

---

---

**TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNIKA**  
**SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN**  
**НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ**

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň ylmy-nazary žurnaly

Scientific-theoretical journal of the Academy of Sciences of Turkmenistan

Научно-теоретический журнал Академии наук Туркменистана



AŞGABAT

---

**“Türkmenistanda ylym we tehnika”  
žurnalynada syn berlen ylmy makalalar çap edilýär**

**The journal “Science and Technology in Turkmenistan”  
publishes scientific articles**

**В журнале “Наука и техника в Туркменистане”  
публикуются рецензированные научные статьи**



**N. Yagşymyadow, B. Magtymowa**

## **TÜRKMENISTANYŇ BITARAPLYGY ŸAŞ NAKGAŞLARYŇ DÖREDIJILIGINDE**

Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň tagallasy bilen ýurdumyzda ýaşlara döwrebap bilim we terbiye bermäge, olary ösen aň-düşünjeli, ýokary ahlakly, watansöýüji, belent adamkärçilikli, işjeň, ruhubelent nesiller edip kemala getirmäge aýratyn ähmiyet berilýär. Ýaşlaryň bilim terbiyesinde milli mirasymyza hormat goýmagyny, ata-babalarymyzyň arzuwlan zamanasynyň, ýagny mukaddes Garaşsyzlygymyzyň hem-de hemişelik Bitaraplygymyzyň gadyr-gymmatyna düşünmeklerini gazaňmak döwrebap mugallymlaryň esasy wezipeleriniň biri bolup durýar. Çünkü Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň akademigi, professor, lukmançylyk ylymlaryň doktory Gahryman Arkadagymyzyň belleýsi ýaly “Islendik döwletiň medeniýetine, sungatyna baha berlende, ilki bilen onuň şöhratly geçmişine, baý medeni mirasyna, tanymal şahsyétlerine, çeper edebiýatyna, görnükli ýazyjy-şahyrlaryna üns berilýär. Hut şonuň üçin hem, gadymy däp-dessurlarymyzy, şöhratly ýol-ýörelgelerimizi dowam etdirmek şu günki ýaş nesliň kemala gelmeginde, ruhy jemgyýetçilik gatnaşyklaryny kämilleşdirmekde uly ähmiýete eýedir” [1, 155].

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwrüniň sungatyny ösdürmekde we ony döwrebap düşünjeler bilen baýlaşdyrmakda ýurdumyzyň Bitaraplyk derejesiniň ähmiyeti uludyr. Ýagny Alym Arkadagymyzyň jaýdar belleýsi ýaly “Türkmenistanyň Bitaraplygy – bu biziň mizemez gymmatlygymyzdyr, durmuşmyzyň aýrylmaz bölegidir, biziň baş maksadymyздyr. Bitaraplyk türkmen halkyna parhat, asuda, bolelin we gülleyän durmuşy berdi. Ol Garaşsyzlygyň çuň manyly ideýalarynyň amala aşyrylmagy üçin ynamdar kepil bolup hyzmat edýär” [2, 5].

Gahryman Arkadagymyz Türkmenistanyň Bitaraplyk derejesini berkitmäge gönükdirilen syýasatyny alyp barmak bilen bu ugurdaky borçlaryny yzygiderli ýerine ýetirýändigini özuniň çykyşlarynda belläp geçýär. Türkmenistan Birleşen Milletler Guramasynyň Baş Assambleýasynyň 2011-nji ýylда geçirilen 66-njy mejlisinde “Ösus arkaly parahatçylyk” atly şygaryny öne sürdi. Türkmenistanyň teklibi esasynda 2021-nji ýyl bolsa Birleşen Milletler Guramasynyň Baş Assambleýasynyň karary bilen “Halkara parahatçylyk we ynanyşmak ýyly” diýlip yylan edildi [3, 17]. Şeýle-de Gahryman Arkadagymyz Bitaraplyk derejämiziň alynmagynyň esaslaryny jikme-jik düşündirip, netijede, ýurdumyzyň indi halkara arenasynda uly abraýdan peýdalanýandygyny şeýle belleýär: “Türkmenistan halkara syýasatynda öz sözünü diňletmegi hem ykrar etdirmegi başarıyan ýurduň belent mertebesine eýe bolup gelýär” [4, 11].

Bitaraplygyň gymmatyny halkomyza aşgär etmekde şekillendirish sungatynyň ussatlarynyň hem mynasyp orny bardyr. Hakyky ussatlar öz döwrüniň ösüşlerine guwanýan şahslardyr.

Olar milli mirasymyzyň gymmatlyklaryny döwrebaplaşdyrmaga çalyşýarlar. Halypa ussatlaryň hatarynda zehinli ýaşlaryň hem döredijiliginde watançylyň çeper beýan edilmeginiň häzirki döwürde sungaty öwreniš nazaryýetinde öwrenilmegi bolsa wajypdyr. Döwrümiziň çeper keşbini suratlandyrmagy ýol-ýörelge edinen aşa zehinli ýaşlaryň eserleri döwletimiziň baýramçylyklarynda guralýan sergilerde merkezi orny eýeleýärler. Hut şonuň üçin hem ýaş nakgaşlaryň döredijiliginde Türkmenistanyň Bitaraplygynyň şöhlelenişini ýüze çykarmak şu derňewleriň esasy wezipesi bolup durýar.

Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik akademiýasynyň uçurymy Hanmyrat Hanowyň “Parahatçylyk” (2019) atly eseri birnäçe ýyl bări döwlet baýramlarynyň bezegi bolup hyzmat edýär (*1-nji surat*).



**1-nji surat.** Hanmyrat Hanow.  
Parahatçylyk

Eserde Köpetdagы etekläp oturan ak şäherimiz Aşgabadyň günorta bölegi şekillendirilýär. Bahar paslynyň güller bilen bezelen baýyrlygynda ak kepderileriň bir topary üýşüp durlar, beýleki topary bolsa al asmana galyp barýarlar we ganatlaryny ýaýyp äleme parahatçylygyň buşlugyny ýetirýärler. Eserdäki ummasyz köp binalaryň toplumyna garamazdan, Bitaraplyk binasy taslamanyň esasy merkezi hökmünde hyzmat edýär.

Zehinli ýaş nakgaş Leýli Çaryýewanyň “Asudalyk” atly peýzaž eserinde hem Bitaraplyk binasy paýtagtymyzyň güzel tebigatynyň merkezinde ýerleşýär. Säher çagy, támiz howa, emeli derýa, Köpetdagы sazlaşykly kesbi ýyly we sowuk reňkler bilen garyşyp, doýgun koloriti emele getirýärler. Eseriň reňk koloritiniň çözgüdi N. Hojamuhamedow, N. Dowodow, G. Babikow ýaly Türkmenistanyň nusgawy peýzažçy halypalarynyň eserlerini ýadyňa salýar.

2020-nji ýylyň dekabr aýynda Türkmenistanyň hemişelik Bitaraplygynyň şanly 25 ýyllygynyň baýramyna bagışlanyp Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik akademiýasynda “Gujurly ýaşlar – 2020” atly döredijilik sergisi açyldy. Sergide Bitarap Watany myzyň asuda asmanyny, halkymyzyň parahat durmuşyny çeper beýan edýän onlarça nakgaşlyk eserleri görkezildi. Olaryň hatarynda has tapawutlanan ýaşlar Rüstem Haýytmyradowyň “Asma ýoly”, Gunça Ataýewanyň “Täze zamana”, Nurmyrat Gurdowyň “Aşgabadyň altın ýollary”, Gurbanjemal Amanowanyň “Gözel Aşgabat”, Oraz Gökowyň “Bagtly durmuş”, Täzegül Akyýewanyň “Aşgabada gezelenç” atly eserleri uly täsir galdyrdylar.

Berkarar döwletiň Täze eýýamynyň Galkynyşy döwrüniň 2022-nji “Halkyň Arkadagly zamanasy” ýylynda ýurdumyzyň ýokary okuň mekdepleriniň döredijilik işlerine hem badalga berildi. Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik akademiýasynda meýilnamalaýyn we göçme sergileriniň onlarçasy guraldy. Halypa ussatlaryň we ýaş suratkeşleriň eserlerinde Watana bolan çäksiz söýgi ýerli tebigatymyzyň güzel keşpleri bilen döredijilikli suratlandyryldy.

Garaşszlygyň ilkinji ýyllarynda “Türkmenistanda şäher gurluşyk işi hakyndaky” kanunyň kabul edilmegi bilen şäherlerde gurluşyk işlerini meýilleştirmek we alyp barmaga uly irergi berdi. 1998-nji ýylyň 12-nji dekabrynda şäheriň merkezinde Bitaraplyk binasy dabaraly

açylýar. Türkmen halkynyň bütewiligini nyşanlandyrýan Bitaraplyk binasynyň ilkinji bezeg işlerini türkmen heýkeltaraşlary J. Jumadurdyýew, G. Ýarmämmedow, Ş. Ýarmämmedow, B. Annamyadow, Ý. Madatow, S. Babaýew dagylar ýerine ýetirdiler. Bitaraplyk binasynyň mazmuny agzybirligiň, jebisligiň çeper sungat arkaly beýan edilen ajaýyp nyşanydyr. Binanyň ikinji serediş meýdançasyndan üçünjä barylýan aralykda ýüzüne baş sany haly gölleri suratlandyrylan baş setir bürünç halka desganyň üç gapyrgasyna berkidilýär. Binanyň tagan şekilli üç sütüniniň her biriniň iki tarapynda hem-de birinji serediş meýdançanyň esasynyň daşky halkasynda türkmen halkynyň taryhyna, medeniýetine, sungatyna, däp-dessurlaryna we şu gününe bagyşlanan relýef eserleri ýerleşdirilipdir [5, 288, 291].

2020-nji ýylda Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik akademiyasynda “Bitaraplyk – baky bagtym” atly uçurymlaryň sergisiniň guralmagy örän täsirli boldy. Onda ýaş suratkeşler K. Berdiýew, M. Hudaýberdiýew, Ş. Ataýew, A. Atahanow, D. Berdiýew, D. Mämmetgulyýew dagylar özleriniň döreden eserlerini hödürlediler. Nakgaşlar Watana bolan söygüsini, dünýä bolan garaýışlaryny tebigat gözelliğleriniň üstü bilen görkezmäge çalşypdyrlar. Türkmen obasynyň gündelik durmuşy, ojagyň ýyly mähri, oba adamlarynyň zähmetsöyer keşbi görkezilýär. Olar parahat, asuda ýurdumyzy ýagty, öwüşginli reňklerde, ene topragy mele, bereketli ýaşyl ýaýlany al-ýaşyl görnüşde suratlandyryarlar.

Eýyäm birnäçe ýyl bări sungat ojagynda däbe öwrülen “Gujurly ýaşlar” atly döredijilik sergisi hem Bitaraplyk baýramçylygymyzyň öňüsrysasynda geçirilýär. Zehinli ýaşlar ýylyň dowamında ýurdumyzda alnyp barlan depginli işleri, halkyn ýasaýyş-durmuş ýagdaýlaryny, tebigat täsinliklerini we halkara gatnaşyklaryndaky üstünlikleri çeper beýan edýärler. Ynha, şu ýerde hem täze nesliň döredijilik aýratynlyklary ýuze çykýar. Zehinli ýaş suratkeşlerimiz Bitaraplygymyzy wasp edýän döwrebap eserlerini yzygider döredýärler. Eýyäm ýylyň başyndan türkmen halkymyzyň parahat we asuda durmuşyny, mukaddes Bitaraplygymyzyň şanly 27 ýyllygyna bagyşlanan temalaryň işlenilmegine uly hyjuw bilen girişdiler. Talyp ýaşlar ussat halypalaryň goldamagy esasynda öz pikirlerini we döredijilik gözleglerini dürli çeperçilik serişdeleriniň üstü bilen beýan etmäge çalyşdylar.

Házırkı günde olaryň temalaýyn ýyllyk we diplom işleri şahsy garaýışlaryny we isleglerini şöhlelendirýän döredijiliği bilen utgaşyp, döwrümiziň çeper keşbini emele getirýärler. Parahatçylyk temasy nakgaş eserlerinde has-da ynandyryjy: türkmen halkynyň parahat, asuda, bolein we gülleyän durmuşy çeper görkezilýär. Aşgabat şäheriniň owadan künjekleriniň biri bolan daglyk meýdanda kepderileriň owadan keşbi şu günü Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistanyň ösüşi, parahatçylyk söýüjilik, ynsanperwer syýasatynyň dabaranmasы şöhlelendirilýär. Şeýle-de şäherimiziň owadanlygyny asuda Diýarymyzyň keşbini mawy reňkli asmanyň arassalygynda, belent daglarda, mele toprakda gök öwüsýän baglarda, adamlaryň dynç almaklary üçin ýörite gurlan seýilgählerde we gijäni gündiz edýän çýralarda görmek bolýar. Bularýň ählisine görk beryän belent desga Bitaraplyk binasy alyslardan görnüp, onuň öňündäki seýilgähde dynç alýan şadyýan çagajyklar parahatçylygyň lezzetini görýärler. Olaryň durmuşa bolan höwesi gelejegimiziň binýadynyň nyşanydyr. Güneşli Watanymyzyň goýnunda ýasaýyan bagtyýar çagalar özleriniň şatlygy, şadyýan gulküleri bilen zemini doldurýarlar.

Ýaş suratkeş Gurbanjemal Almanowanyň “Gözel Aşgabat” atly nakgaş eserinde Aşgabat şäheriniň kaşaň binalary, köceleri, şeýle hem Bitaraplyk binasynyň dikuçar belentlikde keşplendirilmegi esasynda gijeki pursat görkezilýär (2-nji surat). Bu ýerde ýagty we garaňky reňkleriň gapma-garşylygy we älem giňişliginde bar bolan arassa mawy, gök, gyzyl, ak, sary,

altynsow reňkler agdyklyk edip, şäheri has-da kaşaň görnüşinde görkezýär. Aşgabat şäheriniň islendik künjegini synlanymyzda, şähergurluşyk düzgünleriniň owadan bir keşbi emele getirýändigini görmek bolýar. Gijesine çyralaryň kömegini bilen köçeleriň we ýodajyklaryň ýagtylandygylmagy, binalaryň döwrebap gurulmagy, bag-bakjalar ceper beyan edilýär.

Ýaş suratkeşleriň döredijiliği Watany myzyň ösüşlerini dünýä jemgyé yetçiligine ýaýýar. Bitaraplyk syýasaty ýaş suratkeşleri parahatçylyk söýüjiliğiň möhüm ähmiyete eýe

bolyandygyny şöhlelendirmäge, diýarymyzyň asuda, agzybir, bagtyýar durmuşyny görkezýän täze eserleri döretmäge iteryär.

Ata Watany myza milli mirasa, şekillendirish sunatyna sarpa goýmak, olaryň ähmiyetini doly öwrenmek we aýdyň göz ýetirmek, döwrebap sunat akymalarynyň ornuna we gymmatyna ruhy we aň taýdan akyl ýetirmek wajyp meseleleriň biri bolup durýar.

Türkmenistanyň Döwlet ceperçilik akademiýasyň halypa mugallymlary we talyplary Bitarap Diýarymyzyň waspyny, asudalygyny, parahatlygyny, ýagty gelejege tarap uzaýan ösüşlerini dürli sungat ugurlary

bilen beýan etmäge çalyşýarlar. Tebigaty duýmagy we gowy görmegi, medeniýetli bolmagy ceper eserleriň üsti bilen suratlandyrýarlar. Islendik zatdan estetiki duýgyny almak, gözellik alamatlary ýüze çykarmak, ynha, suratkeşleriň öňünde durýan wezipeler şulardan ybarat. Olaryň eserlerini synlamak arkaly tebigatyň gözelligini düşünýärsiň. Gözel tebigatda, ajaýyp, parahat durmuşda zähmet çekmegin we uly üstünliklere ýetmegiň lezzetini duýýarsyň.

Türkmenistanyň Döwlet ceperçilik akademiýasynda gujurly talyp ýaşlaryň jemlenen ýörite komþýuter topary döwrüň talap edýän uly göwrümlü eserlerini döredýär. Şanly Bitaraplygymyeza bagışlap sahna bezeglerini we onuň nyşanlaryny ýerine ýetirýärler. Aşgabat şäheriniň bezeglerini, sergileriň pawilýonlarynyň taslamalaryny ýerine ýetirmekde Şöhrat Täşliýew, Baýram Hojanyýazow, Döwlet Bazarow, Rüstemy Akyýew, Ruslan Rustamow, Batyr Babaýew, Meýlis Tahyrow, Serdar Faýzulláýew, Süleýman Başimow gatnaşýarlar. Bulardan başga-da baýramçylyga degişli pocta markalarynyň, döwlet nyşanlarynyň (medallaryň) taslamasyny ýetirýärler.

Şeýlelik bilen, ýaş neslimiziň bilimlerini kämilleşdirmekde we olary ökde hünärmenler edip ýetişdirmekde şekillendirish sunatynyň ornunyň uludygyny bellemek zerurdy. Çünkü türkmeniň ruhy dünýäsiniň aýnasy bolan ceperçilik sunatyny ösdürjek täze nesliň kemala gelmegine esas döredýän hormatly Prezidentimiziň taglymatlary we Gahryman Arkadagymyzyň edebi kitaplary ylym, bilim we medeniýet ulgamynda zähmet çekýän her bir adam üçin döredijilik mekdebi bolup hyzmat edýärler.

Türkmenistanyň Döwlet ceperçilik  
akademiýasy

Kabul edilen wagty:  
2020-nji ýylyň  
10-njy noýabry

## **EDEBIÝAT**

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Medeniýet halkyň kalbydyr. – A.: TDNG, 2014.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bitarap Türkmenistan. – A.: TDNG, 2015.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Parahatçylyk sazy, dostluk, doganlyk sazy. – A.: TDNG, 2016.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – Bitaraplygyň mekany. – A.: TDNG, 2020.
5. *Ýagşymyradow N.* Türkmenistanyň şekillendirish sungatynyň taryhy. – A.: Ylym, 2013.

**N. Yagshymyradov, B. Magtymova**

### **THE NEUTRALITY OF TURKMENISTAN IN THE WORK OF YOUNG PAINTERS**

On the occasion of the 27th anniversary of our Eternal Neutrality, studies are being conducted to reflect the national landscape of young painters, the well-being and unity of the country. It is noted that in our country, effective work is being carried out to ensure that young people are educated, healthy, professionally oriented and oriented to science, creativity, and grow up to be people who are faithful to the principles of our Motherland, the people and our great fathers.

The creativity of Turkmen artists in the fine arts reflects the fact that the development of our Country is coordinated with the world community, and that Turkmen Neutrality plays an important role in ensuring regional goodwill and peace.

**Н. Ягшымурадов, Б. Магтимова**

### **НЕЙТРАЛИТЕТ ТУРКМЕНИСТАНА В ТВОРЧЕСТВЕ МОЛОДЫХ ХУДОЖНИКОВ**

К 27-летию постоянного Нейтралитета проводятся художественные исследования молодых художников, которые отражают национальный ландшафт, благополучие и единство страны. Отмечается, что в нашей стране ведется эффективная работа для того чтобы наша молодежь была образованной, воспитанной, здоровой, профессионально ориентированной на науку и творчество, быть верным принципам наших великих отцов.

