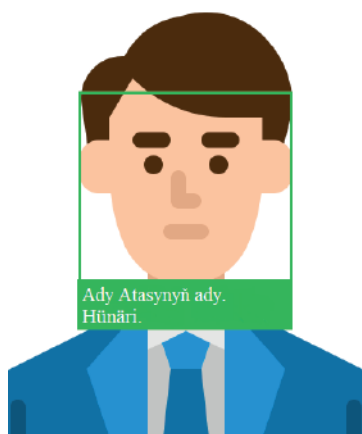
Institutumyzyň talyplarynyň arasynda talyplary ylym-bilime çekmek hem-de sanly ulgamlardan kämil baş çykarýan, şol sanda täze tehnologiýalar bilen meşgullanyp, olary öwrenip, döredip, kämilleşdirip bilmekleri üçin döredilen gurnagymyzda ýurdumyzyň ähli künjeklerindäki edaradyr-kärhanalaryň we başga-da birnäçe ylym-bilim merkezleriniň howpsuzlygyny, işleriniň has-da ýenilleşdirilmegini göz önüne tutup döreden “Akyllý kamera” atly programmamyzy işläp taýýarladyk.

Ylmy işde edaralaryň işgärleriniň nyzamlaryny ýenilleşdirmäge, olaryň howpsuzlygyny üpjün etmäge, şol sanda agyz-burun örtükleriniň talaba laýykdygyny ýa-da laýyk däldigini, haýsy ugurda ýa-da hünärdedigini, adyny, atasynyň adyny, wagtyny, senesini kamera alyp duran wagtynda kompýuteriň monitorynda görkezýär we hasaba geçirýär. Mundan başga-da programmanyň uly mümkinçiligi bir wagtda birnäçe adamlary tanap, hasaba alyp, ýazga geçirip bilýär. Egerde haýsy hem bolsa bir adam programmanyň maglumat gorunda hasaba alynmadyk bolsa, onda ol adamy tanaman “Nätanyş” diýip kabul edip ony ýazga geçirmeýär.

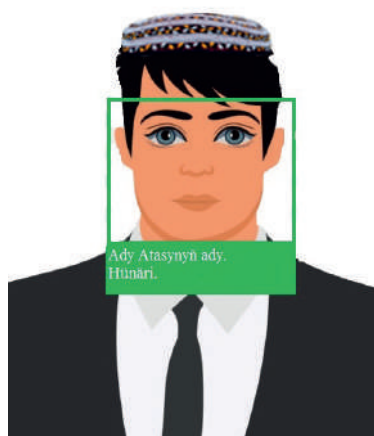
attendance — Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
ADY ----- HÜNÄRI ----- ÖRTÜGI ----- WAGTY

1) ADY ATASYNÝŇ ADY,<-----> HÜNÄRI <----->ÖRTÜK TALABA LAÝYK <-----> 08: 21: 18
2) ADY ATASYNÝŇ ADY,<-----> HÜNÄRI <----->ÖRTÜK TALABA LAÝYK <-----> 09: 30: 29

1-nji surat. Programmanyň maglumatlary ýazga geçirişi



2-nji surat. Programmanyň işläp duran wagtynda birnäçe adamlary birwagtda tanyşdyryşy



3-nji surat. Programmanyň tanyşlary we nätanyşlary işläp duran wagtynda beýan edişiniň görnüşleri

Ylmy işiň ulanylyş häsiýetleri. Bu programmany häzirkki wagtda kompýuterleriň “Windows” operasiýon ulgamyna taýýarlanyp, ulanmak üçin kompýutere ýükläp işe goýbermeli. Ýüklenilýän kompýuterleriň hökmany suratda kamerasy işlemelidir ýa-da başga kameralara birikdirilmelidir. Ýüklenilen programma adamlaryň maglumatlaryny girizmek üçin ýörite döredilen “imgatten” papka suratlary ýerleşdirmelidir we olaryň atlaryny ýazmalydyr.

| Имя | Дата изменения | Тип | Размер |
|------------|------------------|-------------------|--------|
| .idea | 12.02.2022 8:23 | Папка с файлами | |
| imgatten | 12.02.2022 8:23 | Папка с файлами | |
| venv | 12.02.2022 8:23 | Папка с файлами | |
| attendance | 12.02.2022 8:21 | Файл | 1 КБ |
| ico.ico | 18.01.2022 21:40 | Файл "ICO" | 2 КБ |
| new.py | 01.04.2022 12:49 | JetBrains PyCharm | 3 КБ |

4-nji surat. Maglumatlary ýerleşdirmegiň zygiderligi



5-nji surat. Maglumatlaryň atlaryny girizilişi

Programmanyň düzülişi. “Akyllý kamera” atly programma iň tanymal programma dilleriň biri bolan “Python” dilinde düzülip, birnäçe kitaphanalar ulanmak arkaly ýazylandyr. Programmanyň öz agramy 30Mb bolup oňa maglumat ýüklenildigiçe göwrümi artýar.

Programmada ulanylan kitaphanalar.

```
import cv2
import numpy as np
import face_recognition
import os
from datetime import datetime
```

Programmada massiwleri alnyşy we maglumatlara ýol görkezilişi.

```
path = 'imgatten'
images = []
classNames = []
myList = os.listdir(path)
print(myList)
for cl in myList:
    curImg = cv2.imread(f'{path}/{cl}')
    images.append(curImg)
    classNames.append(os.path.splitext(cl)[0])
print(classNames)
```

Maglumatlaryň ählisine göz gezdirmek we saýlamalar.

```
def findEncodings(images):
    encodeList = []
    for img in images:
        img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
        encode = face_recognition.face_encodings(img)[0]
        encodeList.append(encode)
    return encodeList
```

Maglumatlary ýazga geçirilişi.

```
def markAttendance(name):
    with open('attendance', 'r+') as f:
        myDataList = f.readlines()
```

```

nameList = []
for line in myDataList:
    entry = line.split(' <-----> ')
    nameList.append(entry[0])
if name not in nameList:
    now = datetime.now()
    dtString = now.strftime('%H: %M: %S')
    f.writelines(f'\n{name} <-----> {dtString}')

```

Programmany widegörkeziji hökmünde işledilmegi.

```

markAttendance('A')
encodeListKnown = findEncodings(images)
print('Programma goyberildi')
cap = cv2.VideoCapture(0)

```

Programmada adamlary tanatmak we kitaphanalaryň ulanylyşy.

```

while True:
    succes, img = cap.read()
    imgS = cv2.resize(img, (0, 0), None, 0.25, 0.25)
    imgS = cv2.cvtColor(imgS, cv2.COLOR_BGR2RGB)
    facesCurFrame = face_recognition.face_locations(imgS)
    encodesCurFrame = face_recognition.face_encodings(imgS, facesCurFrame)
for encodeFace, faceLoc in zip(encodesCurFrame, facesCurFrame):
    matches = face_recognition.compare_faces(encodeListKnown, encodeFace)
    faceDis = face_recognition.face_distance(encodeListKnown, encodeFace)
    print(faceDis)
    matchIndex = np.argmin(faceDis)

```

Programmada maglumatlary tanadylyşy we beýan edilişi.

```

if matches[matchIndex]:
    name = classNames[matchIndex].upper()
    print(name)
    y1, x2, y2, x1 = faceLoc
    cv2.rectangle(img, (x1 + 150, y1 + 100), (x2 + 300, y2 + 250), (0, 255, 0), 2)
    cv2.rectangle(img, (x1-20, y2-40), (x2 + 350, y2 + 10), (0, 255, 0), cv2.FILLED)
    cv2.putText(img, name, (x1 + 6, y2-6), cv2.FONT_HERSHEY_COMPLEX, 1,
(255, 255, 255), 2)
    markAttendance(name)

```

Programmada nätanyşlary tanadylyşy we beýan edilişi.

```

elif img != imgS:
    y1, x2, y2, x1 = faceLoc
    cv2.rectangle(img,(x1 + 150, y1 + 100), (x2 + 300, y2 + 250), (255, 0, 255), 2)
    cv2.rectangle(img, (x1-20, y2-40), (x2 + 350, y2 + 10), (255, 0, 255), cv2.FILLED)
    cv2.putText(img, 'NATANYS', (x1 + 6, y2-6),
cv2.FONT_HERSHEY_COMPLEX, 1, (255, 255, 255), 2)

```

Programmany tamamlandyrylyşy.

```
cv2.imshow('Akyly Kamera', img)
if cv2.waitKey(1) & 0xff == ord(' '):
    break
cv2.waitKey(1)
[3, 4, 5].
```

Programmany tamamlamak üçin klawiaturanyň “Probel” düwmesine basmaklyk ýeterlidir. Bu programma geljekde ähli edaradyr-kärhanalaryň işlerini ýeňilleşdirip howpsuzlygyny üpjün eder. Howpsuzlygy üpjün edýän guramalaryň aýtmagyna görä wideogözegçilik ulgamy ykdysady taýdan howpsuzlygy üpjün etmek üçin niýetlenen elýeterli ulgamdyr.

Türkmenistanyň Inžener-tehniki
we ulag kommunikasiýalary
instituty

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
12-nji iýuly

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. I–XI tomlar. – A.: TDNG, 2008–2019.
2. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň MAKSATNAMASY. – A.: TDNG, 2019.
3. *Бейдер Ден*. Чистый Python. «Издательский дом Питер», 2018.
4. *Шолле Франсуа*. Глубокое обучение на Python. – Санкт-Петербург: Издательский дом Питер, 2018.
5. *Глория Гарсия, Оскар Суарес, Хосе Аранда*. Обработка изображений с помощью “OpenCV” на “Python”. – Вильнюс, 2022.

P. Chopanov, A. Amangeldiyew

THE ROLE OF SMART CAMERAS IN THE CAPABILITIES OF THE DIGITAL SYSTEM

It helps to facilitate regulation of the staff of the institutions and ensures their safety with the help of the programs. Besides, it shows and records the directions, profession, name, patronymic, time and date on the computer monitor while the camera is taking.

П. Чопанов, А. Амангельдиев

РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КАМЕР В ВОЗМОЖНОСТЯХ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЕ

С помощью программы возможна облегчить регламентацию сотрудников учреждений, обеспечить их безопасность. Кроме того, пока камера снимает, она показывает и записывает на мониторе компьютера направление, профессию, имя, отчество, время и дату.



O. Mämmedowa

ÝER KADASTRYNY TAÝÝARLAMAKDA WE ULANMAKDA SANLY TEHNOLOGIÝALARYŇ ORNY

Biziň ýurdumyzda ýerlerden aýawly peýdalanylmagyna uly üns berilýär. Daýhançylyk birleşiklerine we beýleki oba hojalyk kärhanalaryna degişli bolan suwarymly ekin meýdanlary uzakmöhletleýin kärendesine, hökmany ýagdaýda bellenilen maksatlar üçin ulanylmagy şerti bilen berilýär [1, 248 s.]. Bu işleriň has talaba laýyk düzgünleşdirilmegi üçin täze Ýer kadastry işlenip taýýarlanylýar.

Döwrebap Ýer kadastryňy häzirkä zaman maglumatlar tehnologiýalaryny ulanmasyz göz önüne getirip bolmaýar. Awtomatlaşdyrmagyň obýektlerine Ýer kadastryňy taýýarlamagyň hem-de alyp barmagyň prosesleri degişlidir [3, 121 s.].

Ýer kadastryňy döredilmegi sebäpli, sanly kartalaryň we planlaryň takyklygyna talaplar artýar. Häzirkä döwürde geodezik işler ýerine ýetirilende täze progressiw tehnologiýalar, abzallar we enjamlar ulanylýar, mysal üçin kartografiýa işlerinde aerosýomkalar alynýar. Koordinatalary kesgitlemegiň GPS hemra ulgamlarynyň apparaturalarynyň ulanylmagy, häzirkä zaman derejesinde ýer işlerini üstünlikli ýerine ýetirmek üçin möhüm ädimdir.

Awtomatlaşdyrma nukdaýnazaryndan Ýer kadastry köpugurly, köpderejeli maglumatlaryň banky bolup, onda ýerleriň hukuk görnüşi, tebigy ýagdaýy we ulanylyşy barada zerur bolan anyk resminamalar hem-de sanly kartalar bolmalydyr. Sanly kadastr kartasy diýlip, sebitiň ýa-da kartanyň modeliniň magnit göterijisindäki ýazgysyna düşünilýär. Grafiki kadastr kartalary elektron kartalaryň kopiýalary hökmünde çykarylyp, ýer kadastryňy ýagdaýyny kesgitli senede aňladýar.

Hemralaryň üsti bilen nawigasiýa ulgamlaryndan peýdalanylmagyň birnäçe artykmaçlyklary bardyr:

- punktlaryň koordinatasynyň takyklygy, adaty usullardaky netijelerden ýokary bolýar;
- punktlaryň koordinatalary islendik nokatda deň takyklykda kesgitlenilýär;
- nokatlaryň koordinatalaryny kesgitlemek üçin, adaty ýerüsti wideoýazgylyk bilen deňeşdirilendäkiden az wagt sarp edilýär.

GPS ulgamynyň bulardan başga-da birnäçe amatly taraplary bar.

GPS enjamlary we programma üpjünçiligi boýunça alynýan netijeler WGS-84 ulgamda berilýär. Şol sebäpli ýerli nokatlaryň koordinatalary bu ulgama uýgunlaşdyrylmalydyr. Şeýle hem, punktlaryň katalogdaky kordinatalarynyň ýerlerdäki koordinata ulgamlaryna görä takyklygy üpjün edilmelidir [2, 70 s.].

GPS ulgamyndaky hemralaryň her biri öz kody bilen iki ýyglykda üç sany nawigasiýa signalyny ugradýarlar. Signallaryň iki ýyglykda goýberilmegi, Ýeriň ionosferasynda olaryň

käte ep-esli gyşarmasynyň öwezini doldurmaga mümkinçilik berýär. Russiýanyň ГЛОНАСС ulgamynda, her bir hemra öz ýyglygynda işleýär.

Hemra ulgamlary boýunça nawigasiýanyň işleýiş prinsipi obýektdäki antenna bilen hemralaryň (hemralaryň ýerleşşi uly takyklyk bilen kesgitlenen) aralygyny ölçemäge esaslanýar. Munuň üçin obýektdäki antennanyň örän takyk koordinatalary zerurdyr. Ulgamyň ähli işjeň hemralarynyň ýagdaýynyň tablisasyna almanah diýilýär. Bu tablisa ähli kabul edijileriň ýadynda bolmalydyr. Her bir hemra öz signallary bilen tutuş almanahyň ýagdaýyny suratlandyrýar. Şeýlelikde, ulgamyň birnäçe hemrasyna çenli aralygy hasaplap, obýektiň giňişlikdäki ýerleşşini kesgitlemek bolýar. Hemradan antenna çenli aralygy kesgitlemegiň usuly radiotolkunlaryň ýaýraýşynyň tizligine esaslanýar. Nawigasiýa ulgamynyň her bir hemrasy atom sagatlarynyň kömegi bilen takyk wagtyň signallaryna sazlanýar. Kabul edijiniň sagady ulgamyň sagadyna görä bilen sazlananda, Ýerde we hemra orbitasynda wagtyň ululygynyň tapawudynyň emele gelmegi göz önünde tutulýar. Obýektiň tizligini kesgitlemek üçin, kabul edijileriň köpüsünde Doppleriň effekti ulanylýar.

GPS enjamlary boýunça dünýä bazarynda öňde baryjy ABŞ-yň Trimble Navigation firmasy dürli maksatlar üçin signal kabul edijileri goýberýär [2, 71 s.]. Geodezik kabul edijileri iki görnüşe bölmek bolýar:

– geodeziýada, geodinamikada ulanylýan 4000 we 4600 seriýalaryna degişli **takyk kabul edijiler**;

– kartografiýada we geografiýa ulgamy üçin niýetlenilýän **“PathFinder”** toparyna degişli kabul edijiler.

Birinji topara degişli kabul edijiler, köplenç, sanly kartalaryň esasy bolup hyzmat edýän geodeziki torlary döretmek üçin ulanylýar. Şeýle hem, takyk kabul edijiler, böleklerden ybarat sanly kartalary (planşetleri) çatmak üçin ulanylýar.

Takyk GPS kabul edijileriň kömegi bilen, gysga wagtyň içinde territoriýanyň ähli punktlaryny, 5 mm-e çenli takyklykda asyl geodezik esasa berkidilen tor bilen örtmek mümkindir. Bu işleriň usulyýeti, doly awtomatlaşdyrylan meýdan ölçeglerinden hem-de alnan netijeleriň kameral şertlerde işlenilip, kesgitlenilýän nokatlaryň koordinatalarynyň katalogyny özünde jemleýän faýllaryň taýýarlanylmagyndan ybaratdyr.

Ikinji topara degişli kabul edijiler öňde bar bolan geografiki maglumatlara üýtgeşmeleri we goşmaçalary girizmek üçin ulanylýan mümkin. Bu enjamlar üç görnüşli obýektler bilen işlemäge niýetlenendir:

- nokatlar (guýular, sütünler, binalaryň burçlary we ş.m.);
- çyzyklar (ýollar, elektrik geçirijiler, turbageçirijiler, akarlar we ş.m.);
- meýdanlar (ekin meýdanlary, gurluşyk obýektleri, tokaýlar we ş.m.).

Nokat obýektleriň takyklygyny 10 sm-e çenli takyklyk bilen kesgitlemek mümkindir. Meýdan işlerinde, ölçegleriň netijeleri sanly formata öwürülýär we territoriýanyň öňde bar bolan sanly kartasyna geçirilýär. Bu usulda bir esasy hereketsiz kabul edijiniň töwereginde köpsanly hereketlenýän kabul edijileri ulanmaga mümkinçilik bolýar. Esasy kabul edijiniň işleýiş radiusy 200 km-e çenli bolup bilýär.



1-nji surat. Hemra antennasy

Geodeziýada, kartografiýada we geografiýa ulgamynda GPS tehnologiýalarynyň ulanylyşynyň ýene-de bir ugry, uçuş wagtynda kameranyň koordinatalaryny GPS ulgamy bilen kesgitlemek arkaly geçirilýän sanly aerosýomkalardyr. Bu tehnologiýalar adaty aerosýomkalarda köp zähmeti talap edýän işleriň birnäçe tapgyryny aradan aýryp, 20 sm-e çenli takyklyk bilen territoriýanyň sanly kartasyny taýýarlamaga mümkinçilik berýär.

GPS ulgamlary GNSS kesgitlemekde we simsiz aragatnaşyk boýunça öňdebaryjy Pacific Crest firmasynyň modemleri bilen enjamlaşdyrylýar. Bu firmanyň radiomodemleri, ulgamlaryň takyklygyny ýokarlandyrmak üçin zerur bolan aragatnaşyk kanallaryny üpjün edýärler.

Meýdanda alnan maglumatlary kameral şertlerde işlemek üçin CREDO programmalar toplumyny ulanmak maslahat berilýär [2, 64 s.]. Bu programma önümleri toplanan materiallary kadastr işlerinde, ýol gurluşyk işlerinde we beýleki maksatlar üçin ulanmaga taýýarlamak üçin niýetlenýär.

GNSS (GNHU – global nawigation hemra ulgamlary) boýunça kesgitlemek usullary, geodezik işleriň takyklygyny hem-de öndürijiligini birnäçe esse artdyrmaga mümkinçilik döredip, kärhanalaryň geodezik we markşeyderçilik üpjünçiligini has ýokarlandyryar.

Häzirki zaman GNSS kabul ediji enjamlary bir wagtda GPS we ГЛОНАСС ulgamlary bilen işlemäge ukyplydyrlar. Bu enjamlar hemralaryň ulanyan ähli ýygylklardaky signallaryny kabul edýärler.

GNSS hemralarynyň signallaryny islendik şertlerde kepillendirilen ygtybarlykda kabul etmäge ukyply bolan SmartTrack+, SmartCheck+ we SmartRTK tehnologiýalary işlenip düzüldi we patentlenildi.

SmartTrack+ signallary işlemegiň gowulandyrylan algoritmi bilen üpjün edilen, sesleri ýatymaga, gorizontyň üstünde kiçi burçda ýerleşýän hemralara örän gowy gözegçilik etmäge ukyply.

SmartCheck+ kabul edijileriň 50 km aňryçäk aralygynda, derrew 99,99% ygtybarlylygy bilen takyklyk üpjün edýär. Şeýle hem, bu tehnologiýa her 10 sekuntdan hakyky wagtyň kadasynda takyklygyň barlagyny geçirip durýar. Eger nätakyklygyň ululygy ulanyjynyň ýol berýäninden ýokary bolsa, onda ses signaly bilen derrew duýduryş bildirilýär.

SmartRTK hemişe hereket edýen stansiýalaryň islendik torunda hakyky wagtyň kadasynda ygtybarly işlemäge mümkinçilik berýär.

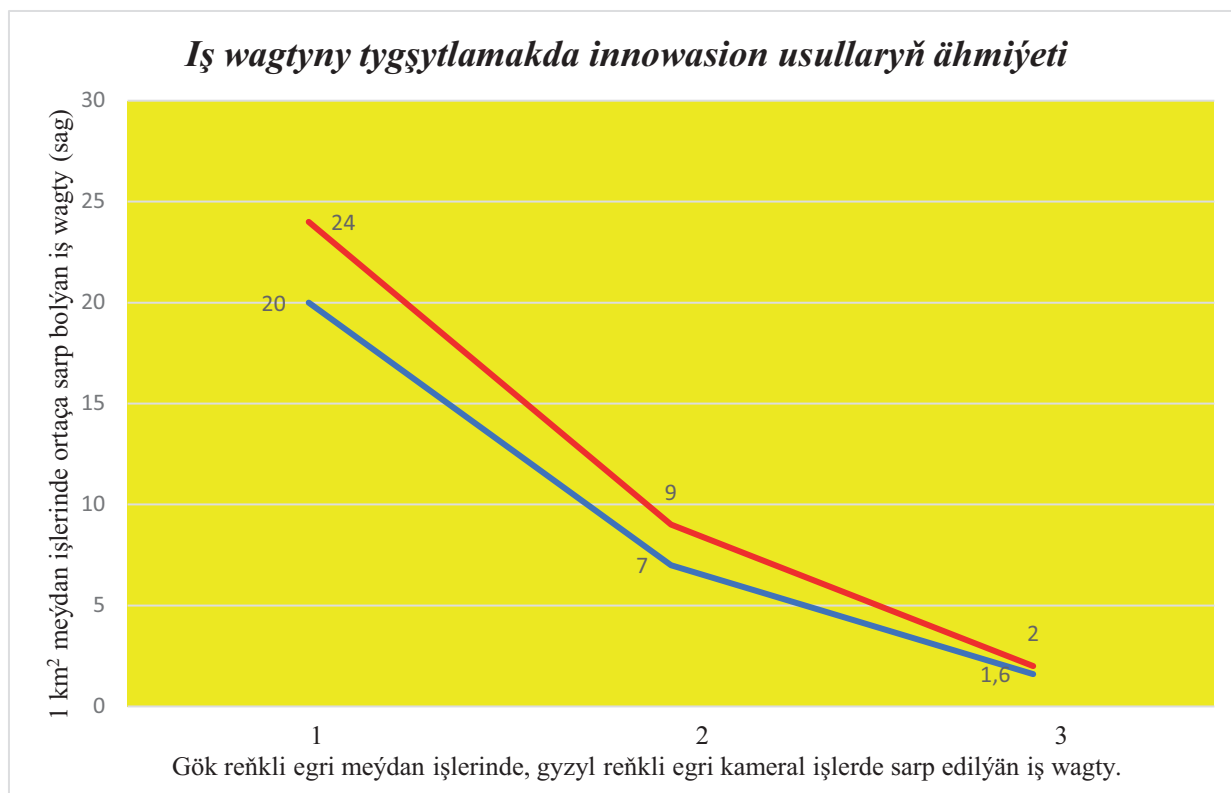
Kadastr işlerinde GPS ulgamlarynyň talaba laýyk ulanylmagy üçin, geodezik torlaryň punktlarynyň dogry saýlanyp alynmagy möhümdir. Barlaglaryň görkezmegine görä, senagat kärhanalaryndan 5–15 km daşlykda ýerleşýän punktlaryň ulanylmagy, ölçegleriň takyklygyna gowy täsir edýär. Onuň sebäbi, senagat obýektleriň ýakynynda ýerleşýän punktlar, tehnogen faktorlaryň täsirinde bolýarlar.

Geodeziýada ulanylyan GPS tehnologiýalarynyň ähli usullaryny iki topara bölmek bolýar [2, 66 s.]:

- statiki usullar;
- kinematiki usullar.

Statiki usulda iki sany kabul ediji abzal önden mälum bolan koordinataly nokatlarda oturdylyar. Bu nokatlaryň aralygyna esasy liniýa diýilýär. Iki kabul ediji hem 40–60 minudyň dowamynda şol bir hemralardan signallary kabul edýärler. Işçi hemralaryň sany dörtten az bolmaly däl. Bu usul planda 1–3 sm takyklyk gazanmaga mümkinçilik berýändigini sebäpli, esaslyk torlary döretmek işlerinde ulanylyar.

Kinematiki usulda birinji kabul edijiniň belli koordinataly nokatda oturdylmagy göz önünde tutulýar. Bu kabul edijä esasy stansiýa diýilýär. Ikinji kabul ediji (rower) işlenýän meýdanda nokatdan nokada göçürilýär. Bir esasy stansiýanyň töwereginde birnäçe rowerleri ulanmak mümkin. Esasy kabul ediji hemralara çenli ölçegleri ýerine ýetirip, öz ýerleşýän koordinatalary baradaky maglumatlar bilen bilelikde göçme kabul edijilere ýetirýär. Rower hem hemralara çenli ölçegleri geçirip, olaryň netijelerini esasy stansiýanyň maglumatlary bilen bilelikde işläp taýýarlaýar. Soňra rower öz ýerleşýän koordinatalaryny esasy kabul edijä görä kesgitleýär. Esasy we mobil kabul edijiler bir sekundyň dowamynda hasaplamalary ýerine ýetirýärler hem-de şol ýygylkda maglumatlary berýärler.



1-nji diagramma. Geodeziýada awtomatizasiýanyň derejesi boýunça iş wagtynyň sarp edilişi:
 1 – köne usullarda; 2 – ýarym awtomatlaşdyrylan usullarda;
 3 – doly awtomatlaşdyrylan usullarda ýerine ýetirilendäki görkezijiler

Ýer kadastry işlenip taýýarlanylanda iň jogapkärli geodezik işleriň biri takyk araçäkleriň kesgitlenmegidir. Araçäk kesgitlemek işleri ýerine ýetirilende esaslyk torlardan peýdalanylýar. Koordinatalary kesgitlemek işlerinde geodeziýada innowasion tehnologiýalar amatly utgaşdyrylyp ulanylanda, ölçegleriň takyklygy we ykdysady bähbitlilik ýokarlanýar.

Soňky ýyllarda dünýä boýunça, kadastr işleriniň sanlylaşdyrylmagy uly gerime eýe bolýar. Häzirki zamanyň talabyna laýyk gelýän kadastr ulgamy dürli maksatlar üçin tematiki kartalary derrew işläp çykarmaga mümkinçilik berýär. Kämil Ýer kadastry bitewi jemgyýetiň ösmeginiň möhüm şertleriniň biridir.

Türkmenistanyň Inžener-tehniki
 we ulag kommunikasiýalary
 instituty

Kabul edilen wagty:
 2022-nji ýylyň
 15-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. Ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin okuw gollanmasy. I tom. – Aşgabat: TDNG, 2010.
2. *Аганиева Р. И.* Кадастры и кадастровая оценка земель. – Санкт-Петербург: КСИИГХ, 2015.
3. *Клебанович Н. В.* Земельный кадастр. – Минск: БГУ, 2006.

O. Mammedova

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PREPARATION AND USE OF LAND CADASTRE

Land cadastre cannot be imagined without the use of modern information technologies. The objects of automation include the processes of preparing and maintaining the Land Cadastre. Due to the creation of a land cadastre, the requirements for the accuracy of digital maps and plans are increasing.

Nowadays, new progressive technologies, new tools and equipment are used in geodetic work, for example, aerosols are obtained in cartographic work. The use of GPS satellite imaging systems to determine coordinates is an important step towards the successful completion of ground work at modern level.

O. Маммедова

ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЛЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА

Земельный кадастр немислим без использования современных информационных технологий. Объектом автоматизации является совокупность процессов формирования и ведения земельного кадастра.

В связи с созданием земельного кадастра, возросли требования к точности цифровых карт и планов. При выполнении геодезических работ в настоящее время применяются новые прогрессивные технологии, современные приборы и инструменты, например аэросъемки при картографировании. Важным шагом к успешному решению задач землеустройства на самом современном уровне является использование аппаратуры спутниковой системы определения координат GPS.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

LUKMANÇYLYGY ÖSDÜRMÄGE ÝARDAM EDER

Çarlz Darwin uniwersitetiniň alymlary ösümlikleriň ýene-de ikisiniň ýokary bejerijilik häsiýetleriniň bardygyny ýüze çykardylar. Awstraliýanyň demirgazygynda ösýän bu ösümlikleriň mörjewlere we oksidantlara garşy göreşip bilijilik, esasan hem, ýaralary tiz bitirip bilijilik ýokary häsiýetleri subut edildi. Ylmy dilde “*Calophyllum inophyllum*” we “c” diýlip atlandyrylýan bu dermanlyk ösümlikler seljerilende, olaryň ikisiniň hem düzüminiň bioaktiw birleşmelere örän baýdygy anyklanyldy. Bu süýümlü ösümlikler irki döwürlerdän bäri halk lukmançylygynda ulanylýan hem bolsa, olaryň häzirkî zaman lukmançylygynda geljekde giňden peýdalanyljak täze bejerijilik häsiýetleri indi ýüze çykaryldy.