Творчество туркменских художников в области изобразительного искусства отражает развитие нашей страны, ее статус Нейтралитета, который играет важную роль в обеспечении мира в регионе.



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNIKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

M. Myradowa

## BEÝIK YÜPEK YOLUNYŇ YÜREGI – EGSQLMEZ RUHY GYMMATLYK

Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedow halkymyzyň edebi mirasyna iňňän uly hormat goýýar hem-de milli mirasymyzyň we şöhratly taryhymyzyň meselelerini ylmy taýdan has-da çuňlaşdyryp öwrenmäge giň mümkünçilikler döredýär. Onuň: “**Biziň bay hem-de gadymy mirasymyz, bahasyna ýetip bolmajak medeni-ruhy gymmatlyklarymyz bar**” [2, 28 s.] diýen sözleri milli mirasymyza berlen ýokary bahadır.

Çeber gymmatlyklara goýulýan sarpanyň netijesinde halk döredijiliginı öwreniş ylmy täze basganzaclara galdy. Gahryman Arkadagymyz mirasymyza dahylly möhüm meselä üns çekip: “...halk döredijiliginin bay mirasyny öwrenip, ylmy taýdan seljermek we asyl nusgasyny halka ýetirmek, türkmen halkynyň taryhy, medeni mirasy boýunça ylmy barlaglary alyp barmak önde duran möhüm wezipeleriň biridir” [1, 307 s.] diýip belleýär we ony folklorçylaryň öñünde wezipe edip goýýar.

Türkmen halk döredijiliği söz sungatynyň başlangyjy bolmak bilen uzak taryhy we ceper ösus ýoluny başdan geçipdir. Halkyň taryhyň çeber aýnasy hökmünde özboluşly gymmatlyga öwrülipdir.

Türkmen halk döredijiliği ata-babalarymyzyň olmez-ýitmez gymmatly ruhy hazynasydyr. Şoňa görä olaryň taryhyna, ösus we çeberleşiş aýratynlyklaryna dahylly meseleleri çözmekde Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedowyň nusgalyk kitaplary ýol görkeziji çeşme bolup durýar. Aýratyn hem “Türkmenistan – Beýik Yüpek ýolunyň yüregi” atly kitaplary [3; 4] dünýä ylmyna, şol sanda halk döredijiliginı öwreniş ylmyna uly täzelikler getirdi. Kitaplardan mälim bolşy ýaly, Gundogar bilen Gunbataryň arasyndaky ilkinji gatnaşyklaryň döremeginde uly ähmiýeti bolan Beýik Yüpek ýolunyň hyzmaty uly bolupdyr.

“Türkmenistan – Beýik Yüpek ýolunyň yüregi” atly kitaplarda Beýik Yüpek ýolunyň hereket etmegi netijesinde halklaryň arasyndaky doganlyk-dostlugyň has berkäp, medeni gatnaşyklaryň hem gitdigiçe rowaçlanyp başlandygy hakynda gzyzkly söhbetler edilýär. Olarda Türkmenistanyň üstünden geçip, dünýäniň ençeme döwletleriniň ykdysady, medeni, edebi ösuslerine goşant goşan Beýik Yüpek ýolunyň taryhy sekillendirilýär. Şeýle-de bu ýoluň ugrunda yzygiderli döräp duran gymmatly ruhy mirasyň bir bölegi bolan halky eserleriň ençeme nusgalary barada örän ýeterlikli, gymmatly we delilli maglumatlar berilýär.

“Türkmenistan – Beýik Yüpek ýolunyň yüregi” atly birinji kitabyň çuňnur mazmuny taryhy maglumatlaryň hem-de şanly geçmişimizi dabaralandyrýan hekaýatlary öz içine alandygyna bada-bat göz ýetirmek bolýar. Bu gymmatly kitapda Beýik Yüpek ýolunyň taryhyň janlandyrýan maglumatlara şu günün nazaryýeti bilen garalýar.

Halky kyssalarda ata-babalarymyzyň durmuşy, däp-dessurlary, ahlagy, medeniýeti, dil baýlygy, keşpler ulgamy çeper beýan edilip, ynsanperwerlik, watançylyk kimin mukaddes duýgy-düşünjeleri dürli wakalaryň, hadysalaryň üsti bilen soňky nesillere miras galdyrylypdyr. Hormatly Prezidentimiziň nusgalyk eserlerinde çeper beýan edilen halky kyssalar ata-babalarymyzyň çeper söz sungatynyň doloreýşini, çeper söz sungatyna öwrülişini ýuze çykarmakda egsilmez çeşmedir.

Beýik Ýupek ýolunyň ugrunda iki taraplaýyn gatnaşyklar esasynda topragymyzda we alyşlarda dörän ertekiler milliliği, çeperçılığı, many-mazmuna, asylly duýgy-düşünjelere baýlygy we ideýa taýdan çuňlugy bilen tapawutlanýar. Halky mirasymyzyň dürdäneleriniň biri bolmak bilen ynsany ruhy taýdan kuwwatlandyrýan we terbiyeleyän ertekiler türkmen halk döredijiliginiň egsilmez hazynasydyr. Olar ata-babalarymyzyň döreden edebi-taryhy gymmatlyklarynyň naýbaşylarynyň biridir.

Türkmen ylmynda ertekiler barada birnäçe ylmy kitaplar neşir edildi. M. A. Sakaliniň [13], Ş. Halmuhammedowyň [6; 7], A. Baýmyradowyň [5] B. Weliýewiň [12] dürli ýyllarda neşir edilen kitaplarynda ertekileriň žanr, çeperçilik, ýordum we çeper keşp aýratynlyklaryna dahilly pikirler orta atylypdyr. Garassyzlyk zamanasynda türkmen halk döredijiligini öwrenmek ylmy täze ösüş ýoluna düşdi. Halky kyssalaryň jemgyýetçilik, çeşmelik we täsir edijilik hyzmatyna aýratyn baha berildi, milli ruhly halk döredijiligini öwreniş ylmymyz ajaýyp üstünlikleri gazandy. Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň Magtymguly adyndaky Dil, edebiýat we milli golýazmalar institutynyň golýazmalar hazynasyndaky iň kämil nusgalardan we öň neşir edilen käbir kitaplardan saýlanyp alnan durmuşy, jadyly, haýwanlar hakyndaky ertekiler esasynda “Türkmen halk ertekileri” ady bilen [8; 9; 11] ýygynýdylar taýýarlanlylyp, halk köpçülige ýetirildi. Halky kyssalary ýygyný we tutumly kitap [10] görüşünde çapa taýýarlan alymlar türkmen ertekileriniň özboluşlylygy, many-mazmuny, terbiyeçilik gymmaty hakynda söz açylýan sözsoň makalalar hem-de olaryň ylmy meseleleri baradaky garaýyşlary öne sürüyan sözbaşylar bilen üpjün etdiler.

Halk döredijilik eserleri mazmun hem pikir meňzeşlikleri taýyandır dürli halklaryň arasynda ýörgünlü bolupdyr. “Türkmenistan – Beýik Ýupek ýolunyň ýüregi” atly eseriň birinji kitabynda “Ertekiler dünýäsinde” [3, 273-293 s.] diýen ýörite bölüm berlip, söwda ýollarynyň ugrunda ertekileriň dörändigi we olaryň halklaryň arasynda ýörgünlü edebi hyzmatdaşlyga öwrülendigi ýörite bellenilipdir. Kitapda türkmen ertekileriniň arasynda günden-göni Beýik Ýupek ýoly boýunça edilen syýahat bilen bagylarynyň hem bardygy aýdylyp, ol “Kerwenbaşy” ertekisiniň mysalynda delillendirilýär [3, 279-283 s.].

Erteki tejribeli kerwenbaşynyň garrap, uzak ýola gitmäge ýaraman başlandygy bilen bagly ýagdaýlary suratlandyrmakdan başlanýar. Günleriň birinde obadaşlary kerwenbaşy bilen alys ýurtlara galla gözlegine gitmegi maslahatlaşýarlar, ýöne kerwenbaşy şu ýagdaýında ýolbelet bolup gitmäge-de ýaramajakdygyny mälim edýär. Obadaşlary onuň aýdanyna garşy çykypdyrlar we halys gitmäge ýaramadyk ýagdaýında öz ýanlaryna inisini goşmagyny haýış edipdirler. Kerwenbaşy olaryň aýdany bilen ylalaşyp, inisiniň gitmegine razy bolupdyr hem-de olaryň barmaly şäherini anyklap beripdir we söwda-satyk işinde kömek etjek tanyşlaryna hat ýazypdyr. Kerwen ýola düşüp, barmaly şäherine ýetipdir, bazardan gerek zatlaryny alypdyrlar we oba dolanypdyrlar.

Umuman, “Kerwenbaşy” ertekisiniň wakalary şol döwürde kerwenli söwdanyň ähmiýetli orny eýeländigini görkezmek bilen bir hatarda halkyň durmuş ýagdaýlaryny, olaryň birek-birege hormatyny, agzybirligini düýpli açyp görkezmekde tapylgysyz çeşmedigini mälim edýär. Şol

kerwenler bilen ertekileriň dünýäni aýlanyp, bir halkdan beýleki bir halkyň ýüreginde orun almagy we hakydasyna ýazylmagy, şol sanda alyslarda eşiden ruhy gymmatlyklaryny ýat bekläp, özleri bilen alyp gaýtmaklary Beýik Ýüpek ýolunyň medeniýetleriň gatnaşyklara eden düýpli täsiriniň näderejede ýokarydygyny tassyklaýar. Bu ýagdaý bolsa, ata-babalarymyzyň ruhy dünýäsine aralaşyp, Beýik Ýüpek ýolunyň ugrundaky ýurtlaryň taryhyny, durmuşyny, edebiýatyny öwrenmeklige ýardam edýär.

Kitapdaky Beýik Ýüpek ýoly bilen aýrylmaz baglanyşykly, möhüm manyly “Ýüz tylla” [3, 283-293 s.] atly ertekisinde taryhy wakalaryň beýan edilişi yzarlanylýar. Ertekiniň şu bölümde ýerleşdirilmeginiň aýratyn ähmiyeti bolup, ol gös-göni söwda ýollaryndaky gatnaw bilen berk baglanyşyklydyr. Saraý eýerçiniň ogly Mämmet ertekiniň baş gahrymany. Oňa kakasy belli bir kärin başyny tutmagy maslahat berýär. Mämmet söwdagär bolmaklygy makul görýändigini kakasyna duýdurýar. Şeýlelik bilen, ol kakasynyň beren ýüz tyllasyny egnine atan haltasynda gizläp, goňşy şalyga tarap ýola düşýär.

Mämmet bazardan kakasynyň satyn almak üçin maslahat beren gara burçuny almakçy bolanda adamalaryň bir ýere howlugyp barýandyklaryny görüp, aljak zadyny unudyp, olaryň yzyna düşüp gidiberýär. Ol adamlar bilen bile baglyga gelýär we iki sany dutar çalýan adamyň sazyny diňleýär. Mämmet olary höwesli diňläp, sazandalardan ýedi günde saz öwretmeklerini soraýar. Olaryň biri ýedi günüki okuw üçin ýüz tylla aljakdygyny ýaňzydýär, Mämmet hem oňa razy bolýar. Mämmet saz çalmagy öwrenip, yzyna dolanýar. Kakasy oglunuň gelenine begenip, oglundan habar soraýar. Mämmet bolan wakany gizlemän aýdyp berýär. Kakasy ogluna ýene-de ýüz tylla berip, söwda etmeklige ugradýär, ýöne Mämmet bu sapar hem söwda etmän, sowat öwrenýär. Şunlukda, ol her gezek söwda etmek üçin sapak alan şäherine gelende bir kesbi öwrenip gidýär. Ol üçünji gezek geleninde küst oýnamagy öwrenýär. Bu hünärler Mämmediň soňky durmuşynda başyna düşjek howplardan, ýamanlyklardan goranmagyna kömek edýär. Ol guýynyň içinde galanda, dutar çalmak bilen döwden öz başyny halas edip bilýär.

Ertekide Mämmediň özünü synap görýän pursatyna hem gabat gelmek bolýar. Bir gezek, Ýomut beg Mämmetden ogullaryna hat iberýär. Ol: “Hany, barlap göreýin, molladan ýüz tylla berip öwrenen sowadymy ýadymdan çykaran däldirin-dä?!” – diýip, haty eline alýar” [3, 288-289 s.]. Onda Ýomut beg şol haty elteni ýok etmegi ogullaryna tabşyrandygy ýazylýar. Şu ýagdaýda Mämmet özünüň öwrenen hat-sowadynyň üstü bilen păli ýamanlaryň garşysyna hereket edýär. Mämmet küst oýnunda patyşa gyzdan üstün çykyp, oňa öýlenýär we şol ýurduň patyşasy bolýar. Mahlasy ertekiniň tutuş mazmunynda Mämmediň öwrenen kespleriniň durmuşda peýda getirişi tassyk bolup, hatly-sowatly, hünärlı bolmaga çagyryş ündelýär.

Görnüşi ýaly, Beýik Ýüpek ýolunyň gürrüni edilýän döwürde syýasy-durmuş maksatlar adamlary hemiše at üstünde, ýolda bolup, beýleki halklar bilen gatnaşyk saklamaga iteripdir. Bu bolsa halklaryň durmuş-ýasaýsynyň, dünýägaraýsynyň umumylyklaryny kemala getiripdir we ol her bir halkda umumadamzat düşünjesi esasynda ýüze çykypdyr. Halk döredijiliginiň iň gadymy görnüşleriniň biri bolan ertekiler Beýik Ýüpek ýoly bilen dünýä aýlanypdyr. Halklaryň arasyndaky erteki ýordumlary geografiki, taryhy, durmuş-ykdysady, medeni ýagdaýlara laýyklykda özleşdirilipdir, milli öwüşgin alypdyr. Derñewe çekilen ertekilerde uzak ýola belli bir maksat üçin gidilmegi, söwda edilmegi, hünär öwrenilmegi, kär saýlanylмагy, dostlaşmagy ündeýän mazmuna eýedir. Kerwenbaşynyň inisiňiň söwda kerweninde alys ýurtlara gitmegi, söwda işlerini bitirip, oba dolanmagy ýa-da Mämmediň onuň söwda-satyk üçin gitse-de, birnäçe hünär öwrenip gelmegi aýdylanlary tassyklaýan parçalardyr. Adamzada ýasaýysha tejribeliligiň,

ugurtapyjylygyň, hünär öwrenmegin, dost-doganlygyň, agzybirligiň we ynsanperwerligiň iň bir gerek zerurlykdygynyň ündelmegidir. Bu hem Alym Arkadagymyzyň nusgalyk kitaplarynyň durmuş hakykatyny ýuze çykarmakda gymmatly çeşme bolup durýandygyny görkezýär.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň  
Magtymguly adyndaky  
Dil, edebiýat we milli golýazmalar instituty

Kabul edilen wagty:  
2020-nji ýylyň  
14-nji dekabry

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saylanan eserler. 1-nji tom. – Aşgabat: TDNG, 2008.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Medeniýet halkyň kalbydyr. – Aşgabat: TDNG, 2014.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. – Aşgabat: TDNG, I kitap, 2017.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. II kitap. – Aşgabat: TDNG, 2018.
5. *Баймырадов А.* Хайванлар хакындакы түркмен эртекилери. Барлаглар ве текстлер. – Ашгабат: Ылым, 1986.
6. *Халмухамедов Ш.* Түркмен эртекilerinde дурнуклы чеперчилик дәплері. – Ашгабат: Ылым, 1989.
7. *Халмухамедов Ш.* Түркмен эртекilerinde халк сатирасының чепер тәрлери. – Ашгабат: Ылым, 1984.
8. Türkmen halk ertekileri (Durmuş ertekiler). Çapa taýýarlan: Ş. Geldiyewa. – Aşgabat: Miras, 2006.
9. Türkmen halk ertekileri (Jadyly ertekiler). Çapa taýýarlan: Ş. Geldiyewa. – Aşgabat: Miras, 2006.
10. Türkmen halk ertekileri. – Aşgabat: TDNG, 2007.
11. Türkmen halk ertekileri. Çapa taýýarlan: N. Seýidow. – Aşgabat: Miras, 2012.
12. *Велиев Б.* Түркмен фольклорында дурмушы эртекilerин гелип чыкышы. – Ашгабат: Ылым, 1990.
13. *Сакали М.А.* Туркменский сказочный эпос. – Ашхабад: Изд-во АН ТССР, 1956.

**M. Myradova**

## THE HEART OF THE GREAT SILK ROAD IS UNLIMITED SPIRITUAL WEALTH

Studying of our literary heritage in national spirit is the core of this article. Moreover, from the scientific point of view, people's narrations, which are given in the book of our "Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi" ("Turkmenistan – the Heart of Great Silk Road") are studied. The article contains an idea on the role of folklore, which are given in model books and determines their place as unlimited wealth of word's art. It is worth underlining that fairy tails, which were created by the traders on the Great Silk road, played a significant role in literature now and linked the peoples of the region and world. Among the Turkmen fairy tails which took a creation on the trade Great Silk Road, are: "Kerven bashi" and "Yuz tylla".

**M. Мурадова**

## СЕРДЦЕ ВЕЛИКОГО ШЕЛКОВОГО ПУТИ – НЕИССЯКАЕМОЕ ДУХОВНОЕ БОГАТСТВО

В статье говорится об изучение нашего литературного наследия в национальном духе. Кроме этого, с научной стороны изучаются народные повествования, которые приводятся в книге "Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi" («Туркменистан – сердце Великого Шелкового пути»). В статье прослеживается мысль о роли народного творчества, которые описаны в образцовых книгах, и их месте, как в неиссякаемом богатстве искусства слова. Также отмечается, что сказки, которые родились в торговых путях, сыграли важную роль в литературе и объединили людей как региона так и мира. Среди сказок, которые зародились на торговых путях Великого Шелкового пути, можно назвать следующие: «Кервен-бashi» и «Юз тылла».



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNİKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

G. Setdarowa

## IX–XIV ASYRLARDA DEHISTANDA ALYMLARYŇ KEMALA GELMEGI

**Gurbanguly BERDIMUHAMEDOW:**

*– Dehistan bu sebitiň ylmynyň, edebiýatynyň, sungatynyň at-owazasyny arşa göteren Ahury, Dehistany, Fyrguly, Suly, Hartyri lakamly çeper sözli şahyrlaryň, ussat edebiýatçylaryň, alymlary, müň bir derdiň dermanyny tapan tebipleriň mekany, sungat ussatlarynyň watanydyr [1, 229 s.].*

Orta asyrlarda Türkmenistanda medeniýetiň ösen merkezleriniň biri Dehistanda ussat alymlar kemala gelipdir. Bu ýerde ylym-bilim ulgamy ösüpdür.

IX–XIV asyrlarda Dehistanda ylym-bilim ulgamynyň bolandygyna orta asyr ýazuw çeşmeleri we arheologik gazuw-barlag işleriniň netijeleri şáyatlyk edýärler.

Dehistanda XI–XII asyrlara degişli bir medrese saklanyp galypdyr. Arheolog Ý. Atagarryýew şäheriň 200 hektar töweregi meýdany tutandygyny, 30 münden köp ilateň ýaşandygyny nazara alyp, medresäniň bir däl-de, birnäçesiniň bolandygyny belleýär [8, 75 s.]. Olar ilki hususy mekdepler hökmünde döräp, soňra bolsa bilim-ylym merkezlerine – medreselere öwrülipdir [4, 84 s.]. Bu bolsa musliman ýurtlarynyň orta asyr medeniýetiniň häsiýetli aýratynlygydyr. Dehistanyň medresesinde takmynan 100 talyp okapdyr [8, 75 s.]. Medresede ylahyýet, astronomiýa, matematika, dil we edebiýat hem-de beýleki sapaklar okadylypdyr [4]. Sapaklar ýylyň dowamında günde geçiriliip, diňe juma agşamy we Oraza aýynda talyplar boşadylypdyr. Sapaklar ertir namazdan günortana we öýle namazyndan ikindi namazyna çenli dowam edipdir.

Awtory näbelli bolan Wakfnamanyň (resmi wakf hasabat depdercesi) maglumatlarynda talyplaryň alýan haklary boýunça üç topara (ýokary, orta, pes) bölünendigi bellenilýär. E. A. Dawidowiciň maglumatyna görä, medresede dürli ugurlardan hünärmenler: muderrisler, ymamlar, azançylar (muazzinler), karylar we beýlekiler işläpdirler. Olaryň hersi degişli pul we haryt görnüşde aýlyk hakyny alypdyrlar [10, 284 s.].

Dehistanyň medresesinde geçirilen gazuw-barlag işleri netijesinde beýikligi 4 sm, diametri 7 sm deň bolan syýagap tapylypdyr [8, 72 s.]. Orta Aziýanyň şäherlerinde bulara meňzes gaplaryň ýygy-ýygydan duş gelmegi halkyň aglabla böleginiň ýazuw bilen meşgul bolandygyna we ilateň ylyma-bilime uly üns berendigine güwä geçýär.

Şeýle medreseleriň we mekdepleriň şäherleriň, obalaryň durmuşynda esasy orny eyeländigini we ilateň sowatlylygynyň ýokarlanmagyna täsir edendigini aýtmak bolar.

Orta asyrlarda Dehistanda bilimiň, ylmyň ösmegi bu ýerde birnäçe alymlaryň, şahyrlaryň, taryhçylaryň kemala gelmegine amatly şartları döredipdir.

Orta asyr ýazuw çeşmelerinde Dehistanda görnükli alymlaryň, şahyrlaryň ýaşandygy barada gymmatly maglumatlar bar. As-Samanyň “Kitab al-ansab” (“Şejereler kitabı”) we Muhammet Awfynyň “Lubabul elbab” (“Naýbaşy danalar”) eserlerinde Dehistanda birnäçe alymlaryň ýaşandygy aýdylsa-da, olaryň köpüsiniň ömri, döredijiliği barada maglumatlar az berilýär [6, 78 s.]. Ýazuw çeşmelerde Dehistanda Abu Nasr Abdylmömin Dehistany [12, 515 s.], Abu Ahmet Abdylhalym bin Kassary atly alymlaryň [14, 369 s.] ýaşandyklary barada ýazylyp, olaryň haýsy ugurdan alym bolandygy we döredijiliği barada maglumat ýok. Yöne ýazuw çeşmeler yzarananda edebiýatçy we dilçi alym olan Fargulynyň Abu Ahmet Abdylhalym bin Kassarydan sapak alandygyny bilmek bolýar. Diýmek, Dehistanda ýaşan Kassarynyň hem edebiýatçy, dilçi alym olan bolmagy ähtimaldyr. Şeýle-de alymlaryň atlarynyň agzalyp geçilmegi hem taryhçylar üçin gymmatly çeşme bolup hyzmat edýär.

VII asyrda Dehistanyň hökümdary olan Suluň nesillerinden mertebeli alymlar yetişipdirler. Olaryň biri IX asyrda belli şahyr Abu Yshak Ybraýym as-Sulydyr [9, 6 s.]. Ol 857-nji ýylда aradan çykypdyr. Şeýle hem X asyrda patyşalaryň we halypalaryň özür beýany barada kitap we birnäçe gazal görnüşde goşgulary ýazan edebiýatçy, taryhçy Abu Bekr Muhammet ibn Ýahýa as-Suly bolupdyr. Ol alym şahyrlar, wezirler barada maglumat toplapdyr [13, 567 s.]. Bulardan başga-da Abu Bekr as-Suly dünýä belli türkmen küstçisi bolup, küst oýny barada “Ruhsa fiş-Şatranj” (“Küst oýnuna giriş”) atly gymmatly eser ýazypdyr. Bu eser biziň günlerimize čenli gelip ýetmändir. Yöne 1140-nji ýylда Abu Yshak Ybraýym ibn Mübarek ibn Aly Muzahhap Bagdady “Sadranç kitabı” atly eseri ýazypdyr [7, 9 s.]. Ol bu eserde Abu Bekr as-Sulynyň küst oýnuna degişli ýazan kitaplaryndan peýdalanyldyr. Bu türkmen alymy 976-nji ýylда aradan çykypdyr.

Ý. Atagarryýewiň maglumatyna görä, 1941-nji ýylда Orta asyr Dehistanyna degişli olan Ahur şäherinde XI–XII asyrlar bilen senelenýän medresäniň galyndysynyň yzlary tapylypdyr [8, 39 s.]. Ahur şäherinde medresäniň bolmagy, birnäçe meşhur alymlaryň kemala gelmegi, Dehistanda bilimiň-ylymyň ösendigini subut edýär. Bu ýerde Abylkasym Ysmaýyl Ahury, edebiýatçy alym Abylfazl Ahury, X asyrda ýaşan Abu Fazl Apbas Ahury ýaly alymlar okapdyr. Alym Abu Fazl Apbas Ahury Dehistanyň metjidiniň ymamy bolupdyr [11, 60-61 s.].

Abu Sagyt bin Aly Juleki Dehistan galasynda söweşde şehit olan Julek Gazy Bekrabadynyň neslinden bolupdyr. Abu Sagyt Juleki 962-nji ýylда doglup, 1019-nji ýylда aradan çykypdyr. Ol emir Pelek al Magalynyň hökümdarlyk eden ýyllarynda (1012–1029 ýý.) Dehistan welaýatyna häkimlik edipdir. Bu alym emir Pelegiň adyndan Türkmenleriň Gaznaly imperiýasynyň soltany Mahmyt Gaznalynyň ýanyna 1018-nji ýylда ilçe edilip hem ugradylypdyr. Abu Sagyt Julekiniň ilçe edilip ugradylmagy syýasy işlerde onuň ornumyň ýokary bolandygyny görkezyär [12, 123-124 s.].

“Kitab al-ansab” (“Şejereler kitabı”) eserde Abylfitýan Omar bin Sagdyweýh Dehistany Rawwasy barada maglumat berlip, onuň köp ýurtlara – Horasana, Şama, Yraga, Hyjaza, Müsure saparlara gidip ylym öwrenendigi aýdylýär. Bu alymyň “Rawwasy” lakamy bolsa onuň kakasynyň Dehistanda mallaryň kellesini satanlygy sebäpli dakyllypdyr. Bu alym 1136-nji ýylда Sarahsda aradan çykypdyr [15].

Abu Japar Mäti 1070-nji ýylда Dehistanda doglupdyr we 1145-nji ýylда aradan çykypdyr. Ol alym öz döwründe Abu Talyp Alawy Margaşy at bilen hem tanalypdyr. Ol köp ýurtlara – Hyjaza, Yraga, Horasana, Mawerannahra, Basra, Huzystana sapara gidip, ylym öwrenipdir [15, 258 s.].

Orta asyr Dehistanyň düzümine 40-dan gowrak obalar giripdir. Şol obalaryň käbirinde birnäçe alymlaryň kemala gelendigi ýazuw çeşmelerde agzalýar. Abu Zeýt Hamdun Hartiri Dehistany Hartir (Harratir) obasyndan belli alymlaryň biri bolupdyr [12, 341 s.]. Hamaweýh Hibrasany Hibrasan atly obasyndan, Hamaweýh Hebertäni Hebertä atly obasyndan gelip çykypdyr. Bu alymlar öz döwründe meşhur bolupdyrlar [15, 626 s.]. Abu Hafs Omar bin Ybraýym Farguly Dehistanyň Fargul obasynda 1064-nji ýylda doglupdyr we 1143-nji ýylda Merwde aradan çykypdyr. Bu alym Jürjanda ösüp-ulalypdyr we Nişapurda fykh ylmyny öwrenipdir. Abu Hafs Farguly edebiýatçy we dilçi alym bolupdyr. Onuň ogly Abu Bekr Farguly hem kakasynyň yzyny ýoredipdir we Merwde aradan çykypdyr [14, 369 s.].

Şerefil-Hukema Şemsiniň Dehistanynyň tanymal alymy bolandygy barada ýazuw çeşmelerde aýdylýar. Ol gazal görnüşinde goşgularý ýazypdyr. Bu alym, şahyr IX–XIII asyrlarda ýaşanlaryň hataryna goşulýar. XIII asyrda ýaşap geçen Muhammet Awfy “Lubabul elbab” (“Naýbaşy danalar”) atly eserinde şol şahyryň gazalyny ýerleşdiripdir:

*Gör, seniň ýşkyň jebri zerarly ýürekde nämeler bolýar?  
Sütemkär zamanadan bedene nämeler gelýär?  
Ýüz müňlerce musliman halka seret,  
Ahyry şol gäwüriň gamzası sebäpli nämeler bolýar?  
Seniň bilen hiç kimiň suwy wysal arygyna akmady,  
Seniň dideleriňden hatda gan aksa-da.  
Älemde, iki günlük zamanada gowulyk bilen,  
Seniň ýşk gürrüniňden başga nämeler bolýar.  
Bizden ýürek islediň, senden posa islänimizde,  
Indi ýürek berenimizden soň, bu gürrünler näme üçin bolýar? [3, 341 s.].*

Şeýle hem bu eserde Dehistandaky beýik şahyrlaryň biri Hamydeddin Täjuş-Şugara Dehistanynyň ýaşandygy aýdylýar. Bu şahyr kytga görnüşinde sygyrlary düzüpdir:

*Eý, asylzada, seniň ünsüň-enayatyň bolmasa,  
Ylym-hüñär eyelerinden at gazanan, baýan bolmaz.  
Seniň beýik pikir-garaýşlaryň öňünde bu zeminde,  
Asman Gününiň beýikligi hakda gürrün bolmaz.  
Göwher tebigatyň hem zer eciliji eliň barka,  
Zamanada deňziň tarypy, käniň lapy bolmaz.  
Özuniň hikmeti hem eradasy bolmasa, ýagşylyk hem ýamanlyk  
Hergiz ynsana we jyna ýetmejek, Alla kasam bolsun!  
Seniň arzuwyňda ýüregim urýan wagty,  
Diňe seniň wepa şemalyna garاشýan, ol jana ýetmeyär.  
Hyzmat mätaçligi şeýle bir derejä ýetdi,  
Adamlaryň iki atly hyýal küşt daşlary onuň töweregine ýetmez.  
Başgalara hemise seniň ýüzlenmäň ýetýär,  
Başgalardan kemter bolan bu bendä näme üçin ol ýetmeyär?! [3, 342 s.].*

Türkmenleriň Gaznalı döwletiniň eline geçýänçä Dehistany käbir ýerli nesilşalyklaryň emirleri dolandyrypdyrlar. Şolaryň arasynda Tabarystanda, Gürgende, Dehistanda Zyýarylар döwletiniň (927–1090 ýý.) görnükli wekili Şemsilmagaly Kowus ibn Wuşmgir (978–1012 ýý.)

bolupdyr. Ol syýasy, döwlet işgäri, ussat şahyr bolmak bilen alymlary, şahyrlary goldapdyr [2, 51 s.].

Orta asyrlarda Dehistan Jurjan bilen bilelikde bir welaýat bolupdyr. Olaryň arasyň diňe Gürgen derýasy kesip geçipdir. Şonuň esasynda orta asyr ýazuw çeşmelerinde beýan edilýän Dehistanda, Jurjanda bolup geçýän taryhy wakalar biri-biri bilen aýrylmaz baglanyşklydyr. Orta asyrlarda, has takygy seljuklar döwründe meşhur bolan Fahreddin Gürgenli hem bu ýerden gelip çykypdyr. Ol takmynan 1015–1016-njy ýyllarda eneden doglup, Gürgende önüp-ösüpdir [5, 70 s]. Edebiýatçy alym we filosof Fahreddin Gürgenli Seljuk soltany Togrul begiň (1040–1063 ýý.) köşk şahyry bolupdyr. Soltanyň ýörişleriniň köpüsine gatnaşypdyr. Ol “Wis-Ramin” poemsynы ýazypdyr [3, 241 s.]. Bu poema häzirki Türkmenistanyň çäklerinde, şol sanda Dehistanda bolup geçen taryhy wakalary açyp görkezýär we orta asyrlarda onuň syýasy gatlagynyň öwrenmäge gymmatly çeşme bolup hyzmat edýär.

IX–XIV asyrlarda Dehistanda dünýä belli alymlaryň hem ylmy işleri alyp barmagy üçin amatly şertler bolupdyr. Meşhur alym Abu Aly ibn Sina 1012–1014-nji ýyllarda Dehistanda ýaşap, lukmançylyk bilen meşgullanypdyr. Bu bolsa Dehistanyň ylym-bilim ojagy hökmünde tanalandygyna şayatlyk edýär.

Orta asyr Dehistan özüniň keramika önümleri bilen tanalypdyr. Keramikanyň dürli görnüşleri ýerli ilat tarapyndan öndürlipdir. Gazuw-barlag işleriň netijesinde tapylan keramiki gaplarda Nyzamynyň “Hosrow we Şirin” we Ferdöwsiniň “Şanama” poemalary şöhlelendirilipdir [8, 107 s.]. Bu bolsa ilityň orta gatlagynyň edebiýat bilen içgin gyzyklanandygynyň subutnamasydyr.

Şeýlelikde, IX–XIV asyrlarda Dehistanda ylma-bilime uly üns berlendigine ýazuw çeşmeler we arheologik gazuw-barlag işleri netijesinde tapylan tapyndylar şayatlyk edýärler. Bilim-ylym ulgamynyň ösmegi netijesinde bu ýerde birnäçe alymlar kemala gelipdir. Ýokarda agzalyp geçen alymlar Dehistanda dünýä inip, olaryň köpüsü daşary ýurtlarda ylymlaryny artdyrypdyrlar. Olar türkmen halkynyň ylmyna, edebiýatyna uly goşant goşupdyrlar.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň

Taryh we arheologiá instituty

Kabul edilen wagty:

2019-njy ýylyň

11-nji noýabry

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom. II. – Aşgabat: TDNG, 2009.

2. *Awfy M. Naýbaşy danalar*. Lubabul elbab. – Aşgabat: Ylym, 2017.

3. *Awfy M. Naýbaşy danalar*. Lubabul elbab. – Aşgabat: Ylym, 2017.

4. *Ekäýew O. Türkmenistanyň taryhy (X–XVI asyrlar)*. – Aşgabat: TDNG, 2016.

5. *Мередов А. Селжуклар дөврүнүң эдебиятының тарыхындан*. – Ашхабад: Ылым, 1968.

6. *Nasyrowa M. Dehistan orta asyr çeşmelerinde* (Samanyň “Ansab” kitaby boýunça) // Täze Galkynışlar zamanasy we Dehistanyň Gadymy taryhy atly halkara maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany. – Aşgabat: 2008.

7. *Sadranç kitaby*. – Aşgabat: Miras, 2006.

8. *Амагаррыев Е. Средневековый Дехистан*. – Л.: Наука, 1986.

9. *Асадов Ф. М. Арабские источники о тюрках в раннее средневековье*. – Баку: Элм, 1993.

10. *Давидович Е. А. История денежного обращения средневековой Средней Азии*. – М., 1983.

11. ١٤٠٨-١٩٨٨ م: بيروت - لبنان. الطبعة الأولى. الأنساب. للأمام أبي سعد عبد الكريم بن محمد بن منصور التميمي السمعاني.

12. ١٤٠٨-١٩٨٨ م: بيروت - لبنان. الطبعة الثانية. الأنساب. للأمام أبي سعد عبد الكريم بن محمد بن منصور التميمي السمعاني.

- ١٤٠٨-١٩٨٨ م :بيروت -لبنان .الطبعة الثالثة .الأَسْنَابُ .لِلأَمَامِ أَبِي سَعْدِ عَبْدِ الْكَرِيمِ بْنِ مُحَمَّدٍ بْنِ مُنْصُورِ التَّمِيميِّ السَّمعَانيِّ .١٣.
- ١٤٠٨-١٩٨٨ م :بيروت -لبنان .الطبعة الرابعة .الأَسْنَابُ .لِلأَمَامِ أَبِي سَعْدِ عَبْدِ الْكَرِيمِ بْنِ مُحَمَّدٍ بْنِ مُنْصُورِ التَّمِيميِّ السَّمعَانيِّ .١٤.
- ١٤٠٨-١٩٨٨ م :بيروت -لبنان .الطبعة الخامسة .الأَسْنَابُ .لِلأَمَامِ أَبِي سَعْدِ عَبْدِ الْكَرِيمِ بْنِ مُحَمَّدٍ بْنِ مُنْصُورِ التَّمِيميِّ السَّمعَانيِّ .١٥.

Terjime eden: TYA-nyň Magtymguly adyndaky Dil, edebiýat we milli golýazmalar institutynyň sözlükçilik, adalgaşynaslyk we dil medeniýeti bölümünüň uly ylmy işgäri Atamyrat Saryýew.

**G. Setdarova**

## **FORMATION OF SCIENTISTS IN DEHISTAN IN THE NINETH-FOURTEEN CENTURIES**

A galaxy of talented scientists was formed in Dehistan, the one of the developed cultural centers of Turkmenistan in the Middle Ages. The education and science were highly developed in the Dehistan.

Madrasa had a significant place in the system of education and science of Dehistan, which was inherent to the medieval period. There were taught theology, astronomy, mathematics, language and literature, as well as other academic disciplines in the madrasa.

The great scientists who made a significant contribution to world science, literature and history were lived here. The great scholars, prominent government and political figures and viziers such as Abdylmomin, Abu Mesgut Ahmet, Abu Ahmet Abdilhalim, Ibrayim as-Suli, Abu Bekr As-Suli, Ismayil Ahuri, Abylfazl Ahuri, Abu Saht Juleki, Abylfityan Omar, Abu Japar Mati, Khartiri, Khibrasany, Khebertani, Farguli, Shemsi Dehistani, Tajush-Shugara Dehistani were formed in Dehistan.

**Г. Сетдарова**

## **ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕНЫХ В ДЕХИСТАНЕ В IX–XIV ВЕКАХ**

В средние века в Дехистане, в одном из развитых культурных центров Туркменистана, сформировалась плеяда талантливых ученых. Здесь высокое развитие получили образование и наука.

В системе образования и науки Дехистана большое место занимали медресе, что было присуще средневековому периоду. В медресе преподавались теология, астрономия, математика, язык и литература, а также другие учебные дисциплины.