D. Ýaranow, P. Ataýew, A. Paşsykow

**TEBIGY GAZ GURŞAWYND A UGLEROD NANOTRUBKASYNY
DÖRETMEGIŇ TEHNOLOGIÝASY**

Häzirki döwürde nanotehnologiýanyň pajarlap ösmegi, adamzada ozal belli bolmadyk, düýpgöter täze, üýtgeşik häsiýetli materiallaryň peýda bolmagyna getirdi. Bu ýerde uglerod nanostrukturalary, dürli görnüşli ulanylyş maksatlary üçin niýetlenilen geljegi örän uly bolan materiallaryň biridir, sebäbi olar unikal elektrik we mehaniki häsiýetlere, şol sanda berklik, gatylyk, urgy şepbeşikligi, himiki durnuklylyk, ýylylyk geçirijilik we belkide bularyň hemmesinden has wajyp bolan elektrik geçirijilik häsiýetlerine eýedirler. Diametrine we hirallygyna, ýagny, trubka emele gelende onuň düýrlenýän ugruna baglylykda uglerodly nanotrubkalaryň geçirijiligi metalliki ýa-da ýarymgeçirijilikli häsiýetnama eýe bolup biler. Bu häsiýetler nanomasştably geometriki ölçegleri bilen sazlaşdyrylanda olary kwant simleri we birleşmeleri taýýarlamak üçin ideal diýen ýaly materiallara öwürýär. Dürli ölçegli we görnüşli nanotrubkalary birleşdirmek arkaly geterogeçişleri döretmek, soňra bolsa nanoelektronikanyň önümleri diýlip atlandyrylmagy mümkin bolan funksional enjamlary, wentilleri hem-de zynjyrlary döretmek bolar [1].

Belli bolşy ýaly, elektrik dugasynda temperatura 4000°C çenli ýokarlanýar we onuň “ýanmagy” netijesinde elektrodalaryň arasynda maddanyň geçirilşi bolýar. Hut şonuň ýaly, inert gazly atmosferada grafitli elektrodalary ulanmak arkaly ýerine ýetirilen elektrik dugaly sintezirlenilşiň önümlerinde 1991-nji ýylda uglerodly nanotrubkalar ýüze çykaryldy. Şeýle hem nanotrubkalaryň ilkinji gezek sintezi görälikli uly (birnäçe gramly) möçberlerde elektrik dugaly usulyň ulanylmagy arkaly ýerine ýetirildi. Bu sintezi grafitli elektrodalary, ýagny biri-birinden 1 mm-den kiçi uzaklykda ýerleşýän 8 mm diametrli anody we diametri 12 mm bolan katody ulanmak arkaly geliý gazly atmosferada geçirdiler. Duganyň togunyň güýji 100 A (toguň dykzlygy – $\sim 150^\circ \text{A}/\text{sm}^2$), naprýaženiýesi bolsa – 10 ... 35 W ýetipdir. Katodda çökündiniň ösüşi ~ 1 mm/min tizligine deň bolupdyr. Anoddan bugardylýan grafitiň belli bir bölegi reaksiýon kameranyň diwarynda çökýän guruma we küle öwrüldi, onuň beýleki bölegi bolsa katoda çökdi. Katodly çökündiniň çal reňkli gaty gabygy öz düzüminde gyzyp birleşen nanotrubkalary hem-de nanobölejikleri jemläpdir. Nanotrubkalaryň arassalygy we çykyşy geliýiň basyşyna güýçli derejede bagly bolupdyr. Has amatly basyş 67 kPa bolup, bu basyşda elektrodyň harç edilen materialynyň $\sim 75\%$ çökündi görnüşinde katoda çöküpdir, şeýle-hem nanotrubkalaryň çykyşy $\sim 25\%$ töweregi bolupdyr.

Emele geliýän material iýerarhiki struktura eýe bolup, bu strukturada 2 ... 20 nanometr diametrli we meňzeş diýen ýaly uzynlykly, ýagny birnäçe mikrometre ýa-da onlarça mikrometrlere deň bolan uzynlykly, onlarça ýa-da ýüzlerçe individual köpgatlykly nanotrubkalar dogry organizirlenilen (ýa-da tertipleşdirilen) bitişiklere birleşip, bu bitişikler

ýüplere meňzeşdirler. Bu ýüpler diametri ~50 mkm bolan süýümlere birleşýärler, süýümler hem öz gezeginde – diametri boýunça has uly bolan (ýagny millimetre deň diametrli) sapaklara birleşýärler, bu sapaklary bolsa eýýäm ýönekeý göz bilen görmek bolýar.

Dugaly razrýadyň plazmasynda emele gelýän, giňişleýin ulanylşa ýaramly görnüşli bolan nanotrubkalaryň taýýarlanylmagyna, elektrik razrýadyň esasy häsiýetnamalaryndan başga-da – nanotrubkalaryň ösüş tizligi we nanotrubkalaryň taplanylmak tizligi hem täsir edýärler, olar bolsa eksperimental işleriň ýerine ýetirilmeginde hemişe doly derejede hasaba alynmaýan köp sanly üýtgeýän ululyklara baglydyr.

Dugaly razrýadada nanotrubkalaryň emele geliş mehanizmi häzire çenli hem düýpgöter anyk derejede kesgitlenilen däldir. Ylmy-barlag işleri alyp barýan alymlaryň köpüsi: nanotrubkalaryň ösüşi – bugly fazadan emele gelen uglerodly atomlaryň ýa-da fragmentleriň açyk nanotrubkalaryň uçlaryndaky sallanyp (ýa-da asylyp) duran görnüşli baglanyşyklara birleşmeginiň hasabyna bolup geçýär, diýip hasap edýärler.

Dugaly sinteziň şertlerinde nanotrubkalary doldurmagyň usuly örän uly kemçilige eýedir: doldurylyş prosesini dolandyrmak mümkin däldir. Doldurylan nanotrubkalaryň çykyşy, inkapsulirlenilen maddalaryň düzümi, strukturasy we morfologiýasy köp halatlarda sazlanymaga (ýa-da regulirlenilşe) boýun egmeýär.

Uglerodly nanotrubkalary sintezirmek üçin dugaly usulyň dürli görnüşleri hem ulanylýar. Dugaly usulyň esasy kemçiligi – az öndürjiligidir [2].

Katalitiki goşundylaryň täsirleri. Bir gatlakly uglerodly nanotrubkalary (UNT) almak üçin grafitli anoda Fe, Co, Ni ýa-da olaryň garyndysy ýaly geçiş metallaryň uly bolmadyk möçberdäki (1 ... 2%) goşundysyny girizýärler, bu metallar hem nanotrubkalaryň formasyna we olaryň çykyşyna (ýa-da taýýarlanylşyna) güýçli derejede täsir edýärler. Soňra bolsa goşundylar hökmünde – Li, Cu, Ag, Cd, B, Al, In, Y, La we lantanoidleriň köpüsi, Si, Ge, Sn, Ti, Hf, Pb, Sb, Bi, S, Se, Cr, W, Mn, Ru, Pd, Pt, iki sany metallaryň garyndylary ýa-da metalyň metal däl bilen garyndysy, karbidleriň we oksidleriň birnäçesi tejribe taýdan barlanyldy. Ni-Y we Co-Y goşundylary bolan grafitli anodlaryň bugardylmagy netijesinde emele gelýän çökündileriň düzümünde bir gatlakly nanotrubkalaryň saklanylşy 70 ... 90% möçbere çenli ýetdi. Co-Pt garyndyly goşundynyň ulanylmagynda hem nanotrubkalaryň bölünip çykyş depgini görnükli derejede ýokarlandy.

Bir gatlakly nanotrubkalaryň emele gelmeginde metallaryň katalitiki täsiriniň mehanizmi – metallaryň bölejikleriniň üstlerinde uglerodyň atomlarynyň adsorbsiýasyny we olaryň ösdürilýän nanotrubkanyň esasy tarap bu üst boýunça erkin hereket etmegini göz önünde tutýar.

Nanotrubkany doldurmak boýunça alnyp barlan ilkinji ylmy-barlag işi 1993-nji ýylda ýerine ýetirildi. Bu ylmy işiň awtorlary Pb bilen nanotrubkanyň garyndysyny howada ~400°C temperaturada gyzdyryp tapladylar. O₂ elementiň bolmagynda eredilen metal nanotrubkalaryň uçlaryny açypdyr, ýarym sfera şekilli “telpejiklerini” aýyrypdyr (ýa-da çykarypdyr) we kapillýarly güýçleriň hasabyna nanotrubkalaryň içki boşluklaryna “çekilipdir” (ýa-da “sorulypdyr”). Emma bu ylmy işleriň esasynda alnan netijeleriň analiz edilmeginde beýan edilen tejribelerde nanotrubkalaryň doldurylyşy gürşun bilen däl-de, eýsem onuň birleşmeleri bilen amala aşyrylandygy görkezilipdir. Şeýle-de, açylan nanotrubkalary eredilen V₂O₅, PbO, Bi₂O₃, MoO₃ we AgNO₃ ýaly birleşmeler bilen doldurmak hem başartdy.

Uglerodly nanotrubkalar örän berkdir. Elbet-de, berklik we gatylyk – ýaly häsiýetleriň ikisi hem şol bir zat däldir. Bir gatlakly uglerodly nanotrubkanyň berkliginiň çägi 45 GPa deňdir,

ýöne welin şol bir wagtyň özünde poladyň erginleri 2 GPa derejede döwülýärler. Şeýlelik-de, uglerodly nanotrübkalalar polatdan takmynan 20 esse has uly berklige eýedirler. Köp gatlakly nanotrübkalalar hem polat bilen deňeşdireniňde has gowy mehaniki häsiýetnamalara eýedirler, ýöne olaryň häsiýetnamalary edil bir gatlakly nanotrübkalaryň deňşililikdäki häsiýetnamalary ýaly ýokary däldir. Uglerodly nanotrübkalalary almak üçin niýetlenilen ilkinji gurnama 2,5 sm diametrli we 50 sm uzynlykly kwars turbasy görnüşinde bolup, onuň oky boýunça diametri 1,25 sm bolan grafitli steržen ýerleşdirilipdir. Bu turbanyň içinde wakuum döredilip, şol bir wagtyň özünde ony 1200°C temperatura çenli gyzdyrylypdyr, soňra bolsa bu kwars turbasyna argon gazyny goýberipdirler. Nanotehnologiýa ugry boýunça köp ýyllaryň dowamynda düýpli ylmy-barlag işleri alyp barýan alymlar, has köp ýaýran dugaly we lazerli usullary diňe tejribehananyň şertlerinde ulanylmaga ýaramlydygy, hem-de giňişleýin önümçilik masştabynda bolsa esasy usul hökmünde pirolitiki usulyň bolmalydygy baradaky pikir bilen özaralarynda ylalaşýarlar [3].

Metalliki ýagdaýda nanotrübkalaryň geçirijiligi örän ýokarydyr. Çaklanylýan bahalandyrmalar boýunça olar bir santimetr kwadratda bir milliard amperi geçirmäge ukyplydyr. Mis simi bolsa özüniň bir santimetr kwadratnynda bir million amperi geçirende hatardan çykýar, onuň sebäbi bolsa Joulyň gyzdyryjylygy simiň eremegine getirýändigidir. Uglerodly trubkalaryň geçirijiliginiň ýokary derejede bolmagynyň sebäpleriniň biri – bu trubkalaryň strukturalary örän az möçberli kemçiliklere (ýa-da defektlere) eýe bolmagydyr, olar hem elektronlaryň ýaýramagyna getirýär, netijede bolsa strukturada örän pes garşylyk emele gelýär. Şonuň üçin uly tok bu trubkany edil mis simi gyzdyryşy ýaly derejede gyzdyрмаýar. Şeýle-de bu hadysa nanotrübkalaryň ýokary ýylylyk geçirijiligi hem ýardam berýär. Olaryň ýylylyk geçirijiligi almazyň ýylylyk geçirijiliginden iki esse diýen ýaly ýokarydyr, bu bolsa trubkalalar – ýylylygy örän gowy geçirijilerdigini aňladýar. Ýokary geçirijiliginiň kömegi bilen uglerodly nanotrübkalalary elektronly nanotehnologiýalarda geçiriji elementler hökmünde ulanylýar. Uglerodly nanotrübkalalary birleşdirmek arkaly biri-birlerinden tapawutlanýan aýratyn häsiýetli köp dürli strukturalary almak mümkindir. Munuň ýaly strukturalaryň sintezi elektronly tehnika üçin wajypdyr.

Biziň hödürleýän tehnologiýamyzda tebigy gazyň atmosferasynda dugaly zarýadsyzlanma hadysasynyň esasynda uglerod nanostrukturasyny almagyň mümkinçiliklerine seredilýär. Bu tehnologik hadysany tejribe şertlerinde amala aşyrmak üçin, kwars trubkasynyň esasynda, grafit elektrodларыndan peýdalanylýp, trubkanyň içinde tebigy gaz atmosferasy döredilýär. Anod togunyň takyk bahasynda, demir katalizatoryň gatnaşdyrylmagynda, dürli temperatura şertlerinde nanostrukturalary döretmek bolýar. Bu ýerde öndürilijiniň ýokary bolmagyny gazanmak üçin, tehnologik parametrleriň amatly bahalaryny saýlamaly bolýar. Tebigy gazyň ulanylmagy metanyň plazmada dargamagy bilen, metandaky uglerodyň nanostrukturalary döretmäge gatnaşyp, wodorod gaz görnüşinde daşyna çykarylýar. Başga-ça aýdylanda nanotehnologik önümçiliginiň zyňyndysy wodorod ýangyjyny döredýär. Bu görnüşde wodorodyň öndürilmegi, wodorody öndürmegiň beýleki usullaryndan has arzan boljakdygy ikuşsyzdyr.

Ýagşygeldi Kakaýew adyndaky
Halkara nebit we gaz uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
25-nji marty

EDEBIÝAT

1. Geldiýew H., Ataýew P., Hudaýgulyýew N. Nanotehnologiýanyň esaslary. – Aşgabat: Ýlym, 2018.
2. Geldiýew H., Ataýew P., Hudaýgulyýew N. Öwezow M. Nanotehnologiýalaryň esaslary. – Aşgabat: Ýlym, 2019.
3. Старостин В. В. Материалы и методы нанотехнологий. – Москва: Наука, 2010.

D. Yaranov, P. Ataev, A. Pashykov

TECHNOLOGY OF OBTAINING CARBON NANOTUBE IN THE ENVIRONMENT OF NATURAL GAS

The paper is about technology of manufacturing carbon nanotube in the gas environment. A series of experiments were for selection of optimum condition to increase productivity. Besides, it is noticed that such way of obtaining carbon nanotube allows generating hydrogen gas made as an ecological pure fuel.

Д. Яранов, П. Атаев, А. Пащыков

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК В СРЕДЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА

В данной работе описывается технология получения углеродных нанотрубок в газовой среде. Проведена серия экспериментов для подбора оптимальных условия повышения производительности. Кроме того, отмечается, что такой способ получения углеродных нанотрубок позволяет генерировать водородный газ как экологически чистое топливо.

ÝLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

SUWDA ÝÜZÝÄN TAKSILER

Demirgazyk Irlandiýanyň “Artemis Technologies” kompaniýasynyň hünärmenleri adalaryň arasyna syýahat etmäge niýetlenilen taksileriň täze görnüşini işläp taýýarladylar. “Escape” diýlip atlandyrylan bu täsin suw ulaglary ekologiýany goramagyň ähli talaplaryny ödäp, ýokary energiýa tygşylylygy boýunça tapawutlanýar. Uzynlygy 12 metr bolan, 12 syýahatça niýetlenilen bu elektrikli katerler sagatda 55 kilometr tizlik bilen hereket edýär. Onuň doly kuwwatlandyrylan batareýalarynyň güýji bilen 100 kilometr aralyga çenli syýahat etmek mümkin. “Escapeniň” täzeçe işläp taýýarlamalara esaslanýan daşky dizaýny ulaga özboluşly bezeg berýär.

A. Durdyýew, Ý. Ýakubow, A. Matýakubow

ÝYLY SUW ÜPJÜNÇILIGINDE GÜN KOLLEKTORLARYNYŇ IŞ HÄSIÝETNAMASYNYŇ DERŇEWI

Energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmelerini iş ýüzünde peýdalanmak, ýylylyk tehniki tehnologiýalaryny hem-de ylmy işläp taýýarlamaalaryny milli ykdysadyýete ornaşdyrmagyň meseleleri boýunça tejribe-synag işläp düzmeleri döretmek häzirkî zaman ylmyň önünde durýan esasy mesele bolup durýar. Hut şu esasyda hem, Gün kollektoryny gyzgyn suw üpjünçiliginde ýa-da ýaşayyş jaýlaryny ýylylyk bilen üpjün edýän ulgamlarda ulanmak häzirkî döwürde esasy üns berilýän ugur bolup durýar. Şol sebäpli gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmeleriniň (GDEÇ) esasynda ykdysady tarapdan amatly energetika gurluşlary we olary hasaplamagyň inženerçilik usullaryny işläp taýýarlamak, kämilleşdirmek hem-de hemmetaraplaýyn olaryň ornaşdyrylmagy örän wajyp meseleleriň biridir [1].

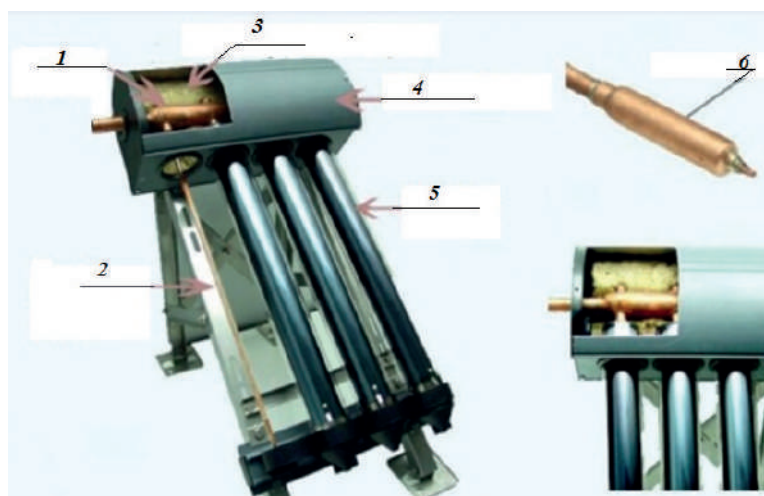
Günüň energiýasynyň has-da köp ulanylýan ýeri hökmünde suwy we howany gün kollektorlarynyň hasabyna gyzdyrmaklygy aýtmak bolar.

Mälim bolşy ýaly, häzirkî wagtda işlenip taýýarlanylýan GDEÇ esasynda energetika gurluşlaryň içinde Gün kollektorlary köp görnüşliligi bilen tapawutlanýar. Bu bolsa niýetlenişine görä, olaryň tehniki-ykdysady häsiýetnamalarynyň öwrenilmegini talap edýär. Islendik Gün gurnawy birnäçe düzüm böleklerden ybarat bolup, olaryň birinjisi energiýany kabul edýär, ikinjisi energiýany bir görnüşden beýleki görnüşe öwürýär we üçinjisi bolsa, ol energiýany ýygnap saklaýar [2].

Türkmenistanyň şertlerinde gün kollektorlaryny synag ýaşayyş jaýynda ulanmaklyk mümkinçiligi öwrenilip [3], onda özbaşdak synag ýaşayyş jaýynyň üçeginde peýdaly meýdany $1,6 \text{ m}^2$ deň bolan wakuum turbaly gün kollektorynda synag-tejribe işleri geçirilip, onda iýun aýynda ortaça 87°C çenli gyzgynlykdaky suwy almaga mümkinçilik berdi we şol wakuum kollektorynyň kömegi arkaly bir ýylyň dowamynda ortaça 162.8 kWt -sag energiýany öndürmäge mümkinçilik berýär. Şeýle-de Türkmenistanyň şertlerinde ýylylyk üpjünçilik ulgamynda gün kollektorlarynyň kömegi arkaly ýyladyşhanany ýylatmak mümkinçiligi [4] beýan edilýär. Onda egrem-bugram, tekiz hem-de wakuum görnüşli gün kollektorlary Günüň energiýasynyň hasabyna girýän suwy has uly temperatura çenli gyzdyrylýar we göwrümi 200 litra deň bolan giňeldiji bagyň üsti bilen ýyladyşhana berilýär. Ylmy-barlag işi gys pasly ýerine ýetirilip, ýyladyşhanada gerekli bolan gyzgynlyk derejesini gijelerine hem-de bulutly howalarda kanagatlandyryp bilmändigi sebäpli, ylmy makalada goşmaça elektrik gyzdyryjylary gurnamaklyk teklip edilýär.

Şeýle-de Türkmenistanyň şertlerinde 80 litr suwy $60-80^\circ\text{C}$ gyzdyrmaklyk mümkinçiligi tutýan meýdany 1 m^2 we PTK 0,5 deň tekiz gün kollektorynyň üsti bilen ýerine ýetirmeklik mümkinçiliginiň bardygy [5] beýan edilýär.

Wakuum görnüşli Gün kollektory suwy ýa-da doňmaýan suwuklygy 100°C derejä çenli gyzdyrmakda has giňden ulanylýar, sebäbi olarda iki sany aýna gatlaklarynyň hasabyna we olaryň arasynda wakuum derejesiniň döredilmegi arkaly doly diýen ýaly ýylylyk ýitginiň aýrylýandygy bilen düşündirmek bolar (1-nji surata seret) [4].



1-nji surat. Wakuum görnüşli gün kollektorynyň daşky görnüşi we düzüm bölekleri:
1 – mis turba; 2 – ýylylyk geçiriji turba; 3 – gorag örtügi; 4 – bagyň gapagy;
5 – wakuum turbasy; 6 – kondensator

Ylmy makalada Türkmenistanyň Döwlet energetika institutynyň ylmy-barlag meýdançasyna gurnalan Gün kollektorlarynyň dürli görnüşleri, olaryň tehniki häsiýetnamalary dürli howa we iş şertlerinde geçirilen synag-tejribe işleriniň deňeşdirme derňewi beýan edilýär. Gün kollektorlarynyň tehniki häsiýetnamasy aşakdaky 1-nji tablisada görkezilen.

1-nji tablisa

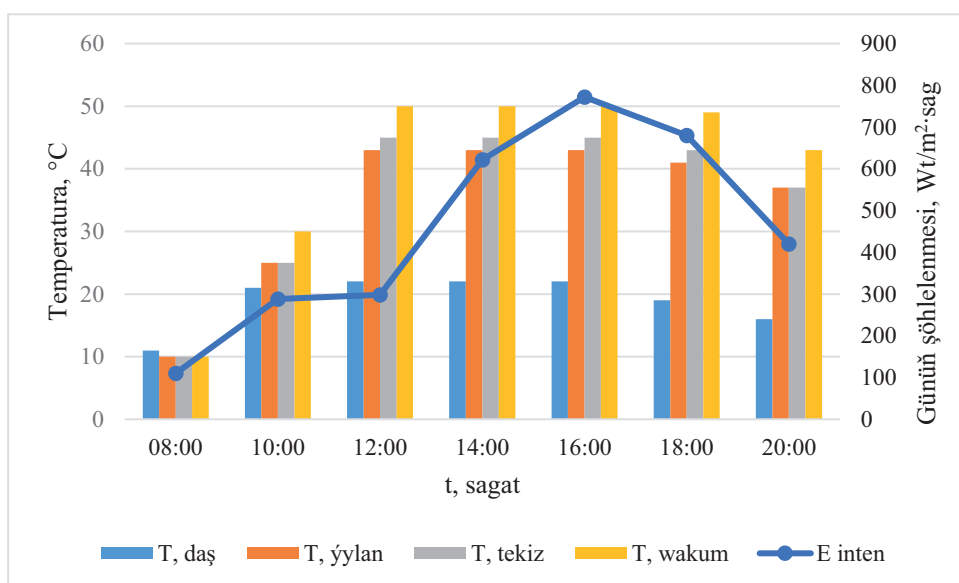
Gün kollektorlaryň tehniki häsiýetnamasy

| Kollektorlaryň görnüşleri | Kollektorlaryň meýdany S, m^2 | Turbajygyň diametri d, mm | Turbalaryň sany, n |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Ýylan şekilli | 0,5 | 20 | 12 |
| Tekiz görnüşli | 1,2 | 10 | 20 |
| Wakuum turbaly | 1,6 | 58 | 12 |

Geçirilen synag-tejribe işleriniň netijesinde Gün kollektorlarynyň netijeli işi üçin aşakdaky şertleriň ýerine ýetmeginiň zerurdygy anyklanyldy:

- Gün kollektorynyň amatly gyşarma burçyny kesgitlemek (Mary welaýaty üçin uzaklyk ýylyň dowamynda gorizonta tekizlige görä 36°)
- Gün kollektorynyň günorta bakdyrylyp goýulmagy;
- Agaçlardan ýa-da binalardan düşýän kölegeden goralmagy;
- Niýetlenşine görä kollektoryň amatly görnüşini saýlap almak;
- Gün şöhlesiniň dowamlylygy;
- Gün şöhlesiniň intensiwligi;
- Şemalyň tizligi;
- Daşky gurşawyň gyzgynlyk derejesi.

Geçirilen ylmy-barlag işleriniň netijesi boýunça 2-nji suratda görkezilen baglanyşyk guruldy.



2-nji surat. Dürli görnüşli gün kollektorlaryň tehniki häsiýetnamasy

Baglanyşykdan görnüşi ýaly, gün kollektorlaryň netijelligi daşky gurşawyň temperaturasyna we Günüň şöhesiniň intensiwligine bagly, şol bir wagtyň özünde sagat 14⁰⁰-da wakuum görnüşli kollektoryň effektiwligi ýylan şekilli bilen deňeşdirilende 14%, tekiz gün kollektory bilen deňeşdirilende 10% ýokary bolup durýar. Bu bolsa öz gezeginde gerekli bolan temperaturaly suwa baglylykda öz-özünü ödeme wagtyny azaltmaga ýardam berýär, sebäbi wakuum görnüşli kollektoryň bahasy ýylan şekilli bilen deňeşdirilende 3 esse, tekiz gün kollektory bilen deňeşdirilende 1,8 esse ýokary bolup durýar. Şol sebäpli hem eger hojalykda 45°C ýokary gyzgynlykly suw ulanylmaýan bolsa, onda tekiz görnüşli gün kollektorlary gurnamaklyk maslahat berilýär.

Gün kollektorlarynyň gyzgyn suw üpjünçiliginde peýdalanmak mümkinçiliginde gerekli bolan sanyny kesgitlemek üçin hasaplamaný adaty durmuş zerurlygynda gerekli bolan mukdary üçin ýerine ýetirýäris.

Eger-de bir maşgalada ortaça 5 (bäş) adam ýaşaýar diýip hasap etsek, onda bir adam bir gije-gündiziň dowamynda 60°C temperaturaly ortaça 50-60 litr ýyly suwy harç edýär. Şeýlelik-de 24 sagadyň dowamynda bir maşgalada 250-300 litr gyzgyn suw harçlanýar. Hasaplama 300 litr suwy gyzdyrmak üçin ýerine ýetirýäris [6].

Suw gyzdyryjyda (adaty boýlerde) 300 litr suwy gyzdyrmaklyk üçin gerekli bolan ýylylyk mukdaryny aşakdaky aňlatmanyň kömegi arkaly kesgitlemek bolar [6]:

$$Q = G \cdot C_{ud} (t_{cyk} - t_{gir}) \quad (1)$$

bu ýerde: Q – gerek bolan ýylylyk mukdary, $kWt \cdot sag/gün$;

G – gerek bolan gyzgyn suwuň mukdary, $V_b = 0,3 \text{ m}^3/gün$;

C_{ud} – suwuň udel ýylylyk sygymy, $C_{ud} = 1,161 \text{ kWt/kg} \cdot ^\circ\text{C}$;

$$Q = 0,3 \cdot 1,161 \cdot (60 - 15) = 15,673 \text{ kWt} \cdot sag/gün. \quad (2)$$

Hasaplamadan görnüşi ýaly, bir gije-gündiziň dowamynda bir maşgala gyzgyn suw üpjünçiligi üçin 15,673 $kWt \cdot sag$ ýylylyk energiýany harçlaýar. Indi bolsa, gerekli bolan gyzgyn suwy Gün kollektorynyň kömegi arkaly gyzdyrmaklygyň mümkinçiligini derňemek üçin ilki

Logasol SKN 4.0 görnüşli tekiz Gün kollektoryny saýlarys we onuň pasport maglumatlary aşakda görkezilen [7]:

Gün kollektorynyň peýdaly meýdany – $F_1 = 2,25 \text{ m}^2$;

Gün kollektorynyň optiki PTK-sy $\eta_0 = 0,77$;

Gün kollektorynyň hasaplama PTK-syny aşakdaky aňlatmanyň kömegi arkaly kesgitlemek bolar [6]:

$$\eta = \eta_0 - \frac{k_1 \times \Delta T}{E} \cdot 100\%, \quad (3)$$

bu ýerde:

η – Gün kollektorynyň hasaplama PTK-sy;

η_0 – Gün kollektorynyň optiki PTK-sy;

k_1 – kollektorynyň ýylylyk saklaýjylyk häsiýetnamasyna bagly koeffisiýent, 3,216 deň;

ΔT – kollektoryň girelgesindäki we çykalgasyndaky temperaturalaryň tapawudy.

E – Gün şöhlesiniň intensiwligi, $\text{Wt} \cdot \text{sag} / \text{m}^2$:

$$\eta = 77 - \frac{3,216 \cdot 45}{7000} \cdot 100\% = 76,9\%. \quad (4)$$

Gün kollektorynyň gerekli bolan peýdaly meýdanyny kesgitleýäris:

$$F_{jem} = Q / (q \cdot \eta), \quad (5)$$

bu ýerde: q – Gün şöhlesiniň bir aýda düşýän ortaça mukdary, $\text{kWt} \cdot \text{sag} / \text{m}^2$ [2];

$$F_{jem} = 17,4 / (7 \cdot 0,769) = 3,2 \text{ m}^2.$$

Gün kollektorlarynyň gerekli bolan sany:

$$\begin{aligned} n &= F_{jem} / F_1; \\ n &= 3,2 / 2,25 = 1,4 \gg 2 \text{ sany.} \end{aligned} \quad (6)$$

Gün kollektoryndan öndürilýän ýylylyk mukdary aşakdaky aňlatmanyň kömegi arkaly kesgitleýär:

$$Q = q \cdot F_{jem} \cdot \eta, \quad (7)$$

bu ýerde: F_{jem} – gerekli bolan Gün kollektorlaryň tutýan peýdaly meýdany, m^2 .

Birinji ýagdaýda eger-de iki sany kollektory gurnamaklyk maksat edinsek, onda iki kollektoryň peýdaly meýdany $4,5 \text{ m}^2$ deň bolar.

Gün kollektorlarynyň üsti bilen gyzdyryp boljak gyzygyn suwuň mukdaryny, olary tomus wagty Gün şöhlesiniň intensiwliginiň aý boýunça iň uly bahasyna görä hasaplama geçirýäris we Türkmenistan döwletimizde geçirilen derňewlere görä ol iýul aýynda $7 \text{ kWt} \cdot \text{sag} / \text{m}^2 / \text{gün}$ deň bolup durýar [2].