Здесь жили великие ученые, внесшие значительный вклад в мировую науку, литературу и историю. В Дехистане сформировались такие великие ученые, видные государственные политические деятели и визиры, как Абдылмомин, Абу Месгут Ахмет, Абу Ахмет Абдылхалым, Ыбрайым ас-Сулы, Абу Бекр Ас-Сулы, Ысмайыл Ахуры, Абулфазл Ахуры, Абу Сахт Джулеки, Абылфитайян Омар, Абу Джапар Мяти, Хартири, Хибрасаны, Хебертани, Фаргулы, Шемси Дехистани, Таджуш-Шугара Дехистани.



**B. Hojagulyýewa**

**RUS ALYMLARYNYŇ ISLERINDE TÜRKMEN HALKYNYŇ  
PARAHATÇYLYK SÖÝÜJILIK DÄPLERI BARADA  
(XIX asyryň ahyry – XX asyryň başy)**

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Türkmenistanyň Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň baştutanlygynda türkmen halkynyň gadymy we şöhratly taryhyň hemmetaraplaýyn öwrenmek üçin ahli mümkünçilikler döredildi. Bu babatda Türkmenistanyň Bitaraplygynyň taryhy köklerini ylmy nukdaýnazardan seljermek örän ähmiyetlidir. Hätzirki wagtda hormatly Prezidentimiziň ynsanperwer syýasaty netijesinde dünýä döwletleri bilen ähli ugurlarda gatnaşyklary ösdürmek boýunça deňhukukly, özara bähbitli hyzmatdaşlyk netijeli alnyp barylýar. Türkmenistanyň hoşniýetli daşary syýasaty halkymyzyň parahatçylyk söýüjilik we ynsanperwerlik däpleri esasynda ýöredilýär. Öz taryhy köklerini gadymdan alyp gaýdýan bu ajaýyp däpleri dürlü taryhy edebiýatlarda beýan edilýär. Şu jähtden seredilende, XIX asyryň ahyrynda – XX asyryň başında rus çesmelerde getirilýän maglumatlar uly gyzyklanma döredilýär.

Türkmen halky öz buýsançly taryhyň dowamynda parahat ýaşamagy, dünýä döwletler bilen hoşniýetli gatnaşyklary ýola goýmagy asyrlar boýy özüne ýörelge edinip geldi. Parahatçylyk – bu ähli ösüşleriň gözbaşydyr. Ýurtda parahatçylygyň, asudalygyň üpjün edilmegi bilen halkyň durmuş bagtyýarlygy gazanylýar, ylasly zähmet çekmäge giň ýol açylýar. Halkymyzyň parahatçylykly we myhmansöyer däpleri dürlü taryhy döwürlerde Türkmenistanyň çäklerinde syýahat eden alymlaryň, jahankeşdeleriň ünsüni özlerine çekýärler. XIX asyryň ahyrynda alym, suratkeş L. Dmitriýew-Kawkazskiy Zakaspi oblastynyň birnäçe şäherleriň we obalaryň üstünden geçip, ýerli ilaty hakynda köp sanly maglumatlary toplaýar. Syýahatçylygyň barşynda rus alymy türkmenler tarapyndan güler yüzlilik we mähirlilik bilen kabul edilýär. 1894-nji ýylda L. Dmitriýew-Kawkazskiniň türkmen tebigatynyň gözelligi, ýurduň parahatsöyer ilaty barada dürlü suratlar bilen bezelen “Orta Aziýa boýunça” diýen kitabı neşir edilýär [5]. Kitapda getirilýän suratlarda türkmen halkynyň kärleri, däp-dessurlary, şeýle hem asyrlaryň dowamynda gurlan taryhy binagärlik ymaratlary öz beýanyny tapýar.

Syýahatçylar A. A. Olsufýew bilen W. P. Panaýew 1897-nji ýylda Krasnowodsk (hätzirki Türkmenbaşy ş.) şäherinden Merwa gelýärler. Olar 1899-njy ýylda çap edilen “Zakaspi harby demir ýoly arkaly. Ýol täsirleri” atly kitabynda türkmen halky babatdaky köp sanly etnografiki ýazgylary beýan edýärler [4]. Kitapda türkmenleriň daşky keşbi, däp-dessurlary, saz sungaty, dini, aýratyn-da myhmansöyerlik däplerine degişli gyzykly maglumatlar getirilýär. Hususan-da, bu eserde: “Türkmenlerde myhmansöyerlik däbi mukaddes borç hökmünde

hasap edilýär. Olara myhmançylyga baran adamlar özleriniň howpsyzlygy barada aslynda alada etmeli däldir” – diýlip nygtalýar [4, 39 s.].

Zakaspi oblasty we onuň ýerli ilaty alym Ý. Markow tarapyndan hem öwrenilýär. Ol XIX asyryň ahyrynda – XX asyryň başynda Hazar deňziň gündogar kenarlaryndan Amyderýa çenli syýahat edýär we türkmen ülkesiniň tebigaty, türkmen halkynyň durmuşy bilen içgin tanyşýar. 1901-nji ýylda çap edilen “Russiya Orta Aziýada” atly kitabynda awtor bu syýahatçylygyň asudalyk häsiýete eýe bolandygy, oňa we onuň maşgalasyna türkmen topragynda ýerli ilat tarapyndan uly goldaw-kömek berlendigi barada belläp gecýär [2]. Kitapda dürli däp-dessurlary bilen birlikde türkmenleriň halallyk, pæk ýüreklik ýaly ynsanperwerlik däpleri hem jikme-jik beýan edilýär [2, 200 s.].

F. Mihaýlowyň 1900-njy ýylda neşir edilen işinde türkmenleriň ekerançylyk, maldarçylyk, senetçilik, balykçylyk ýaly esasy kärleri, olaryň durmuşy, däp-dessurlary, şeýle hem ülkäniň tebigy şertleri, ösümlük we haýwanat dünýäsi barada möhüm maglumatlar ýazylypdyr [3]. Türkmen halkynyň salykatly, paýhasly sypatlary F. Mihaýlowyň üns merkezinde bolýar [3, 47 s.]. Awtor türkmenler hakynda söz açanda olarda dürli dawa-jenjelleriň parahatçylyk ýol arkaly çözülýändigi barada nygtaýar. Iki asyryň sepgidinde rus alymy K. M. Fýodorow Türkmenistanda ylmy barlaglary alyp barýar. Onuň 12 ýylyň dowamynda geçiren işleriniň netijesi bolan “Zakaspi oblasty” atly kitap 1901-nji ýylda çap edilýär. Bu kitapda geografiki, geologiki, dolandyryş ulgamyna degişli maglumatlar bilen birlikde etnografiki häsiýete eýe bolan ýazgylar getirilýär [7]. Zakaspi oblastynyň döredilmegi bilen türkmen ülkesine dürli milletleriň wekillerinden ybarat bolan ýerli däl ilaty göçüp gelipdir. Türkmenistan ýerlerine göçüp gelen adamlar türkmenlere mahsus bolan parahatçylyk söýüjilik, hoşniyetli goňsuçylyk häsiyetleri esasynda kabul edilipdir. Ýerli ilatyň kitapda beýan edilýän däpleri baradaky maglumatlar türkmenleriň durmuşy hakynda habar berip, uly taryhy ähmiýete eýe bolýar.

Seljerilýän döwürde görünüklü rus gündogarşynaslary Türkmenistana gelip, türkmen taryhyny düýpli öwrenipdirler. Olaryň hatarynda W. G. Ýançeweskiý hem bolupdyr. Çeber edebiýatda Wasiliý Ýan ady bilen belli bolan W. G. Ýançeweskiý Peterburg uniwersitetiniň taryh-filologiýa fakultetini tamamlapdyr. XX asyryň başynda ol türkmen halkynyň taryhy, milli däp-dessurlary bilen içgin gyzyklanýar. 1901–1904-nji ýyllarda W. G. Ýançeweskiý gulluk borçlary boýunça Italmaz atly ahalteke atynda Türkmenistanyň köp ýerlerine (obalara, şäherlere, dag jülgelerine, Garagum çölüne) syýahat edip, türkmen halkynyň durmuşy, däp-dessurlary, medeniýeti bilen ýakyndan tanyşýar.

Alym türkmenleriň parahatçylyk söýüjilik däpleri baradaky ençeme maglumatlary ýygnaýar. Mälim bolşy ýaly, söwesleriň öňüsrysasynda dawalary parahatçylyk ýol arkaly çözmek maksady bilen türkmenler tarapyndan ilciler iberilipdir. Türkmen halkynyň şöhratly taryhynda munuň ýaly mysallar az däldir. W. G. Ýançeweskiniň toplan baý taryhy maglumatlary “Çingiz han” (1939 ý.), “Batty” (1942 ý.), “In soňky deňze tarap” (1955 ý.) atly romanlarda giňden peýdalanylýar. Bu eserler gelejekde dünýä meşhurlygyna eýe bolýar. Türkmenistan baradaky giňişleýin maglumatlar bolsa “Aziýanyň mawy alyslary” atly kitapda getirilýär. Eser ýazyjynyň oglu Mihail Ýançeweskiý tarapyndan kakasynyň ýatlamalary esasynda çap edilýär. Onda türkmen halkynyň parahatçylyga, ynsanperwerlige, ylma, bilime hormat goýmaga ymytlandygy barada gürrüň edilýär [6, 9 s.].

Rus gündogarşynaslary ylmy barlaglar bilen birlikde medeni durmuşynyň işine işjeň gatnaşýarlar. Moskwa şäherindäki Lazarewiň gündogar dilleri institutynyň uçurymy

I. A. Belýaýew Zakaspi oblastynyň okuwy edaralary boýunça baş hünärmeni hökmünde uzak ýyllaryň dowamynda zähmet çekýär. Ol ýokary derejeli sowatly adam bolup, pars we türki dillerini birkemsiz bilyärdi. Munuň özi türkmenler bilen ýakyn aragatnaşykda bolmak, şeýle hem olaryň dilini, durmuşyny, medeniyetini öwrenmek üçin düýpli esas bolup durýar. I. A. Belýaýew Zakaspi oblastynyň mekdepleriniň işini ýola goýmak, mugallymlara usulyýet we guramaçylyk taýdan goldaw bermek, ýaşlarda okuwa bolan höwesini ýokarlandyrmaç boýunça birnäçe çäreleri durmuşa geçirýär. Onuň “Zakaspi oblastynyň mekdepleri” atly kitaby türkmen halkynyň medeni durmuşynyň taryhyň öwrenmekde esasy çeşmeleriň biri bolup durýar [1].

Aşgabat we Merw şäherlerine 1901-nji ýylда bolan sungaty öwreniji S. M. Dudin türkmenleriň durmuşy bilen baglanyşykly 350 sany zatdan ybarat bolan etnografiki toplamalary döredýär. Olar haly, şayý-sepler, geýim-gejimler ýaly muzeý eksponatlary bilen birlikde fotosuratlary hem öz içine alýar. Rus sungaty öwrenijisiniň türkmen halylaryny aýratyn toplamagy bütin dünýä mälim bolýar. Alymyň türkmen durmuşy bilen baglanyşykly etnografiki fotosuratlarynyň ýygynndysy şeýle hem Zakaspi oblastynda alyp baran ylmy işleri baradaky hasabatlarynyň golýazmalary Sankt-Peterburgda antropologiya we etnografiya muzeýinde häzirki wagta çenli aýawly saklanýar. S. M. Dudiniň ýazmagyna görä, ylmy işiň dowamynda oňa ýerli ilit tarapyndan hemmetaraplaýyn hemayaýat edilýär. Onuň ýazgylarynda türkmen halkynyň myhmansöýerlik, parahatçylyk söýüjilik däpleri nygtalýar [8].

Şeýlelik bilen, XIX asyryň ahyrynda – XX asyryň başynda Türkmenistanyň ýerlerinde ylmy barlaglary geçiren rus alymlarynyň işlerinde halkymyzyň parahatçylyk söýüjilik, goňşular bilen hoşniyetli gatnaşyk saklamak, myhmansöýerlik sypatlary giňden beýan edilýär. Döwletimiziň Bitaraplyk syýasatyny ýöretmegi türkmen halkynyň ata-babalardan gelýän ruhy dünýäsine, däp-dessurlaryna, gyllyk-häsiýetine esaslanýar. Türkmenleriň dürli taryhy çeşmelerde öz beýanyny tapan ynsanperwerlik däpleri häzirki wagtda hem dowam etdirilýär, dünýäde we sebitde agzybirligiň we abadançylygyň, Bitaraplyk syýasatymyzyň mizemez binýady bolup durýar.

Döwletmämmet Azady adyndaky

Türkmen milli dünýä dilleri

instituty

Kabul edilen wagty:

2020-nji ýylyň

9-njy iýunu

## EDEBIÝAT

1. Беляев И. А. Мектебы Закаспийской области // Обзор Закаспийской области за 1912, 1913 и 1914 гг. – Асхабад, 1916.
2. Марков Е. Россия в Средней Азии. – Т. 1. – Спб., 1901.
3. Михайлов Ф. Туземцы Закаспийской области и их жизнь. Этнографический очерк. – Асхабад, 1900.
4. Олсуфьев А. А., Панаев В. П. По Закаспийской военной железной дороге. Путевые впечатления. – Спб., 1899.
5. По Средней Азии. Записки художника Л. Е. Дмитриева-Кавказского. – Спб., 1894.
6. Туркменистан: выдающиеся люди XX века. – Ашхабад: Изд-во посольства РФ в Туркменистане, 2002.
7. Федоров К. М. Закаспийская область. – Асхабад, 1901.
8. Türkmenistanyň MDA-i, 1-nji gazna, 2-nji ýazgy, 7526-njy iş.

**B. Hojakuliyeva**

**THE TRADITIONS OF THE PEACEFULNESS OF THE TURKMEN PEOPLE  
IN THE WORKS OF RUSSIAN SCIENTISTS  
(late XIX – early XX century)**

In the Prosperous Epoch of the Powerful State, under the leadership of President of Turkmenistan, fruitful work is being done to study the rich and ancient history of the Turkmen people. In this regard, the study of the historical roots of Turkmen neutrality is of great scientific interest. This problem is especially relevant in the year of the 25th anniversary of the country's neutrality. As is known, the foreign policy of the Turkmen state is based on the traditions of peacefulness and humanism of the Turkmen people. These features are reflected in the numerous works of Russian scientists who visited the Turkmen land in the late nineteenth and early twentieth centuries. In the works of L. E. Dmitriev-Kavkazsky, A. A. Olsufiev and V. P. Panaev, E. Markov, F. Mikhailov, K. M. Fedorov, I. A. Belyaev, V. G. Yanchevetsky, S. M. Dudin contains interesting information about hospitality, good neighborliness, cordiality of the Turkmen. These qualities are now an unshakable basis for well-being and tranquility in the region, opening up wide opportunities for further implementation of the policy of Neutrality of Turkmenistan.

**Б. Ходжакулиева**

**ТРАДИЦИИ МИРОЛЮБИЯ ТУРКМЕНСКОГО НАРОДА  
В РАБОТАХ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ  
(конец XIX – начало XX века)**

В эпоху могущества и счастья под мудрым руководством Президента Туркменистана проводится плодотворная работа по изучению богатой и древней истории туркменского народа. В этом отношении большой научный интерес представляет собой исследование исторических корней туркменского нейтралитета. Данная тема особенно актуальна в год 25-летия нейтралитета страны. Как известно, внешняя политика туркменского государства основана на традициях миролюбия и гуманизма туркменского народа. Эти черты нашли свое отражение в многочисленных работах российских ученых, посетивших туркменскую землю в конце XIX – начале XX века. В работах Л. Е. Дмитриева-Кавказского, А. А. Олсуфьева и В. П. Панаева, Е. Маркова, Ф. Михайлова, К. М. Федорова, И. А. Беляева, В. Г. Янчевецкого, С. М. Дудина содержатся интересные сведения о гостеприимстве, добрососедстве, радушии туркмен. Данные качества и в настоящее время являются незыблевой основой благополучия и спокойствия в регионе, открывая широкие возможности для дальнейшего претворения в жизнь политики Нейтралитета Туркменистана.



## H. Geldiýew

### **MAGTYMGULYNYŇ ŞYGYRLARYNDA RÜSTEMIŇ EDEBI KEŞBI**

Magtymguly Pyragynyň eserlerine türkmen halky mukaddeslik hökmünde garaýar. Söz ussadymzyň öwüt-ündewlerini şygar edinip ýaşamaklyk ata-babalarymyzdan miras galan asylly däpdir, ýol-ýörelgedir. Pyragynyň diwanlary ýaly ynsany sözüň giň manysynda halal ýaşamaga gönükdirýän, oňa “Jemşidiň jamy” deýin özünü tanamaga we ynsap mizanynda ölçemäge ýardam berýän eserler juda seýrekdir. Alym Arkadagymyz özüniň “Ynsan kalbynyň ölçmejek nury” atly kitabynda Magtymguly Pyragynyň türkmen halkynyň durmuşyndaky tutýan orny dogrusynda: **“Türkmen halkynyň akyldar şahyry Magtymguly Pyragy indi üç ýüz ýyla golaý wagt bări öz ady bilen hem-de gaýtalanmaýan çeper döredijiligi bilen türkmeni şöhratlandyryp gelýär. Şahyryň mertebesi, onuň türkmeniň taryhyndaky, jemgyyetçilik-syýasy, medeni-edebi durmuşyndaky orny müdümidir”** [1, 48 s.] diýip adalatly belleýär. Türkmen söz ussadynyň döredijiliginin pähim-parasata we many öwüşgine baýlygy, kämil şahyranalygy, tematiki örüsiniň örän giňligi Pyragynyň edebi mirasyny öwrenmek işiniň hem gerimini çäksizlendirýär.

Akyldar şahyryň edebi mirasyny ylmy taýdan öwrenmek diňe beýik söz ussadynyň paýhas ummanyna diňe öz-özługinde akyl ýetirmek däldir. Magtymgulynyn döredijiligi ozaldan dowam edip gelýän gündogar edebiyatynyň edebi däplerini giňeşleýin düşünmäge, onuň ýaşan zamanasynyň edebi durmuşyna aralaşmaga, türkmen edebiyatynyň Pyragydan soňky döwrüniň ösüş aýratynlyklaryna göz ýetirmäge uly mümkünçilik berýär. Şu makalada Magtymgulynyn döredijiliginde Rüstemiň keşbiniň işlenilişi we onuň bilen bagly edebiyatyň käbir meseleleri hakynda durup geçmegi maksat edinildi.

Magtymguly Pyragynyň edebi mirasynda giňden işlenilen keşpleriň biri-de Zalyň oglu Rüstemdir. Akyldaryň eserlerine göz aýlanymyzda, olarda Rüstemiň ady onlarça ýerde duş gelip, onuň keşbi edermenligiň, mertligiň, watansöýüjiligiň nusgasý hökmünde janlandyrylandygyny görüp bolýar. Parasatly şahyr Rüstemi halkyň howandary, daýyanjy, pæk ýürekli watançy edip görkezmek bilen bir hatarda oňa bolan hoşgylaw gatnaşygyny, duýgudaşlygyny açyk-aýdyň bildirýär:

Rüstem Zal at aldy, atlanylý atyn,  
Ne zyýat iş etdi, diýiň, gaýratyn [3, 48 s.]

ýa-da:

Rüstem Zal dek öten zorlar,  
Çeker boldum indi zarlar [2, 351 s.].

Magtymguly Pyragynyň şygyrlarynda Rüstemiň keşbine ýygy-ýygydan ýüzlenilmegi söz ussadyň ýaşan galagoply döwri bilen baglanyşykly bolup, ol halky merdi-merdanalyga, gaýduwsyzlyga ruhlandyrypdyr:

Ugursyz eýýamlar, aňlamaz ärler,  
Käşgi soran bolsa, saçaýdym dürler,  
Hany ol Süleýman, Rüstemler, şirler,  
Diýme, busup-sypyp galan-da bardyr [2, 443 s.].

Magtymguly Pyragy Rüstemiň keşbini döretmekde il içindäki ýörgünlü rowaýatlardyr gürrünlerden, şeýle-de X asyrda ýaşan beýik söz ussady Abulkasym Firdöwsiniň “Şanama” eserinden täsirlenendigini inkär edip bolmaz. Ýöne beýik söz ussady Firdöwsi “Şanama” eserinde Rüstemi eýran halkynyň milli gahrymany hökmünde suratlandyran bolsa, Magtymgulynыň “turkmen Rüsteminiň” [4, 123 s.] keşbini özüce işländigi görnetindir.

Eýsem-de “Magtymguly Pyragynyň eýranlarynyň milli gahrymany hasaplanýan Rüstemiň keşbine ýüzlenmeginiň sebäbi nämekä, beýik akyldar diňe Göroglynyň keşbi bilen oňuşyk edip bilmedimikä?” ýaly soraglaryň döremegi tebigydyr. Bu sowallaryň jogabyny tapmaklyga synanşalyň.

Soňky ýyllarda ençeme alymlaryň gazet-žurnal makalalarynda Rüstemiň oguz taýpalarynyň birine degişlidigi hakyndaky pikirler orta atylýar. Bu çaklamalaryň esassyz däldigine meşhur rus gündogarşinas alymy Ý. E. Bertelsiň: “...Oksosyň (Amyderýanyň) we Ýaksortyň (Syrderýanyň) kenarynda iň gadymy döwürlerden bări adamlar ýaşap gelipdirler. Milady ýyl hasaby boýunça V asyrda bu ýerler sak we massaget taýpalary ýaly dürli-dürli çarwa halklaryň mesgeni bolupdyr. Saklar soňra günorta-gündogar tarapa süýşüp, olaryň täze göçüp baran ýurduna Seýistan (Sakstan) diýip başlan hem bolsalar, şol halkyň bu ýere tutuşlygyna göç edendigini aýdyp bolmasa gerek. Saklaryň belli bir bölegi oguz taýpalaryna baryp goşulan bolmaly. Şol saklar tireleri bilen birlikde olaryň epiki rowaýatlarynyň hem belli bir bölegi oguzlaryň arasyна aralaşaýmalydy.

Rüstem pälwandan söz açýan we eýran eposynda uly orun eýeleýän rowaýatlar tapgyrynyň, esasan, sak taýpalarynyň arasynda dörändigini bu gün arkaýyn aýdyp bolar. Firdöwsiniň “Şanamasynda” hem, has soňky döwürlere degişli pars edebiýatynda hem Rüstemiň tiresi Seýistan bilen baglanyşdyrylýar. Munuň şeýledigini ýaňy ýakynda ýuze çykarylan we XIII asyra degişli köne çeşmeleriň esasynda näbelli bir awtor tarapyndan döredilen “Seýistan taryhy” hem tassyklaýar. Şonuň ýaly-da, sak rowaýatlarynyň ýaňy-ýakynda tapylan böleklerinde Rüstem (Rotastahm) hakdaky rowaýatlaryň goşga geçirilen görnüşine degişlidir diýdirýän galyndylaryna gabat gelindi. “Hudaýnama” (“Şalaryň kitabı”) atly sasany sene ýazgylarynda bu pälwanyň adyna duş gelinmeýänligi-de onuň aňyrsynyň sasanylaryň ata-babalaryna ilteşiginiň ýokdugy bilen bagly bolup biler” [5, 138-139 s.]. Gündogarşinas alymyň bu garaýyşy eýranlarynyň milli gahrymany hasaplanýan Rüstemiň ol halka degişliliği baradaky meseläniň düýpli öwrenilmeginiň zerurdygyny görkezýär. Üstesine, Magtymgulynыň döredijiliginde Göroglı garanda, Rüstemiň adynyň has köp duş gelýändigi we oňa agzeki halkyň wekili hökmünde garalmaýandygy bu ugurda seljermeleri alyp barmagyň möhümdigini ýene-de bir gezek tassyklaýar.

Ýagdaý şeýle bolansoň, “Magtymguly Pyragy Rüstemiň oguz kökleriniň bardygyny bilmedimikä?” diýlen sorag döreyär. Bu soragyň anyk jogaby bize näbelli, ol hakynda diňe Magtymgulynыň ýaşan döwründe şol meseläniň derwaýyslygy ýiti duýulmandyr we ş.m.

ýaly birnäçe çaklamalary edip bileris. Sowalyň takyk jogabyny bu ugurda alnyp baryljak giňişleýin seljerme işleriň netijeleri berip biler. Ýeri gelende, rus gündogary öwreniji alym Ý. E. Bertelsiň “Türkmen halkynyň edebi geçmişi” atly işindäki aşakdaky jümleleri alnyp barylmały işiň ugruny kesgitlemekde juda peýdaly boljakdygyny bellemelidir. Bu barada ol şeýle ýazýar: “Türkmen halk döredijiliginde Rüsteminiň görnükli orun eýeleýändigi asla gizlin zat däldir. Aýdymarda-da, ertekilerde-de onuň adyna häli-şindi duş gelinýär. Gahrymanlaryň Rüsteme deňelmegi halk döredijiliginde-de, türkmen ýazuw edebiýatynda-da şu güne čenli dowam edip gelýär. Rüsteminiň türkmenleriň we Orta Aziýada ýaşan beýleki halklaryň arasynda şeýle meşhur bolmagyny eýran eposynyň, hususan-da, “Şanamanyň” eden täsiri bilen baglanyşdyrjak bolmaga synanyşmak mümkün däl ýaly bolup görünýär. Bu poemanyň Rüstemden söz açylmaýan beýleki bölekleriniň, hususan-da, sasany senenamalarynyň türki halklaryň arasynda meşhur bolmandygy hem ünsüni çekmän durmaýar. Şonuň üçin hem Rüstem hakdaky rowaýatlaryň sak halkynyň aýry-aýry toplarynyň gelip goşulmagy netijesinde türkmenleriň arasynda ýaýrandygyny çaklamakda gen göresi zat ýokdur. Rüsteminiň gahrymançylyklarynyň ählisinde Rahş diýen täsin atyň kömegine daýanýan we mertligiň, gahrymançylyk görkezmegiň nyşanyna öwrülen bir är ýigidiň türkmen halk döredijiligi üçin häsiyetli bolan aňrybaş pälwana çalym edýändigini belläp geçmek hem örän möhümdir. Mysal üçin, Rüsteminiň edebi keşbini ezilenleriň howandary Göroglynyň türkmen halk döredijiliginin içinden eriş-argaç bolup geçýän edebi keşbi bilen deňeşdirmek örän gyzykly bolardy. Bu ýagdaý türkmen halk döredijiliginde Rüsteme keseki ýerli hökmünde däl-de, ir döwülerden bari söylüp we hormatlanyp gelýän gahryman hökmünde garalmagynyň sebäbinı örän gowy edip düşündirýär” [5, 139 s.].

Gündogary öwreniji alym ýokardaky jümlelerinde örän möhüm bolan ýene-de bir aýratynlyga ünsi çekyär. Ylaýta-da, ol Rüsteminiň Rahş diýen “tasin” aty bolup, onuň ýardamy bilen birnäçe gahrymançylyk görkezendigini belleýär. Bu sözler birbada ýone bir poemanyň ýordumyndan getirlen maglumat ýaly bolup eşidilse-de, türkmen halky eserleri, türkmeniň durmuş bilen içgin tanyş bolana käbir zatlara ýşarat edýändigi ikuçsyzdyr. Has aýdyňlaşdyryp aýdanymyzda, Rüsteminiň öz atyna diňe bir ulag hökmünde däl-de, ýakyn dosty, howandary, galyberse-de, syrdaşy hökmünde seretmegi, Rahşyň söweş meýdanynda pälwan bilen deň söweşmegi, hatda ony ölüm howpundan halas etmegi Göroglyny ýatladýar. Şu jähtden seredenimizde, bu iki gahrymanyň arasyndaky meňzeşlik, olaryň keşbiniň umumylygyny mese-mälim görkezýär. Ý. E. Bertelsiň hem Rüsteminiň we Göroglynyň edebi keşplerini deňeşdirmegiň gyzykly bolar diýmekligi ýone gepiň gelşine aýdylan söz däl-de, ol juda gymmatly ylmy netijeleri berip biljekdigini aňladýar.

Rüstem baradaky meselä çynlakaý garamaklyga iterýän ýene-de bir ýagdaýyň bardygyny aýratyn belläp geçesimiz gelýär. Hususan-da, Abulkasym Ferdöwsi “Şanamany” ýazmak bilen eýran halkynyň gahrymançylygyny çeper beýan etmek maksat edinip, öňünde goýan meseläniň aňry ýany bilen hötdesinden gelmegi başaran hem bolsa, onuň taryhçy däl-de, çeper söz sungatynyň beýik ussadydygyny nazardan salmaly däldir. Geçmiş taryh baradaky anyk maglumatlaryň düzgünleşdirilmedik döwrüň, ýagny X asyryň jemgyýetçilik-syýasy şertlerini hasaba alanymyzda, beýik şahyryň taryhylyk babatda hakykatdan biraz sowa geçirip biljekdigini inkär edip bolmaz. Häzirlıkce bolsa Rüstem pälwanyň edebiýatlarymyzdaky ähmiyetini nazarda tutup, ony diňe bir eýran halky däl, eýsem-de Merkezi Aziýa halklary-da öz milli gahrymany hasaplaýandygyny takyk aýdyp bolar.

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe Arkadag Prezidentimiz edebi mirasymyzy ylmy esasda düýpli öwrenmek we ähli hakykaty bilen halka ýetirmek ýaly uly mümkünçiler döredýär. Milli Liderimiziň şeýle taýsyz tagalalary netijesinde milli-edebi mirasymyzy ylmy esasda öwrenmek işi giň gerimde alnyp barylýar. Bu bolsa öz gezeginde, edebiýatymyzyň taryhyна, şol sanda Magtymguly Pyragynyň döredijiligine düýpli düşünmekde giň ýol açjakdygyna mizemez ynam döredýär.

S. A. Nyýazow adyndaky  
Türkmen oba hojalyk uniwersiteti

Kabul edilen wagty:  
2021-nji ýylyň  
30-njy awgusty

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ynsan kalbynyň ölçmejek nury. – Aşgabat: TDNG, 2014.
2. *Magtymguly*. Eserler ýygyndysy. I jilt. – Aşgabat: Ylym, 2013.
3. *Magtymguly*. Eserler ýygyndysy. II jilt. – Aşgabat: Ylym, 2013.
4. *Çaryýew M. Magtymguly we halk döredijiliği*. – Aşgabat: Ylym, 1983.
5. *Bertels Ý. E. Türkmen halkynyň geçmişi // Dünýä edebiýaty*. – 2013. – № 1.

## H. Geldiyev

### LITERARY IMAGE OF RUSTEM IN THE POEMS BY MAGTYMGULY

Many historical figures are widely described in the works of great thinker of the Turkmen people Magtymguly Pyragy, whose names have become a legend. One of these famous characters is Rustem Zal.

In the article, which deals with the creation of the image of Rustem in Pyragy's poem, it is pointed out that he is given national expressiveness. Magtymguly also says that the image of Rustem Zal, which was depicted in the work "Shahnama" by Abul Qasim Ferdowsi as a hero of the Iranian people, had Turkmen features, presenting in support of this a number of scientific views, arguments and data provided by famous orientalists. It is emphasized that the study of the image of Rustem in the historical perspective will be extremely important both for the insight into the essence Pyragy's creative work and for a deep understanding of the reasons for the dominance of the hero in all Turkmen literature and folklore.

## X. Гельдыев

### ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБРАЗ РУСТЕМА В СТИХАХ МАХТУМКУЛИ

В произведениях великого мыслителя туркменского народа Махтумкули Фраги широко описываются многие исторические личности, имена которых стали легендой. Одним из таких известных персонажей является Рустем Зал.

В статье, посвященной созданию образа Рустема в творчестве Фраги, отмечается, что ему придается национальная выразительность. У Махтумкули также говорится, что образу Рустема Зала, изображенного в произведении «Шахнама» Абулькасима Фирдоуси в качестве героя иранского народа, были присущи туркменские черты, представив в подтверждение этого ряд научных взглядов, аргументов и данных, приведенных известными востоковедами. Подчеркивается, что изучение образа Рустема в историческом аспекте будет крайне важным не только для осознания сути творчества Фраги, но и для глубокого понимания причин доминирования героя во всей туркменской литературе и фольклоре.



**E. Bäsimowa**

**IŇLIS WE TÜRKMEN DILLERINDE BARLYGY AŇLADÝAN  
BAGLAŞDYRYJYSY BOLAN SÖZLEMLERIŇ DEGŞIRME DERÑEWI**

Ýurdumyzda milli ylym-bilimi dünýä derejesine çykarmakda ägirt uly işleri amala aşyrýar. Häzirki döwürde döwletimiziň daşary ýurtlar bilen dürlü ugurlarda gatnaşyklary ösyär. Şol gatnaşyklary has hem berkitmek üçin daşary ýurt dilleriniň köpcülikleyin öwrenilmegi talap edilýär. Şu nukdaýnazardan ýurdumazyň orta we ýokary okuw mekdeplerinde daşary ýurt dillerini çuňlaşdyryp öwretmeklige we onuň usulyýetini kämilleşdirmeklige aýratyn ähmiýet berilýär [1].

Bilim ulgamynda daşary ýurt dillerini öwretmek möhüm wezipe hökmünde öne çykdy. Esasan hem, halkara aragatnaşyklary dili bolan iňlis dilini öwrenmek zerurlygy has artýar. Ene dilimiz bilen iňlis dilini degşirip öwretmek netijeli usullaryň biridir. Iňlis we türkmen dillerini öwretmekde subýektde aýratyn alamatyň emele gelmegini, onuň bir ýagdaýdan başga ýagdaýa geçmegini aňladýan (*to become*), modallyk kategoriýasynda alamaty ýa-da ýagdaýy aňladýan (*to seem, to look, to feel*), alamaty we belli bir ýagdaýda saklanmagy aňladýan (*to remain, to keep*) hem-de hereketi we ýagdaýy aňladýan (*to stand, to sit*) baglaýy işlikleriň ulanylyş ýagdaýyna öň seredildi [2; 3; 4; 5].

Makalada iňlis dilinde baglaşdyryjysy bolan sözlemler, esasan hem, *to be* baglaýy işligi we olaryň türkmen diline terjimesi barada gürrün edilýär. Baglaýy işliklere degişli bolan meseleleriň aglabasynda iň jedellisiniň biri hem “Baglaýy işlik grammatic ýa-da leksiki-grammatic birlikmi?” diýen meseledir. Birnäçe dilçiler baglaýy işlik diňe grammatic manyny aňladýar diýip belleýärler. Dilçileriň ýene bir topary bolsa baglaýy işlik, grammatic many bilen bir hatarda, leksik manysyny hem saklap galýar diýip hasap edýär. Adaçça, normatiw we ylmy grammaticada baglaýy işlige – eýe bilen habaryň arasyndaky logiki baglanyşygy aňladýan kömekçi işlik hökmünde seredýärler. Şeýle pikiri W. W. Winogradow hem goldaýar [6]. A. A. Şahmatow bu barada şeýle diýýär: “Baglaýy diýip, sözlemiň düzümindäki agzalary baglanyşdymak üçin ulanylýan kömekçi işlige aýdylýar” [7]. L. S. Barhudarowyň bellemegine görä, kömekçi işlikler hiç-hili özbaşdak leksik manyny aňlatman, eýsem hakyky grammatic hyzmaty ýerine ýetirýärler. Ondan hem başga alym pikirini ösdürüp: “Baglaýy işlikler köp sanly sözler bilen baglanyşyp, leksik manysyny doly ýitirýärler, şeýlelikde, grammatic anyklaýy bolup çykyş edip başlaýarlar, sözlemiň aýratyn agzasy bolmaklygyny bes edýärler we baglaýy işlige öwrülyärler” diýip nygtáýar [8]. “Kömekçi, ýagny baglaýy işlik hökmünde çykyş edenlerinde, olar hiç hili leksik manyny aňlatman, diňe grammatic manyny aňladýar” diýen pikiri B. M. Leýkina hem-de beýleki alymlar öne sürýärler [9].

*Barlyk manysyndaky baglaýy işlikler isim goşma habarynda barlygy, subýektiň aýratyn alamatlarynyň bardygyny ýa-da onuň aýratyn ýagdaýda bolmaklygyny görkezýär.* Baglaýy

işlikler sözlemiň eýesi bilen gös-göni baglanyşyklydyr, emma öz leksik manylary boýunça olar sözlemiň eýesini däl-de, eýsem habarlyk agzany häsiýetlendirýärler. Meselem, *barlyk* işligi sözlemde eýe bolup çykyş edýän haýsy-da bolsa bir predmetiň barlygyny görkezmän, eýsem ol habarlyk agzanyň leksik manysyny aňladýan predmetiň alamatynyň barlygyny aňladýar.

Ýokarda aýdylanlardan ugur alyp, iňlis dilinde baglaýyj hyzmatyny ýerine ýetirýän *to be* işliginiň üstünde durup geçmekçi bolýarys. Bu işlik sözlemlerde iň köp ulanylýan baglaýyj işlikleriň biridir. *Barlygy* aňladýan *to be* işligi manysy boýunça baglaýyj işlikler ulgamynyň arasynda wajyp orny eýeleýär. Ol aýratyn alamatyň barlygyny, subýektiň we zadyň hilini, seýle hem onuň belli bir topara degişlidigini görkezýär [10].

Işligiň atlar hem-de sypatlar bilen baglanyşmasynyň aýratynlyklaryna seredeliň. Iňlis dilinde *To be* işliginiň türkmen dilindäki taýy hökmünde çykyş edýän *bolmak* işligi, aňladýan manylary boýunça gabat gelip hem-de tapawutlanyp bilýärler. Iňlis dilinde *To be* işliginiň diňe *barlyk* diýen manysy, emma *bolmak* işliginiň *barlyk* we *emele gelme* ýaly iki manysy bardyr. Bularyň tapawudyny şeýle görkezmek bolýar: iňlis dilinde isim goşma habarynyň düzümünde ähli zamanlarda *barlyk* manysyndaky baglaýyj bölek bolup diňe *to be* işligi çykyş edýär; türkmen dilinde bolsa, bu wezipe dürlü serişdeleriň üsti bilen ýerine ýetirilýär [11]: 1) habarlyk, şahs, san görkezýän habarlyk affiksleri (-yn, dyr, -syň, -lar we ş.m. häzirki zamanda, meselem: *biz talypdyrys*); 2) habarlyk, şahs we san görkezýän, ýöňkeme goşulmalaryny kabul edýän -dy, -di affiksleri (öten zamanda, meselem: *men talypdym*); 3) habarlyk görkezýän, zaman affikslerini we ýöňkeme goşulmalaryny kabul edýän *bolmak* baglaýyj işligi (öten we geljek zamanda, meselem: *men talyp bolupdym*; *men talyp boljak*).