Şeýlelikde, iýul aýynda iki sany gün kollektory gurnalan ýagdaýynda öndürilýän ýylylyk mukdary:

$$Q_2 = 7 \cdot 4,5 \cdot 0,769 = 24,2 \text{ kWt} \cdot \text{sag} / \text{gün} \quad (L_2 = 417 \text{ litr} / \text{gün}). \quad (8)$$

Iýul aýynda bir sany Gün kollektory gurnalan ýagdaýynda:

$$Q_1 = 7 \cdot 2,25 \cdot 0,769 = 12,1 \text{ kWt} \cdot \text{sag} / \text{gün} \quad (L_1 = 208,5 \text{ litr} / \text{gün}). \quad (9)$$

Indi bolsa hasaplamaný Gün şöhlesiniň intensiwliginiň iň kiçi bahasy, ýagny gýş pasly üçin ýerine ýetirýäris. Türkmenistan döwletimizde Gün şöhlesiniň intensiwliginiň iň kiçi bahasy dekabir aýynda $2,02 \text{ kWt}\cdot\text{sag}/\text{m}^2/\text{gün}$ deň bolup durýar [2].

Şeýlelikde, dekabir aýynda iki sany Gün kollektorynyň gurnalan ýagdaýynda öndürilýän ýylylyk mukdary:

Gýş wagty Gün kollektorynyň PTK-sy:

$$\eta = 77 - \frac{3,216 \cdot 69,4}{2020} \cdot 100\% = 76,9\%. \quad (10)$$

Dekabr aýynda iki Gün kollektory gurnalan ýagdaýynda öndüriljek ýylylyk energiýasy:

$$Q_2 = 2,02 \cdot 4,5 \cdot 0,769 = 7 \text{ kWt}\cdot\text{sag}/\text{gün} \quad (L_2 = 120 \text{ litr}/\text{gün}). \quad (11)$$

Dekabr aýynda bir Gün kollektor gurnalan ýagdaýynda öndüriljek ýylylyk energiýasy:

$$Q_1 = 2,02 \cdot 2,25 \cdot 0,769 = 3,5 \text{ kWt}\cdot\text{sag}/\text{gün} \quad (L_1 = 60 \text{ litr}/\text{gün}). \quad (12)$$

Hasaplamalardan görnüşi ýaly, tomus paslynyň iýul aýynda iki sany gurnalan Gün kollektory gereginden hem artykmaç mukdarda gyzgyn suw bilen üpjün edýär, bu ýagdaýda sarp ediji artykmaç mukdardaky gyzgyn suwy islendik zerurlyk üçin ulanyp biler ýa-da wentiller arkaly dolandyryp günortan wagty bir kollektory işletmezligi teklip bermek bolar.

Emma gýş paslynyň dekabir aýynda iki sany Gün kollektory gerekli bolan gyzgyn suwuň mukdary bilen üpjün edip bilmeýär (120 litr), bu kemçiligi aşakdaky 3-nji suratda görkezilen shemanyň kömegi arkaly öwezini dolmak bolar.



3-nji surat. Gün kollektorynyň utgaşdyrylan ýagdaýdaky birikdiriliş shemasy

Suratdan görnüşi ýaly Gün kollektorynyň kömegi arkaly alnan gyzgyn suwy toplar ýaly akumulirleýji bak gurnalan, ýagny bir maşgala gerek bolan gyzgyn suwy üpjün edip biljek ýagdaýyna hasaplasak we gyzgyn suwuň sarp edilişiniň hemmesiniň bir wagtda dældigini hasaba alsak, onda bagyň göwrümi azyndan 200 litre deň bolmaly. Gyş pasly gerekli bolan temperaturany almak üçin bakdan turba geçirijiler arkaly adaty suwy gyzdyryja (boýlere) berilýär, bu ýerde gurnalan gyzdyryjy bize gerekli bolan temperaturany hem-de suwuň mukdaryny almaga ýardam berer. Bu shemanyň kömegi arkaly sarp edilýän gyzgyn suwuň mukdaryny we gün kollektoryň kömegi arkaly alnan gyzgyn suwuň mukdaryny sanly hasaplaýjylar arkaly hasaba almak bolar.

Şeýlelikde, Türkmenistanyň şertlerinde gyzgyn suw üpjünçiligi üçin wakuum görnüşi kollektorlardan peýdalanmak tehniki we ykdysady taýdan amatly bolup, tomus wagty peýdaly meýdany 4,5 (2,25) m² bolan Gün kollektory iýul aýynda 60°C gyzgynlykly bir gije-gündiziň dowamynda 417 (208) litr suwy gyzdyrmaga mümkinçilik berer, bu bolsa her günde 5,3 (2,65) kg ýa-da 6,8 (3,4) m³ tebigy gazyny, her günde bolsa 24,09 (12,05) kWt·sag elektrik energiýasyny tygşytlamaga mümkinçilik berer.

Gyş pasly peýdaly meýdany 4,5 (2,25) m² bolan Gün kollektory dekabir aýynda bir günde 60°C gyzgynlykly 120 (60) litr suwy gyzdyrmaga, günde bolsa 1,54 (0,77) kg ýa-da 1,97 (0,98) m³ tebigy gazyny we şeýlelikde 7 (3,5) kWt·sag elektrik energiýasyny tygşytlamaga mümkinçilik berer.

Gün kollektorynyň kömegi bilen ýaşaýyş jaýlarynyň gyzgyn suw üpjünçilik ulgamyny ykdysady hem-de tehniki taýdan amatly usulda, ýagny suratda görkezilen shemany peýdalanyp, adaty gyzdyryjylary gün kollektorlaryna parallel ýagdaýda birikdirip gurnamaklyk teklipl edilýär. Bu ýagdaýda adaty gyzdyryjylar goşmaça (dublýor) gyzdyryjy bolup hyzmat eder we ýylyň dowamynda sarp edilýän elektrik energiýany tygşytlamaga mümkinçilik berer.

Türkmenistanyň Döwlet energetika
instituty

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
31-nji ýanwary

EDEBIÝAT

1. Energiýany tygşytlamagyň 2018–2024-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasy. – Aşgabat, 2018.
2. *Jumaýew A., Soltanow H.* Energiýany tygşytlamagyň esaslary. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Ylym, 2018. – 220 s.
3. *Jumaýew A., Ýakubow Ý.* Gün kollektorlarynyň synag ýaşaýyş jaýynda ulanylyşy // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2017. – № 6.
4. *Matýakubow A.* Gün kollektorlarynyň ýylylyk häsiýetnamalarynyň ylmy derňewi // Energetikada innowasion tehnologiýalar: ylym, bilim we önümçilik. – Aşgabat: Ylym, 2020.
5. *Пенджиев А.* Приоритеты «Зеленой экономики» в Туркменистане // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – № 30.
6. Расчет системы теплоснабжения с использованием солнечных тепловых коллекторов. – Екатеринбург: Урал-Принт, 2015.
7. Internet çeşmesi, https://xn--90agd8bfid.xn--p1ai/catalog/solnechnye_kollektory_logasol_skn_sks/skn4w_horizontal_mounting8718530939.html

A. Durdyev, Ya. Yakubov, A. Matyakubov

ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF SOLAR COLLECTORS IN THE PROVISION OF HOT WATER

This article discusses the use of several types of solar collectors for heat and hot water in the conditions of Turkmenistan. Moreover, bearing in mind local conditions, a scientific analysis of the connection with the technical characteristics of collectors is given. Conducting a scientific and comparative analysis of the device, installation and technical characteristics of solar collectors to provide household expenses necessary heat and hot water, taking into account the results of scientific research carried out for climatic conditions Mary Province of Turkmenistan, the results associated with the summer and winter seasons are set out.

A. Дурдыев, Я. Якубов, А. Матьякубов

АНАЛИЗ РАБОЧЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ

В данной статье рассматривается использование в условиях Туркменистана нескольких видов Солнечных коллекторов для обеспечения теплом и горячей водой. А также, имея в виду местные условия, даётся научный анализ связи с технической характеристикой коллекторов. Проведя научно-сравнительный анализ по устройству, установке и технической характеристике Солнечных коллекторов, для обеспечения хозяйственные расходы необходимым теплом и горячей водой, учитываются результаты научных исследований проведённых для климатических условий Марыйского веляята Туркменистана, излагаются результаты связанные с летним и зимним периодами времён года.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

DUBAÝDA KROKODILLERİŇ SEÝILGÄHI AÇYLDY

Dubaý şäherinde açylan täsin seýilgäh şäheriň ýaşaýjylarynyň we myhmanlarynyň bada-bat ünsüni çekdi. Ýakyn gündogar ýurtlarynda ilkinji bolup açylan bu seýilgähde dünýäniň ýyrtyjy haýwanlarynyň biri hasaplanylýan krokodilleri açyk meýdanda we suw astynda has ýakyndan synlamak mümkindir. Bu ýere Tunisden we Günorta Afrikadan getirilen dürli görnüşli krokodilleriň 250-den gowragy ýerleşdirildi. Meýdany 20 müň inedördül metr bolan täsin topluma gelenler ýyrtyjylara iýmit bermek mümkinçiligine hem eýedirler. Seýilgähde bu ýyrtyjylaryň ýaňy ýumurtgadan çykanlary-da, uzynlygy 4-5 metre ýetýänleri-de bar. Toplumyň çägindäki muzeýde bolsa süýrenijiler baradaky täsin maglumatlar bilen tanyşmak mümkin.



R. Gurbanmyradow

GÜN ENERGIÝASY BILEN JAÝLARY ÝYLATMAGYŇ USULY

Gahryman Arkadagymyz “Ýurdumyzyň tebigy baýlyklaryny netijeli we tygşytly peýdalanyp, öndürilýän önümleri we energiýa serişdeleri tygşytlaýjy täze tehnologiýalary durmuşa ornaşdyryp, elektroenergetika ulgamynyň ösüşini dünýä derejesinde ýokary galdyrmaly” diýip belleýär. Bu parasatly we öňden-görüjilikli syýasatyň netijesinde ylymda, bilimde, ykdysadyýetde, medeniýetde, gurluşyk pudaklarynda we durmuşyň beýleki ugurlarynda maksatnamalaýyn özgertmeler amala aşyrylýar [1].

Gün energiýasyndan peýdalanmakda Türkmenistanda örän uly mümkinçilikler bardyr. Çünki ýurdumyzda ýylyň 365 gününüň 300-den gowragy güneşli bolup, gije bilen gündiziň dowamynda ýagty wagty 12–14 sagada barabardyr.

Gün energiýasy, bu in amatly we ykdysady taýdan tygşytly gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmeleriniň biridir. Häzirki wagtda gün elektrik stansiýalary güneşli günlerde-de, bulutly günlerde-de elektrik energiýasyny ýa-da ýylylyk energiýasyny öndürmäge ukyplydyrlar. Gün energiýasyny peýdalanmak diňe güneşli gün köp bolýan sebitlerde dälde, eýsem güneşli we bulutly günler ortaça hasap bilen deň ýagdaýda bolýan sebitlerde hem ulanmak maslahat berilýär. Bu ýagdaýlarda ýylylyk üpjünçiligi üçin has ösen inženerçilik enjamlaryny ulanyp, oňat netijeleri gazanmaga hem mümkinçilik bardyr [2-3].

Gün panelleriniň düzümindäki 1 kg kremniý 30 ýylyň dowamynda $300 \text{ MWt} \times \text{sag}$ elektrik energiýasyny öndürýär. Bu maglumatyň esasynda kremniýniň nebit ekwiwalentini hasaplamak mümkin, ýagny $300 \text{ MWt} \times \text{sag}$ elektrik energiýasyny öndürmek üçin häzirki döwrüň netijeli tehnologiýalary ulanylanda 25 tonna nebit önümi gerek bolýar. Eger nebitiň ýanma ýylylyk kuwwatyny 43 MJ/kg diýip alnanda we ýylylyk elektrik beketleriniň peýdaly täsir koeffisiýentlerini 33% diýip kesgitlenende, onda 1 kg kremniý özüniň öndürýän elektrik energiýa ekwiwalenti boýunça 75 tonna nebite deňdir [4-5].

Gün energiýasyny tebigy ýarym geçirijileriň kömegi bilen alýarlar. Şeýle ýarymgeçirijileriň biri kremnidir. Kremniniň Türkmenistandaky ätiýaçlyklary ummasyzdyr. Garagumyň çägesi şol kremniniň maýdajyk bölejikleridir. Örän çylşyrymly prosesleriň üsti bilen kremniden monokristallary ösdürip ýetişdirýärler. Soňra olary plastinalar görnüşinde kesip, 0.2–0.4 mm galyňlykdaky “gün kremnisine” öwürýärler [3-4].

Gün energiýasyny almak üçin gerek bolan desgalary, enjamlary Russiýa, Amerika, Hindistan we beýleki döwletlerde öndürýärler.

Gün energiýasyny ulanmaklygyň artykmaçlyklary:

– gün energiýasy mugt;

– Garagumyň jümmüşinde, dageteklerinde oba ilatly ýerleri elektrik togy bilen üpjün edýär;

- energiýa almak üçin daşky gurşawa ýetirilýän zyýany azalýar;
- gün energiýasy bilen işleýän mehanizmler daşky gurşawyň howasyny hapalamayar;
- ulanmak üçin ýokary derejeli hünärmenleri az talap edýär.

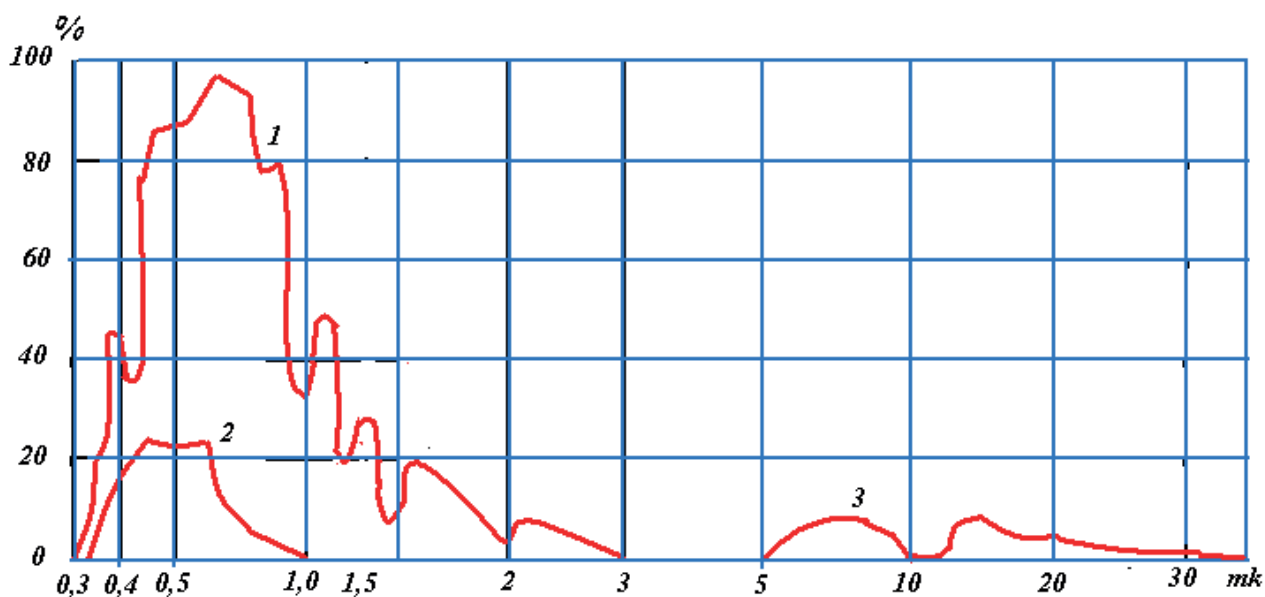
Gün energiýasyny ulanmaklygyň ýetmezçilikleri:

- gije işlemeýär;
- gün elektrik stansiýasyny gurmak işleri maliýe serişdeleri köp mukdarda talap edýär.

Beýleki ýurtlarda ulanylyşy barada durup geçelimizde, Amerikada 0.3 Mvt-dan 0.6 Mvt çenli bolan eksperimental gün elektrik beketleriniň birnäçesi işleýär. Germaniýada gün energiýasyny ulanmak üçin desgalary öndürýänlere salgyt ýeňillikleri bardyr. Hytaýda, Meksikada, Zimbabwede we Indoneziýada 350 müň hojalyk jaýlary gün energiýasy bilen elektrikleşdirilendir. 2021-nji ýyldaky maglumatlara görä günden 1GVt elektrik togy alnypdyr. “Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasynyň” durmuşa geçirilişi möhüm işleriň biri hökmünde kesgitlenilýär. Maksatnamany ýerine ýetirmekte ýurdumyzyň energiýa ulgamy boýunça degişli meýilnamalar esasynda işler alnyp barylýar.

Bütün dünýäde energiýa serişdelerine bolan islegleriň artmagy olaryň diňe bir öndürilişiniň has-da ýokarlanmagy bilen çäklenmän, eýsem olaryň gurlarynyň mukdarynyň azalmagy ýaly esasy meseleler döreýär.

Şol sebäpden energiýanyň adaty däl çeşmelerini ylmy usullarda öwrenip, ony önümçilige ornaşdyrmak wezipeleri ýüze çykýar. Gün özünde saklaýan energiýany daşky gurşawa elektromagnet şöhlenenme görnüşinde iberýär (*1-nji surat*).



1-nji surat. Gün energiýasynyň atmosferada bölünişiniň çyzygysy:

1. Göni düşýän Gün radiasiýasy. 2. Asmanda ýaýraýan radiasiýa. 3. Atmosferanyň uzyn tolkunly radiasiýasy

Ýere düşýän Gün şöhlenenmesiniň 30%-niň tolkun uzynlygy üýtgemezden yzyna serpikdirilip, Gün energiýasynyň diňe 23%-i planetamyzyň tebigat gurşawyna siňdirilýär. Doly gün şöhlenenmesiniň aňlatmasy:

$$q_{doly} = q_{\perp} + q_{dif} \cdot \quad (1)$$

Bu ýerde: q_{\perp} – göni düşýän radiasiýa; q_{dif} – ýaýraýan radiasiýa.
 Ýere göni düşýän Gün radiasiýasynyň akymynyň dykzlygynyň aňlatmasy:

$$q_{düş} = q_{\perp} \cos i \quad (2)$$

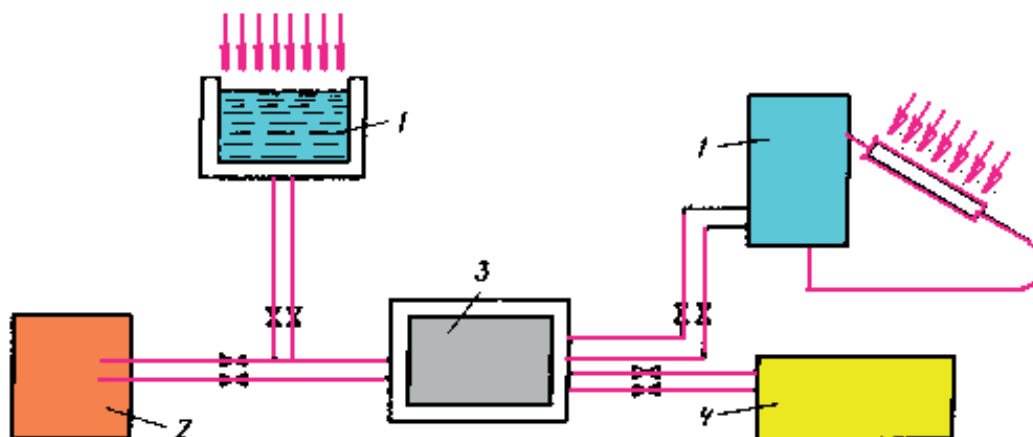
Bu ýerde; i – gün energiýasynyň geografiki ýerleşýän ýeri boýunça üýtgeýän burç ululygy.

Kese üste düşýän Gün şöhlenenmesiniň akymynyň dykzlygy köp ýagdaýlara bagly bolup durýar, ýagny, atmosferanyň ýagdaýyna (bulutly we dury atmosfera). Gün şöhlesiniň düşüşine, diffuz radiasiýasynyň göni radiasiýa gatnaşygyna, geliotekniki enjamlaryň ýerleşişine baglydyr (1-nji tablisa).

1-nji tablisa

Energiýa çeşmesi, bütindünýä ätiýaçlyklary we energiýa kuwwatlylygy

| Energiýa çeşmesi | Bütindünýä ätiýaçlyklary | Energiýa kuwwatlylygy, kWt/sag |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Nebit | $1,79 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ | $2,22 \cdot 10$ |
| Tebigy gaz | $15,85 \cdot 10^{12} \text{ m}^3$ | $0,17 \cdot 10^{15}$ |
| Ýeriň üstüne düşýän Gün energiýasy | – | $1,56 \cdot 10^{15}$ |



2-nji surat. Energetiki kompleksiniň prinsipial çyzgysy:

1. Gün ýylylyk kabul ediji. 2. Ýylylyk generatory. 3. Ýylylyk akkumulýatory. 4. Energiýany sarp ediji

Gün şöhlenenmesiniň doly kuwwaty $4 \cdot 10^{14}$ mlrd. kWt töweregi hasaplanýar. Ýer planetasyna bolsa ýylyň dowamynda şöhle energiýasy $1,56 \cdot 10^{15}$ kWt töweregi düşýär, bu bolsa tutuş dünýäde harçlanýan ýangyç-energiýasy bilen deňeşdirilende münlerçe esse köpdür. 1-nji tablisada energiýa çeşmesiniň Bütindünýä ätiýaçlyklary energiýa kuwwatlylygy boýunça görkezilýär [3-4].

Jaýlary ýylatmak tehnologiýasy, Gün energiýasyny özleşdirmegiň esasy ugurlary örän giň tejribe barlaglary we tehniki-ykdysady görkezijisi bilen ýokary hem-de amatly bolan geliotekniki enjamlaryň döredilmegi arkaly berk baglanyşyklydyr (2-nji surat). Gün ýylylygyny kabul ediji enjam şöhledäki energiýany pes ýygylkda ulanmaga ukyplydyr. Gün ýylylygyny akkumulirleýji hökmünde panel arkaly kabul edilýär. Adatdan daşary ýagdaýlarda Gün energiýasyny peýdalanmak we jaýlaryň ýylylygyny üpjün etmek üçin jaýlary Gün şöhlenenmesini toplam biljek gidrofob garyndylary bilen üpjün edilmegi zerurdyr. Suwuklyk gelio howdanlarda, ýylylygy kabul edijilerde gyzdyrylýar we ulanyljak ýerlerine alyp bermek üçin niýetlenen akkumulýatorlarda saklanylýar [3-4].

Gün energiýasynyň ulanylyş netijeliliginiň bahasy üçin jaýlary ýylatmak tehnologiýasyna baglylykda ýylylyk balansyna garap geçeliň.

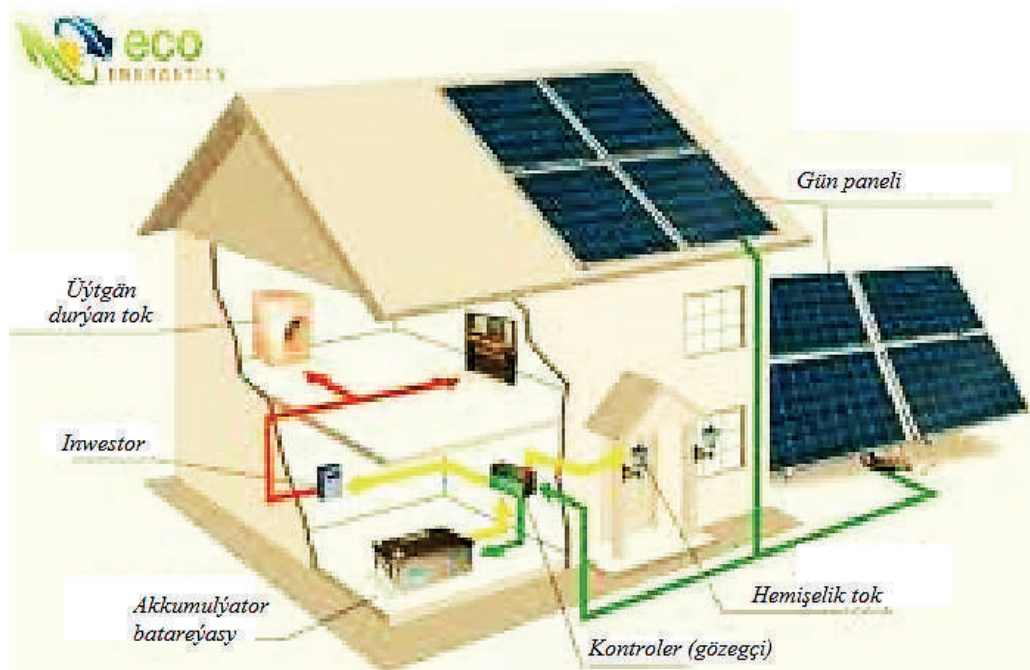
Ýylylyk balansynyň deňlemesi oňa gözegçiliksiz ýagdaýynda 3-nji aňlatma boýunça şeýle görnüşe eýe bolýar:

$$q_{\text{kabul edilen}} + q_{\text{gin ener}} \pm q_{\text{ak}} - q_{\text{bug}} - q_{\text{netije}} = 0 \quad (3)$$

Ýylylyk balansynyň deňlemesiniň 3-nji aňlatmada berlişi ýaly, onuň jemi jaýlara gözegçilik edilýän ýagdaýy üçin perde dörediji düzümleriň ulanylmagy bilen üýtgemeyär, ýöne jaýyň üstünde goraýjy perdäniň howada jaýryksyz bolmagy ýylylyk we massa çalşygy ýaly prosesleriň üstüne çäklendirmeleri ýükleyär.

Jaý ýa-da bina bilen polimer perdäniň arasynda ýylylyk çalşygy şöhlenme bilen bile gidýär. Bu ýylylyk çalşygynyň netijesindeki ýylylyk akymy ýene-de jaýyň üstünde ýylylygyň saklanmagyna ýardam edip, gaýdyp gelýär. Gijesine jaý, pes potensial ýylylygy saklaýjy hökmünde, uzyn tolkunly infragyzyň şöhlenmäniň çeşmesi bolýar, onuň üstünde ýerleşen polimer perdeler bolsa bu şöhlenmäni saklap durýarlar. Jaýlaryň temperaturasy gijesine onuň kem-kemden peselmegine garamazdan, daşky howanyň temperaturasyndan ýokary bolýar. Jaýyň sowatmasynyň tizligi goýberişleriň, uzyn tolkun ýerlerinde polimer perdeleriniň şöhlenmesiniň we siňdirilmesiniň spektral koeffisiýenti bilen kesgitlenýär [4-5].

Gün radiasiýasy – energiýanyň bir ýerde durmaýan görnüşidir. Şol sebäpli onuň Ýer ýüzüne düşmegi döwürleýin häsiýete eýedir, jaýlary hem-de binalary ýylylygyň üznüksiz sarp edilmegi esasynda üpjün edilýär. Gün radiasiýanyň gelýän wagtynyň we jaýlara gerek bolan energiýanyň arasyndaky ýüze çykýan tapawutlary energiýany köp harç edýän materiallarda toplanmak ýoly bilen aradan aýyrmak mümkinçilikleri bardyr (3-nji surat).



3-nji surat

Gün energiýasy bilen ýyladylýan jaýlara “Gün öýleri” diýip atlandyrylar. Ol jaýlaryň ýylylyk kadasyny hasaplamaga mümkinçilik beryän, bar bolan hasaplama usullaryna seredilýär.

Bu jaýlaryň durnukly we durnukly däl ýylylyk kadasyny kesgitlemäge mümkinçilik berýän matematiki hasaplamalar getirilýär. Bu matematiki geçirilen hasaplamalar Gün energiýasyny jaýlarda peýdalanmagyň netijelidigini görkezýär.

Hasaplamalaryň esasynda Baharly etrabyňyň maldarçylyk hojalygynda, 4 adamdan ybarat maşgala ýaşar ýaly Gün bilen ýyladylýan jaý guruldy. Ol jaýlaryň ýylylyk kadasy üç ýyllaryň dowamynda synag edildi.

Türkmenistanyň klimat şertleriniň passiw ulgamlary arkaly jaýlary ýylatmak we sowatmak üçin oňalydygy kesgitlenildi. Hasaplamalar arkaly günorta tarapa bakýan dik diwara düşýän energiýadan 2,2 esse, şeýle hem şol diwara düşýän Gün energiýasynyň gýş aýlary tomus aýyna garanynda 1,7 esse köpdügi anyklanyldy. Gün öýleriniň ýyladylyşynda diňe bir göni Gün radiasiýalary ähmiýete eýe bolman eýsem ýaýraýan radiasiýanyň hem orny uludyr. Sebäbi ol gýş aýlary takmynan, göni radiasiýanyň 50 göterimine deň bolýar.

Dürli passiw elementleriň jaýyň ýylylyk kadasyna edýän täsiri öwrenildi. Hasaplamalar arkaly iki gat aýnanyň öýüň temperaturasyny 5 K, ekranýň termiki garşylyk hökmünde 2-3 K, serpiji ýylylyk izolirleýji hökmünde 5 K, howa akymyny sazlaýjy deşikleriň 7-8 K ýokarlandyryandygy anyklanyldy. Hemme passiw ulgamlaryň bilelikde peýdalanylmagy “Gün” öýüň temperaturasyny adaty öýüň temperaturasyna görä 8-12 K ýokarlandyrýar.

Işlenip düzülen we taslanan Gün energiýasy arkaly ýyladylýan jaýlar Baharly etrabynda maldarçylyk hojalygynda hem-de Gökdepe etrabyňyň Çerkezli obasynda guruldy we birnäçe ýylyň dowamynda synagdan geçirildi. Hasaplama arkaly alnan netijeler bilen tejribe esasynda alnan netijeler deňeşdirildi we işlenip düzülen matematik modelleriň dogrydygy tassyklanyldy.

Daşky klimat şertlerine baglylykda passiw ulgamlaryň netijeliligi 50%-den 100%-e çenli üýtgeýär. Şol sanda, noýabrda 75%, dekabrdan 56%, ýanwarda 55%, fewralda 62%, martda 73%-e deňdir. Hasaplamalar boýunça we tejribeler arkaly Gün energiýasy bilen ýyladylýan hem-de sowadylýan jaýlaryň Türkmenistanyň klimat şertlerinde peýdalanylmagynyň ykdysady taýdan amatlydygy ylmy taýdan esaslandyryldy. Geçirilen nazary hasaplamalar we tejribe işleri Gün energiýasyny jaýlary gyzdyrmak üçin peýdalanmagyň mümkinçiligini ylmy taýdan esaslandyrylýar. Gün energiýasyny ulanmagyň hasabyna gýşyna jaýlary ýylatmak üçin sarp edilýän energiýanyň 60 göterimini azaltmak mümkinçiligi bardyr.

Şeýlelikde, gün energiýasy jaýlary ýylatmakda daşky gurşawa zyýansyz, ekologiýa taýdan arassa energiýa çeşmesi bolup, ykdysady taýdan amatly, uzak ýerlerdäki ilatly nokatlarda “Altyn asyr” Türkmen kölünde, çopan goşlarynda ornaşdyrmaga bähbitli, özüniň gelejegi bolan alternatiw çeşmedir.

Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
18-nji fewraly

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim, bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – A.: TDNG, 2014.
2. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasy. – A.: TDNG, 2022.
3. *Aşyrbaýew M. H.* Gün energiýasy peýdalanylýan jaýlaryň ýylylyk kadasy. – A.: Ylym, 2009.
4. *Андерсон Б.* Солнечная энергия (основы строительного проектирования). – М.: Стройиздат, 1982.

R. Gurbanmyradov

METHOD OF HEATING RESIDENTIAL PREMISES WITH SOLAR ENERGY

The scientific article tells that in Turkmenistan there are enormous opportunities for the use of solar energy, which is one of the most convenient and economically profitable renewable energy sources, currently solar power plants are able to generate electric or thermal energy both on sunny and cloudy days, due to the use of solar energy, it is possible to reduce by 60% the amount of energy consumed for heating residential premises in winter, in the future, solar energy will become a powerful modern energy system and will serve as an important factor in the successful development of the national economic complex of our country.

Р. Гурбанмырадов

СПОСОБ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИЕЙ

В научной статье рассказывается о том, что в Туркменистане имеются колоссальные возможности для использования солнечной энергии, являющейся одним из удобных и экономически выгодных возобновляемых источников энергии, в настоящее время солнечные электростанции способны вырабатывать электрическую или тепловую энергию как в солнечные, так и в облачные дни, за счёт использования солнечной энергии возможно на 60% снизить объёмы энергии, расходуемой для отопления жилых помещений в зимнее время, в будущем солнечная энергия станет мощной современной энергосистемой и послужит важным фактором успешного развития народнохозяйственного комплекса нашей страны.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

IRI BOTANIKA BAGY GURULÝAR

Saud Arabystanynda içinde howanyň ýylylygy sazlanýlan täsin bagyň gurluşygy güýçli depginde dowam edýär. “Şeýh Abdallanyň halkara baglary” diýlip atlandyrylýan taslama laýyklykda çöl içinde ýarymaý şekilli binalaryň ikisi gurulýar. Toplumyň tutýan meýdany jemi iki million inedördül metre barabar bolar. Baglarda Ýer ýüzüniň ähli sebitlerinde ösýän ösümlikleriň 1750-den gowrak görnüşi ýerleşdiriler. Olaryň umumy sanynyň bolsa ýarym milliondan gowrak bolmagyna garaşylýar. Bu ýerde şeýle-de botanika muzeýi bolup, onda adamlar ösümlikleriň ösüş taryhy bilen tanyşmaga mümkinçilik alarlar. Bu täsin bagy geljek ýylyň güýzünde açmak meýilleşdirilýär.

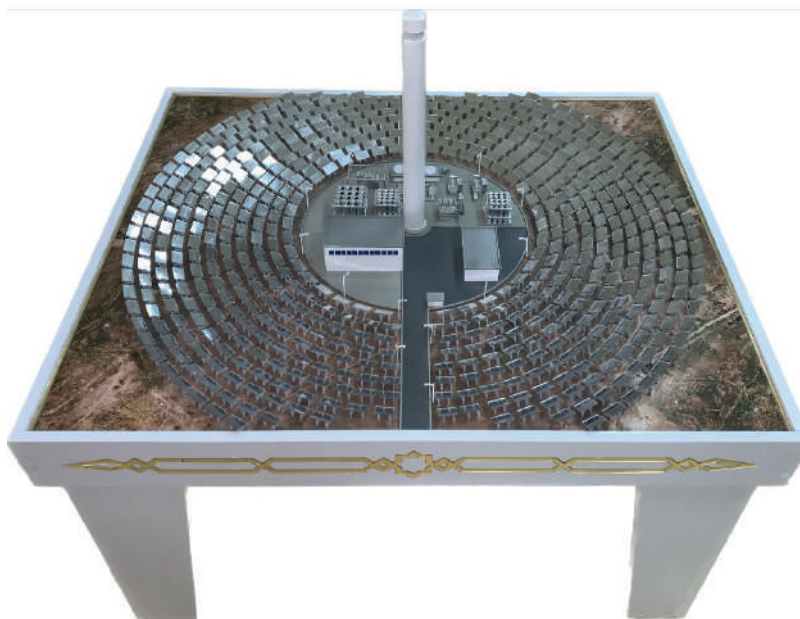
H. Hojadurdyýew, A. Gurbanow

MINARA GÖRNÜŞLI GÜN ELEKTRIK STANSIÝA

Türkmenistanyň Halk Maslahatynyň Baýlygy Gurbanguly Berdimuhamedowyň tagallalary bilen elektrik energetikasy pudagy boýunça geljekde “Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasynda” Ahal welaýatynda ýerleşýän Ahal we Derweze döwlet elektrik stansiýalaryny, Balkan welaýatyndaky Awaza döwlet elektrik stansiýasyny, Daşoguz welaýatynda ýerleşýän Daşoguz döwlet elektrik stansiýasyny, Lebapda ýerleşýän “Watan” we Lebap döwlet elektrik stansiýalaryny utgaşykly dolanyşyga geçirmek hem-de Mary we Lebap welaýatларыnyň çäginde utgaşykly dolanyşykda işleýän elektrik stansiýalaryny gurmak meýilleşdirilýär.

“Altyn asyr” Türkmen kölüniň sebitini 2019–2025-nji ýyllarda özleşdirmegiň Konsepsiyasynyň” durmuşa geçirilmeginiň çäginde kuwwatlylygy 10 megawat bolan köpugurly Gün we ýel elektrik stansiýalaryny gurmak göz önünde tutulýar.

“Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2022–2028-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasyna” laýyklykda, häzir Ahal, Derweze, Awaza, Daşoguz, Lebap döwlet elektrik stansiýalarynyň gaz turbina desgalaryny utgaşykly dolanyşyga geçirmek, Seýdi şäherinde gaz turbinaly elektrik stansiýasyny hem-de Mary welaýatynyň Oguz han etrabynda utgaşykly dolanyşykda işleýän elektrik stansiýasyny gurmak boýunça teklipler taýýarlanylýar.

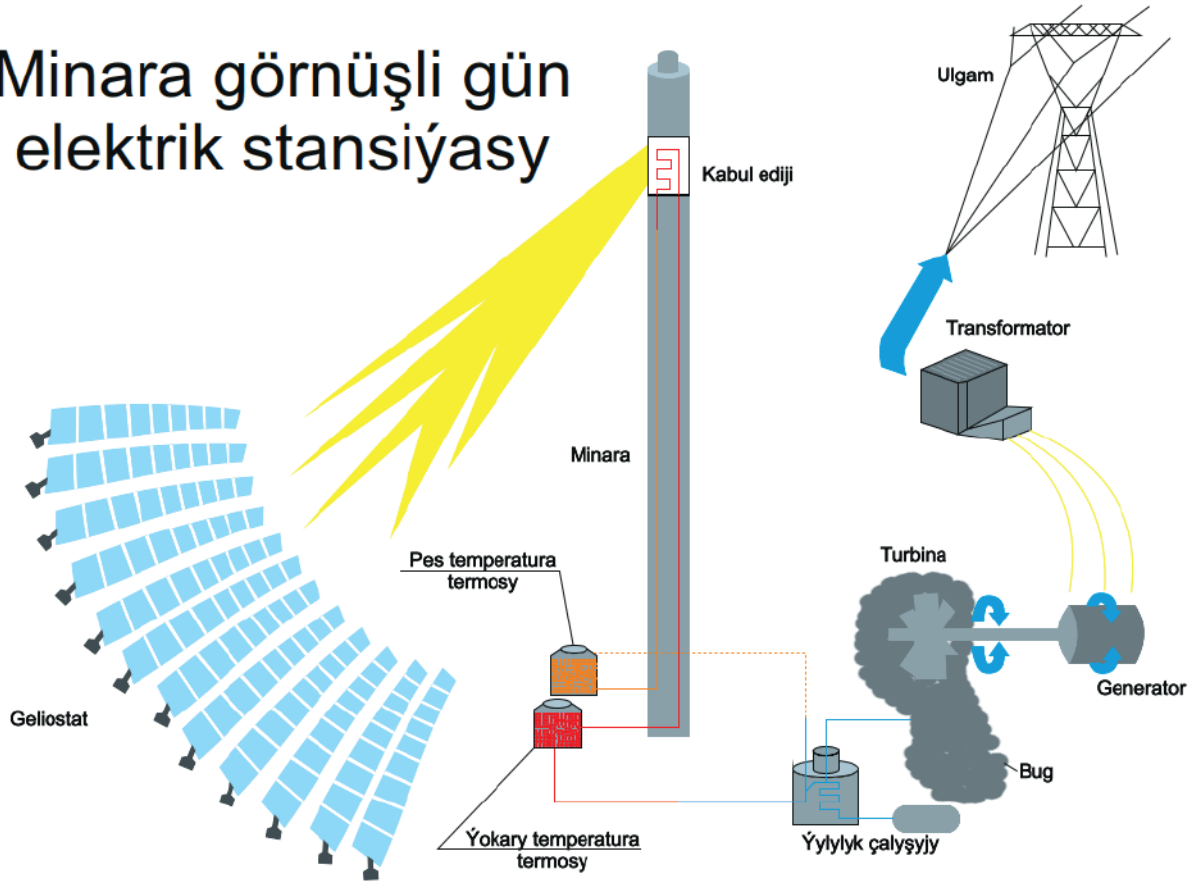


1-nji surat. Minara görnüşli gün elektrik stansiýasy

Türkmenistan döwletimizde we bütün dünýäde ekologiýany arassa saklamak esasy meseläniň biri bolup durýar. Şu nukdaýnazardan “ýaşyl” arassa elektrik energiýa almakda alternatiw çeşmeleri döretmek örän wajyp meseleleriň biri bolup durýar.

Biziň şu taslamamyzda ilatly ýerleri ekologiýa taýdan arassa elektrik energiýasy bilen üpjün etmek üçin häzirki zaman tehnologiýasy hödürlenilýär.

Minara görnüşli gün elektrik stansiýasy



2-nji surat. Düşündiriliş shemasy

Bu taslamada günň şöhlesini bir nokada jemläp, ýylylyk energiýasyny kabul edijide häzirki zaman materiallary ulanyp, gyzdyrylýan suwuklyk hökmünde duzy ulanyp, ýylylyk energiýasyny ýitgisiz pes temperaturaly 400°C eredilen duzy, ýokary temperatura 700°C çenli gyzdyryp, ýylylyk çalşyryjyda, suwy buga öwürip, bug turbinanasoslaryň kömegi bilen ýokary basyşda, generatoryň rotoryny aýlap elektrik energiýa alýarys.

Taslamanyň düzümi: pes temperatura termosy, minara, günň şöhlesini kabul ediji, ýokary temperatura termosy, ýylylyk çalşyryjy, arassa gury bug, turbina-generator, transformator wehowa elektrik geçirijisi.

Minara görnüşli gün elektrik stansiýasyny döretmek ideýasy 1949-njy ýylda SSSR-de G. M. Križižanowskiý döwlet energiýa gözleg institutynda teklip edildi. Gün stansiýasynyň shemasy teklip edildi, onda jemlenen gün şöhlesiniň kabul edijisi minarada ýerleşdirilen, töwereginde relsleriň üstünde oturdylan geliostatlar bilen platformalar konsentrik tegeleklere aýlanýar. Gün hereket edende, serpikdiriji geliostatlaryň şöhlelenýän akymalary kabul edijisine gönükdirýär. Günň ýyly şöhlesini kabul edijisinde, bug turbinasynyň işlemegi üçin zerur ululyklary bilen ýokary gyzdyrylan bugy almaga mümkinçilik berýän ýokary temperatura

ýetilýär. Teklip edilýän shema minara görnüşli gidroelektrik stansiýa (GES) düşünjelerini ösdürmek üçin öz ünsüni çekdi.

1986-njy ýylda Krymda 5 MWt kuwwatly gün elektrik stansiýasy guruldy. Ylmy taslama we gurluşyk üçin goldawy G. M. Križžanowskiý adyndaky döwlet energiýa gözleg instituty tarapyndan berildi. Bu elektrik stansiýada aşakdaky ululyklar bardy:

- geliostatlaryň sany 1600;
- bir geliostatyň ölçegleri 5 x 5 m;
- geliostatlaryň umumy meýdany 40,000 m²;
- minaraň beýikligi 70 m;
- bug bolsa 250°C çenli gyzdyryldy.

Elektrik stansiýa synaglary meýilleşdirilen kuwwata ýetýändigini görkezdi, emma howa şertleri sebäpli Krymda saýlanan ýer SSSR-de amatly däldi. 1991-nji ýyldan soň gün elektrik stansiýa söküldi.

Kislowodsk şäheriniň golaýynda utgaşykly gün elektrik stansiýasynyň taslamasy 1990-njy ýyllaryň başynda Russiýanyň Ylym ministriliginiň Arassa energiýa maksatnamasynyň çäginde in ýokary güýji 1,5 MWt bolan synag gün stansiýasy işlenip düzüldi. Ylmy ýolbaşçylygy G. M. Križžanowskiý adyndaky döwlet energiýa gözleg institutynda amala aşyrdy, stansiýanyň baş taslaýjy Rostowteploelektroproekt (ROTEP). GES-in ýakyn obasy üçin elektrik we ýylylyk energiýasy öndürilmelidi. Gün elektrik stansiýasynyň iki sany garaşsyz bölekden ybarat boljakdygy, ýagny biri – fotoelektrik, beýlekisi Stirling hereketlendirijileri bilen gurnamalary ulanar diýip çak edildi.

Fotoelektrik bölegi, suw bilen sowadylýan gün öýjüklerinde 40 esse konsentrasiýany üpjün edýän parabola-silindr konsentratorlaryndan ybaratdy. Optiki ulgamyň netijeliligi 0,7; konsentratoryň ini 3,2 m; aýnaň meýdany 102,4 m²; in ýokary kuwwat 30 kWt. Günün ýylylyk energiýasyndan aýrylan, ýylylyk üpjünçilik ulgamynda ulanyldy.

Stirling-generatorlary bilen stansiýanyň termodinamiki bölegi: her modulda umumy meýdany 85 m² bolan iki sany paraboloid konsentratory bolmaly, güniň şöhlesiniň serpikdirme ukýby 0,9%; bir modulyň in ýokary kuwwaty 50 kWt; modulyň agramy 11 tonna.

Gün elektrik stansiýasynyň gurluşygy 1996-njy ýylda meýilleşdirilipdi, emma Demirgazyk Kawkazda bolup geçen wakalar sebäpli, Stirling-generatory we parabola-silindr modullary bilen gurnamagyň maket nusgalary taýýardygyňa garamazdan gurluşyk başlanmady.

Parabola-silindr konsentratorlary bilen gün elektrik stansiýalarynyň kemçilikleri

GES maglumatlarynyň aşakdaky kemçiliklerini belläp bolar.

1). Günün ýerleşişiniň beýikligine baglylykda stansiýanyň üýtgeýän güýji. Konsentratorlar ýeriň ýüzüne keseligine diýen ýaly ýerleşýär (demirgazykdan günorta 3° eňňit bilen), şonuň üçin günün pes ýagdaýynda, işlemeýän kölegeli zolaklar we Freneliň ýitgileri konsentratorlarda hem-de aýna kabul edijide güniň şöhlesi aýna girende we çykanda ýüze çykýar. Netijede, 94% aýna şöhlelendirilende, konsentrasiýa ulgamynyň netijeliligi 68%-e deňdir.

2). Parabola-silindrler üçin in ýokary rugsat berilýän (100 gezek) ýakyn bolan stansiýanyň iş nusgalarynda konsentrasiýasy 70-den gowrak bolany üçin 400-500°C-den ýokary temperaturany ýokarlandyrmagyň mümkin däldigi.

3). Konsentratorlary arassalamak meselesi. Kir ýuwýan maşynlar bilen arassalanmagyň köp ýetmezçilikleri bar, şol sanda ýokary hilsiz arassalanmak, suwy köp sarp etmek we ş.m.

Paraboloid konsentratorlary bilen gün elektrik stansiýalarynyň kemçilikleri

- 1). Uly kuwwatlyklar toplumu üçin köp sanly pes kuwwatly gurnamalary birleşdirmeli, bu bolsa işlemezligiň ähtimallygyny ýokarlandyrýar.
 - 2). Paraboloid konsentratorlarynyň çylşyrymly we gymmat önümçilik tehnologiýasy.
 - 3). Konsentratorlary takyk nyşana almagyň zerurlygy.
- 1-nji tablisada dürli GES görnüşlerini deňeşdirýär.

1-nji tablica

Üç görnüşli stansiýanyň ululyklaryny deňeşdirmek

| Ululyklar | Minara GES | | Parabola-silindr GES SEGS IX | Paraboloid GES SPS (USA) |
|--|----------------------|---------|---------------------------------|-----------------------------|
| | Solar Two | Phoebus | | |
| Konsentratoryň kuwwaty, 1 m ² , Wt/m ² | 138 | 123 | 172 | 220 |
| Konsentratoryň esseligi | 800 den – 1200 çenli | | 60-80 | 2500 çenli |
| Eten temperatura, °C | 800-1000 | | 400 | 1000 |
| Kuwwatyň bahasy, dollar/kWt | – | 3156 | | – |

Şeýlelikde, minara we parabola-silindr görnüşli (PS) GES-ler üçin konsentrasiýa ulgamlary, günün ýagdaýyna baglylykda optiki üýtgeýän koeffisiýente eýe, sebäbi bu geliostatlaryň hem-de parabola-silindr konsentratorlarynyň äýnegindäki optiki ýoly üýtgedýär we ýagtylyk akymynda Freneliň ýitgilerini üýtgedýär. Paraboloid ýüzleri bolan konsentratorlar üçin bu kemçilik ýok, sebäbi olar hemişe günün düşýän akymyna perpendikulýar gönükdirilýär.

Minara görnüşli elektrik stansiýalar şöhläniň kabul edijisiniň açyk ýüzlerinde goşmaça ýel ýitgilerine eýe bolup, netijeliligini peseldýär.

Parabola-silindr konsentratorlary bolan GES, mysal üçin, “SEGS IX”: uzynlygy şöhläni kabul edijileriniň uzynlygy 84,020 m deňdir, hatda şöhläni kabul edijileriniň wakuum izolasiýasy bilen hem aşa ýylylyk we gidrawliki ýitgiler döredýär.

SEGS görnüşli pes konsentrasiýasy 70 töweregi öz içine alýar, netijede, ýylylygy geçirijiniň temperaturasy 393°C we turbinanyň netijeliligi 37,6% derejesinde, minara görnüşleri üçin bug temperaturasy 540°C netijeliligi 39,4%-e deňdir.

Uly diametrli paraboloidleri öndürmegiň çylşyrymlydygyny we gymmatdygyny belle-melidiris.

Bir modullar birneme pes güýje eýe, netijede, megawatt kuwwatynyň toplumu üçin köp sanly gurnama zerur, bu bolsa stansiýanyň işiniň ygtybarlylygyny peseldýär.

Ondan başga-da, turbina ýa-da “Stirling” hereketlendirijisi konsentratoryň merkezinde 10 metr ýa-da ondanam ýokary belentlikde ýerleşip, uzakdaky çybyklara oturdylanda, goşmaça deňagramlylyk çäreleriniň zerurdygyny görkezýär.

Sanawda jemlenen konsentrasiýa ulgamlarynyň hemmesi “açyk” görnüşe degişlidir, ýagny konsentratorlaryň we kabul edijileriň üstleri atmosfera täsirleriniň hemmesine, şol sanda hapalanmagy, ýagtylygyň ýitmegini ýitirýär.

Bu taslamanyň ýetmezçiligi: öň gurlan elektrik stansiýalaryň ýetmezçiliklerini göz önüne tutup, bu kemçilikleri aradan aýryp, kiçi göwrümde gurlan ýagdaýynda pes kuwwat alarys, eger uly kuwwat gerek bolsa, elektrik stansiýa uly göwrümde gurulmalydyr.

Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
18-nji ýanwary

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Konstitusiýasy. – Aşgabat, 2016.
2. Türkmenistanyň Prezidentiniň Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayuş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Milli maksatnamasy. – Aşgabat, 2007.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň elektroenergetika kuwwaty. – A.: TDNG, 2022.
4. *Gurbanow A., Babaýew A., Orazow K.* Releli gorag we awtomatika. – A.: TDNG, 2022.
5. *Рожкова Л. Д., Карнеева Л. К., Чиркова Т. В.* Электрооборудование электрических станций и подстанций. – М.: Академия, 2007.

Н. Hojadurdyyev

TOWER-SHAPED SOLAR POWER STATION

In this article is explained the development of students' scientific thinking, their abilities and self-sufficiency in various examples is explained. Three types of methods are offered for those who want to improve their self-sufficiency by individual study. The 1st method is called reproductive, the 2nd is eureka and the 3rd is creative. The tower-shaped solar electric power plant is observed as an example. In this project one of the most important issues in the world, the development of “green” energy production technology based on natural ecology and environmental protection is discussed.

Also, the attention is paid to the lectures, practical courses and laboratory works that play important role in teaching and upbringing students.

In the article, the secret ways to guide students to the world of science, the choice of research works and the justification of the need for chosen scientific work, as well as the sequence for carrying out the scientific work is organized and enriched with appropriate suggestions and advice.

Х. Ходжадурдыев

БАШНЕОБРАЗНАЯ СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

В работе на разных примерах описывается ряд методов обучения предметов по специальности для развития научного мышления, способностей и самостоятельности студентов. Тем, кто желает улучшить свои знания путем самостоятельного изучения предлагаются три вида методов. Первый метод называется репродуктивный, второй – эврика, а третий – творческий. Примером может служить башнеобразная солнечная электростанция.

В этом проекте рассказывается о разработке «зеленой» технологии при производстве энергии на основе природной экологии и защиты окружающей среды, которая является одним из самых важных вопросов в мире.

Особенное значение придается лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам, которые считаются основными формами обучения и воспитания студентов.

В работе раскрываются тайные пути введения студентов в мир науки, выбор научной работы и обоснование необходимости выбранной научной работы, затем организуется последовательность выполнения научной работы и освещаются соответствующие предложения и советы.

Z. Karayewa, A. Saparow, Ö. Öwezmuradow

ÝERLI ÇIG MALLARDAN HRUSTAL AÝNA GAP ÖNDÜRMEGIŇ MÜMKINÇILIKLERI

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ýurdumyzda gurulýan we ulanylmaga berilýän döwrebap ýokary tehnologiýaly önümçilik toplumlary, zawodlar, fabrikler, senagatyň gaýtadan işleýän täze desgalary içerki we dünýä bazarlarynda köp isleg bildirilýän oňat hilli hem-de bäsdeşlige ukyply önümleriň dürli görnüşlerini öndürmege niýetlenendir. Hereket edýän önümçilik kuwwatlyklaryny döwrebaplaşdyrmak we täzelerini gurmak boýunça giň göwrümlü maksatnama iň täze tehnologiýalary ornaşdyrmagyň hem-de maýa goýumynyň hasabyna önümçilikde, şol sanda gurluşyk önümlerini senagatda öňde barjy enjamlary ulanmak arkaly amala aşyrylýar [1].

Watanymyzyň barha gülläp ösýän we bedew bady bilen ynamly öňe barýan şu günki gününde, ýurdumyzyň beýleki pudaklary bilen bir hatarda Türkmenistanyň Senagat ministrliginiň ulgamynda hem öňde goýlan wezipelere laýyklykda düýpli özgertmeler üstünlikli dowam etdirilip, milli ykdysadyýetimiziň binýadyny has-da berkitmäge gönükdirilen, ýerli çig mal serişdelerinden peýdalanmak bilen dünýä ülnülerine laýyk gelýän hem-de içerki we dünýä bazarynda uly isleglerden peýdalanýan önümleri öndürýän, täze tehnologiýalar we döwrebap tehnologiýa enjamlar bilen enjamlaşdyrylan senagat kärhanalary yzygiderli gurulýar [2].

Aýna, dünýädäki adamlaryň durmuşyna, medeniýetine we tehnologiýasyna berk giren iň möhüm emeli materiallardan biridir.

Astronomiýa, mikrobiologiýa, zoologiýa, botanika we lukmançylyk pudagynda iň uly açyşlar iň möhüm bölekleriň – linzalaryň aýnadan ýasalan çylşyrymly optiki gurallaryň döredilmegi netijesinde edildi. Aýnanyň kömegi bilen adamzat arzan, owadan hem-de arassa gap-gaçlary aldy.

“Kristal” sözi gadymy döwürde kwars (gaýa kristal) diýip düşünilýän ýoýulan “hrustal” sözdür. Bu ýerden eýýäm hrustalyň esasy artykmaçlygynyň hemişe onuň aýdyňlygy we aklygy hasaplanýandygyny görüp bilersiňiz. Hakykatdanam, aýnanyň aýdyňlygy olaryň iň gymmatly we häsiýetli aýratynlygydyr. Bu nukdaýnazardan aýna, köplenç, göwher we beýleki gymmatly minerallar bilen deňeşdirilýär.

Hrustal aç-açan bezeg aýnasy bolup, onuň ýagtylygy ýüzlerdäki ýagtylygyň döwürleşmegi bilen baglanyşyklydyr. Hrustal göwher bilen deňeşdirilip bilner, sebäbi iki ýagdaýda-da taýýar önümleriň bahasy kesileniň hiline we çeşme materialyna baglydyr.

Hrustal – tebigaty boýunça adaty bolmadyk ýumşak materialdyr, şonuň üçin hrustal önümler önümçilik wagtynda adaty göwher bilen kesilýär. Tehnologiýa, emeli göwheriň aýlanýan tegeleklerini gaýtadan işlemegi öz içine alýar, şondan soň ol kislotada ýuwulýar. Bu, hrustal wazalary, içgiler üçin aýnalar hem-de töweregimizdäki beýleki aýna gap-gaçlary gaty berklik berýär we älemgoşaryň ähli reňkleriniň ýüzüne oýnamagyny hasam özüne çekýär.

Hrustal aýnanyň bir görnüsidir. Arassa, aýdyň, ýokary hilli aýna düzümine garamazdan hrustal diýip atlandyryp bolar.

Hrustal önümçiligi, baş müň ýyldan gowrak wagt bäri asyrlarboýy aýna ýasamakda üýtgemän galan özboluşly taryhy tehnologiýadyr. Aýna (hrustal onuň dürlüligi) adam aňynyň zehini tarapyndan oýlanyp tapylan ajaýyp materialdyr.

Hrustal önümler nagyş, kesmek, oýmak bilen bezelipdir. Hrustal hakykatdanam “aýnanyň şasy” diýlip atlandyrylyp bilner, sebäbi älemgoşaryň ähli reňkleriniň hrustal taraplarda näderejede oýnaýandygyna seretseň, göwherleri göwünsiz ýada salýarsyň. Bu tötänlik däl, sebäbi gymmat bahaly hrustal, gymmat bahaly daşlardan başga, bar bolan materiallara mahsus bolmadyk ajaýyp ýagtylyk oýny bilen tapawutlanýar. “Elite Crystal” adamy hemişe begendirýär we şol bir wagtyň özünde özüniň syrly, jadyly gözelligi bilen gorky döredýär. Gadymy halklar benzinli buz üçin hrustal alýardylar, sebäbi baky garlaryň ýatýan beýik daglarynyň depesinde tapypdyrlar. “Elite Crystal” ajaýyp aýdyňlyga eýe – howadan we suwdan has aýdyňdyr. Düşnüksiz arassalyk hem-de aýdyňlyk üçin hrustalyň şeýle gymmatlydygy we pikirleriň arassalygynyň, sadalygynyň we arassalygynyň nyşanydyr.

Taryhdan öňki döwürlerde bolşy ýaly, tebigy çig mallara esaslanýar, garyndysy takmynan 1500°C temperaturada ýörite peçlerde gaýnadylýar. Soňra gyzgyn eredilen aýna el bilen ýa-da aýna ýasaýjy maşynlaryň kömegi bilen öndürilýär. Aýna we hrustallary gaýtadan işlemegiň dürli usullary ulanylýar.

Hrustal aýnany taýýarlamagyň usuly. Çig mal taýýarlamak. Häzirki wagtda, adaçça, aýna zawodlaryna berilýän esasy çig mal deslapky taýýarlyk görmezden aýna şihda bermek üçin ulanylyp bilinmez. Şonuň üçin bar bolan maddalaryň köpüsünde baýlaşdyrylan, guradylan, owradylan we ekranlaşdyrylan ýörite birleşme sehleri bar.

Şol bir wagtyň özünde hek daşy, dolamit, çäge hem-de hek ýaly materiallar owradylmagyna, guratmagyna, üwelmegine, barlagyna we magnit bölünmegine sezewar edilýär, bu amallardan başga-da, köplenç demiriň aýrylmagy üçin has çylşyrymly işlemegi talap edýär.

Şihda kompozisiýalaryny saýlamagyň esasy ýörelgeleri:

Aýna şihtasy çig malyň öňünden taýýarlanan we berk agramlanan (dozaly) böleklerini düýpli garyşdyrmak arkaly taýýarlanýar.

Şihda düzüminde birmeňzeş bolmaly, ýagny, şihtanyň her bölümünde çig malyň gatnaşygy birmeňzeş bolmaly we berlen düzüm bilen gabat gelmeli [3].

El bilen urmak arkaly kristal öndürmek tehnologiýasy aşakdaky ädimleri öz içine alýar:

1. Çig mal we şihda taýýarlamak, aýna ereýän peje daşamak.