*To be* baglaýyj işligi isim goşma habarynda atlara baglanyp, ol adamlaryň edýän işini (kärini): *to be a student – talyp bolmak*; adamlaryň häsiýetini: *to be a good man – gowy adam bolmak*; subýektiň aýratyn topara degişlidigini: *to be a friend – dost bolmak*; adamlaryň özara gatnaşygyny (garyndaşlyk gatnaşygy): *to be an uncle – daýy bolmak* we ş.m. aňladýar.

Iňlis dilindäki isim goşma habarynda (ähli zamanlarda) *to be+Pred* modeli türkmen dilinde aşakdaky ýaly modeller bilen gabat gelýär: *Pred+Le1* (häzirki zaman); *Pred+Le2* (öten zaman); *Pred+LV* bolsa isim goşma habarynda ähli üç modele hem gabat gelýär.

Iňlis dilindäki baglaýyj işligiň isim goşma habarynda atlар bilen baglanyşyp gelmeginiň *to be+N* modeli bolup, ony türkmen diline aşakdaky usullarda terjime etmek mümkün:

1) Türkmen dilinde häzirki zamanda atlaryň soňuna habarlyk affiksleri barlyk manysynda şeýle görnüşde goşulýar [11]: *a)* birlilik sanda menlik ýöňkemedede -dyr, -dir hem-de ýöňkeme goşulmasy -yn, -in; *b)* birlilik sanda senlik ýöňkemedede -dyr, -dir hem-de ýöňkeme goşulmasy -syň, -siň; *c)* birlilik sanda olluk ýöňkemedede -dyr, -dir we munda hiç-hili ýöňkeme goşulmasy ulanylmaýar; köplük sanda menlik ýöňkemedede -dyr, -dir hem-de ýöňkeme goşulmasy -ys, -is; köplük sanda senlik ýöňkemedede -dyr, -dir hem-de ýöňkeme goşulmasy -syňz, -siňz; köplük sanda olluk ýöňkemedede -dyr, -dir hem-de ýöňkeme goşulmasy -lar, -ler, muny isim habarynda *N+Le1* model bilen görkezmek bolar: Meselem: *I am a teacher. Men mugallymdyryñ. Are you a student now? Sen häzir talypmysyň? Oh, yes, that is your daughter. Hä, ol siziň gzyňyzdyr. He is a friend of the family. Ol biziň maşgalamyzyň dostudyr. We are highwaymen. Biz garakçydyrys!*

Iňlis dilindäki mysallarda isim goşma habarynda baglaýyj işligi galdyryp gitmekligiň mümkün däldigini belläliň, sebäbi ol habarlygy aňlatmakda ýeke-täk serişde bolup hyzmat edýär. Türkmen dilinde habarlygy aňladýan baglaýyj affiksleriň baş düşümde galdyrylmagy mümkün bolup biler, emma hökman eýäniň bolmagy zerurdyr.

Iňlis dilinde baglaýy işlik hökmünde *to be* işligi ähli zaman şekillerinde çykyş edýär we onuň ulanylyşy zaman şekilleriniň üýtgemegine bagly bolmaýar. Munuň tersine, türkmen dilinde zaman şekilleriniň üýtgemegi bilen habarlyk serişdeleri, ýagny baglaýy bölekler hem üýtgeýär, emma ähli zamanlarda özüniň semantik manysy bolan *barlyk* manysyny saklaýarlar. Meselem: *I am at home. Men öýde. I was at home. Men öýdedim. I shall be at home. Men öýde boljak.*

2) Türkmen dilinde öten zamanda atlaryň soňuna -dy, -di affiksleri goşulýar we ony N+Le2 model bilen görkezmek bolar. Ol şahs görkezýän goşulmalary kabul edýär: birlik sanda, menlik ýöňkemedede “-m”, köplük sanda menlik ýöňkemedede “-k”, birlik sanda senlik ýöňkemedede “-ň”, köplük sanda senlik ýöňkemedede “-syňz, -siňz”, köplük sanda olluk ýöňkemedede “-lar, -ler” ulanylyp, birlik sanda olluk ýöňkemedede hiç-hili goşulma kabul edilmeýär. Meselem: *He was a very good man. Ol örän gowy adamdy. She was an old woman. Ol garry aýaldy.*

3) *bolmak* işligi öten zamanda atlara (sypatlara) baglanyp gelende, şeýle model bilen görkezilýär: N(Adj)+LV(bol). Meselem: *He was such a good girl. Ol örän gowy gyzdy (gyz bolupdy).*

Baglaýy işlik *to be* isim goşma habarynda kömekçi sözönü'lere (predloglara) baglanyp gelýär we ol subýektiň içki ýagdaýyny aňladýär, şeýle hem prosesiň häzirki zamanda hereketliligini, öten zamanda bolsa gymyldysyz häsiýetini görkezýär. Olara durnukly birikmeler diýilýär: *to be at somebody's mercy – biriniň merhemetinde bolmak; to be in charge of something – bir zada borçly bolmak* we ş.m. Türkmen dilinde bu ýagdaýlar dürli serişdeleriň üsti bilen aňladýlyp bilner.

*To be* baglaýy işliginiň sözlemde kömekçi sözönü'lere baglanýan görnüşiniň isim goşma habarynda *to be+Prep+N* modelini türkmen dilinde aşakdaky ýaly modellerde bermek bolýar:

1) Atlar wagt-orun düşümde affiksler bilen baglanysyp, “bar, ýerleşmek” manylaryny aňladýarlar we olary isim habarynda şeýle modelde görkezmek bolar N + (-da, -de) + Le1. Meselem: *Perhaps she's still at work. Belkäm ol entägem işdedir. I'm in your heart. Men seniň kalbyňda. Most everybody is on the boat. gämininiň üstünde meniň tanaýan adamlarymyň ählisi diýen ýaly bar.* Şu mysallarda *in, at, on*, kömekçi sözönü'leri türkmen dilinde wagt-orun düşümiň -da, -de goşulmasyna gabat gelýär.

2) Frazeologik häsiýete eýye bolan “ynamdan gaçmak” durnukly söz düzümi atdan we many aňladýan işlikden durýar hem-de onuň işlik habarynda N (-dan, -den) + V (öten zamanda) modelinde görkezilýär. Meselem: *He was out of favour. Ol ynamdan gacypdy.*

3) Atlaryň baglaýy -dy, -di affiksleri bilen baglanysyp gelmegini (wagt-orun düşümde), isim habarynda N+Le2 modeliniň üsti bilen bermek bolýar. Meselem: *The family were still at table, but they had finished breakfast. Ähli maşgala stoluň başynda otyrdy, emma ertirliklerini edinip gutarypdylar. The boy was at his mercy. Oglan onuň ygtyýaryndady.*

4) Atlaryň *bolmak* baglaýy işligi bilen sözönü'siz baglanysyp gelmegi, isim habarynda N+LV(bol) modeli bilen aňladylýar. Meselem: *...then everything was in its place. ...soňra hemme zat önkisi ýaly boldy.*

Söz toparlarynyň arasynda, isim goşma habarynda habarlyk şekili ýerine ýetirip gelýän söz toparlarynyň biri hem sypatdyr. Ol baglaýy işlikleriň hemmesi bilen baglanysyp bilyär. Onuň sebäbi sypatlaryň esasy hyzmatynyň hemişeligi, mümkün bolýan zatlary çäksiz wagtda aňladyp bilýändiginden ybaratdyr. *To be* baglaýy işligi sypatlara baglanyp gelende, alamatyň barlygyny, subýektiň hilini we ýagdaýyny, ýagny subýektiň fiziki we içki ýagdaýyny: *to be weak – gowşak (ysgynsz) bolmak, to be silent – dymmak; ýaşyny: to be old – garamak;*

duýgy agzalary bilen kabul edilýän alamatyny we hilini: *to be warm – mayyl bolmak*, *to be hard – agyr (kyn) bolmak*; fiziki başarnyklaryny: *to be helpless – güýcsiz bolmak* we reňkleri: *to be black – gara bolmak* we ş.m. aňladýar.

*To be baglaýy* işliginiň isim goşma habarynda sypatlara baglanyp gelmeginiň to be+Adj modeli bolup, onuň türkmen dilindäki degişli modelleri şulardyr:

1) Sypatlaryň habarlyk affiksleri bilen isim habarynda gelmeginiň Adj+Le1 modeli bardyr. Meselem: *They're always beautiful and rich, and awfully scared. Olar hemise owadan we bay hem-de bar zatdan öler ýaly gorkýarlar.* “She is very ill and weak” – Sue said. “Ol örän hassa(dyr) we ysgynsyz(dyr)” – diýip Sue aýtdy. *He is strong. Ol güýçlidir.*

2) İşligiň soňuna -dy,-di goşulyp, degişli model şeýle görnüşde alynýar V+-dy -di. Meselem: *He was gloomy and desperate. Onuň keýpi susdy we ol her bir zada tayýardy. The river was not high, so there was not more than a two or three mile current. Derýadaky suwuň derejesi o diýen ýokary däldi, akyşynyň tizligi-de iki-üç milden köp däldi. She was so old. Ol şeýle garrapdy. He had been silent. Ol dymdy.*

3) Baglaýy işlik sypatlara baglanyp gelende habar subýektiň üýtgap durýan ýagdaýyny aňladýar we munuň ähli zamanlarda Adj+LV(bol) modeli bardyr. Meselem: *I was sad. Men gamgyn boldum. He was so indifferent. Ol şeýle biperwaydy. He was so irritated. Ol şeýle gaharlydy.*

4) Baglaýy işlikleriň sypatlara baglanyp gelmeginne türkmen dilinde -dy, -di goşulma gabat gelýär, munuň Adj+Le2 modeli bolup, ol şeýle terjime edilýär. Meselem: *It was hard to leave her. Ondan aýrylyşmak kyndy. She was helpless. Ol güýcsizdi. So Tom was satisfied. Tom birneme ynjadi. Joe was angry in a moment. Jo derrew gaharlandy. The last repetition was successful. Soňky synagy şowuna düşdi. It had been dark. Garaňky düşüpdi.*

## NETIJE

Makalada iňlis dilinde ulanylýan baglaýy işlikleriň sözlemde ýerine ýetirýän hyzmatlary, esasan hem, *to be işligi* barada we onuň türkmen diline terjime ediliş usullarynyň üstünde giňişleýin durlup geçildi. Iňlis dilindäki *to be işliginiň* sözlemde baglaýylyk hyzmatyny ýerine ýetirýändigini, esasan hem, onuň atlar, sözöňüler we sypatlar bilen baglansyp bilyändigini ýokarda berlen modelleriň hem-de sözlemeleriň üstü bilen görmek bolýar. *To be işliginiň* türkmen dilindäki esasy taýy – *bolmak* işligi. Şeýlelikde, iňlis dilinde isim goşma habarynyň düzümünde ähli zamanlarda *barlyk* manysyndaky baglaýy bölek bolup diňe *to be işligi* çykyş edýär, türkmen dilinde bolsa bu wezipe dürli serişdeleriň (habarlygy, şahsy we sany görkezýän affiksleriň) üstü bilen ýerine ýetirilýär. Netijede, baglaýy işlikler hereketi däl-de baglaýylygy aňladýar, şeýlelikde, bu häsiýet olary many aňladýan hem-de kömekçi işliklerden tapawutlandyrýar.

Umuman, iňlis dili sapaklarynda bu işligiň sözlemde ýerine ýetirýän baglaýylyk hyzmatlary barada düýpli öwredilse, onda ýokarda görkezilen sözlemlerdäki ýaly türkmen diline terjime edilende duş gelýän käbir kynçylyklary ýeňip geçmäge belli bir derejede ýardam berer.

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanow A., Gurbanowa L. N.* Daşary ýurt dillerini okatmagyň usulyýeti. – A.: TDNG, 2011.
2. *Bäşimowa E.* Düzüminde baglaýy işlik bolan sözlemleri iňlis dilinden türkmen diline terjime etmegiň aýratynlyklary // Bilim. – 2017. – № 1.
3. *Bäşimowa E.* Iňlis we türkmen dillerinde baglaşdyryjysy bolan sözlemleriň degşirme derñewi // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2016. – № 3.
4. *Bäşimowa E.* Düzüminde baglaýjysy bolan sözlemleri iňlis dilinden türkmen diline terjime etmegiň aýratynlyklary // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2017. – № 5.
5. *Bäşimowa E.* Iňlis dilinde ýagdaý aňladýan baglaýy işlikleri bolan sözlemleri türkmen diline terjime etmegiň aýratynlyklary // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2019. – № 4.
6. *Виноградов В. В.* Исследования по русской грамматике. – М.: Наука, 1975.
7. *Шахматов А. А.* Синтаксис русского языка. – М.: ЛКИ, 2011.
8. *Бархударов Л. С.* Структура простого предложения современного английского языка. – М.: Высш. шк., 1966.
9. *Лейкина Б. М.* Глаголы становления и начинательности в современном английском языке // Канд. дисс. – Ленинград, 1952.
10. *Каримова Н. Р.* Связочные глаголы английского языка и их соответствия в узбекском языке. Автореферат канд. дисс. – М.: Труды ВНИИКОП, 1970.
11. *Söyegow M.* Türkmen diliniň grammaticasy. Morfologiýa. – A.: Ruh, 2000.

**E. Bashimova**

### **CONTRASTIVE ANALYSIS OF THE SENTENCES WITH LINKING VERB OF BEING IN ENGLISH AND TURKMEN**

The article deals with the sentences with linking verb of *being* in English to be and its contrastive analysis in English and Turkmen.

The verb *to be* is the linking verb that connects the subject and the nominal predicate in the sentence. It combines with several parts of speech in the sentence and it is given with different examples in this article.

**Э. Бяшимова**

### **СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО СВЯЗУЮЩИМ ГЛАГОЛОМ БЫТИЯ В АНГЛИЙСКОМ И ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКАХ**

В этой статье идет речь о предложении с глаголом – связок бытия в английском языке, в частности с глаголом *to be*. Приводится сопоставительный анализ связи в туркменском и английском языках.

Глагол *to be* является глаголом – связок, выполняет связующую роль между подлежащим и составным именным сказуемым. В предложении этот глагол может быть связан разными частями речи. Это явление показано в статье множеством примеров.



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNIKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

A. Gurbanow, L. Kurbanowa

## DAŞARY YURT DILLERINI ÖWRETMEGIŇ WAJYP MESELELERİ

Hormatly Prezidentimiziň parasatly içeri we daşary syýasaty diňe bir halkymyzyň, ata Watanymyzyň gelejekki gülläp ösüşine hyzmat etmek bilen çäklenmän, tutuş dünýäniň halklarynyň abadançylygyny üpjün etmegi nazarlaýar. Döwletimiziň dostlukly, özara bähbitli hyzmatlaşlygynyň giňelmeginde Türkmenistanyň hemişelik Bitaraplyk derejesine aýratyn ähmiýet berilýär. Ählumumy parahatçylygy, howpsuzlygy we durnuklylygy pugtalandyrmak işinде Türkmenistan iri halkara guramalary, ilkinji nobatda, BMG, onuň düzüm birlikleri we ýöritleşdirilen edaralary bilen özara gatnaşyklary ösdürýär.

Türkmenistanyň Bitaraplygy BMG-niň Tertipnamasynda berkidilen parahatçylykly ýaşamagyň ýörelgelerine laýyk gelýär, ýagny halklaryň öz ykballaryna özbaşdak erk etmeklerine, döwletleriň özygyýarlylygyny we çäkleriniň bitewiligini hormatlamağa, gapma-garşylykly ýagdaýlary parahatçylykly gepleşikler arkaly, syýasy-diplomatik serişdeleriň üsti bilen kadalaşdyrmaga, ählumumy abadançylygyň we ösüşiň hatyrasyna deňhukukly, özara bähbitli gatnaşyklary ösdürmäge gönükdirilendir.

Hormatly Prezidentimiziň tagallasy bilen ylma-bilime uly üns berlýär. Ylaýta-da, daşary ýurt dillerini okatmak boýunça ýörite Konsepsiýa kabul edildi. Konsepsiýany durmuşa geçirmekde Döwletmämmet Azady adyndaky Türkmen milli dünýä dilleri institutynyň professor – mugallymlary öz goşandyny goşyalarlar.

Dilleri öwrenmekde wajyp meseleleriň biri fonetika bolup durýar. Gepleşikde ulanylýan sesler, basymlar, ähenler we beýleki fonetik hadysalar sözleriň hem-de sözlemeleriň manysyny kesgitleyärler. Mysal üçin, gepleşigiň fonetik taýdan nädogry alnyp barylmagy, ýagny sesleriň ya-da äheňiň nädogry ulanylmagy gepleýiji bilen diňleyjiniň arasynda düşünsmezligiň döremegine eltýär. Şoňä görä-de many döretmäge gatnaşyan sesleriň okuwçylara dogry öwredilmegi iň bir zerur şertleriň biridir. Fonetikany öwretmek gepleşik başarnyklaryny we endiklerini ösdürmek işine hyzmat edýär. Käbir usulyyetçiler fonetikany başlangyç tapgyrynda ýörite öwrenip, soňky tapgyrlarda bolsa onuň öwrenilmegini makullamajak bolýarlar. Şonuň üçin hem geçen asyryň 30-njy, 40-njy ýyllarynda giriş fonetik kursy diýilýän täzelik hödürlenildi. Emma fonetikany diňe bir tapgyrda öwrenip gutarmak bilen çäklenmän, ony bütin okuwyň dowamynda gepleşige hyzmat eder ýaly ýagdaýda alyp barmak maksada laýykdyr. Şeýle bolsa-da okatmak işlerini fonetikanyň düzgünleri bilen nazaryyetleşdyrmek hem bolmaz. Başlangyç tapgyrda gepleşik gönükmeleri dil materiallary bilen işlemekden agdyklyk etmelidir. Sebäbi bu tapgyrda geplemegiň we eşideniň düşünmegiň esasy goýulýar. Okuw materialy hökmünde bolsa ýonekeýje gepleşik nusgalary hyzmat edýärler. Okuwçylar okaýan tekstlerini sesli we düşünükli okamalydyrlar. Olar ýazuw üsti bilen ýerine

ýetirýän ýumuşlaryny hem sesli okap bilmelidirler. Eger-de başlangyç tapgyrda okuwçylaryň eşidiş-aýdyş endikleri awtomatizasiýalaşan derejesine ýetirilen bolsa, onda ortaky we ýokary tapgyrlarda şol endikleriň has hem ösdürilmegi we kämilleşdirilmegi üpjün edilmelidir.