2. Aýnany eretmek üçin çig mal otda ereýär we gyp-gyzyl reňke öwrülýär. Ussat sözüň göni manysynda bu suwuklyga (massa) dem almaly. Munuň üçin aýna çüýşesi ilki bilen ýörite turba bilen massa gazanýar, soňra deňlikler deňleşdirilmegi üçin ony barmaklarynyň arasynda açýar. Partlamanyň kömegi bilen massa asyl görnüşine berilýär.

3. Aýna üfleýji agaç galynda üflemek arkaly peýda bolan şary goýýar. Bu galybyň çygly bolmagy gaty möhümdir. Bu geljekki önümiň bir görnüşi bolar. Urmak önümiň diňe esasy görnüşlerini almaga kömek edýär. Önümiň indiki bezeg dizaýny oňa soňky görnüşini berer.

4. Hrustal ýylmaýjy tarapyndan ýerine ýetirilýän dürli çuňluklarda gaýtadan işlenýär. Şeýle gaýtadan işlemek önüme aýratyn görnüş we dizaýn berýär. Esasy ýylmaýjy, kristal önümiň eskizde görkezilen setirleri has giňişleýin almak üçin karborundumdan (ähtimal çägeli daşdan) ýasalan diski seresaplylyk bilen ulanylýar. Önümleriň göwrümi dürli bolup biler: planar we düýbünden inçe (göwher).

5. Aýna kesmek. Bu ugurdaky ussatlar ajaýyp zehinli, döredijilikli zehinli şahsyýetlerdir. Bu eser uly hünär ussatlygyny we olardan alada etmegi talap edýär. Aýnada dürli nagşlar ýasalyp bilner: gerbler, gül keşpleri, beýik suratkeşleriň suratlary.

6. Altyn örtük.

7. El bilen amala aşyrylýan önümleri ýuwmak. Bu ýalpyldawuklygyň kömegi bilen önüm şöhle saçýar.

8. Hil gözegçiligi. Ýaramaz hilli önümler gaýtadan işlenýär ýa-da döwülýär, bölekleri aýrylýar.

Hrustal önümleri öndürmek üçin ýarym taýýar önümler ulanylýar – şihita. Bu kaliý, kwars çägesi we gurşun oksidiniň garyndysy. Gerekli göwrümdäki şihita 1,5 müň dereje gyzgynlykda ýörite peçde eredilýär.

Taýýar önümler gaýtadan işlenýär:

- hrustal ýadygärlik, sowgatlyk ýa-da partlanan aýna gap-gaçlaryň ýokarky bölegini kesmek;

- howpsuzlyk we dogry görnüşe ýetmek üçin önümiň gyrasyny zyňmak.

- göwher nagş: göwher ýa-da korund örtükli ýörite disk bilen kristala mat nagşyny ýa-da ýalpyldawuk taraplaryny ulanmak.

Kristal tozany aýyrmak we açyk öwüşgin almak üçin bezelen önümi seresaplylyk bilen ýuwmak.

Kristal saçak gaplaryny ýa-da ýadygärlik sowgatlaryny gaplamazdan ozal öndürilen önümleriň hemmesi barlanýar. Bellenen ülnülere görä, gap-gaçlar guýlanda ýa-da tamamlananda aýratynlygyna baglylykda saýlanýar: bulaşyklyk, çyzyklar, sepler, goşmaça hapalar we goşulmalar, howa köpürjikleri. Indiki görkezijileri barlamagyň netijelerine esaslanyp, hrustala degişli dereje berilýär.

Alyjylaryň köpüsi köplenç bu önümiň nämäden ýasalýandygyna şübhelenýärler: hrustal ýa-da kristal aýna. Bu ýagdaýda gurşun oksidiniň mazmuny üçin kepilnama resminamalaryna seretmek ýeterlikdir. 30%-e çenli ýokary hilli kristal, kristal aýna – takmynan 10% goşulýar. Kristal aýna önümleri hrustal aýnadan has ýeňil we güýçlidir we gaty arzan bahadan az hyzmat etmegi talap edýär [3].

Fiziki we himiki amallar. Gurşun D. I. Mendeleýewiň elementleriniň ulgamynyň IV toparyna degişlidir we häsiýetleri boýunça galaýa meňzeýär. Bu elementleriň ikisi hem RO we RO₂ ýaly oksidleri berýär. Şeýle-de bolsa, SnO₂ we PbO iň durnuklydyr. Gurşunyň bir bölegi henizem bulgurda PbO₂ görnüşinde bolmaly, ýagny deňagramlylygyň PbO₂ – PbO + 1/2O₂ bolmalydygyny çaklamak mümkin. PbO₂-iň oňositel mukdary az bolmaly, ýöne gurşun oksidleri girizilensoň köp mukdarda bulgura, PbO₂-iň düzümi göze ilýär, esasanam, gurşun zarýadynda köp okisleyji maddalar bolýar.

Hrustal aýnalaryň aklygy yşyklandyryşa-da baglydyr: hrustal aýna gündizine ak bolmaly. Şeýle-de bolsa, köp hrustal önümler emeli yşyklandyryşda, ýagny birneme sary reňkli ýagtylygyň aşagynda ulanylýar. Şol sebäpli, yşyk çyrasynyň elektrik çyralaryndan zyýansyzlandyrylmagy üçin hurustala gaty gowşak gök reňk bermek gaty peýdalydyr.

Nagşyň dogry saýlanylmagy, kesiji burçlar we abraziwiň kesiş burçy hurustal we şaý-sepler üçin hrustal aýna üçin möhüm ähmiýete eýe bolan bu häsiýetleri ösdürüp biler. Ýagtylygyň ýokary şöhlelenmesi diňe aýnanyň ýokary aç-açanlygynda gymmatlydyr. Ýagtylygy ýokary siňdirýän aýnalar, hatda ýokary refraktiw görkezijiniň barlygynda-da reňkli, özüne çekiji görnüşe eýe bolup, hurustal diýip atlandyryp bolmaýar. Beýleki tarapdan, pes refraktiw görkezijä garamazdan köplenç ýokary hilli hurustal aýnalary görmek bolýar; Bu olaryň ýokary

aç-açanlygy we aklygy bilen baglanyşyklydyr. Köp wagtdan bäri hurustalda bahalandyrylan häsiýetleriň arasynda, köplenç, ýokary aýratyn agyrlyk güýji bilen baglanyşdyrylýar.

Şol bir häsiýetleriň arasynda hrustalyň “sesini” aýdyp bolar: biri-birine degenlerinde hrustal önümleri melodiki ses çykarýar. Munuň ýaly hrustala “aýdym aýtmak” diýilýär. Hrustalyň bu häsiýeti hem möhüm ähmiýete eýe däl. Şeýlelik bilen, Hrustal aýnalara bildirilýän talaplar aşakdaky ýaly düzülip bilner:

1. Spektriň görünýän böleginde iň ýokary aç-açanlyk, 1 sm üçin 2%-den ýokary bolmadyk ýagtylygyň siňdirilmegi bilen häsiýetlendirilýär (has gowusy 1 sm üçin 0,5-1.0%).

Aklyk, ýagny tebigy gündizine reňk öwürşinleriniň ýoklugy. (Käte islenýän) gaty gowşak gök reňk diýeliň. Gyrmazy, ýaşyl we gök-ýaşyl reňkler düýbünden kabul ederliksiz. Bu iki talap hrustal aýna üçin esasy we hökmanydyr. Beýleki talaplar: ýokary refraktiw görkeziji (has gowusy 1.54-den pes däl), ýokary dispersiýa we ýokary agyrlyk güýji (takmynan 3.0) islenýär.

Gowy hilli hrustal, adaty, refrakterden iberilýän demir mukdaryny goşmak bilen 0.010-0.020% Fe_2O_3 öz içine alýar.

Hrustal aýnadaky 0,035%-den ýokary demir oksidi kabul ederliksizdir. Aýnany demirden has güýçli reňkleýän hrom we wanadiý birleşmeleri az zyýanly däldir. Çig malda hrom birleşmeleriniň doly ýoklugy ýa-da aşa ýagdaýlarda, Cr_2O_3 nukdaýnazaryndan 0.0005%-den köp bolmazlygy islenýär. Hrom birleşmeleri aýna girýär, megerem, diňe kwars çägeden we kaliýden; çig malyň beýleki görnüşlerinde hromyň barlygy bilen hasaplamak seýrek bolýar.

Titan birleşmeleri möhüm rol oýnaýar. Titan dioksidi özüni gowşak reňkleýär, ýöne demir oksidleriniň reňkleýiş täsirini ep-esli ýokarlandyrýar. Titan çäge we refrakterden bulgura girýär, sebäbi adaty refrakter toýunlarda takmynan 1-2% TiO_2 bar. Boýaglaryň göteriminiň münden bir bölegi hrustal aýnanyň reňkiniň üýtgemegine täsir edýändigini sebäpli, çäge we palçyk çykarmakdan önümleriň wagonlara ýüklenmegine çenli hrustalyň ähli önümçiligi aýratyn üns berilmegini talap edýär [4].

Açyk wagonlarda çäge daşamak, açyk log kabinalarynda saklamak, demir turbalarda guratmak onuň hapalanmagynyň çeşmesi bolup biler. Hrustal öndürmek üçin kaliý K_2CO_3 , SiO_2 , PbO ulanylýar. Bu komponentler arassalanýar, garylýar we birleşdirilýär.

1500°C temperaturada aýnanyň eremeginiň hakyky eremegi üçin ýylylyk sarp edilişi, gurşun hrustalyny we enjamyny döwmezden zarýad üçin 536 kkal/kg. Zarýad bilen girizilen söweş üçin ýylylyk diňe ýyladyş üçin sarp edilýär.

1500°-de aýna massasynyň ortaça ýylylyk kuwwaty gurşun Hrustaly üçin 0,21 kkal/kg deg. Q2,3-iň bahasy, Q-nyň bahasynyň bir bölegi, ýagny $Q_{2,3} = K1Q$. Fuelangyç ýagy, tebigy gaz we arassalanan generator gazy bilen gyzdyrylanda, $K1 \approx 0.2-0.25$ hem-de bejerilmedik generator gazy bilen gyzdyrylanda 0,25-0.3. Tutuş peçiniň daşky gurşawa ýylylygy ýitirmegi w kkal/m² sagat peçiniň ölçeglerine baglydyr.

Ojakdaky temperaturanyň ýokarlanmagy bilen baglanyşykly ýylylyk sarp edilişiniň ýokarlanmagy, aşakdaky bahalara eýe bolan K2 koeffisiýentini ulanyp, daşary ýurt peç komitetine görä takmynan göz önünde tutulyp bilner: 1300°C – 0.88; 1350°C – 0.93; 1400°C – 1; 1500°C – 1.15 we 1600°C – 1.3. Gara reňkli aýnalary eredeniňizde ýylylyk sarp edilişi, açyk reňkli aýnalary eredeninden takmynan 10-15% azdyr. Ýangyç sarp edilişi, peçiniň ýaşy bilen ýokarlanýar we kompaniýanyň başynda ýangyç sarp edilişine baglylykda aýda 2% bolýar. Bu refrakterleriň birnäçe häsiýetine hem-de ululygyna, sowadyş usulyna, izolýasiýa amalyňa, regeneratoryň süýşmegine baglydyr. Aşakdaky suratda (1-nji surat) hrustal önümleri öndürmek üçin tehnologik shemasy hödürleýär.



1-nji surat. Hrustal önümleri öndürmek üçin tehnologi shema

Hrustal almak üçin çig mal garyndyny eretmeli. Garyndy kwars çäge, kaliý we gurşun oksidiniň garyndysy, diňe barlygy kristal bilen adaty aýnanyň arasyndaky esasy tapawut.

Çig mallary 1500 gradusdan ýokary temperaturada peçlerde ereýär. Eredilen massa gaty çalt sowýar. Bu prosesi çaltlaşdyrmak üçin birbada birnäçe adam bir önüme gatnaşýar.

Ojakda ussat üfleýjiler, ýazuw maşynlary we pressler işleýär. Güller rezin armut bilen ýörite turbalar bilen enjamlaşdyrylýar. Aýna üflenýän turbanyň bir ujunda bir damja gyzyl gyzgyn kristal alynýar we önüm rezin lampanyň kömegi bilen galypda üflenýär. Ussat kompozitoryň görnüşli turba bar. Onuň kömegi bilen peçden zerur mukdarda aýna massasyny ýygnaýar hem-de galyby dolandyryan ussat pressere getirýär.

Önüm üflenenden we zerur şekil berlenden soň, ýanmak üçin peje girýär. Analiz kristalyň has birmeňzeş sowadylmagy üçin niýetlenendir. Baglaýjy peçde temperatura 1,5 sagadyň dowamynda 700 gradusdan 40-50 dereje düşýär.

Mundan başga-da, gaz ojağynyň alawynda önümiň ýokarky bölegi aýna turbanyň bolan ýerinde kesilýär.

Ondan soň önüm ilkinji hil gözegçiligini geçýär: uly köpürjikler, daşlar, ayak egriligi bolsa, aýna gatlagynyň galyňlygyny ölçemeli.

Soňra önümler göwher ýüzi bilen bezelýär. Ilki bilen, markirleme önüme ulanylýar, bellik edilenden soň önüm konweýerde goýulýar we ussadan ussa geçýär. Göwheriň gyrasyny ulanmak prosesi iň uly abraziw tigirden başlanyp, iň kiçisi bilen tamamlanýar. Aýna tozanyň dem alyş ýollaryna girmeginiň önüni almak üçin abraziw tigirlere suw berilýär.

Ulanylandan soň göwher gyrasy mat bolýar. Aç-açan gyrasy almak üçin önüm gidroflor we kükürt kislotalarynyň garyndysynda himiki ýuwulmalara sezewar edilýär. Kislota bilen aýnany ýuwýarlar. Ondan soň önüm gowy ýuwulýar, zerur bolsa gyalary ulanylýar, olar mat bolup galmaly. Ahyrynda önüm ýene-de barlanýar, bellik edilýär we gaplanýar [4].

Şeýlelikde, önümçilik boýunça edebiyata syn bölümünde: hrustal aýna gap önümçiligi, hrustalyň görnüşleri, hrustal aýnany taýýarlama usuly, aýna eretmek tapgyry, önümiň halk

hojalygynda ulanylyşy we gelejegi hem-de ululyklary, önümçiligiň fiziki, himiki esaslary, çig malyň we taýýar önümiň häsiýetleri öwrenilip, önümçiligiň tehniki-ykdysady görkezijileriniň hasaplamalary geçirildi.

Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
13-nji marty

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanda himiýa ylmyny we tehnologiýalaryny toplumlaýyn ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasy. – Aşgabat, 2020.
2. Önümleri öndürmek üçin kadalaşdyryjylary we ölçegleri işläp taýýarlamagy kämilleşdirmek hakynda Türkmenistanyň Prezidentiniň 2016-njy ýylyň 11-nji martyndaky 14661-nji belgili Karary // Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözümleriniň ýygyndysy. – 2016. – № 3.
3. *Даувальтер А. Н.* Хрустальные, цветные и опаловые стёкла. – М.: Просвещение, 1990.
4. *Гуляян Ю. А.* Технология стекла и стеклоизделий. – Владимир: Транзит-Икс, 2003. – С. 478.

Z. Karaeva, A. Saparov, O. Ovezmuradov

ONE OF THE WAYS TO PRODUCE CRYSTAL PRODUCTS FROM LOCAL RAW MATERIALS

The article describes the chemical and technological production of glass, namely the production of crystal. The process of glassmaking, which is caused by complex physicochemical reactions, is considered in detail.

The technology of obtaining crystal can be divided into several stages. The first stage involves the melting of the charge mixture from which crystal is made. The charge mixture is a mixture of sand, potash and lead oxide, just its presence is the main difference between crystal and ordinary glass. The feedstock is melted in furnaces at a huge temperature of over 1500 degrees Celsius. The molten mass cools down very quickly, therefore, at the second stage, to speed up the process, several people are involved in one product at once (master blowers, typesetters and pressers). Blowers use special tubes to blow out the desired shape. The master compositor has a type-setting pipe. With its help, he collects the required amount of glass mass from the furnace and brings it to the master presser, who controls the mold. The third stage is annealing, the procedure provides more uniform cooling of the crystal. In the annealing furnace, the temperature drops from 700 degrees to 40-50 degrees within 1.5 hours. After that, the product passes the first quality control. The smooth pieces are then adorned with a diamond cut, then polished, thoroughly washed and sent for final inspection.

З. Караева, А. Сапаров, О. Овезмуратов

ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА ХРУСТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

В работе описано химико-технологическое производство стекловарения, а именно производство хрустала. Детально рассмотрен процесс стекловарения, обусловленный сложными физико-химическими реакциями.

Технология получения хрустала можно разделить на несколько этапов. Первый этап предусматривает расплавку шихты, из которой делают хрусталь. Шихта – это смесь песка, поташа и оксида свинца, как раз его наличие и есть главное отличие хрустала от простого стекла. Исходное сырье плавится в печах при огромной температуре свыше 1500 градусов Цельсия. Расплавленная масса очень быстро остывает, поэтому, на втором этапе для ускорения процесса одним изделием занимаются сразу несколько человек (мастера выдувальщики, наборщики и прессовальщики). Выдувальщики с помощью специальных трубок выдувают нужную форму. У мастера наборщика – наборная трубка. С её помощью он набирает из печи необходимое количество стекломассы и приносит её к мастеру прессовальщику, который управляет пресс-формой. Третий этап это отжиг, процедура предусматривает более равномерное остывания хрустала. В печи для отжига в течение 1.5 часов температура снижается с 700 градусов до 40–50 градусов. После этого изделие проходит первый контроль качества. Затем гладкие изделия украшаются алмазной гранью, после полируют, тщательно отмывают и отправляют на окончательную проверку.

A. Myradowa, B. Jumaýew

ÖYJÜKLI KREMNIŇIŇ ŞÖHLELENMESINE DAŞKY GURŞAWYŇ TÄSIRI

Ýarymgeçiriji abzallarda öýjüklü kremniniň (ÖK) giňden ulanylmaýandygynyň esasy sebäpleriniň biri, onuň häsiýetnamalarynyň durnukly däldigi bolup durýar [1-4]. ÖK-niň üstüniň meýdanynyň giň ýaýbaňlanandygynyň hasabyna Si monokristal bilen deňşdireniňde has köp wodorody toplamaga ukyply bolýar. Uzak wagtlaý howada saklananda ýa-da gyzdyrylyp taplananda ÖK adsorbirlenen wodoroduny ýitirýär we kristallitleriniň üstünde Si-H_x bilen deňşdireniňde has berk baglanyşykly Si-O_x emele gelýär [5]. ÖK kristallitleriniň üstüniň kislorod bilen passiwirlenmesi fotolýuminessensiýanyň (FL) durnuklaşmasyna we onuň intesniwliginiň artmasyna getirýär [6; 7]. FL intensiwliginiň peselmesi bolsa kremniý kristallitleriniň üstünden kislota galyndylarynyň desorbsiýasynyň netijesinde şöhlelenmeýän rekombinasiýa merkezleriniň emele gelmegi bilen baglanyşdyrylýar [4].

Makalada dürli daşky gurşawlarda täze taýýarlanan ÖK könelmesi öwrenilip, wakuumda we howada saklananda FL spektrleriniň maksimumunyň we depgininiň üýtgemeginiň dürli häsiýete eýedigini FL oýandyryýan ýagtylygynyň tolkun uzynlygyna baglylygy görkezilen.

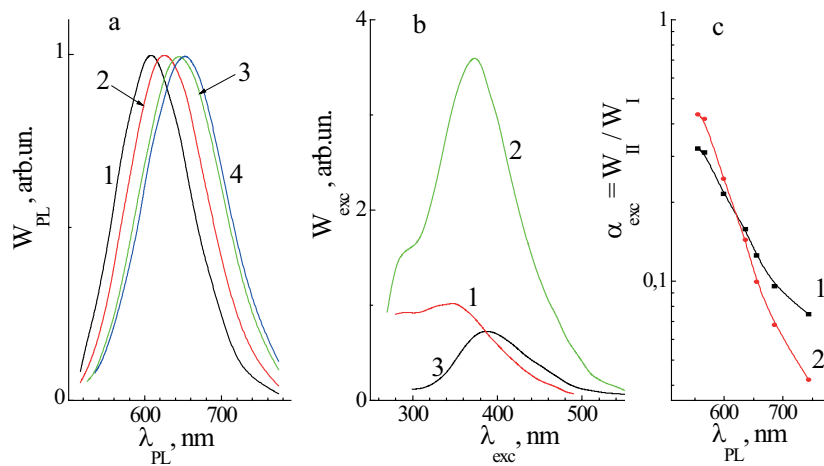
Öwrenilýän nusgalar p-tipli ($r = 5 \div 10 \text{ Om} \times \text{sm}$) (100) ýa-da (111) oriýentasiýaly Si plastinalaryny, spirtli HF ($\text{HF:H}_2\text{O:C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (1:1:2)) garyndyda, 20 mA/sm^2 dykzlykly tokda we 20 minut anod trawleniýesinde alnan. FL ksenon lampanyň ýagtylygyny MDR-23 monohromatoryň üstünden geçirip ýa-da azot lazeriň ýagtylygy bilen oýandyrylan we IKS-12 monohromatoryň komegi bilen registrirlenen.

Ýagtylygynyň dürli tolkun uzynlyklary bilen oýandyrylanda ölçenen täze taýýarlanan nusgalaryň bir tipli FL spektrleri 1a suratda görkezilen. Suratdan görnüşi ýaly, FL zolagynyň maksimumunyň orny (λ_m) 600-660 nm töwereginde ýerleşýär we adaty, oýandyryýan ýagtylygynyň tolkun uzynlygyna ($\lambda_{oýan}$) bagly. $\lambda_{oýan}$ gysga tolkunlara (GT) tarap süýşürilende FL zolagyň maksimumy hem GT tarap süýşýär, bu bolsa FL zolagyň elementar däldigini aňladýar.

1-nji b suratda bir nusganyň lýuminessensiýany oýandyрма spektri (LOS) görkezilen. LOS ölçeme FL zolagyň dürli bölekleri (λ_{FL}) üçin geçirilen: gysga tolkunly tarapda ($\lambda_{FL} = 555 \text{ nm}$), FL maksimumynda ($\lambda_{FL} = 636 \text{ nm}$) we uzyn tolkunly (UT) tarapda ($\lambda_{FL} = 744 \text{ nm}$). LOS iki zolakdan durýarlar – göze görünýän, 340-500 nm aralykda (zolak I) we ultramelewşe (UM), 250-340 nm aralykda (zolak II).

Belläliň, ýagny zolak II hemme öwrenilen nusgalarda duş gelýär, şol wagtda zolak I käbir nusgalarda bolmaýar. 1-nji c suratdan görnüşi ýaly bu zolaklaryň depginleriniň gatnaşyklary $a = W_{II}/W_I$ (W_{300}/W_{360} и W_{300}/W_{420}) LOS ölçenýän FL tolkun uzynlygyna

bagly we λ_{FL} ulaldygyça azalýar. Bu, FL zolagyň UT tarapy esasan LOS I zolagynda, a GT – II zolagynda oýandyrylýandygyny aňladýar. Oýandyрма tolkun uzynlygy süýşende FL maksimumynyň üznüksiz süýşmegi FL we LOS zolaklarynyň biri-biriniň üstlerine düşmekleri bilen bagly bolmagy mümkin.



1-nji surat. a) Dürli tolkun uzynlyklar bilen oýandyrylanda ÖK FL spektrleri: $\lambda_{oýan} = 300$ (1), 350 (2), 400 (3) we 450 nm (4). b) FL zolagyň dürli tolkun uzynlyklary üçin ölçenen lýuminessenssiýany oýandyрма spektrleri: $\lambda_{FL} = 555$ (1), 636 (2) we 744 nm (3). c) Lýuminessenssiýany oýandyрма spektriň dürli tolkun uzynlyklary üçin depginleriniň gatnaşyklarynyň ($\alpha = W_{II} / W_I$) λ_{FL} baglylygy: $\alpha = W_{300} / W_{360}$ (1) we $\alpha = W_{300} / W_{420}$ (2)

Diýmek, çykarylan netijeler ÖK azyndan FL oýandyryan iki kanalyň bardygyny aňladýar we her kanala öz FL zolagy mahsus.

Ýagny I zolagyň strukturaly bolup bilýändigini we onda λ_{FL} bagly zolajyklaryň depginleriniň gatnaşyklarynyň üýtgemesini görmek bolýandygyny bellemek gerek. Soňky, I zolagyň elementar dældigini aňladýar.

I we II zolakda oýandyrylýan FL komponentleriniň özlerini alyp barşyny öwrenmek üçin, mundan beýläk FL depgini bu zolaklara degişli bolan ýagtylygyň iki tolkun uzynlygy bilen oýandyrylanda ölçenen.

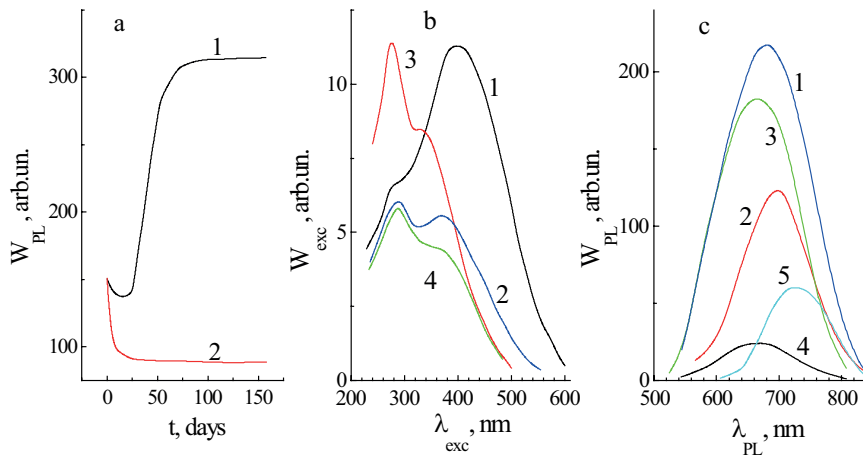
ÖK howada we wakuumda könelme prosesinde FL spektrleriň we LOS üýtgemesi

Birmeňzeş şertde taýýarlanan nusgalaryň könelme prosesi otag temperaturasynda ýa howada, ýa-da wakuumda (10^{-8} mm. sim. süt.) geçirilen. ÖK könelme prosesiniň howada öwrenilmesi, FL depgininiň wagta görä üýtgemesi oýandyryan ýagtylygyň tolkun uzynlygyna baglylygyny görkezýär. I zolakdan ($\lambda_{oýan} = 490$ nm) ýagtylyk bilen oýandyrylanda, haçanda II zolakdan oýandyrmanyň goşandy ujypsyz bolanda (2-nji surat a, egr 2) FL depgininiň wagta görä monoton peselmesine gözegçilik edilýär. Şol wagtda, II zolakdan ($\lambda_{oýan} = 337$ nm) ýagtylyk bilen oýandyrylanda FL depgini başda azalýar, a soň köpeliýär (2-nji surat a, egr 1).

2-nji b suratda könelme prosesiniň dürli wagtlarynda ölçenen LOS getirilen. Görnüşi ýaly, FL depgini azalanda LOS görünýän hem-de ultramelewşe (UM) zolaklarynyň depgini peselýär. Esasanda görünýän zolagyň depgini peselýär (2-nji surat b, egr 2). FL depgininiň artýan böleginde LOS II zolagyň depgininiň ulalmasyny görmek bolýar, a I zolagyň depgininiň azalmasy dowam edýär.

Şeýlelikde, könelmede iki prosesi görmek bolýar: UM bilen oýandyrylanda FL depgininiň peselmesi we artmasy, depginiň azalmasy esasan görünýän zolaga degişli, a artma – UM.

Şunuň bilen, $\lambda_{\text{oýan}} < 490 \text{ nm}$ zolakda üýtgemäniň monoton däl görnüşini iki zolagyň bir-biriniň üstüne düşmeği bilen düşündürmek bolýar. FL depgininiň peselmesi onuň maksimumynyň spektriň GT zolagyna süýşmesi bilen birlikde bolýar, a FL depgini ulanda maksimumyň orny çalaja UT tarap süýşýär.



2-nji surat. a) ÖK nusgalarynyň FL depgininiň howada könelme wagta baglylygy: 1 – $\lambda_{\text{oýan}} = 337 \text{ nm}$; 2 – $\lambda_{\text{oýan}} = 490 \text{ nm}$. b) ÖK nusgalaryň lüminessensiýany oýandyрма spektrleri: taýýarlanan badyna (1), nusgalary howada 10 (2), 30 gün (3) we wakuumda 10 gün (4) saklandan soň. c) wakuumda 10 gün saklamazdan öň (1 we 2) we soň (3 we 4) ölçenen FL spektrleri. $\lambda_{\text{oýan}} = 420 \text{ nm}$ (egriлер 2 we 4) we $\lambda_{\text{oýan}} = 337 \text{ nm}$ (egriлер 1 we 3) we egriler 5–1 we 3 egrileriň tapawudy

Howada könelme prosesinde FL spektrleriň we LOS üýtgemesine getirýän prosesleriň tebigatyny aýdyňlaşdyrmak üçin, täze taýýarlanan nusgalar wakuumda ($10^{-8} \text{ mm. sim. süt}$) saklananda FL spektrleriň we LOS özlerini alyp barşy öwrenilen. Nusgalar wakuumda saklanandan soň ölçeg howada geçirilendir. Wakuumda diňe bir proses – FL depgininiň peselmesi (2-nji surat c) belli boldy. Şunuň bilen birlikde, howada könelişi ýaly esasan LOS I zolagyň depginini peselýär (2-nji surat b, egriler 1 we 3). $\lambda_{\text{oýan}} = 337 \text{ nm}$ ýagtylyk bilen oýandyrylanda FL zolagyň görnüşi hem üýtgeýär, ýagny, FL zolagyň UT tarapynyň depgini peselýär. FL zolagyň GT tarapy gabat gelýär (2-nji surat c, egriler 2 we 4). Bu, FL depgininiň peselmesi şöhlelenmeýän merkezleriň konsentrasiýasynyň köpelmegi bilen bagly dældigini aňladýar, a diňe FL UT komponentiniň gitmegi bilen baglydyr.

Ony tapawutlandyrmak üçin 2-nji c suratyň maglumatlaryny analiz edeli. 337 we 420 nm ýagtylyk bilen oýandyrylanda FL zolagyň orny deslapky ÖK nusgalarynda üýtgeşik bolýarlar, a wakuumda saklanandan soň olar gabat gelýärler. Şonuň üçin, bu ýagdaýda UM bilen oýandyrylanda UT goşandy ujypsyz diýmek bolýar. Bu 3-nji egriden 1-nji egrini aýryp FL gidýän komponentini bölüp aýyrmaga delil bolýar. Aýyrmagyň netijesi 2c (egri 5) suratda getirilen.

Nusgalar wakuumda bolandan soň olary uzak wagtlaп howada saklanda FL depgininiň UM bilen oýandyrylanda artýandygyny görmek bolýar, ýagny, FL depgininiň üýtgemesi, nusgalaryň howada könelendäki egrisiniň ikinji bölegindäki üýtgemä meňzeş. Şol wagtda FL depgini LOS görüňän zolagyndan ýagtylyk bilen oýandyrylanda artmaýar.

Howada we wakuumda FL depgininiň üýtgeме аýратынlygyny deňeşdirip artma hem-de azalma prosesiniň tebigaty barada käbir netije çykarmak bolýar.

UM ýagtylyk bilen oýandyrylanda FL depgininiň artmasynyň wakuumda bolmazlygy we wakuumda bolmaktan öňde hem-de soňda howada onuň ep-esli ulalmasy, bu artmany okislenme prosesi bilen baglanyşdyrmaga mümkinçilik berýär.

FL depgininiň peselmesini köplenç çak edilişi ýaly [8-10] desorbsiýa prosesi bilen baglanyşdyrmak mümkin. Täze taýýarlanan nusgalary howada hem wakuumda saklanda FL depgininiň degişli üýtgemesiniň bolmagy, hem-de nusgalar wakuumda bolandan soň olary howada saklanda LOS I zolagyndan ýagtylyk bilen oýandyrylanda FL depgininiň artmasynyň bolmazlygy desorbsiýa prosesi bilen gabat gelýär. Şeýlelikde, könelmede bir wagtda FL depginine täsir edýän iki dürli proses, ýagny desorbsiýa we okislenme bolup geçýär.

Öýjükli kremniniň LOS iki zolagy aýratyn iki zat (obýekt) bilen baglanyşyklydygyny ýokarda getirilen maglumatlar hem tassyklaýar. Hakykatdanda, desorbsiýa prosesi LOS görünýän zolagynyň depgininiň azalmasyna ýa-da ýitmesine getirýär, soňra ol wagtyň geçmegi bilen başdaky ýagdaýyna gaýdyp gelmeýär. ÖK üstki gatlagyny argonyň ionynyň dessesi bilen aýrandan [11] ýa-da desorbsiýadan soň görünýän oýandyrmanyň başdaky ýagdaýyna gelmezligi, LOS görünýän zolagy bilen bagly obýekt eredijiniň (trawiteliň) komponenti ýa-da reaksiýanyň önümi bolup durýandygyny çak etmäge mümkinçilik berýär.

Türkmenistanyň Telekommunikasiýalar
we informatika instituty

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
27-nji fewraly

EDEBIÝAT

1. Porous silicon passivation for applications in sensors and photovoltaics: Optical characterization / R. P. Toledo, C. E. S. Dias, D. R. Huanca, [at all] // 31 st Symposium on Microelectronics Technology and Devices (SBMicro). – Belo Horizonte. – 2016. – P. 57-59.

2. *Зимин С. П.* Пористый кремний – материал с новыми свойствами / С. П. Зимин // Соросовский образовательный журнал. – 2004. – Т. 8. № 1. – С. 101-107.

3. Структура и свойства пористого кремния, полученного фотоанодированием / Е. В. Астрова, В. В. Ратников, Р. Ф. Витман [и др.] // Физика и техника полупроводников. – 1997. – Т. 31, вып. 10. – С. 1261-1268.

4. Влияние термических отжигов и химических воздействий на фотолюминесценцию пористого кремния / Е. А. Шелонин, М. В. Найденкова, А. М. Хорт [и др.] // Физика и техника полупроводников. – 2018. – Т. 52, вып. 3. – С. 342-348.

5. Взаимосвязь морфологии пористого кремния с особенностями спектров комбинационного рассеяния света / Б. М. Булах, Б. Р. Джумаев, Н. Е. Корсунская [и др.] // Физика и техника полупроводников. – 2002. – Т. 36, вып. 5. – С. 587-592.

6. *Филиппов В. В.* Спектры фотолюминесценции и фотовозбуждения пористого кремния, подвергнутого анодному окислению и травлению // В. В. Филиппов, В. П. Бондаренко, П. П. Першукевич // Физика и техника полупроводников. – 1997. – Т. 31, вып. 9. – С. 1135-1141.

7. О влиянии процесса окисления на эффективность и спектр люминесценции пористого кремния / Б. М. Булах, Н. Е. Корсунская, Л. Ю. Хоменкова, и др. // Физика и техника полупроводников. – 2006. – Т. 40, вып. 5. – С. 614-620.

8. *Weng Y. M., Fan Zh. N., Zong X. F.* // Appl. Phys. Lett. – 1993. – 63. № 2. – P. 168-170.

9. *Khan B. A., Pinker R., Shahzad Kh., Rossi B.* // Mat. Res. Soc. Symp. Proc. – 1992. – 256. – P. 143.

10. *Tsai C., Li K. H., Kinoshita D. S., Qian R. Z., Hsu T. C., Irby J. T., Banerjee S. K., Tasch A. F., Campbell C., Hance B. K., White J. M.* // Appl. Phys. Lett. – 1992. – 60. № 14. – P. 1700-1702.

11. *Корсунская Н. Е., Торчинская Т. В., Джумаев Б. Р., Булах Б. М., Смиян О. Д., Капитанчук А. Л., Антонов С. О.* // ФТП. – 1996. – 30. № 8. – С. 1507-1515.

B. Jumayev, A. Myradova

ENVIRONMENTAL IMPACT ON POROUS SILICON RADIATION

The transformation of photoluminescence (PL) and photoluminescence excitation (PLE) spectra of porous silicon samples during aging at the air as well as in vacuum has been investigated. It has been found that PL intensity changes depend on the excitation wavelength which is caused by the presence in PLE spectrum of two bands, visible and ultraviolet (UV). Under visible light excitation ($\lambda_{exc} > 490$ nm) the photoluminescence intensity decreases mainly irrespectively of environment used. It has been shown that these changes are due to the desorbtion of some species, which caused the visible PLE band, from porous silicon surface. It has been shown that this PL character can be explained by two processes, namely desorbtion and oxidation.

Б. Джумаев, А. Мырадова

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ИЗЛУЧЕНИЕ ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ

Исследовано изменение спектров фотолюминесценции (ФЛ) и спектров ее возбуждения (СВЛ) в процессе старения образцов пористого кремния на воздухе и в вакууме. Установлено, что характер необратимых изменений интенсивности ФЛ в процессе старения зависит от длины волны возбуждающего света, что связано с присутствием в спектре СВЛ двух полос: видимой и ультрафиолетовой. При возбуждении в видимой полосе СВЛ ($\lambda_{возб} > 490$ нм) наблюдается преимущественно уменьшение интенсивности ФЛ при выдерживании образца во всех исследованных средах. Показано, что эти изменения связаны с десорбцией с поверхности пористого слоя веществ, обуславливающих видимую полосу СВЛ. Показано, что немонотонный характер изменения интенсивности ФЛ при возбуждении ФЛ в ультрафиолетовой полосе СВЛ можно объяснить протеканием двух процессов – десорбции и окисления.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

MUM HEÝKELLERIN MUZEÝI

Her ýyl Londonyň Merilebon şäherçesindäki Madam Týussonyň muzeýinde mumdan döredilen heýkelleri synlamaga tomaşaçylaryň ýüzlerçesi gelýär. Bu ýerdäki meşhur syýasatçylaryň, meşhur şahsyýetleriň, sahna ussatlarynyň, filmleriň gahrymanlarynyň, sazandalaryň we alymlaryň edil janly ýaly görünýän heýkelleri Beýik Britaniýanyň ajaýyp gymmatlyklaryna öwrülen. Muzeýi ilki başda Mariýa Grossolt Týusson esaslandyryp, ol ýogalandan soň bu iş onuň nebereleri tarapyndan dowam etdirilýär. Muzeýde her heýkeli ýasamak üçin 20 töweregi heýkeltaraş zähmet çekip, olar ýylyň dowamynda 15–20 sany heýkeli döredýärler. Olaryň eşikleri we esbaplary bolsa meşhur adamlaryň öz tekjelerinden saýlanyp alynýar. Muzeýiň Nýu-Ýork, Las-Wegas, Amsterdam, Berlin, Şanhaý, Gonkong ýaly dünýäniň uly şäherleriniň 24-sinde şahamçalary hereket edýär.



Ý. Ermetow, M. Torajew

AZYK BOLÇULYGYNY ÜPJÜN ETMEKDE INNOWASION ÇEMELEŞMELERİŇ ZERURLYGY

Azyk howpsuzlygy – bu döwletiň syýasy garaşsyzlygynyň esasydyr, döwlet berkararlygynyň gönezligidir. Bu hakykat islendik döwürde, islendik döwletde şol bir üýtgeşsizligine galýar. Azyk howpsuzlygyny üpjün etmek azyk bolçulygy bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr.

Türkmenistanda azyk bolçulygyny ösdürmegiň wajyp şerti hökmünde oba hojalyk ekinlerini ekmekde innowasion çemeleşmelere daýanmagyň zerurlygyny esaslandyrmak maksady bilen, daşary ýurtly we türkmen hünärmenleriniň oba hojalyk ekinlerini kemala getirmegiň hem-de onuň sarp edilişiniň azyk bolçulygyny ösdürmäge bolan gatnaşygy hakdaky ylmy garaýyşlary içgin öwrenildi.

Diýarymyzda beýleki pudaklar bilen bir hatarda oba hojalygyny ösdürmäge hem aýratyn üns berilýär. Çünki oba hojalygyny ösdürmek ýurdumyzyň ykdysady binýadyny has-da berkitmek bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Oba hojalyk pudagynda alnyp barylýan düýpli özgertmeler, oýlanyşykly kabul edilýän çözümlerdir kararlar, kanunçylyk binýadyny has-da berkidýän hukuk namalary ýurdumyzda azyk bolçulygyny döretmäge hem-de türkmen topragynda öndürilýän ýokary hilli önümleriň daşary ýurtlara eksport edilýän möçberlerini has-da artdyrmaga gönükdirilendir.

Ylmy maglumatlara daýanmak bilen, ýokary hilli azyk önümlerine bolan islegi kanagatlandyrmakda ekologiýa taýdan arassalygyna bolan talap iň möhüm şert hökmünde kesgitlenýär. Ösüşiň gadymdan gelýän nusgasyndan “ýaşyl ösüş” konsepsiýalaryna geçmeklik prosesi döreýär. Bu konsepsiýanyň esasy maksady “ekologiýa taýdan arassa önümleri” öndürmek. Bu meseläni çözmeklige organiki oba hojalygynyň döredilmegi we ösdürilmegi ýardam edýär. Organiki oba hojalygy – bu topragyň, ekoulgamlaryň, adamlaryň saglygyny goraýan hem-de üpjün edýän önümçilik ulgamydyr.

Türkmenistan adam başyna düşýän sürüm ýerleriniň bolçulygy bilen we Günbatar Ýewropa ýurtlary bilen deňeşdirilende mineral dökünleriň bir gektar ýere az mukdarda dökülýändigini bilen häsiýetlenýär. A. Abdyrahmanowa “Türkmenistanda ekologiýa taýdan arassa önümiň bazaryny döretmek” atly ylmy makalasynda häzirki zaman ösüş tapgyrynda ýokary netijeli oba hojalyk önümçiligini alyp barmak, ekologiýa taýdan howpsuz önümleri öndürmek üçin innowasion tehnologiýalaryň işläp düzülmeginiň we girizilmeginiň wajypdygyny nygtaýar. Awtor organiki oba hojalygynyň hemişe kämilleşdirilip durulýan ugur hökmünde şu günki intensiw ekerançylyga alternatiwadygyny, global ekoulgamyň ýokarlanyp barýan agrama çydap bilmejekdigi sebäpli, intensiw ekerançylyk ýakyn geljekde hereket edip bilmejekdiginini öňe sürýär. Organiki ekerançylyk tebigy döwürlere laýyk gelýär, ol tebigata ýakyn bolan

emeli ekoulgamlary döredýär. Bu jemgyýetiň ekologiýa bolan garaýşynyň has hem ösmegine getirýär [1].

Bu babatda azyklyk oba hojalyk ekinlerini özümizde ekmegiň we onuň ekologik taýdan arassa, ýokary hilli bolmagynyň wajyplygy hakynda R. Işangulyýewyň hem-de M. Jumaýewiň ylmy garaýyşlary işimiz üçin örän gymmatlydyr [2]. Bugdaý uny, tüwi we ýer alma Türkmenistanda esasy azyk harytlarydyr. Türkmen halky üçin çörek mukaddeslikden nyşandyr. Türkmen saçagyny çöreksiz göz önüne getirmek asla mümkin däldir. Şol bir wagtda tüwi hem türkmen maşgalasynyň gündelik sarp edýän azyk harytlarynyň hatarynda durýar. Ýer alma bolsa, ählumумы sarp edilýän gök önüm bolup, türkmen saçagynda özüniň mynasyp ornuny tapýar. Şonuň üçin un, tüwi we ýer alma ýaly önümler bilen sarp edijileriň isleglerini kanagatlandyrmak döwlet syýasatynyň esasy ugurlarynyň biri bolup durýar.

Islendik türkmen maşgalasynda tüwi önümlerine bolan isleg örän ýokary derejededir. Ýöne, muňa garamazdan, tüwiniň import paýynyň bardygy anyklanyldy. Import edilen unuň bahasy ýokarlansa, onda türkmen sarp edijileri ýerli uny satyn almaga meýilli bolýarlar. Diýmek, makalada agzalan meseläniň biziň işimize dahylly tarapy, onuň hiliniň ýokary bolmagynda ekin ekiljek bugdaý ýerleriniň paýlanmagynda innowasion çemeleşmä daýanýan rejelilige bolan talap güýçlenýär.

Azyk bolçulygyny ösdürmekde innowasion çemeleşmelere daýanmagyň zerurlygynyň milli tejribesi bilen bagly buýsançly bellenişmelere ýene bir ýagdaý hem golaýda täze taryhymyzy bezedi. Gurluşygy güýçli depginde alnyp barylýan Arkadag şäheriniň edara ediş merkeziniň golaýynda “Organiki bakjalyk we onuň ekologiýa goşýan goşandy” atly okuw sapagy geçirildi. Açyk asmanyň astynda geçirilen şeýle taryhy mazmunly çäreleriň iň giň gerimlisi bolan bu forum oba hojalyk pudagynyň 500-den gowrak hünärmenini bir ýere jemledi. Okuw sapagynyň çäklerinde oňa gatnaşyjylar üzümiň “gara kişmiş” görnüşiniň şonça düýbünü oturdylar.

Öwrenilen daşary ýurt edebiýatlary oba hojalyk ekinlerini ekmekde ýerleri rejeli paýlamaga bagyşlanan işleriň köpdürliligini hem-de ulgamaýyn çemeleşmä daýanylýandygyny görkezdi. Bu ugurda I. S. Şatilowyň, H. G. Toomingiň, N. F. Bondarenkonyň, M. F. Kaýumowyň, O. D. Sirotenkonyň [3; 4; 5] işleri ylmy-amaly maglumatlaryň baý çeşmesini özünde jemleýär. Ady agzalan alymlaryň işlerine daýanyp, W. A. Duhownynyň ylmy ýolbaşçylygynda ýazylan «Программирование урожая сельскохозяйственных культур (системный подход в приложении к мелиорации)» atly işde mekgejoweni, tüwini, ýer almany ekmekde ýerleri rejeli paýlamagy modelirlemegiň usulyýeti beýan edilýär [6].

Seljerilen edebiýatlar azyk bolçulygynyň baş şerti hökmünde ekiljek meýdanlaryň rejeli paýlanlymagynyň meselesine milli we dünýä derejesinde üns berilýändigini görkezdi.

Daşary ýurtly hem-de türkmen hünärmenleriniň oba hojalyk ekinlerini ekmekde ýerden peýdalanmagyň nazary we amaly garaýyşlarynyň içgin öwrenilmegi:

– az ýerden köp hasyl alyp, tohumy, suwy, döküni, iň esasy hem, sarp edilen işçi güýjüniň azabyny tygşytlamaga;

– ekin ekilýän ýerleriň şorlaşmagynyň önüni almagyny, zyýanly mör-möjeklere garşy durnuklylygyny saklamagyna;

– ekologiýa taýdan arassa önümleri öndürüp, ýurdumyzda bäsleşige ukyply organiki önümleriň bazaryny döretmegiň kämilleşdirilmegine gönükdirilen ekin meýdanlaryny rejeli paýlamaklygyň innowasion nusgasyny hödürlemäge mümkinçilik berýär.

Netijede, daýhan hojalygyndaky bar bolan resurslary (mineral dökünleri, suw we zähmet serişdelerini) netijeli peýdalanmak bilen hasyllardan iň ýokary netije almaklyga gönükdirilen ekin meýdanlaryny rejeli paýlamaklygyň matematiki modelini düzmek we ony çözmek meýilleşdirildi. Bu babatda hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň ýurdumyzda ýokary wezipä girişmek dabarasynnda eden çykyşynda: “Ýurdumyzda azyk howpsuzlygyny üpjün etmek örän möhüm wezipeleriň biridir. Munuň üçin biz dünýä standartlaryna laýyk gelýän, bäsdeşlige ukyply, ekologik taýdan arassa, ýokary hilli oba hojalyk önümlerini öndürýän häzirkki zaman önümçiliklerini dörederis” diýen pähimleri agrosenagat pudagynyň işgärlerine, oba hojalyk ulgamynda ylmy gözlegleri alyp barýan ýaşlara ýol görkezijidir.

Türkmenistanyň oba hojalyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
21-nji noýabry

EDEBIÝAT

1. *Abdyrahmanowa A.* Türkmenistanda ekologiýa taýdan arassa önümiň bazaryny döretmek // *Ýaşlaryň ylmy we tehnikasy.* – 2019. – № 1. – 68-72 s.
2. *Işangulyýew R., Jumayew M.* Türkmen sarp edijileriniň daşary ýurtlardan getirilýän azyk harytlaryna bolan talaplary // *Ýaşlaryň ylmy we tehnikasy.* – 2019. – № 2. – 55-58 s.
3. Справочник. Программирование продуктивности полевых культур / Каюмов М.К. – М.: Росагропромиздат, 1989. – С. 368.
4. *Стулина Г.В.* Рекомендации по гидромодульному районированию и режиму орошения сельскохозяйственных культур. – Ташкент, 1990.
5. *Сиротенко О.Д.* Математическое моделирование водно-теплового режима и продуктивности агроэкосистем. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – С. 164.
6. *Духовный В.А., Нерозин С.А., Стулина Г.В., Солодкий Г.Ф.* Программирование урожая сельскохозяйственных культур (системный подход в приложении к мелиорации). – Ташкент, 2015.

Yu. Ermetov, M. Toraev

NECESSITY OF INNOVATIVE APPROACHES TO FOOD SECURITY

Food security is the basis of the political independence of the country and the cornerstone of statehood. This fact remains unchanged in any period and any state. Ensuring food security is inextricably linked to food abundance.

An analysis of the literature data showed that special attention is paid on the national and world scales to the issue related to rational distribution of crop areas as a key condition for food abundance.

A thorough study of the theoretical and practical views of foreign and Turkmen specialists on land use when planting crops makes it possible to:

- get more yield from a smaller area, at the same time saving seeds, water, fertilizers, and most importantly, labor hours;
- prevent salinization of cultivated lands, and maintain their pest resistance;
- offer an innovative model for the rational distribution of crop areas, aimed at improving the competitive organic products market in the country through the production of environmentally friendly goods.

НЕОБХОДИМОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Продовольственная безопасность является основой политической независимости страны и краеугольным камнем государственности. Этот факт остается неизменным в любую эпоху, в любом государстве. Обеспечение продовольственной безопасности неразрывно связано с продовольственным изобилием.

Анализ литературных данных показал, что на национальном и мировом уровнях уделяется особое внимание вопросу рационального распределения посевных площадей как ключевому условию продовольственного изобилия.

Тщательное изучение теоретических и практических взглядов зарубежных и туркменских специалистов на землепользование при посадке сельскохозяйственных культур дает возможность:

- получать больше урожая с меньшей площади, и при этом экономить семена, воду, удобрения, а главное, трудозатраты;
- предотвратить засоление посевных площадей, сохранить их устойчивость к вредителям;
- представить инновационную модель рационального распределения посевных площадей, направленную на совершенствование конкурентного рынка органической продукции в стране за счет производства экологически чистых продуктов.



Y. Halmammedow, M. Kaipowa

GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ MIKRODÖKÜNLER BILEN ÝAPRAGYNDAN ÝÝMITLENDIRILIŞI

Ýurdumyzyň oba hojalygy ykdysadyýetimiziň möhüm pudaklarynyň biridir. Pudakda ekinleriň hasyllylygynyň ýokarlandyrylmagy önümçilige innowasiýa tehnologiýalarynyň yzygiderli ornaşdyrylmagy arkaly döwrebap özgertmeler amala aşyrylýar. Ýurdumyz boýunça 2025-nji ýyla çenli döwürde her ýylda 1400 müň tonna möçberde galla öndürmek göz önünde tutulýar [1].

Güýzlük bugdaýyň hasyllylygynyň ýokarlandyrylmagy, esasan ekine geçirilýän agrotehniki çäreleriň dogry berjaý edilişine, aýratyn-da ekiniň dökün kadalarynyň dogry saýlanyp, ösüş döwründe iýmit maddalary bilen ýeterlik derejede üpjün edilişine köp derejede baglydyr.

Güýzlük bugdaý toprakda iýmit maddalarynyň ýeterlik bolmagyna has köp talap bildirýändigini bilen tapawutlanýar.

Bugdaýa azot iýmit maddasynyň ýetmezçilik eden ýagdaýynda ösümligiň ösüşi haýallaýar. Ýapraklary solak ýaşyl reňke geçip, wagtyndan ön guraýar, dänäniň agramynyň ýeňlemegine, ownuk bolmagyna hem-de çöreklik hiliniň ýaramazlaşmagyna getirýär. Azot iýmit maddasy bilen artykmaç iýmitlendirilse ösüş synalary güýçli ösýär, kök toplумы bilen ýerüsti böleginiň kadaly deňagramlylygy bozulýar, ýatmaga durnukly bolmaýar, kömelek keselleriniň ýokuşmagyna amatly ýagdaý döredýär.

Fosfor ýetmezçilik eden ýagdaýynda bugdaýyň ösüşi haýallaýar, hasyllylygy peselýär, ýapraklarynda gyzylmytyl melewşe reňk peýda bolýar.

Kaliý ýetmezçilik eden ýagdaýynda bolsa, proteiniň we uglewodyň toplanyşy gowşaýar ösüş haýallaýar, dänäniň hili peselýär, ýapraklaryň daşy çalarýar we üstinde pos tegmilleri peýda bolýar.

Ýokarda aýdylanlara baglylykda, güýzlük bugdaýdan ýokary hasyl almak üçin ony mineral dökünler bilen kadaly iýmitlendirmegiň örän uly ähmiýeti bar. Aýratyn hem, güýzlük bugdaýyň çogdamlanýan döwründe ekiniň iýmit maddalary bilen zerur mukdarda üpjün edilmegi geljekki hasylyň düýbünü tutýar. Çogdamlanýan döwründe azot ýa-da fosfor dökünleri ýetmezçilik etse, bugdaýyň baldak sany az bolýar, ekin ösüşden yza galýar. Ekiniň belli bir bölegini gýşda sowuk urýar netijede hasyllylyk peselýär [2].

Bugdaýda azodyň 70-80%-i sümүүлýän döwrüne çenli onuň ýapragynda we baldagynda toplanýar. Şol toplanan azodyň hasabyna dänäniň düzümindäki proteiniň esasy bölegi hasyla öwrülýär.

Güýzlük bugdaýy iýmitlendirmek üçin sarp edilýän mineral dökünleriň mukdary her gekardan alynmagy meýilleşdirilýän däne hasylynyň möçberine baglylykda kesgitlenýär. Güýzlük bugdaý 1 tonna däne hasylyny emele getirmek üçin ortaça 35 kg azot iýmit

maddasyny arassa görnüşinde sarp edýär. Berilýän mineral dökünde ýmit maddalarynyň, ýagny azodyň, fosforyň, kaliýniň özara gatnaşygy deňşlilikde 1:0,7:0,3, ýagny bu kadada 100 kg azot berlen ýagdaýynda 70 kg fosfor we 30 kg kaliý berilmeli. Şu hasapdan gekardan 30 ýa-da 40 sentner hasyl almak meýilleşdirilýän bolsa onda deňşlilikde: 140 kg azot 100 kg fosfor, 45 kg kaliý ýa-da 210 kg azot, 150 kg fosfor we 65 kg kaliý arassa ýmit maddasy hasabynda şol meýdana berilmeli.

Sürümiň önünden fosforyň ýyllyk möçberiniň 80 göterimini (superfosfat görnüşinde) hem-de kaliýniň ýyllyk kadasynyň hemmesini (kaliý hloridi görnüşinde) ulanmak maksadalaýyk hasaplanylýar. Eger geklara 20 tonna ders berlen bolsa, onda azodyň kadasyny geklara 50 kg fosfory 25 kg azaltmaly we kaliý dökünini ulanmak maslahat berilmeyär.

Agrotehnikanyň talaplaryna görä, güýzlük bugdaýa berilýän azot dökünleriniň ýyllyk kadasynyň 25 göterimini karbamid görnüşinde ekişden öňki toprak bejergisinde, 25 göterimini hem karbamid görnüşinde ösümligiň çogdamlanýan döwründe, galan 50 göterimini bolsa ammiak selitrasy görnüşinde 2-nji we 3-nji ýmitlendirişe bölüp, ýagny 2-nji ýmitlendiriş 15-20-nji marta çenli, 3-nji ýmitlendiriş bolsa, 20-nji aprele çenli geçirmek maslahat berilýär [3].

Güýzlük bugdaýyň çogdamlanýan döwründe, esasan hem ir baharda ösümligiň ösüp başlan döwründe, şeýle hem ekiniň tüýdükleýän we başlaýan döwründe esasy ýmitlendirmeden başga-da, ýapragyna sepmek arkaly karbamidden hem-de “Mers”, “Zerebra agro”, “Edagum”, “Ekstrasol”, “Gumat kaliý” we “Oksigumat” ýaly mikrodökünlerden ybarat bolan suspenziýa bilen goşmaça ýmitlendirmegiň uly önümçilik ähmiýeti bar.

Ekerançylyk meýdanlarda, önümçilik şertlerinde güýzlük bugdaý ösdürüp ýetişdirilende öňki berilýän mineral dökünler bilen utgaşdyryp, ösüşi sazlaýjy mikrobiodökünleri ulanmak işi eýýäm birnäçe ýyl bäri alymlar tarapyndan synag edilip, önümçilige ornaşdyrylýar [4].

Gallaçylyk pudagynda häzirk wagtda birnäçe bioönümler: antibiotikler, fungisidler, bakteriosidler, ösüşi sazlaýjylar giňden ulanylyp, olar ösümlikleriň kadaly boý alyp ösmeklerini üpjün edýär.

Mikrobiodökünler dünýä ekerançylygynda artykmaçlykdan peýdalanýar. “Ekstrasol”, “Mers”, “Zerebra agro” we “Edagum” ýaly ösüşi sazlaýjylyk häsiýeti bilen tapawutlanýan mikrobioserişdeleri ýapraga ergin görnüşinde sepmegiň ekinleriň hasyllylygyna oňaly täsir edýändigini ylmy barlaglar görkezýär.

Ekstrasol mikrobioserişdesi suwuk görnüşli madda bolup, onuň düzümünde saklanýan bakteriýalar ösümlük bilen simbioz gatnaşyga girýärler. Olar ösümlige gerekli önümi produsirleýerler we ösümlikleriň immun ulgamyny gowulandyryp, olaryň berilýän mineral dökünleri özleşdirmek mümkinçiligini 20-30% artdyrýarlar. Ösümligiň özüniň bölüp çykarýan tebigy antibiotikleriniň hasabyna poslama, unçaň keseli, gelmintosporioz, fuzarioz, bakterioz ýaly keselleriň, kesel dörediji mikroorganizmleriň işjeňligi peselýär. Madda arylar, haýwanlar we adamlar üçin zyýansyz, şonuň üçin hem bu serişdäni açyk ekerançylyk meýdanlarynda däl, eýsem ilatly ýerlerdäki baglarda, hat-da gaplarda oturdylyan ösümlüklere hem ulanmak amatlydyr.

Mers mikrobioserişdesi öz düzümünde tebigy emele gelen hlorofil-peptid-protein birleşmelerinden ybarat bolan ýmit mikroelementleriniň erginini saklaýar. Bu serişdäniň düzümünde ösümlikleriň ýaşayşy üçin zerur bolan 7 sany mikro- we makro elementler saklanýar. Ol pestisidleriň tohum düwünçegine ýetirýän zyýanly-oňaysyz täsirlerini peseldýär. Şonuň hasabyna bolsa hasyllylygy 15-20% ýokarlandyrmaga mümkinçilik berýär.

Zerebra agro hem fitotoksiki häsiýeti bolmadyk mikrobioserişde bolup, ösümligiň ekişden öň tohumyny dermanlama we ösüş döwründe 2-3 gezek sepme arkaly ýapragyndan ýmitlendirmäge niýetlenendir, ol öz düzüminde 500 mg/l kümüş kolloidini hem-de 500 mg/l poligeksamiten-biguanid gidrohloridini saklaýar. Bu serişdäni pestisidleriň dürli görnüşi bilen we mineral dökünler bilen utgaşykly ulanmak mümkin.

Edagum mikrobioserişdesi hem torfuň esasynda taýýarlanylýan suwuk görnüşli guminli serişdedir. Bu serişde tebigy ösüşi sazlaýjylyk, zarbykma täsirine durnuklylyk, immunomodulýatorlyk we adaptogen häsiýetleri ýüze çykarmaga ýardam berýär. In esasy bellemeli zatlaryň biri hem, topragyň hasyllylyk hilini kadaly saklamak üçin guminli birleşmeleri özünde saklaýan serişdeleri ösümlükçilikde giňden ulanmak döwrüň möhüm talaplaryna degişlidir. Mikrobioserişdeleriň şu aýratynlyklaryny göz önüne tutanynda oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmekde ulanylýan tehnologiýalara mikrobiologiki serişdeleri ornaşdyrmagyň artykmaçlyklary uludyr.