Işjeň fonetik minimuma sesler, ses birikmeleri, aşak düşyän we ýokary galýan äheňler girýärler. İşjeň däl fonetik minimuma bolsa sesleriň dürli görnüşleri, trifonglar, tolkunly äheňler ýaly hadysalar girýärler. İşjeň fonetik minimuma girýän birlikler okuwçylaryň gündelik gepleşiginde düşüp durýan bolsa, işjeň däl fonetik minimuma girýän hadysalar mekdep maksatnamasynda seýrek gabat gelýär. Fonetik minimuma girizilýän materiallar öz üstünde ýörite işlemegi talap edýärler. Şoňa görä-de okuwçylaryň ene dilinde meňzeş görnüşleri bar bolan sesleri minimuma goşmak zerur däldir. Beýleki türk, mongol dillerinde bolşy ýaly, türkmen dili hem singarmonizm (her bir bogunda çekimli sesiň bolmagy) kadasyna eýedir. Emma öwrenilýän hindi-ýewropa dilleri üçin bolsa birnäçe çekimsiz sesleriň ýanaşyp gelmegi adaty ýagdaýdyr. Şoňa görä-de minimum kesgitlenende şeýle tapawutlardan ugur almak gerek. Bu işde okuwçylaryň adaty ýalňylarynyň nazarda tutulmagy hem peýdalydyr.

Fonetik minimumy saýlap almakda şu aşakdaky ýörelgeleriň göz öňünde tutulmagy teklip edilýär:

a) saýlanyp alynýan materialyň aragatnaşygynyň mätäçlige gabat gelmegi. Mysal üçin, sesleriň esasy görnüşlerini, gündelik gepleşikde ulanylýan äheňleri şu ýörelgä goşmak bolýar. Emma kabir çylşrymly fonetik hadalary mekdep maksatnamasyna girizmek maslahat berilmeýär;

b) doly stiliň esas edilip alynmagy. Bu ýörelgä daýanmak bilen sözleriň, aňlatmalaryň, jümleleriň gysgaldylan görnüşleri däl-de, olaryň doly görnüşleri öwrenmäge hödürlenýärler;

ç) kadalyk ýörelgeleriniň nazarda tutulmagy. Munda edebi diliň kadalary esas edilip alynýar we şiwe aýrtynlyklaryny öwrenmek nazarda tutulmaýar.

Okuwçylarda fonetik başarnyklaryny döretmek we ösdürmek birnäçe dedaktiki ýörelgelere esaslanýar. Aňlylyk ýörelgäniň durmuşa geçirilmegi mundan birnäçe ýyl ozal edilişi ýaly bütin okuw işini nazaryýetleşdirilmegi aňlatmaýar. Iň bir zerur ýagdaýlarda aýdylmasý kyn bolan sesleriň aýdylyşyny düşündirmek bolar. Bu ýagdaý sesleriň aýdylyşyny ýeňilleşdirýär. Aýdylyşyny düşündirmek kömekçi häsiýete eýe bolýar we degişli fonetik başarnyklar hem-de endikler emele gelenden soň ol ulanylyşyndan galýar.

Işjeňlik ýörelgäniň amala aşyrylmagy okuwçylaryň sesleri nusgalar boýunça özbaşdak aýtmak üçin jan etmeklirini aňlatýar. Okuwçylar sesleri diňe bir aýdyp bilmek bilen hem çäklenmän, eýsem olary nusgadaky görnüşleri bilen deňesdirip görmegi hem başarmalydyrlar. Mugallym tarapyndan edilýän gözegçilik soňra okuwçylaryň özlerine geçýär. Okuwçylaryň öz ýalňylaryny tapyp bilmegi we özüne gözegçilik etmegi başarmagy hem onuň işjeňligine baglydyr.

Görkezip okatmak ýörelgesiniň berjaý edilmegi okuwçylaryň duýuş, görüş we eşidiş organlarynyň işjeň gatnaşmaklaryny aňladýar. Sesleriň aýdylyşy düşündirilende okuwçylaryň ünsüni diliň ujuniň, dodaklaryň, aşaky enegiň hereketlerine çekmek gerek. Sözleri we sözlemeleri basymlar boýunça öwretmekde mugallymyň dirizorçylyk hereketleri ýerine ýetirmegi hem görkezip okatmak ýörelgesine daýanmagy aňladýar. Kitaplarda ýa-da synp tagtasında ýazylan sözlemeleri arakesmelere bölmek, olarda basymlary bellemek hem görkezip okatmagyň serişdesi hökmünde hasaplanýar. Mugallymyň öz gepleşigini eşitdirmegi hem şu ýörelgä degişlidir. Şoňa görä-de mugallym mydama arassa we kadaly tizlikde geplemelidir. Örän çalt geplemegiň nädogry hasap edilişi ýaly çakdan aşa haýal geplemek hem peýdasyzdır. Sebäbi

bu ýagdaýlaryň ikisi hem aýdylan zada düşünmegi kynlaşdyryýar. Tehniki serişdelerde diktörler tarapyndan ýazdyrylan gepleşikleriň eşitdirilmegini hem görkezip okatmak ýörelgesiniň serişdesi hökmünde düşünmek bolar. Nusga hökmünde berilýän şeýle gepleşikleri okuwçylara birnäçe gezek eşitdirmek bolar.

Fonetikany öwretmekde şu ýokardakylar bilen bir hatarda yzygiderlilik, okuw materialynyň kem-kemden kynlaşmagy ýaly ýörelgeleriň hem nazarda tutulmagy zerurdyr. Okuwçylaryň fonetik başryklaryny we endiklerini kämilleşdirmekde türgenleşik gönükmelerine uly orun degişlidir. Bu türgenleşikde fonetik birlikler hökmünde şulary hasaplama bolar; ses, ses birikmesi, bogun, söz, söz birikmesi, sözlem we tekst. Eşidiş we ses ýasaýyış organlarynyň kadaly türgenleşmegi okuwçylaryň ene diliniň we öwrenilýän daşary ýurt diliniň sesleriniň hem-de beýleki fonetik hadysalarynyň deňesdirilmeginiň esasynda bolup geçýär. Fonetik materialy girizmek we ony özleşdirmek şeýle yzygiderlilikde bolup geçýär:

- a) sözde ýa-da gepleşik nusgalarynda täze sesiň eşitdirilmegi;
- b) öwrenilýän sesiň aýratynlykda eşitdirilmegi, onuň transkripsiýasynyň synp tagtasynda ýazylyp ýa-da tablisa görkezilmegi, zerurlyk bolan şol sesiň aýdylyşynyň görkezilmegi we ene diliniň degişli sesi bilen deňesdirilmegi;
- c) teksti okamaklyga geçmezden ozal täze sesiň okuwçylar tarapyndan ýekelikde we hor bilen aýdylyp öwrenilmegi;
- d) täze öwrenilýän sesi ýa-da äheňi tanamak maksady bilen ses ýazgysynyň diňlenilmegi;
- e) aýdyş ukyplaryny has-da kämilleşdirmek üçin fonetik gönükmeleriň birnäçe gezek gaýtalanyl magy.

Eşidiş we aýdyş ukyplaryny döretmek we kämilleşdirmek aňlylyk ýörelgesine daýanmak esasynda alnyp barylmałydyr. Materialy aňly özleşdirmek ene diliniň we öwrenilýän daşary ýurt diliniň hadysalarynyň deňesdirilmegi, fonetikanyň umumy nazaryýetiniň mümkün boldugyça az ulanyl magy arkaly amala aşyrylýar. Professor G. W. Rogowanyň belleýşi ýaly, daşary ýurt dillerini öwrenmekde gazanylýan üstünlik diňe bir nazaryýet (düşündirmeklige) ýa-da tejribä bagly bolman, eýsem ol nazaryýete daýanýan tejribä baglydyr.

Sesleri öwretmekde aňly we aňsyz ökünmegiň (meňzedip aýtmagyň) ähmiýeti uludyr. Ökünmegiň bu iki görünüşiniň ulanyl magy okatmagyň tapgyryna, okuwçylaryň ýaş aýratynlygyna baglydyr. Mysal üçin, mekdepde okatmagyň birinji we ikinji ýyllarynda kiçi ýaşlı okuwçylara daşary ýurt diliniň fonetikasyny öwretmekde aňsyz ökünmäniň, ýagny sesleri, gepleşik nusgalaryny mugallymyň ýa-da fonogrammanyň yzy bilen mehaniki taýdan gaýtalamagyň ähmiýeti uludyr. Ortaky we ýokarky tapgyrlarda bolsa aňly ökünmek uly orun tutýar. Sebäbi ol okuwçylaryň öz-özlerine gözegçilik etmeklerine we biri-biriniň ýalňyşlaryny düzütmeklerine kömek edýär [1].

Fonetikany öwretmekde, ylaýta-da, görkezme esbapraryň we tehniki serişdeleriň ähmiýeti uludyr. Görüş daýançlary hökmünde sesleriň articulýasiýasyny görkezýän çyzgylar, belli bir sesi aýtmakda gepleýiş organlarynyň ýerleýişini görkezýän fotosuratlar we şuna meňzeşler göz önünde tutulýar [2].

Okuwçylar synpda we öýde şol görüş daýançlary esasynda aýna seredip, kyn düşýän sesleri aýdyp öwrenýärler, öwreniljek tekstiň transkripsiýasy ýa-da orfografiýasy hemme okuwçylara berilýär:

- a) tekst tehniki serişde arkaly eşitdirilýär, okuwçylar bolsa tekstiň özlerindäki görünüşlerini yzarlaýarlar;
- b) mugallym okuwçylara tekstin düşňüsiz ýerlerini, sözlerini düşündirýär;

ç) okuwcýlar teksti 4-5 gezek özbaşdak okaýarlar we mugallym olaryň kynçylyk çekýän ýerlerine üns berýär;

d) okuwcýlar teksti ýeke-ýekeden sesli okaýarlar;

e) okuwcýlar teksti hor bilen okaýarlar we zerurlyk bolsa tehniki serişde arkaly berilýän ýazgyzy diňleýärler:

f) tekst okuwcýlara ýat tutmak üçin tabşyrylýar [3].

Fonetikany öwrenmekde okuwcýlaryň goýberýän adaty ýalnýşlaryny hasaba almagyň we olary öz wagtynda düzedip durmagyn ähmiýeti uludyr.

Döwletmämmet Azady adyndaky  
Türkmen milli dünýä dilleri  
instituty

Kabul edilen wagty:  
2020-nji ýylyň  
10-njy noýabry

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanow A., Gurbanowa L. N. Daşary ýurt dillerini öwretmegiň usulyýeti.* – Aşgabat: TDNG, 2011.

2. *Левинцева М. С. Развитие речи студентов неязыковых вузов на занятиях по русскому языку с использованием аудиовизуальных средств обучения.* Автореферат. – Ереван, 1979.

3. *Barry Tomalin. Video in the English Class. Techniques for Successful Teaching.* British Broadcasting Company, 1990.

**A. Gurbanov, L. Kurbanova**

## TOPICAL ISSUES OF TEACHING ENGLISH

Phonetic aspect is actual in this article. It is useful to teach the students to the pronunciation of the sounds, stress, rising and falling tones through technical aids. If pronunciation is wrong partner may not understand the idea of the speaker. For ex. The students first listen and then pronounce. The students read texts loudly, they must learn them by heart.

**А. Гурбанов, Л. Курбанова**

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

В статье подробно описывается актуальность преподавания фонетики на занятиях иностранных языков. В статье говорится, что при произношении звуков, ударений, интонации меняется смысл текста. При неправильном произношении слов и словосочетаний собеседник может не понять высказанное.

Чтобы произносить правильно студенты сначала слушают текст, затем произносят, учат наизусть.



**O. Esenow, J. Sopyýew**

**13–14 ЫАШЛЫ БАСКЕТБОЛÇYLARYŇ FIZIKI ÖSÜШИ  
WE MORFOFUNKSIONAL AÝRATYNLYKLARY**

Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň durmuşa geçirýän ägirt uly işleriniň netijesinde Garaşsyz, hemişelik Bitarap Watanymyz dünýäde sagdynlygyň, ruhubelentligiň, sportuň mekany hökmünde uly abraýa eýe boldy. Ýurdumyzda sportuň ösen milli ulgamyny döretmek, halkymyzyň saglygyny berkitmek, beden we ruhy taýdan sagdyn nesilleri terbiýeläp ýetişdirmek, ýokary derejeli milli sporty ösdürmek we ugurda halkara hyzmatdaşlygyny pugtalandyrmak babatynda uly işler amala aşyrylýar. Döredilýän mümkünçilikler türgenlerimiziň ýeňişlerine beslenip, türkmen sporty dünýäde dabaralandyrylýar.

Sport ulgamynda ýokary netijeleri görkezjek türgenleri saýlap almak, olary kämilleşdirmek işine gözegçilik etmek meselesi tejribede we nazaryyetde giň gerim bilen öwrenilýär. Ylmy-barlaglaryň netijesinde dürli nazary pikirler emele gelip, olar tejribede yzygiderli berkidilýär. Yaş aýratynlyklary boýunça käbir sport görnüşlerinde türgenleriň ýörite taýyarlygyna bolan taraplar henizem emele gelmegiň tapgyrynda bolup, çuňňur ylmy-barlaglary geçirmegi talap edýär.

Yaş aýratynlyklary boýunça basketbolçylaryň bedeniniň ösüşini we morfofunktional aýratynlyklaryny öwrenmek meselesi olaryň bedeniniň fiziki ösüşine baha bermegi hem öz içine alýar. Hätzirki döwürde köp sanly tälimçi-mugallymlar ýaş aýratynlyklary boýunça türgenleriň diňe bir sport görnüşleri bilen meşgullanmagy, sport mekdebinde uzak wagt saklamagyň möhümdigine ýa-da olaryň belli bir sport görnüşine laýyk gelmeginiň zerurdygy baradaky pikiri üns merkezinde saklamaýarlar. Bu bolsa sportda, esasanam, yaş aýratynlyklary esasynda türgenlere aýratyn talaplary bildirýän basketbol üçin türgenleri taýyaramakda özuniň oňaýsyz täsirlerini döredýär. Şeýlelikde, 13–14 yaş aralygyndaky basketbolçylaryň bedeniniň fiziki görkezijilerine baha bermek, türgenleriň bedeniniň ösüşini we morfofunktional aýratynlyklaryny öwrenmek zerurlygy döreýär.

Ylmy-barlag işiniň maksady 13–14 ýaşly basketbolçylaryň fiziki ösüşiniň görkezijilerini we morfofunktional aýratynlyklaryny öwrenmek.

Yaş aýratynlyklary boýunça basketbolçy türgenleriň fiziki ösüşini we morfofunktional aýratynlyklaryny öwrenmek lukmançylyk-pedagogik gözegçilikde, türgenleri saýlap almakda hem-de sport görnüşine ugrukdyrmakda örän möhümdir. Umuman, türgenleriň häsiyetleri sport görnüşiniň aýratynlyklary bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr [4].

Ylmy-barlag işi Aşgabat şäheriniň bedenterbiye-sport baradaky Baş müdirliginiň 11-nji sport mekdebinde sportuň basketbol görnüşi bilen meşgullanýan ýaş türgenleri bilen geçirildi. Geçirilen ylmy-barlag işine 2007–2008-nji ýyllarda doglan oglanlardan düzülen

24 basketbolçy gatnaşdy. Synaga sportuň basketbol görnüşi bilen 5–6 ýyl meşgullanyp gelýän, okuw-türgenleşik toparynda 2-nji ýyl türgenleşyän 13–14 ýaşy türgenler saýlanyp alyndy. Synag geçirilen wagtynda toparyň düzümi üýtgemedi. Synag işi 4 aýyň dowamında geçirildi.

Fiziki ösüše baha bermek üçin, adatça, bedeniň antropometrik görkezijiler bolan synalarynyň ölçeg maglumatlary alyndy. Synalaryň ölçeg maglumatlary öz içine aşakdaky görkezijileri aldy:

– bedeniň morfologik ölçegleri: boýy, agramy, döş kapasasynyň rahat ýagdaýdaky we işeň hereketindäki ölçegi, but, injik myşsasynyň aýlaw ölçegleri, dabanyňyň uzynlygy, bilegininiň we eliniň uzynlygy (*1-nji tablisa*);

– beden funksiýalarynyň görkezijileri: elleriniň myşsasynyň we göwresiniň güýji, öýkeniň ýaşaýyş sygyny, onuň işeň hereketindäki görkezijileri derñeldi (*2-nji tablisa*).

#### *1-nji tablisa*

#### **13 we 14 ýaşy basketbolçylaryň bedeniniň synalarynyň ölçeg görkezijileriniň deňesdirmesi**

| Görkezijiler                                         | 13 ýaş                 | 14 ýaş       | t   | P      |
|------------------------------------------------------|------------------------|--------------|-----|--------|
|                                                      | $\bar{x} \pm S\bar{x}$ |              |     |        |
| Boý (sm)                                             | 167,3 ± 1,84           | 176,9 ± 1,64 | 3,8 | ≤ 0,05 |
| Agram (kg)                                           | 54,7 ± 1,42            | 64,2 ± 1,62  | 4,1 | ≤ 0,05 |
| Döş kapasasynyň aýlaw ölçegi (sm)                    | 75,2 ± 80,94           | 81,7 ± 20,68 | 5,6 | ≤ 0,05 |
| Döş kapasasynyň işeň hereketindäki görkezijisi, (sm) | 8,0 ± 0,37             | 8,9 ± 0,75   | 2,1 | ≥ 0,05 |
| Bilek myşsasynyň aýlaw ölçegi (sm)                   | 16,57 ± 0,42           | 18,36 ± 0,89 | 1,5 | ≥ 0,05 |
| But myşsasynyň aýlaw ölçegi (sm)                     | 43,0 ± 0,57            | 46,9 ± 0,39  | 5,8 | ≤ 0,05 |
| Injik myşsasynyň aýlaw ölçegi (sm)                   | 29,28 ± 0,60           | 31,4 ± 0,36  | 3,3 | ≤ 0,05 |
| Dabanyňyň uzynlygy (sm)                              | 26,2 ± 0,2             | 27,2 ± 0,2   | 3,2 | ≤ 0,05 |
| Eliniň uzynlygy (sm)                                 | 18,0 ± 0,3             | 18,3 ± 0,21  | 1,2 | ≥ 0,05 |

Ýaş aýratynlyklary boýunça iki basketbol toparynyň türgenleriniň görkezijileriniň biri-biri bilen deňesdirmesi birnäçe düýpli aratapawutlary ýuze çykardy (statistika taýdan aratapawut = 2,12, p ≤ 0,05).

1-nji tablisada 14 ýaşy basketbolçy türgenleriň boýunyň 13 ýaşy deň-duşlaryndan ortaça 9,6 sm uzyndygy, ep-esli tapawutlanýandygy görkezilýär, ol 5,4%. deňdir. Ortaça ýaş aýratynlyklarynda görkezijiler deňesdirilende 13 ýaşy basketbolçylar 7,3 sm (4,4%), 14 ýaşy çagalar 9,9 sm (5,6%) bilen tapawutlanýarlar. Okuw türgenleşik toparlaryny saýlap almagyň talaplaryna laýyklykda degişli kadalar bilen deňesdirilende tapawut 3,1 sm deň boldy, bu görkeziji kadadan bary-ýogy 1,7% azdyr [3].