Geçiren meýdan tejribelerimiziň netijeleri güýzlük bugdaýa berilýän esasy dökünleriň daşyndan mikrodökünleri suspenziýa görnüşinde ulanyp, bugdaýy ýapragy arkaly ýmitlendirmegiň hasyllylygy her gekardan 3-8 sentnere çenli ýokarlandyryandygyny görkezdi.

Tejribede bugdaý tohumy “Mers” mikrodöküni bilen işlenilip, şeýle hem ol ösüş döwründe ýapragyndan goşmaça ýmitlendirilende barlag wariant bilen deňeşdirilende gekardan ortaça 5,7 sentner köp hasyl alyndy. Bu görkeziji “Ekstrasolda” we “Edagumda” ortaça 0,64 sentnere, “Zerebra agroda” 2,2 sentnere barabar boldy.

Tejribeleriň netijeleri ýaprak arkaly ýmitlendirmegiň dänäniň hiline hem gowy täsir edýändigini görkezdi. Başlaýan döwründe karbamidiň 10%-li ergini bilen güýzlük bugdaý ýapraklaryndan ýmitlendirilende dänäniň düzümindäki belogyň mukdary 1,5-2%, kleýkowina (özlülük) 3-4% artdy.

Ilki bilen ösüşden yza galan dürli sebäplere görä bellenilen möhletde ýeterlik mukdarda mineral (esasy) dökünler berilmedik, şeýle hem şorlaşan meýdanlarda güýzlük bugdaýy ýapragy arkaly gomaça ýmitlendirmek maslahat berilýär.

Güýzlük bugdaýy ýapragyndan goşmaça ýmitlendirmek üçin ilki bilen karbamidden we mikrodökünlerden ybarat bolan suspenziýa taýýarlanylýar [3].

Suspenziýa taýýarlamagyň we ulanmagyň tertibi:

Deslapky karbamid erginini taýýarlamak. 5 kg karbamidi 20 litr suwda eretmeli. Taýýar bolan erginden 1 ga üçin 20 litr möçberde ulanmaly.

Deslapky superfosfat erginini taýýarlamak. 6 kg superfosfaty 20 litr suwda eretmeli. Munuň üçin ergini yzygiderli garyp, 70 grdadusda gyzdyrmaly we onuň doly eremegini gazanmaly. Taýýar bolan erginden 1 ga üçin 50 litr ergini ulanmaly.

Suspenziýany (işçi ergini) taýýarlamak. Güýzlük bugdaýyň 1 ga meýdany üçin 20 litr karbamid erginine 50 litr superfosfat erginini we 230 litr suw goşmaly. Taýýar bolan serişdäni 1 ga meýdana 300 litr möçberde sepmeli.

1-nji gezek bugdaýda 4-5 sany ýaşyl ýaprak emele gelende 1 ga meýdana ýokarda agzalan mikrodökünleriň haýsy-da bolsa biriniň 400-500 millilitrini we karbamidiň 5-6 kilogramyny 300 litr suwda eretmeli. Ergine 5-6 kg superfosfatyň erginini goşmaly.

2-nji gezek bugdaýyň tüýdükleýän, ýagny baldak çykarýan döwründe 1 ga meýdana mikrodökünleriň haýsy-da bolsa biriniň 400-500 millilitrini we karbamidiň 7-8 kilogramyny 300 litr suwda eretmeli. Ergine 4-5 kg hlorly kaliýniň erginini goşmaly.

3-nji gezek bugdaýyň başlaýan döwründe 1 ga meýdana mikrodökünleriň haýsy-da bolsa biriniň 400-450 milli litrini we karbamidiň 10-12 kilogramyny 300 litr suwda eredip ulanmaly.

Ýokarda taýýarlanan erginler hem-de suspenziýa uçarlar bilen sepilende her gektara 100 litrini, pürkujiler bilen sepilende her gektara 300 litrini ulanmaly.

Suspenziýany sepme. Häzirki wagtda suspenziýany sepmeke, esasan, “OWH” kysymly sepijiler ulanylýar. Bugdaýa suspenziýa sepmezden öň sepijileriň iş tizligini we sepýän giňligini hem-de erginiň sarp edilişini sazlamaly. Sepijilerde halkajyklaryň dogry berkidilmegini, süzgüçleriň arassalygyny üpjün etmeli.

Suspenziýanyň sepijiler arkaly 2-4 atmosfera basyşda maýda damjalar bilen ösümlüklere endigan sepilmegini üpjün etmeli.

Ýokarda taýýarlanylýşy agzalyp geçen suspenziýalaryň sepilmeli wagty günüň içinde hemme wagta dogry gelmeýär. Ösümlükleriň özüni alyp barsy günüň dowamynda birmeňzeş bolmaýar, ýagny irden we agşamlyk howada çyglylyk ýokary bolýar, günüň ortasynda howa gaty gyzýar. Ösümlükleriň fiziologiki ýagdaýy hem şol şertlere baglylykda üýtgeýär.

Irden we agşam howanyň çyglylygy ýokary wagty ösümlükler suwdan doýgun ýagdaýda bolýar. Kökden gelýän basyşyň tasirinde howanyň aşa çygly wagty ýapraklarynyň gyrasyndaky agyzjyklarda suw damjalary-şire ýygnalan bolýar, daşyndan berlen ergini almaga az ukyply ýa-da ukypsyz bolýar.

Günorta wagty howanyň gyzmagy bilen ösümlüklerde suw bugarma hadysasy gowy peselýär ýagny ösümlükler özleriniň bedenindäki suwy bugartman saklap galmagy üçin bedeniň ähli ýerlerinde öýjükleriň agyzjyklary ýapylýar, ösümlük sülleren ýaly tapsyz görünýär. Şol wagt ösümlük öýjükleriniň agyzjyklary ýapyk bolandygy sebäpli oňa daşyndan berilýän ýmit ergininiň ähmiýeti bolmaýar. Sebäbi ol ösümlük öýjükleri tarapyndan kabul edilmeýär.

Suspenziýa ergini irden irki howanyň çyglylygy aýrylyp, howa gyzmanka we öýleden soňra günortanky yssy aýrylyp, agşamky çygly howa aralaşýan wagt aralygynda pürkmek maslahat berilýär.

Suspenziýa sepilende howpsuzlyk çärelerini berjaý etmek. Suspenziýa ergini ulanylanda ilki bilen işçileri zähmet howpsuzlygynyň kadalary bilen tanyşdyrmaly. Suspenziýa sepmeke bilen meşgullanýan işçiler iş tamamlanandan soň egin-eşiklerini çalyşmaly we naharlanmazdan öň ellerini sabyn bilen ýuwmaly. İşçilere iş ýerinde naharlanmak ýa-da suw içmek bolmaýar. Bu işe 18 ýaşy dolmadyk ýetginjekleri gatnaşdyrmak düýbünden gadagan edilýär.

Türkmen oba hojalyk instituty

Kabul edilen wagty:

2022-nji ýylyň

21-nji noýabry

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Oba hojalyk toplumyny ösdürmegiň 2019–2025-nji ýyllar üçin Maksatnamasy. – Aşgabat: TDNG, 2019.

2. Ýollybaýew A. we başgalar. Daşoguz welaýatynada güýzlük bugdaýyň ösdürilip ýetişdirilişi. – Daşoguz, 2014.

3. Rozmetow K., Ýollybaýew A., Halymow W., Kaipowa M. Gowaçanyň we güýzlük bugdaýyň ýapragyndan ýimitlendirilişi. Ylmy-önümçilik gollanma. – Aşgabat: Ylym, 2018.

4. Усманов С. Микроорганизмы и гумус почвы, микробиоудобрение мерс марки «Б», минеральные удобрения и пестициды, урожай и качественные продукты питания в XXI веке. – Алматы: Типография Олжа, 2011.

Y. Khalmukhammedov, M. Kaipova

FEEDING AUTUMN WHEAT WITH MICROFERTILIZERS BY THEIR LEAVES

Increasing the yield of autumn wheat largely depends on the correct implementation of agrotechnical measures, especially on the correct selection of fertilizer rates and sufficient supply of nutrients during the growing season.

According to the requirements of agrotechnics, 25 percent of the annual norm of nitrogen fertilizers given to winter wheat in the form of urea in the pre-sowing soil treatment, 25 percent in the form of carbamide in the period of plant propagation, and the remaining 50 percent in the form of ammonium nitrate should be divided into 2 and 3 feeding, that is, 2nd is recommended to feed from March 15-20, and the 3rd feeding from the 20 th of April.

In addition to the main feeding during the multiplication of autumn wheat, especially at the beginning of the plant growth in early spring, as well as during the germination and initiation of the crop, foliar spraying with carbamide and “Mers”, “Zerebra agro”, “Edagum”, “Extrasol”, Additional feeding with a suspension consisting of micronutrients such as “Gumat potassium” and “Oxigumat” is of great industrial importance.

Ы. Халмухаммедов, М. Каипова

ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Повышение урожайности озимой пшеницы во многом зависит от правильного проведения агротехнических мероприятий, правильного подбора норм удобрений и достаточного обеспечения элементами питания в вегетационный период.

Согласно требованиям агротехники, 25% годовой нормы азотных удобрений вносят под озимую пшеницу в виде карбамида при предпосевной обработке почвы, 25% в виде карбамида в период вегетации растений, а остальные 50%-ную в виде аммиачной селитры, которую нужно разделить на 2 и 3 подкормку, то есть 2-ю подкормку рекомендуется проводить с 15-20 марта, а 3-ю подкормку – с 20 апреля.

В дополнение к основной подкормке при выращивании озимой пшеницы, особенно в начале роста растений ранней весной, а также в период и закладки урожая проводят внекорневые опрыскивания в виде суспензий, состоящий из карбамида и микроудобрений «Мерс», «Зеребра агро», «Эдагум», «Экстрасол», «Гумат калия» и «Оксигумат». Применение этого агротехнического приема имеет большое экономическое и экологическое значение.

E. Kulyýewa, J. Sylapowa, W. Obuhow

**MINERAL DÖKÜN ÖNÜMÇILIGINDE EMELE GELÝÄN
ZYŇYNDYLARY MELIORANT DÖKÜNINI BAÝLAŞDYRMAKDA
ULANMAGYŇ MÜMKINÇILIKLERI**

Ýurdumyzda hem-de tutuş dünýäde azyk howpsuzlygyny üpjün etmek bilen baglylykda, mineral dökünleriň öndürilişiniň ýokarlandyrylmagy himiýa senagatyny ösdürmegiň ileri tutulýan ugurlarynyň biri bolup durýar.

Dürli senagat galyndylarynyň esasynda mineral we organomineral hem-de häzirki zaman ýyladyşhanalar üçin dökünleriň täze görnüşlerini almagyň usullaryny önümçilige hödürlemek “Türkmenistanda himiýa ylmy we tehnologiýalaryny toplumlaýyn ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin Döwlet Maksatnamasynda” esasy wezipeleriň biri bolup durýar [1].

Türkmenistanyň himiýa senagatynyň esasy meseleleriniň biri hem düzüminde ýokumly maddalaryň ähli görnüşini saklaýan dürli görnüşli mineral dökünleri öndürmekdir. Munuň özi hojalyk ösümlükleriniň hasyllylygynyň we hiliniň ýokarlanmagyna getirýär.

“Türkmenhimiýa” döwlet konserniniň S. A. Nyýazow adyndaky Türkmenabatdaky himiýa zawody himiýa pudagynyň möhüm düzümleriniň biri bolup durýar. Kärhanada öndürilýän fosfor dökünleri ýurdumyzyň oba hojalygynda giňden ulanylýar hem-de ol dürli ekinleriň hasyllylygyny ýokarlandyrmaga oba senagat toplumynyň önünde durýan wezipeleri ýerine ýetirmäge ýardam berýär.

Işň maksady kärhanada öndürilýän meliorant dökünini baýlaşdyrmakda ulanylýan çig mallary mineral dökün önümçiliginde emele gelýän zyňyndylaryň hasabyna baýlaşdyrmak.

Meliorant-düwürlenen ammoniýli superfosfatyň we fosfogipsiň esasynda alynýan çylşyrymly mineral döküni, öz düzüminde ösümligiň kadaly ösmegi üçin zerur bolan ähli elementleri – azody, fosfory, kükürdi we kalsiýni saklaýar. Melioranty peýdalanmagyň täsiri astynda topragyň agrohimiýa häsiýetleri üýtgeýär: gumusyň ýitgisi azalýar, aşgarlylygy peselýär, ösümligiň ösmeginiň düýpli gowlanmagyny üpjün edýän kationlaryň baglansygy gowlanýar. Bu dökün TŞ 00203743-21-2003 kadalaşdyryjy resminama boýunça Türkmenabatdaky S. A. Nyýazow adyndaky himiýa zawodynda öndürilýär [2].

Ylmy-barlag işleri geçirmek üçin çig mallar meliorant, fosfogips, önümçilik galyndalary Türkmenabatdaky S. A. Nyýazow adyndaky himiýa zawodyndan getirildi we himiki düzümi barlaghana şertlerinde “Epsilon-3” rentgen fluoressent spektrometriň kömegi bilen kesgitlenildi. Alnan netijeler 1-nji tablisada görkezilýär.

Tablisadan görnüşi ýaly, meliorantyň düzüminde umumy fosfatlaryň (P_2O_5) mukdary 3.887%, fosfogipsde 2.688% we önümçilik galyndylaryň düzüminde 9.361% saklanýar. Meliorandyň düzümindäki ammoniý azotynyň mukdary 1.29%, önümçilik galyndylarynda bolsa 6.77%-e deň. Görnüşi ýaly, önümçilik galyndylaryň düzümindäki umumy fosfatlaryň

(P₂O₅) we ammoniý azotynyň ýeterlik mukdary saklanýar. Bu bolsa, ony dökünleýji meliorant önümünü taýýarlamakda ulanylýan düwürlenen ammoniý superfosfatyň deregine ulanmaga mümkinçilik berýär.

1-nji tablica

Meliorant, fosfogips, önümçilik galyndalaryň himiki düzümi

| Birleşmeler | Meliorant | Fosfogips | Önümçilik galyndalary | Ölçeg birligi |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|---------------|
| MgO | 0.314 | 244.8 ppm | 0.234 | % |
| Al ₂ O ₃ | 1.177 | 0.691 | 1.610 | % |
| SiO ₂ | 9.313 | 8.022 | 5.337 | % |
| P ₂ O ₅ | 3.887 | 2.688 | 9.361 | % |
| SO ₃ | 43.902 | 44.872 | 48.365 | % |
| K ₂ O | 0.274 % | 969.2 | 995.6 | ppm |
| CaO | 39.122 | 41.717 | 30.689 | % |
| TiO ₂ | 0.139 | 0.122 | 0.143 | % |
| V ₂ O ₅ | 32.4 | 21.4 | 420.0 | ppm |
| Cr ₂ O ₃ | 94.9 | 69.2 | 567.3 | ppm |
| MnO | 244.5 | 217.4 | 414.9 | ppm |
| Fe ₂ O ₃ | 0.910 | 0.738 | 3.204 | % |
| ZnO | 58.0 | – | 83.2 | ppm |
| As ₂ O ₃ | 13.5 | 7.6 | 14.7 | ppm |
| SrO | 0.135 | 0.136 | 0.151 | % |
| Y ₂ O ₃ | 166.5 | 184 | 196.3 | ppm |
| ZrO ₂ | 66.6 | 44.7 | 67.6 | ppm |
| Ag ₂ O | 0.255 | 0.314 | 0.253 | % |
| In ₂ O ₃ | 0.469 | 0.489 | 0.340 | % |
| BaO | 296.1 | 279.7 | 0.0 | ppm |
| PbO | 35.3 | 28.4 | 9.8 | ppm |
| Ammoniy azotynyň massalaýyn paýy | 1.29 | – | 6.77 | % |
| Suwuň massalaýyn paýy | 12.62 | 14.38 | 2.72 | % |

Soňra önümçilik galyndylaryň düzümindäki saklanýan umumy fosfatlaryň (P₂O₅) hem-de ammoniý azotynyň mukdaryny göz önünde tutup, önümçilik galyndylary fosfogips bilen dürli gatnaşyklarda garyşdyrmak usuly bilen döküniň täze görnüşleri taýýarlanylady. Olaryň himiki düzümi kesgitlenildi we alnan netijeler 2-nji tablisada getirilýär.

2-nji tablica

Düzüminde önümçilik galyndylary saklaýan nusgalaryň himiki düzümi

| Birleşmeler | Nusgalar | | | | | | | | Ölçeg birligi |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| | 5% | 10% | 15% | 20% | 25% | 30% | 35% | 40% | |
| MgO | – | 0.0 | 238.6 | 484.5 | 0.0 | 313.6 | 262.6 | 559.8 | ppm |
| Al ₂ O ₃ | 0.713 | 0.730 | 0.785 | 0.831 | 0.866 | 0.885 | 0.990 | 0.978 | % |
| SiO ₂ | 7.832 | 7.801 | 7.595 | 7.418 | 7.398 | 7.306 | 7.075 | 6.481 | % |
| P ₂ O ₅ | 2.552 | 2.739 | 3.340 | 3.686 | 3.908 | 4.116 | 4.563 | 5.073 | % |
| SO ₃ | 45.574 | 46.205 | 45.598 | 45.656 | 45.731 | 46.225 | 46.883 | 46.444 | % |
| K ₂ O | 755.4 ppm | 810.7 ppm | 942.6 ppm | 0.107 | 0.102 | 878.5 ppm | 809.1 ppm | 0.103 | % |

2-nji tablisanyň dowamy

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| CaO | 41.347 | 40.505 | 40.419 | 39.973 | 39.599 | 38.877 | 37.675 | 37.908 | % |
| TiO ₂ | 0.126 | 0.116 | 0.122 | 0.129 | 0.127 | 0.125 | 0.125 | 0.136 | % |
| V ₂ O ₅ | 40.0 | 53.0 | 74.7 | 104.2 | 112.5 | 127.2 | 171.4 | 198.0 | ppm |
| Cr ₂ O ₃ | 81.4 | 101.9 | 113.4 | 128.0 | 180.8 | 193.1 | 239.9 | 311.9 | ppm |
| MnO | 199.0 | 188.8 | 236.8 | 259.1 | 282.0 | 280.9 | 272.9 | 322.5 | ppm |
| Fe ₂ O ₃ | 0.806 | 0.870 | 1.057 | 1.189 | 1.311 | 1.400 | 1.623 | 1.833 | % |
| ZnO | 21.1 | 22.7 | 29.7 | 28.0 | 36.9 | 37.0 | 43.1 | 50.1 | ppm |
| As ₂ O ₃ | 8.7 | 8.2 | 9.2 | 11.0 | 10.3 | 12.5 | 11.8 | 10.1 | ppm |
| SrO | 0.138 | 0.136 | 0.141 | 0.143 | 0.152 | 0.144 | 0.144 | 0.160 | % |
| Y ₂ O ₃ | 186.5 | 184.1 | 188.3 | 192.9 | 202.1 | 193.2 | 190.6 | 216.7 | ppm |
| ZrO ₂ | 54.2 | 49.6 | 45.9 | 68.7 | 54.2 | 50.6 | 52.2 | 61.6 | ppm |
| Ag ₂ O | 0.303 | 0.283 | 0.284 | 0.278 | 0.296 | 0.275 | 0.283 | 0.327 | % |
| In ₂ O ₃ | 0.447 | 0.446 | 0.442 | 0.439 | 0.399 | 0.420 | 0.409 | 0.361 | % |
| BaO | 230.5 | 252.0 | 256.2 | 198.4 | 176.1 | 168.3 | 114.0 | 129.8 | ppm |
| Nd ₂ O ₃ | 2.1 | 0.0 | 11.1 | – | – | – | – | – | ppm |
| PbO | 24.6 | 21.8 | 26.3 | 21.1 | 22.8 | 20.0 | 19.1 | 22.3 | ppm |
| Re | 1.0 | 0.0 | 3.8 | 3.0 | 0.0 | 1.1 | 1.1 | 0.0 | ppm |
| Ammoniy azodynyň massalaýyn paýy | 1,58 | 1,63 | 1,81 | 2,08 | 2,35 | 2,82 | 2,87 | 3,68 | % |
| Suwuň massalaýyn paýy | 13,44 | 13,35 | 12,8 | 11,84 | 11,55 | 10,99 | 10,52 | 9,93 | % |

TŞ 00203743-21-2003 boýunça meliorantyň düzüminde umumy fosfatlaryň bolmaly mukdary $4 \pm 1\%$, ammoniy azotynyň agramlaýyn bölegi 1-2% deň, suwuň agram bölegi 15%-den köp bolmaly däl.

2-nji tablisadan görnüşi ýaly, meliorantyň önümçiliginde ulanylýan düwürlenen ammoniy superfosfatyň ýerine çig mal hökmünde önümçilik galyndylary 15-20% aralygynda goşulanda dökünleýji meliorant önümini taýýarlamak mümkindigi öwrenildi we döküniň TŞ 00203743-21-2003 boýunça görkezijileri üýtgemeyändigini kesgitlenildi. Bu önümçiligi ýola goýmak ykdysady taýdan amatly we daşky gurşawy goramak boýunça esasy meseleleriň çözgüdi bolýandygy öwrenildi.

Şeýlelikde, alnan dökünleriň düzüminde umumy fosfatlaryň mukdary 2.5-dan 5%-e çenli, ammoniy azotynyň agramlaýyn bölegi 1-den – 3%-e çenli artýandygy, suwuň agram bölegi bolsa 9-13%-den köp daldigi, dökünleýji meliorant önümini taýýarlamakda düwürlenen ammoniy superfosfatyň ýerine superfosfat önümçiliginiň galyndylary 15-20% aralygynda fosfogips bilen goşulanda, TŞ 00203743-21-2003 belgili kadalaşdyryjy resminama laýyk gelýän döküni almagyň mümkindigi ýüze çykaryldy hem-de daşky gurşawa zyňylýan galyndylary täzeden ulanyp, mineral dökün önümçiliginde ulanylýan düwürlenen ammoniy superfosfat dökünini tygşytlamagyň usuly işlenip düzüldi.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
Tehnologiýalar merkezi

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
14-nji noýabry

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanda himiýa ylmyny we tehnologiýalaryny toplumlaýyn ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasy. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2020-nji ýylyň 16-njy oktyabrynda çykaran № 1957 karary.

2. TŞ 00203743-21-2003 “Dökünleýji meliorant. Tehniki şertler”.

E. Kulyeva, J. Sylapova, V. Obukhov

POSSIBILITIES FOR USING WASTE FROM THE PRODUCTION OF MINERAL FERTILIZERS IN THE BENEFICATION OF AMELIORANT FERTILIZER

One of the main objectives in the “State Program for the Comprehensive Development of Chemical Science and Technology in Turkmenistan for 2021–2025” is to obtain new types of mineral and organomineral fertilizers for modern greenhouses based on various industrial wastes [1].

The research objective to beneficiate the raw materials of ameliorant fertilizer produced at the enterprise from waste generated in the mineral fertilizers production process.

The object of scientific research was phosphogypsum and waste from the production of mineral fertilizers. New compositions of mineral fertilizers were obtained under laboratory conditions, which were prepared taking into account the content of total phosphates P_2O_5 and ammonium nitrogen contained in the production waste. In the course of experimental work, the method of mixing phosphogypsum with industrial waste in various proportions was used. The chemical composition of the feed stock and new compositions was studied using an X-ray fluorescence spectrometer.

The research result was the study of the possibility of using industrial waste in the production of mineral fertilizers in the range of 15-20%, instead of ammonium superphosphate, which is used as a raw material in the production of fertilizer ameliorant.

Э. Кулыева, Дж. Сылапова, В. Обухов

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ МЕЛИОРАНТНОГО УДОБРЕНИЯ

В «Государственной программе комплексного развития химической науки и технологий в Туркменистане на 2021–2025 годы» одной из основных задач является получение новых видов минеральных и органоминеральных удобрений на основе различных промышленных отходов для современных тепличных хозяйств.

Цель работы. Обогащение сырья мелиорантного удобрения, производимого на предприятии, за счет отходов, образующихся при производстве минеральных удобрений.

Объектом научных исследований стал фосфогипс и отходы производства минеральных удобрений. В лабораторных условиях получены новые композиции минеральных удобрений, которые приготовлены с учетом содержания общих фосфатов P_2O_5 и аммонийного азота, в составе отхода производства. В ходе экспериментальных работ использовали метод смешивания фосфогипса с промышленным отходом в различных соотношениях. Изучен химический состав исходного сырья и новых композиций с помощью рентгенофлуоресцентного спектрометра.

В результате проведенных исследований изучена возможность использования промышленных отходов производства минеральных удобрений в диапазоне 15-20%, вместо суперфосфата аммонийного, используемого в качестве сырья при производстве удобрительного мелиоранта.

M. Akmämmedowa

BÖWÜRSLEN (RUBUS ANATOLICUS) MIWESINIŇ ESASYNDA GISTOLOGIK BOÝAGY TAÝÝARLAMAK

Häzirki wagtda ýaş nesilleriň sazlaşykly, sagdyn ösmekleri, mynasyp bilim-terbiýe almaklary, saýlap alan hünärine eýe bolmaklary, ylym we döredijilik bilen meşgullanmaklary üçin zerur şertleriň döredilmegi baradaky alada Watanymyzyň döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň birine öwrüldi.

Biologiýada we amaly lukmançylykda öýjükleri hem-de dokumalary öwrenmek üçin ulanylýan gistologik reňkleýjileriň aglabasy senagat önümçiliginde himiki tehnologiýalarynyň kömegi bilen alynýar. Gistologik reňkleýjileriň klassifikasiýasynda ösümlük gelip çykyşly reňkleýjileriň topary aýratyn orun tutýar. Ýurdumyzda giň ýaýrawly ösýän boýag berýän ösümlükleriň köplüğine garamazdan, gistologik reňkleýjileriň bu topary ylmyň az öwrenilen ugry hökmünde ulgamlaşdyrylman galýar. Edebiýat maglumatlarynda gara rýabinanyň, gara bužinanyň, gara smorodinanyň we gara üzümiň miweleriniň esasynda öýjük ýadrosynyň reňkleýjilerini (öýjükleriň ýadrolaryny hem-de sitoplazmasynyň bazofil gurluşlaryny öwrenmek üçin) almagyň aňsat we arzan usullary görkezilen. Bellenilen ähli miweler üçin öz düzüminde berkidilen duzlaryň metal bilen donor – akseptor baglanyşygyny döredýän oksoniý kislorodyny saklaýan antosian pigmentleriniň köp mukdarda saklanýandygy bellidir [4; 5].

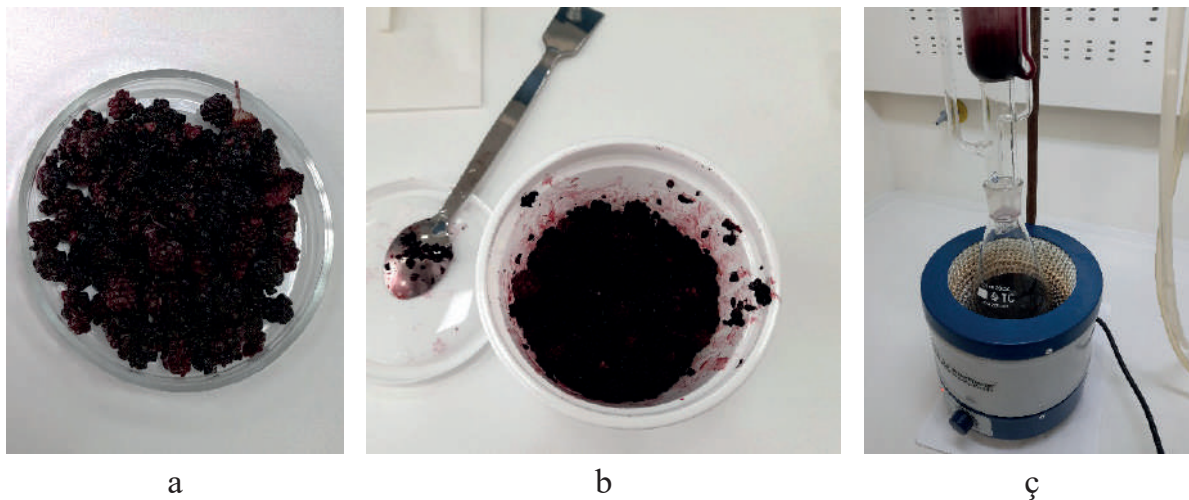
Ýurdumyzda ulanylýan reňkleýjileriň köpüsi – sintetik gelip çykyşly bolup daşary ýurtlardan satyn alynýar. Olaryň ykdysady taýdan gymmatly düşýändigigi bolsa öz-özünden düşnüklidir. Mysal üçin, 1 (bir) kg agramlykdaky tionin – safranin reňkleýjileriň bahasy ortaça 378 \$ (28 000 rubl), gematoksillin, gallosianin reňkleýjiler bolsa 676-878 \$ (50 000–65 000 rubl), hat-da krezil benewşesiniň bahasy 2165 \$ (1 600 000 rubl) durýar. Olaryň aglabasynyň zäherli bolmagy hem-de diňe ýörite gaplarda erginlerde saklanylmagy işi alyp barmagyň käbir kynçylyklaryny döredip bilýär. Bulardan başga-da ýokarda agzalan gistologik reňkleýjilerini ulanmagyň aýratyn usullary, ýagny gaýnatmaklygy, toksiki serişdeleri (formalin, duz turşusy) goşmaklygy we uzak wagtlaýyn (24-48 sagada çenli) reňklenmegi talap edýär. Häzirki wagtda ulanylýan, taýýarlamak hem-de reňklemek boýunça has ýönekeý bolan ösümlük gelip çykyşly ýeke-täk reňkleýji gematoksillindir [3].

Ýurdumyzda antosian pigmentlerini saklaýan we iýmit hem-de tekstil senagatynda reňkleýji hökmünde ulanylýan ösümlükleriň köp görnüşleriniň bardygyny hasaba alyp, biziň barlaglarymyzyň maksady ösümlük çig malynyň esasynda täze gistologik reňkleýjileri taýýarlamak boldy [2].

Diňe bir azyklyk häsiýete eýe bolman, şol bir wagtyň özünde lukmançylykda we senagatda gymmatly çig mal hökmünde giňden meşhur bolan ösümlükleriň biri – böwürslendir (*Rubus*

anatolicus). Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedowyň “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly ensiklopedik kitabynda böwürslen ösümliginiň diýarymyzda tebigy gorunyň ýeterlikdigi hem-de ýylyň-ýylyna aşa köp, bereketli miwe getirýändigini, ösümlük miwesiniň ösüp ýetişýän döwründe reňkini üç gezek üýtgedýändigini – ilki ak, soňra gyzyl we iň soňunda bolsa gara reňke öwürülýändigini belgilenýär [1].

Barlag işini geçirmek üçin böwürslen miweleri Köpetdagiň eteginde Bäherden etrabynyň çäklerindäki tebigy şertlerde ösýän ýerlerinden ýygnaýp alyndy.



1-nji surat. Ter (a), ýenjilen (b) we ekstraksiýa edilýän (ç) böwürslen miweleri

Böwürsleniň bişen miwesinden reňkleýji almak üçin, onuň bazofil häsiýetini üpjün edýän oksoniý kislorodynyň zarýadyny otrisatelden položite tarap üýtgedip, miweler üçin etanolyň göwürümlü bölegi 90% bolan ergini ulanyp, suwda aňsatlyk bilen gidratlap we üýtgedip bilýän antosian pigmentleriniň aýratynlygyny göz önünde tutup saýlanyldy. Antosianlaryň zarýadyny üýtgetmek üçin diňe bir suw serişdesiniň ýeterlik dældigini we munuň ýüze çykýan şertlerine doly düşülmeyändigini bellemelidir. Şeýle-de bolsa, antosian birleşmeleriniň iň ýokary mukdary spirt bilen çykarylanda ýüze çykýar we olaryň has durnuklylygy hem-de howpsuzlygy üpjün edilýär. Böwürslen miwesinden pigmentleri çykarmak üçin 70% etanol mukdary bolan ergin hem oňalydyr we bu ýagdaýda diňe täze däl, gury çig maly hem ulanmak bolýar (*1-nji surat*) [6].

Alnan boýagyň arassalyk we hil barlagy hem örän möhüm bolup durýar. Munuň üçin böwürslen ekstraktynyň spektrofotometrik hem-de ýuka gatlak hromatografiýa barlaglary geçirildi [7; 8].

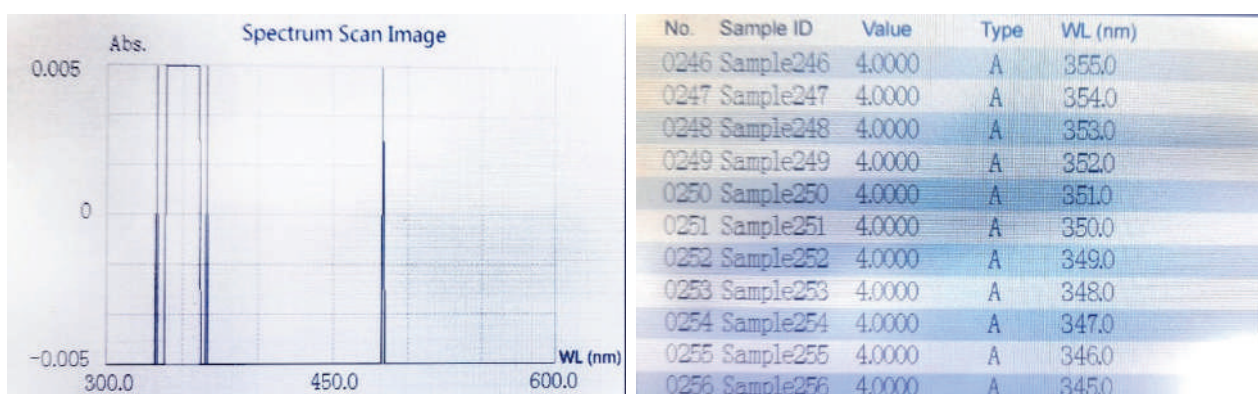
Ultramelewşe (UV) spectral analizi üçin böwürsleniň ekstraktından edebiýat maglumatlaryna esaslanyp taýýarlanan gistologiki boýagy ulanyldy. Böwürslenden alnan boýagyň 100 mg/ml konsentrasiýaly ergini taýýarlanylady we UV spektrometriň tolkun uzynlygy 200-1100 aralygynda skanirlendi. Etalon hökmünde spirtiň 70% ergini ulanyldy (*2-nji surat*).

Spektr analizi “SP-UV DM” spektrofotometri (spectrum instrument) ulanylyp geçirildi. Alnan netijeler we garaşylýan netijeler tablisada ýerleşdirildi (*1-nji tablisa*).

Hromatografiýa barlagy Biotehnologiýa barlaghanasynda ýerleşdirilen “CAMAG TLC VISUALIZER” enjamy arkaly geçirildi.

Ýuka gatlak hromatografiýasynda ýörite plastinka ulanyldy. Oňa alýuminiý oksidi (Al_2O_3) sepilen. Galyňlygy 0.25-2 mm arasynda bolýar. Plastinkadan 5 x 20 ýa-da 20 x 20

ölçege bir bölegi kesip alyndy. Plastinka ulanylmazyndan öň 110°C peçde 2 sagat guradylyp işjeň ýagdaýa getirildi. Soňra plastinka kagyz ýörite enjama (tank) ýerleşdirilýär. Oňa ýerleşdirmezden öň tankyň çözüji buglar bilen doly doýandygyny anyklamaly. Soňra bolsa böwürslenden taýýarlanan boýagdan plastinka damdyryp alnan maddany kapilýarda alyp, kesip alnan bölegimize degirýäris. Şonda madda adsorbent bolýar. Soňra hereketli bölek (ýagny damdyrylan pigmentli ekstrakt) aşakdan ýokary hereket edýär. Hereketiň tizligi maddanyň gaty böleginiň we eredijiniň polýarlygyna baglydyr. Ýokaryk hereket edilende diňe maddanyň arassa özi hereket etse (ýagny başga maddalar hereket etmese) arassalygynyň ýokary derejeligidir.



2-nji surat. Spektrofotometriýa barlagy

1-nji tablisa

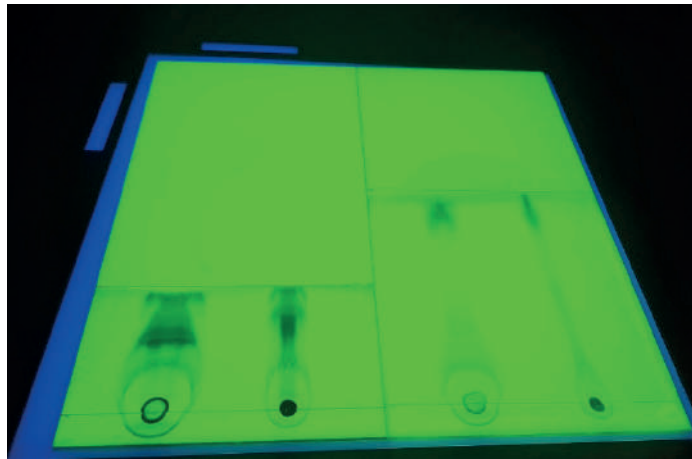
Absorbsiýanyň maksimum tolkun uzynlygy (λ max) we antosianin ekstraktynyň gabat gelýän reňkleri

| Antisioninler | Deňşdirme topary | Ekstraktyň reňki | Alnan netijeler | Bahasy |
|---------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|--------|
| | Suwly ekstrakt (λ max) [nm] | | (λ max) [nm] | |
| Pelargolidin | 494 | mämişi | 484 | 4.0000 |
| | | | 366 | 3.4280 |
| Sianidin | 506 | Mämişi-gyzyl | 501 | 2.8400 |
| Malwidin | 508 | Gök-gyzyl | 501 | 1.5246 |
| Delfinidin | 510 | Gök-gyzyl | 503 | 1.5020 |

Ýuka gatlakly hromatografiýa (TLC) analizi üçin barlag ergini, standart we ýörediji ergin taýýarlanylady. Barlag erginini taýýarlamak üçin alnan böwürslen ekstraktyna spirt we suw (7:3) garylady. Garylan ergin 5 min gyzdyryldy we sowadyldy. Sowadylandan soň filtrlendi.

Standart ergini taýýarlamak üçin 50 mg böwürslenden alynan boýaga 1 ml spirt bilen suwuň 7:3 gatnaşygyndaky ergini bilen garylady.

Ýörediji ergin butil spirtini, suwy we uksus turşusyny 7:2:1 gatnaşykda garmak arkaly taýýarlanylady. TLC plitalary kremniniň gel ergini ulanylyp taýýarlanylady. Plitalar ýörediji ergin ulgamynda (Camag TLC chamber) we UV ýagtylykly çyrada (UV lamb Camag) 254 nm-de görüldi. Böwürslenden alnan boýagyň we böwürslen ekstraktynyň geçen ýoluny suratda görmek bolýar (3-nji surat).



3-nji surat. Bövürslen ekstraktynyň ýuka gatlak hromatografiya barlagy

Soňra ol $R_f = a/b$ formula arkaly hasaplanylýar. Bu ýerde R_f geçen wag, a maddanyň süýşen uzaklygy (sm), b çözüjiniň süýşen uzaklygy (sm). Bu işiň netijesinde böwürslerden alnan gistologiki boýagyň hem R_f bahasy hasaplanyldy we 0,37 sm-e deň boldy.

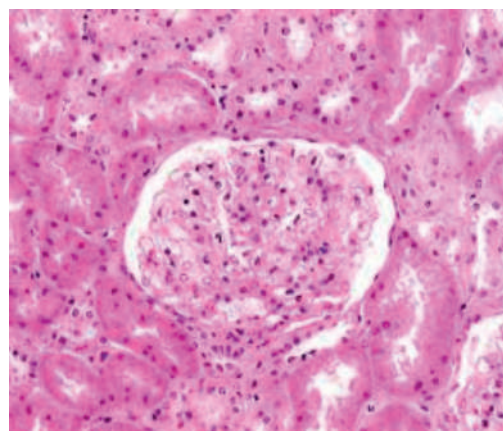
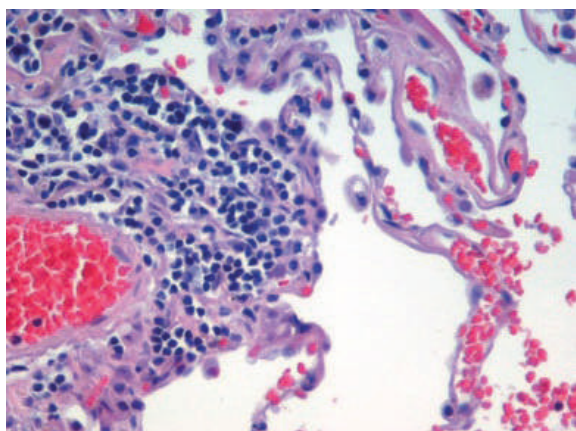
$$R_f = 5 \text{ sm} / 1,85 \text{ sm} = 0,37 \text{ sm.}$$

Gistologik reňklemäniň usuly köplenç öýjük ýadrosyny reňkleýän esas, hem-de sitoplazmatiki gurluşlary we öýjügara matriksiň aýratyn düzüm böleklerini ýüze çykarýan turşy reňkleýjileriň utgaşdyrylyp ulanylmagyna esaslanandyr. 50 ml ergin üçin alnan boýaga haýal etmän 2–2,5 gr mukdarda berkidiji hökmünde demir sulfat goşuldy hem-de gowy garyldy. Alnan reňkleýjä deparafinlenen gistologiki nusgalar 30-40 minut goýuldy. Boýagdan soň bölümler 3-5 sekuntda etanolyň 50% mukdary bilen erginde ýerleşdirildi. Bu ýerde “tapawutlandyryş” we artykmaç boýagyň aýrylmagy bolup geçýär. Soňra kesimleriň her biri 45-60 sekuntlap etanol 96% ($\times 2$) we ksilol ($\times 2$) bilen täsirleşdirildi we garaňky ýagdaýda sorujy şkafyň aşagynda goýuldy. Boýag erginini azyndan 2-3 hepde gaýtadan ulanyp bolýar.

Deňeşdirme we synag toparlaryndaky nusgalaryň gistologik we morfologik barlaglary geçirilende, olaryň ikisinde hem deň derejede umumy patologik alamatlaryň ýüze çykýandygyny bellemek bolar (öýjük ýadrosynyň we goşundylarynyň hem-de beýleki üýtgemeleriň we ş.m.). Bu barlaglaryň netijesi deňeşdirilende, böwürslen ekstraktundan alnan reňkleýjileri ulanyp taýýarlanan nusgalyklar mikroskopik taýdan seljerilende öňki bar bolan reňkleýjilerden tejribede deňeşdirme geçirilen synag toparlaryň orta hasaplamasy bilen baha berlende, täze oýlanyp tapylan gistologik reňkleýjilerimiz statistik taýdan ygtybarly bolup, öňki bar bolan reňkleýjiler bilen taýýarlanan nusgalyklaryň topary mikroskopik deňeşdirilende statistik takyklygy aýdyň tapawutlanýar (4-nji surat).

Geçirilen gistologik barlaglaryň netijesinde umumy patologik üýtgemeleriň mukdar gatnaşygynyň 3:1 (deňeşdirme topary: synag topary) deň bolandygyny bellemek bolar hem-de böwürslen ekstraktundan taýýarlanan reňkleýji bilen birwagtda öňki ulanylýan gistologik reňkleýjileriň ulanylmagy, hat-da oňositel gysga wagtlaýyn (30 minut) ulanylandygyna garamazdan öýjük içki bozulmalary we patologik gysarmalary takyk anyklamaga, synag topary bilen deňeşdirilende gistologik üýtgemeleri aýdyň ýüze çykarmaga hem-de takyk kesgitleme bermäge mümkinçilik berýär. Şol bir wagtyň özünde öňki ulanylýan gistologik reňkleýjileriniň böwürslen reňkleýjisi bilen bilelikdäki reňklemesiniň netijesinde distrofik emele gelmeleriň öňki bar bolan usullardan, meselem patologik hadysany tapawutlandyrmak

üçin, şeýle hem regenerasiýa hadysasyna baha bermek üçin hem örän uly ähmiýete eýedir. Ýene-de bir aýratyn bellemeli zat, ýag dokumalaryny görmek üçin Sudan III we Şarlah gyzyl reňkleri ulanmaly bolýardy, emma biziň hödürleýän reňkleýjilerimiz ähli ýaglary, lipidleri açyk mämişi-sary reňke boýaýar. Bu bolsa dürli patologik hadysalaryň takyk kesgitlenmegine örän uly mümkinçilik berýär [9].



4-nji surat. Böwürslenden alnan boýag arkaly reňklenen gistologik nusgalar

Şeýlelikde, görüş meýdanyndaky patologik hadysalara deňeşdirilýän nusgalyklarda mukdar taýdan baha berlende böwürslen ekstraktyndan alnan reňkleýjilerden taýýarlanan gistologik nusgalyklarda gistologik hem-de degeneratiw üýtgemelere takyk kesgitleme berilmegi, ýerli şertlerimizde ösüp ýetişýän böwürslen ekstraktyndan taýýarlanan reňkleýjiniň ýokary hilli hem-de almak üçin arzan we örän ähmiýetli çig maldygyny tassyklaýar.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar
uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
16-njy marty

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. – Aşgabat: TDNG, 2009.
2. *Константин Головкин*. Растения – натуральные красители 252/, Институт лекарственных растений АН Туркменистана, /12.06.2012/ Наука.
3. *C. L. Green*. Natural Colourants and Dyestuffs. A review of production, markets and development potential. – Rome, 1995.
4. *Ишунина Т. А.* Разработка технологии приготовления красителей для гистологических целей на основе экстрактов растений // Структура и физико-химические свойства целлюлоз и нано композитов на их основе. – Петрозаводск, 2016. – С. 111–115.
5. *Ишунина Т. А., Солоненко О. В.* Гистологический краситель на основе антоцианов ягод черноплодной рябины (*Aronia melanocarpa*) // Морфологические ведомости. – 2014. – № 4. – С. 58–61.
6. *Jeremy S. Barnes, Hien P. Nguyen, Sijia Shen, Kevin A. Schug*. General method for extraction of blueberry anthocyanins and identification using high performance liquid chromatography–electrospray ionization-ion trap-time of flight-mass spectrometry. – USA, 2009. doi:10.1016/j.chroma.2009.04.032
7. *Maged A. F., Amin M., Osman H., Nada L. A. M.* Optical absorption spectroscopy of the blackberry dye applied in solar cell sensitizers and gamma radiation effects. – Cairo: Egypt, 2018.
8. *L. M. Vieira, L. M. G. Marinho, J. C. G. Rocha, F. A. R. Barros, P. C. Stringheta*. Chromatic analysis for predicting anthocyanin content in fruits and vegetables. – Brasil, 2019.
9. *Akmämmedowa M.* Böwürslen ösümliginden ekstrakt almak hem-de morfologik reňkleýjileri taýýarlamak // Ýaşlaryň ylmy we tehnikasy. – 2021. – № 1.

M. Akmammedova

PREPARATION OF HISTOLOGICAL DYE (RUBUS ANATOLICUS) ON THE BASIS OF BLACKBERRY ANTHOCYANINS

Fruits of blackberry contains high amounts of anthocyanin pigments. Histological stains were obtained from alcoholic extract of blackberry fruit and their tissue staining properties were studied. Positive charges of anthocyanins in the extract of blackberry fruit give their basic dye properties. This allows it to stain the nucleus and basophilic parts of the cytoplasm. At the basis of staining cellular structure stay donor-acceptor interaction. As a result of our scientific work, a general methodology of preparation of high-quality dye from blackberry fruit was developed. This dye can be widely used in cytological, histological and morphological analyses.

М. Акмаммедова

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО КРАСИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ АНТОЦИАНОВ ЯГОД ЕЖЕВИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (RUBUS ANATOLICUS)

Плоды ежевики содержат большое количество антоциановых пигментов. Получены гистологические окраски спиртового экстракта плодов ежевики и изучены их окрашивающие свойства тканей. Положительные заряды антоцианов в экстракте плодов ежевики определяют их основные красящие свойства. Это позволяет ему окрашивать ядро и базофильные части цитоплазмы. В основе окрашивания клеточной структуры лежат донорно-акцепторные взаимодействия. В результате нашей научной работы была разработана общая методика приготовления высококачественного красителя из плодов ежевики. Этот краситель можно широко использовать в цитологических, гистологических и морфологических анализах.

MAZMUNY

| | |
|--|-----|
| A. Ussaýewa. Durnukly ösüşiň maksatlaryna ýetmekde dialogyň orny | 3 |
| G. Gurbandurdyýew, A. Kadyrow. Türkmenistan – halkara ekologiýa ylalaşyklaryna gatnaşygy | 7 |
| M. Mämedowa. Ýaşyl ykdysadyýet konsepsiýasy we Türkmenistanyň tejribesi | 12 |
| Ş. Kurbanow. “Suw diplomatiýasy” – ekologik howpsuzlyk babatda durnukly ösüşi üpjün etmegiň türkmen milli ylmy-usuly esasy | 16 |
| A. Kerimow. Türkmenleriň döreden iň gadymy sanlary we san ulgamy | 21 |
| R. Çarymyradow. Arap syýahatçysy Ibn Battutanyň “Syýahatnama” eserinde türkmenler barada..... | 26 |
| B. Bäşimowa. Şekillendiriş sungatynda Magtymguly Pyragynyň çeper keşbi | 29 |
| J. Joraýewa. Nury Halmämmedowyň “Pursatlar” toplumynda maksatnamalylygy beýan edýän serişdeler | 34 |
| F. Atamuradow, G. Şemsetdinow. Onlaýn maglumat alyş-çalşygy döretmekde “Socket.io” kitaphanasyny ulanmagyň ähmiýeti | 39 |
| O. Muhammedowa, A. Illiýew. Ýokary okuw mekdeplerinde tehniki termodinamika dersi boýunça okuw-usuly toplumyny döretmegiň usulyýet esaslary | 42 |
| J. Salamow, Ç. Kakalyýewa, O. Myradowa. Mahabat – harydy hereketlendiriji güýç..... | 50 |
| M. Ataýew, B. Saryýewa, M. Çüriýew. Işgärleriň maglumatlaryny dolandyrmagyň sanly ulgamy | 54 |
| M. Annamuradowa. Dolandyryş hasaba alnyşynda amalyň görnüşine esaslanýan kalkulýasiýa ulgamy ... | 59 |
| P. Çopanow, A. Amangeldiýew. Sanly ulgamyň mümkinçiliklerinde akyllý kameralaryň orny..... | 63 |
| O. Mämmedowa. Ýer kadastryny taýýarlamakda we ulanmakda sanly tehnologiýalaryň orny..... | 68 |
| D. Ýaranow, P. Ataýew, A. Paşşykov. Tebigy gaz gurşawynda uglerod nanotrübkasyny döretmegiň tehnologiýasy..... | 73 |
| A. Durdyýew, Ý. Ýakubow, A. Matýakubow. Ýyly suw üpjünçiliginde gün kollektorlarynyň iş häsiýetnamasynyň derňewi | 77 |
| R. Gurbanmyradow. Gün energiýasy bilen jaýlary ýylatmagyň usuly..... | 84 |
| H. Hojadurdyýew, A. Gurbanow. Minara görnüşli gün elektrik stansiýa | 90 |
| Z. Karaýewa, A. Saparow, Ö. Öwezmuradow. Ýerli çig mallardan hrustal aýna gap öndürmegiň mümkinçilikleri | 95 |
| A. Myradowa, B. Jumaýew. Öýjükli kremniniň şöhlelenmesine daşky gurşawyň täsiri..... | 101 |
| Ý. Ermetow, M. Toraýew. Azyk üpjün etmekde innowasion çemeleşmeleriň zerurlygy | 106 |
| Y. Halmuhammedow, M. Kaipowa. Güýzlük bugdaýyň mikrodökünler bilen ýapragyndan ýymitlendirilişi..... | 110 |
| E. Kulyýewa, J. Sylapowa, W. Obuhow. Mineral dökün önümçiliginde emele gelýän zyňyndylary meliorant dökünini baýlaşdyrmakda ulanmagyň mümkinçilikleri | 115 |
| M. Akmämmedowa. Böwürslen (Rubus anatolicus) miwesiniň esasynda gistologik boýagy taýýarlamak..... | 119 |

CONTENTS

| | |
|--|-----|
| A. Ussayeva. The role of Dialogue in achieving Sustainable Development Goals | 6 |
| G. Gurbandurdyev, A. Kadyrov. Turkmenistan is the party of international ecological conventions | 11 |
| M. Mamedova. Green economy concept and the experience of Turkmenistan | 15 |
| Sh. Kurbanov. “Water diplomacy” – the basis of the Turkmen national scientific method for ensuring sustainable development in conditions of environmental safety | 20 |
| A. Kerimov. The oldest numbers and number system created by the Turkmens | 25 |
| R. Charymyradov. About the Turkmens in the “Travelogue” of the arabic traveler Ibn Battuta | 28 |
| B. Bashimova. Artistic solution of the image of Magtymguly Pyragy in the fine arts | 33 |
| J. Jorayeva. Means of rendering the program idea in the “Fleetingness” piano cycle by N. Khalmamedov | 38 |
| F. Atamuradov, G. Shemsetdinov. Importance of using the Socket.io library when creating a data exchange | 41 |
| O. Muhammedova, A. Illiyev. Methodological foundations for creating a set of methods for teaching the course of technical thermodynamics in higher educational institutions | 49 |
| J. Salamov, Ch. Kakalieva, O. Myradova. Advertising – as the driving force of goods | 52 |
| M. Atayev, B. Saryyeva, M. Churiyev. Digital employee information management system | 58 |
| M. Annamyradova. ABC (“Activity-based costing”) method in management accounting | 62 |
| P. Chopanov, A. Amangeldiyew. The role of smart cameras in the capabilities of the digital system | 67 |
| O. Mammedova. The role of digital technologies in the preparation and use of Land Cadastre | 72 |
| D. Yaranov, P. Ataev, A. Pashykov. Technology of obtaining carbon nanotube in the environment of natural gas | 76 |
| A. Durdyev, Ya. Yakubov, A. Matyakubov. Analysis of the performance of solar collectors in the provision of hot water | 83 |
| R. Gurbanmyradov. Method of heating residential premises with solar energy | 89 |
| H. Hojadurdyev. Tower-shaped solar power station | 94 |
| Z. Karaeva, A. Saparov, O. Ovezmuradov. One of the ways to produce crystal products from local raw materials | 100 |
| B. Jumayev, A. Myradova. Environmental impact on porous silicon radiation | 105 |
| Yu. Ermetov, M. Toraev. Necessity of innovative approaches to food security | 108 |
| Y. Khalmukhammedov, M. Kaipova. Feeding autumn wheat with microfertilizers by their leaves | 114 |
| E. Kulyeva, J. Sylapova, V. Obukhov. Possibilities for using waste from the production of mineral fertilizers in the beneficiation of ameliorant fertilizer | 118 |
| M. Akmammedova. Preparation of histological dye (Rubus anatolicus) on the basis of blackberry anthocyanins | 124 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| А. Уссаева. Роль диалога в достижении Целей устойчивого развития..... | 6 |
| Г. Гурбандурдыев, А. Кадыров. Туркменистан – участник международных экологических соглашений | 11 |
| М. Мамедова. Концепция зеленой экономики и опыт Туркменистана | 15 |
| Ш. Курбанов. «Водная дипломатия» – основа туркменского национального научного метода обеспечения устойчивого развития в условиях экологической безопасности | 20 |
| А. Керимов. Древнейшие числа и система счисления, созданные туркменами | 25 |
| Р. Чарымырадов. О туркменах в произведении «Сыхатнама» арабского путешественника Ибн Баттуты | 28 |
| Б. Бяшимова. Художественное решение образа Махтумкули Фраги в изобразительном искусстве | 33 |
| Дж. Джораева. Средства воплощения программного замысла в фортепианном цикле «Мимолётности» Н. Халмамедова | 38 |
| Ф. Атамуратов, Г. Шемсетдинов. Значение использования библиотеки Socket.io при создании обмена данными | 41 |
| О. Мухаммедова, А. Иллиев. Методические основы создания комплекса методик преподавания курса технической термодинамики в высших учебных заведениях..... | 49 |
| Дж. Саламов, Ч. Какалыева, О. Мурадова. Реклама – движущая сила товаров..... | 53 |
| М. Агаев, Б. Сарыева, М. Чуриев. Цифровая система управления информацией о сотрудниках | 58 |
| М. Аннамырадова. Система ABC (“Activity-based costing”) в управленческом учете..... | 62 |
| П. Чопанов, А. Амангельдиев. Роль интеллектуальных камер в возможностях цифровой системе | 67 |
| О. Маммедова. Значение цифровых технологий в деле разработки и использовании Земельного кадастра..... | 72 |
| Д. Яранов, П. Агаев, А. Пащыков. Технология получения углеродных нанотрубок в среде природного газа | 76 |
| А. Дурдыев, Я. Якубов, А. Матъякубов. Анализ рабочей характеристики солнечных коллекторов в обеспечении горячей водой..... | 83 |
| Р. Гурбанмырадов. Способ отопления жилых помещений солнечной энергией | 89 |
| Х. Ходжадурдыев. Башнеобразная солнечная электростанция | 94 |
| З. Караева, А. Сапаров, О. Овезмурадов. Один из способов производства хрустальных изделий из местного сырья..... | 100 |
| Б. Джумаев, А. Мырадова. Воздействие окружающей среды на излучение пористого кремния..... | 105 |
| Ю. Эрметов, М. Тораев. Необходимость инновационных подходов в обеспечении продовольственной безопасности | 109 |
| Ы. Халмухаммедов, М. Каипова. Внекорневая подкормка микроэлементами озимой пшеницы..... | 114 |
| Э. Кулыева, Дж. Сылапова, В. Обухов. Возможности использования отходов производства минеральных удобрений при обогащении мелиорантного удобрения..... | 118 |
| М. Акмаммедова. Приготовление гистологического красителя на основе антоцианов ягод ежевики обыкновенной (<i>Rubus anatolicus</i>)..... | 124 |

ÝAŞLARYŇ YLMY WE TEHNIKASY SCIENCE AND TECHNOLOGY OF YOUTH НАУКА И ТЕХНИКА МОЛОДЁЖИ

*Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
ylmy-köpçülikleýin elektron žurnaly*

Žurnalyň Redaksion geňeşiniň düzümi:

Redaksion geňeşiň başlygy:

Gurbanmyrat Mezilow – tehniki ylymlarynyň doktory, TYA-nyň habarçy agzasy.

Žurnalyň redaksion geňeşiniň agzalary:

Baba Zahyrow – hukuk ylymlarynyň doktory.

Baýrammyrat Atamanow – tehniki ylymlarynyň doktory.

Nargözel Myratnazarowa – lukmançylyk ylymlarynyň doktory.

Esen Aýdogdyýew – taryh ylymlarynyň doktory.

Ahat Nuwwaýew – sungaty öwreniş ylymlarynyň doktory.

Amangeldi Garajaýew – fizika-matematika ylymlarynyň doktory.

Aly Gurbanow – pedagogika ylymlarynyň doktory.

Amanmyrat Baýmyradow – filologiýa ylymlarynyň doktory.

Allaberdi Gapurow – oba hojalyk ylymlarynyň doktory.

Nurnepes Kulyýew – tehniki ylymlarynyň doktory.

Parahat Orazow – tehniki ylymlarynyň kandidaty.

Aknabat Atabaýewa – ykdysady ylymlarynyň kandidaty.

Mämmetberdi Elýasow – lukmançylyk ylymlarynyň kandidaty, žurnalyň jogapkär kätibi.

Yslam Orazow – fizika-matematika ylymlarynyň kandidaty.

Gülälek Annanepesowa – filologiýa ylymlarynyň kandidaty.

Hydyrguly Kadyrow.

Žurnalyň baş redaktory ***Gurbanmyrat Mezilow***

Çap etmäge rugsat berildi 27.06.2023. A – 111952.

Kompýuter ýygymy.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasy.

744000, Aşgabat, Bitarap Türkmenistan şaýoly, 15.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.

744000, Aşgabat, Bitarap Türkmenistan şaýoly, 15.