13 we 14 ýaşy basketbolçy türgenleriň agram görkezijileri biri-biri bilen deňesdirilende hem ortaça 14,7% tapawutlandy. Okuw-türgenleşik sapaklary bilen meşgullanmaýan deň-duşlarynyň görkeziji kadalary bilen deňesdirilende 13 ýaşy basketbolçylaryň bedeniniň agramy 7,7 kg, 14 ýaşy çagalaryň agramy bolsa 8,2 kg agyrdygy ýuze çykaryldy. Bu artyk agyrlylyk türgenleriň sport bilen meşgullanmagynyň bedeniň ösüşine täsiriniň netjesidir. Barlagda ýaş türgeniň fiziki ösüşini bahalandyrmak üçin görkeziji hökmünde basketbolçylaryň bedeniniň diňe daşky sypatlarynyň arasyndaky tapawudyny alman, eýsem olaryň öýkeniniň görwrüminiň ýaşaýyş sygymynyň ýókarlanmagyny görkezýän döş kapasasynyň işi, aýlanýan howanyň mukdarynyň aratapawudy hem ölçenildi. Bu görkeziji boýunça 13 we 14 ýaşy basketbolçy türgenleriň arasyndaky tapawutlar statistika taýdan ujypsyz boldy we şol görkeziji

10,1% deňdir; ( $t = 2,1$ ,  $p \leq 0,05$ ). Beden synalarynyň, ýagny aýagynyň uzynlygy, but we injik myssasynyň aýlaw ölçeginiň göwrümi 14 ýaşly türgenleriňki 13 ýaşly türgenleriňki bilen deňesdirilende degişlilikde 8,3% we 6,8% boldy. Alnan görkezijileriň netijesinde beden myssasynyň ösüşine baha berip, ýaş basketbolçylaryň aýaklarynyň myssasynyň güýjünü kesgitlemek bolýar. 13 we 14 ýaşly basketbolçy türgenleriň bilek myssasynyň aýlaw ölçegi 9,7% tapawutlandy.

Ýaş basketbolçylaryň fiziki ösüşine baha bermek üçin türgeniň geljekdäki ösüşini çaklamakda ulanylýan görkezijini: aýagyň we eliň uzynlygyny hasaplama zerurdy. 13 ýaşly basketbolçylaryň dabanyňy uzynlygy 26,2 sm, 14 ýaşylaryňki 27,2 sm. Ol statistiki taýdan 3,7% uludyr, ýöne eliň uzynlygy bilen deňesdirilende uly tapawut tapylmady (2,7%).

Öýkeniň ýasaýyş sygyny boýunça 13 we 14 ýaşly basketbolçy türgenleriň görkezjilerini deňesdirmede statistiki taýdan ortaça  $243 \text{ sm}^3$  tapawutlar alyndy, ýagny ol 8,7% deňdir. 13–14 ýaşly basketbolçylaryň öýkeniniň ýasaýyş sygymynyň sport bilen meşgullanmaýnlaryň ortaça görkezijileri bilen deňesdirilende  $415 \text{ sm}^3$  (15%) köpdüğü kesgitlenildi [2].

## 2-nji tablisa

### 13–14 ýaş aralagyndaky basketbolçylaryň morfofunktional görkezjileriniň deňesdirmesi

| № | Görkezijiler                                         | 13 ýaş                 | 14 ýaş                 | t   | p           |
|---|------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----|-------------|
|   |                                                      | $\bar{x} \pm S\bar{x}$ | $\bar{x} \pm S\bar{x}$ |     |             |
| 1 | Döş kapasasynyň ölçegi (sm)                          | $2544,3 \pm 68,1$      | $2787,3 \pm 23,8$      | 2,8 | $\leq 0,05$ |
| 2 | Sag goşarynyň güýjuniň ölçegi (kg)                   | $31,8 \pm 0,9$         | $36,8 \pm 0,8$         | 4,1 | $\leq 0,05$ |
| 3 | Çep goşarynyň güýjuniň ölçegi (kg)                   | $28,4 \pm 0,9$         | $35,2 \pm 0,8$         | 5,2 | $\leq 0,05$ |
| 4 | Göwraniň güýji (kg)                                  | $72,5 \pm 1,5$         | $82,0 \pm 1,08$        | 5,1 | $\leq 0,05$ |
| 5 | Öýkeniniň ýasaýyş sygyny ( $\text{sm}^3/\text{kg}$ ) | $46,0 \pm 2,1$         | $43,5 \pm 0,9$         | 1,2 | $\geq 0,05$ |

13 ýaşdan 14 ýaşa çenli basketbolçy türgenleriň arasynda wajyp alamatlar bolan öýkeniň ýasaýyş sygymynyň görkezjisiniň beden agramyna bolan gatnaşygyny kesgitlemekde statistiki taýdan düýpli tapawutlaryň ýokdugy hasaba alyndy: 5,4% deňdir.

Türgenleriň öýkeniniň ýasaýyş sygymynyň möhüm görkezisi dem alyş ulgamyna girýän synalarynyň işleýiň mümkünçilikleri bilen häsiýetlendirilýär we adatça, ýetginjek oglanlarda bu  $60–65 \text{ sm}^3/\text{kg}$  deň bolýar. Kabul edilen ortaça kadalar bilen deňesdirilende basketbolçy türgenleriň dem alşynyň funksional mümkünçilikleriniň depginli ösýändigi ýüze çykaryldy. Muny alnan maglumatlardaky aratapawut hem görkezdi. Şol aratapawut türgenleriň sport bilen meşgullanmagynyň beden synalarynyň has depginli ösmegine getirýändigini görkezýär [1].

Geçirilen barlaglaryň netijesinde 13–14 ýaşly basketbolçylaryň boýunyň ortaça uzynlygynyň (beýikligi, eliniň we aýaklarynyň uzynlygy), döşüniň aýlaw ölçeginiň, göwrüminin we agramynyň degişli ýaş kadalara görä has ýokary görkezjiler bilen häsiýetlendirilýändigini kesgitlendi. Görkezjileriň şeýle bolmagyny, ilkinji nobatda, sport görnüşine mahsus türgenleri saýlap almagyň aýratynlyklary hem-de basketbol bilen meşgullanmagyň bedeniň ösüşine oňyn täsirini ýetirýändigi bilen düşündirmek bolýar.

Basketbolçylarda öýkeniň ýasaýyş sygymynyň kuwwatlylygy, howa çalşygynyň wajyp görkezjileri, el we göwre güýji ýaly görkezjileriň kämilleşmegi yzygiderli okuwtürgenleşigiň täsiri netijesinde bolup geçýär. Geçirilen barlaglarda türgenleriň dem alyş işjeňliginiň ýeterlik derejede däldigi ýüze çykaryldy. Fiziki sypat bolan çydamlylygyň ösüşini ýeterlik derejede gazarmaklygyň talap edilýändigini barlaglaryň netijesi aýdyňlaşdyrdy.

Ylmy barlagyň netijesi 13–14 ýaş aralygyndaky basketbolçylaryň işe ukypllygynyň türgenleşik bilen meşgullanmaýanlar bilen deňesdirilende has kämildigini görkezdi. 13 we 14 ýaşly basketbolçylaryň öýkeniniň ýasaýyş sygymynyň kuwwatlylygy, howa çalşygynyň wajyp funksional ýagdaýynyň üýtgemegi okuw-türgenleşik işinde türgeniň dem alyş ulgamyna gönüden-göni täsiriniň bardygyny görkezdi. Şol görkezijiler basketbolçylaryň bedeniniň morfofunksional gurluş aýratynlyklary bilen bagly däldigini hem subut etdi.

Basketbol oýnundaky merkezi oýunçylar, hüjümçiler, goragçylar bilen baglylykda ýaş basketbolçylaryň fiziki ösüşiniň we morfofunksional görkezijileriniň dernewi, türgenlerin görkezen netijeleriniň ortaça görkezijilerini deňesdirmekde alnan maglumatlaryň netijesi olaryň arasyndaky birnäçe tapawudy kesitlemäge mümkünçilik berdi (*3-nji tablisa*).

### *3-nji tablisa*

#### **Dürlı oýun wezipelerini ýerine ýetirýän basketbolçylaryň beden synalarynyň we morfologik aýratynlyklarynyň ortaça görkezijileriniň deňesdirmesi**

| Görkezijiler                                       | Oýunçynyň oýundaky wezipesi | Merkezi oýunçy<br>(n = 4) | Hüjümçiler<br>(n = 7) | Goragçylar<br>(n = 7) |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Boý (sm)                                           | 182,5 ± 2,65                | 173,5 ± 7,71              | 167 ± 1,90            |                       |
| Agram (kg)                                         | 70,0 ± 1,56                 | 60,0 ± 1,72               | 55,7 ± 1,79           |                       |
| Öýkeniň ýasaýyş sygymy (ml)                        | 2823 ± 54,65                | 2624 ± 99,43              | 2690 ± 25,52          |                       |
| Döş kapasasyň işjeň hereketindäki görkezijisi (sm) | 40,1 ± 0,73                 | 43,7 ± 1,13               | 47,8 ± 1,84           |                       |
| Döş kapasasyň aýlaw ölçügi (sm)                    | 81,8 ± 1,79                 | 79,9 ± 1,83               | 78,6 ± 1,27           |                       |
| Bilek myşsasynyň aýlaw ölçügi (sm)                 | 31,3 ± 0,55                 | 30,01 ± 0,83              | 30,7 ± 0,73           |                       |
| But myşsasynyň aýlaw ölçügi (sm)                   | 47,3 ± 0,87                 | 45,0 ± 1,03               | 44,7 ± 0,96           |                       |
| Sag goşarynyň güýjuniň ölçügi (kg)                 | 37,5 ± 2,23                 | 34,0 ± 1,58               | 34,3 ± 0,87           |                       |
| Çep goşarynyň güýjuniň ölçügi (kg)                 | 35,3 ± 2,47                 | 30,3 ± 1,58               | 30,6 ± 1,13           |                       |
| Göwresiniň güýji (kg)                              | 84,8 ± 0,87                 | 77,7 ± 1,33               | 75,3 ± 2,94           |                       |

Ýaş basketbolçylaryň boýy we agramy boýunça iň gowy görkezijiler merkezi oýunçylarda hasaba alyndy. Ortaça olaryň boýy 182,5 sm, agramy – 70 kg deň boldy. Şeýle hem merkezi oýunçylar öýkeniniň ýasaýyş sygymynyň ýokary görkezijileri bilen tapawutlandylar – 2823 sm<sup>3</sup>, döş kapasasyň aýlaw ölçügi – 81,8 sm, but myşsasynyň aýlaw ölçügi – 47,3 sm we bilek myşsasynyň aýlaw ölçügi – 31,3 sm; sag goşarynyň güýji – 37,5 kg, çep goşarynyň güýji 35,3 kg, göwräniň güýç görkezijisi – 84,8 kg deň boldy. Şeýle-de bolsa daşky dem alyş agzalaryň ösüsü beýleki türgenler bilen deňesdirilende has pesdir. “Möhüm görkeziji” bolan döş kapasasyň işjeň hereketindäki görkezijiniň 40,1 sm<sup>3</sup>/kg deň bolmagy merkezi oýunçylaryň boýunyň uzynlygy we hereketleriniň çalasynlygy bilen baglanyşykly däl diýlip hasaplanыldy.

Basketbol oýnunda hüjümçiniň wezipesini ýerine ýetirýän basketbolçylaryň boýy we agram görkezijileri merkezi oýunçylardan alnan maglumatlar bilen deňesdirilende degişlilikde 173,5 sm we 60 kg pesdir. Barlaglaryň beýleki görkezijileri hem merkezi oýunçylaryň maglumatlaryndan pes görkezdiler: öýkeniň ýasaýyş sygymy – 2621 sm<sup>3</sup>, döş kapasasyň aýlaw ölçügi – 79,9 sm, but myşsasynyň aýlaw ölçegleri – 45 sm hem-de bilek myşsasynyň aýlaw ölçügi – 30,1 sm; sag eliniň güýji – 34 kg, çep eliniň güýji 30,3 kg, göwresiniň güýç görkezijisi – 77,7 kg deň boldy. Hüjümçiler üçin “wajyp görkezijiniň” gymmaty merkezi oýunçylaryň görkezijisinden ýokary boldy. Ol – 43,7 sm<sup>3</sup>/kg. deň boldy.

Basketbol oýnunda goragçylaryň wezipesini ýerine ýetirýän basketbolçylaryň umumy görkezijileri hüjümçiler we merkezi oýunçylar bilen deňesdirilende tapawutlanýar: ortaça boýy = 167 sm, agramy – 55,7 kg, döş kapasasyň aýlawly ölçegi – 78,6 sm, but myssasynyň aýlaw ölçegleri – 44,7 sm we bilek myssasynyň aýlaw ölçegi – 30,7 sm we göwresiniň güýç görkezijisi – 75,3 kg deňdir.

Goragçylar merkezi oýunçylaryň görkezijilerinden pes maglumatlary bilen tapawutlansalar, olaryň sag we çep elliň güýç görkezijisi has ýokarydyr: sag eli – 34,3 kg we çep eli 30,6 kg. Şeýle hem merkezi oýunçylaryň we goragçylaryň “wajyp görkezijisiniň” gymmaty ýokary boldy. Ol – 47,8 sm<sup>3</sup>/kg.

## NETIJELER:

Ýörite edebiýat çeşmelerine geçirilen syn 13–14 ýaşly türgenlerde uly adamlara mahsus häsiýetleriň ýüze çykmagy bilen baglanyşykly ösüşiň fiziki we funksional görkezijilerinde düýpli üýtgeşmeler bilen häsiýetlendirilýändigini görkezdi. Türgeniň bedeniniň ösüşi bilen baglanyşykly degişli bilimleriň ýeterlik derejede bolmazlygy tälimçi-mugallymyň işinde ýüze çykýan ýalňyşlyklara sebäp bolup biler. Şonuň üçin geljekki tälimçi-mugallym üçin türgeniň ösüşine baha bermegiň usulyyetini özleşdirmek möhümdir. Barlaglar antropometrik görkezijilere baha bermek, hasaplama (formulalar boýunça baha bermek) usulyny ulanmak arkaly geçirildi. Basketbolçylarda geçirilen ylmy-barlag işiniň netjesi türgenleriniň fiziki ösüşini we morfofunktional aýratynlyklaryny öwrenmegiň amaly zerurlygyny görkezdi we kâbir häsiýetli aýratynlyklaryny kesgitlemäge mümkünçilik berdi:

1. Basketbol oýny üçin türgeniň boýunyň uzynlygy, beden agzalarynyň we olaryň ölçeg gatnaşygynyň görkezijileri örän möhümdir. Olardan, ilkinji nobatda, boýunyň ösüş aýratynlygy möhüm hasaplanýan sanawa degişlidir. Şol bir wagtyň özünde ýokary boý ösüşi bolan 13 ýaşly basketbolçylar pes “wajyp görkezijiler” bilen häsiýetlendirilýär. 14 ýaşly basketbolçylar üçin şol bir ösüş depgini häsiýetlidir, ýöne olar aýaklarynyň uzynlygy, döş kapasasyň aýlaw ölçegi, göwresiniň we aýagynyň, el we goşar güýjuniň has aýdyň ýokary görkezijileri bilen tapawutlanýarlar. Olaryň öýkeniniň ýasaýyş sygymynyň görkezijisi hem ýokarydyr. Geçirilen barlaglaryň netjesi alnan ösüş dinamikasynyň görkezijilerine eýe bolan türgen ösüşiniň soňky ýetjek derejesini çaklap biljekdigini görkezdi. Şeýlelikde, barlag işine gatnaşan oglanlarda ortaça boý ösüşi 8-10 sm deňdir we ol bedeniň daşky guluşynyň görnüşi bilen baglanyşykly aýratyn tapawut bolup biler 13–14 ýaş aralygyndaky oglanlarda aýaklarynyň ösmegi bes edýän derejä baryp, bedeniň ösüşiniň tizliginiň bolsa iň ýokary derejä ýetýändigi anyklanyldy.

2. 13 we 14 ýaş aralygyndaky basketbolçylaryň arasynda dem alyş ulgamynyň işleyiň ýagdaýynyň görkezijileri, güýcli jynsy ösüşiň täsirinde aerob ýüklerine uýgunlaşmagyň peselmegi sebäpli, ýadawlyga meýilli bolýandygy kesgitlendi. Şonuň esasynda alnan maglumatlar fiziki işde zerur bolan çydamlylygyň pes ösüşini görkezýär. 13–14 ýaş aralygyndaky basketbolçy türgenlerde elliň we göwre güýjuniň ösüşiniň görkezijileri ortaça adaty ýetginjek deň-duşlarynyň görkeziji kadalaryndan has ýokarydyr. Bu türgeniň umumy fiziki görkezijileriniň ösmeginiň netjesinde sport görnüşine mahsus beden güýjuniň ýeterlik derejede ösüşini görkezýär we umuman, ösüşiň dinamikasynyň ýaş aýratynlyklarynyň görkezijisine laýyk gelýändigini esaslandyrýar.

3. Türgenleriň beden ösüşindäki morfologik görkezijilerdäki tapawutlar türgenleriň oýundaky ýerine ýetirýän wezipesi esasynda deňesdirilende has aýdyň görünýär. Umuman

aýdylanda, geçirilen ylmy barlaglaryň netijesinde ýaş aýratynlyklary boýunça basketbolçylaryň fiziki ösüşiniň görkezijileri sport görnüşiniň aýratynlyklaryna, morfofunksional görkezijileriň basketbol oýny bilen çäklenmän, sport oýunlarynda ýokary netijeleri gazañmakda talap edilýän fiziki işjeňligiň häsiýetine laýyk gelýändigini subut etdi.

Türkmen döwlet bedenterbiye  
we sport instituty

Kabul edilen wagty:  
2022-nji ýylyň  
4-nji marty

## EDEBIÝAT

1. Астанин М. В. Индивидуальные факторы физической подготовленности баскетболистов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 11 (57). – С. 9–13.
2. Киеня А. И. Здоровый человек. Основные показатели / А. И. Киеня, Ю. И. Бандажевский. – Минск: Эко перспектива, 1997. – С. 108.
3. Кучма В. Р. Показатель здоровья детей и подростков в современной системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария. – № 6, 2004. – С. 14-16.
4. Матвиенко О. В. Физическая подготовка и моррофункциональные показатели баскетболисток 15–16 лет // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2007. – № 3. – С. 18

O. Esenov, J. Sopiyev

## PHYSICAL DEVELOPMENT AND MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS 13–14 YEARS OLD

As a result of a scientific research, it was revealed that basketball players aged 13 to 14 years old have higher sports ability indicators than their peers who do not go in for sports. It has also been proven that the vital capacity of the lungs of basketball players 13–14 years old is greater. In addition, the direct influence of basketball during the training period on the change in the functional state of important indicators of the respiratory tract and on the respiratory system of 13–14-year-old basketball athletes was determined. In addition, it has been proven that these indicators do not depend on the characteristics of the structure of the body of basketball players.

O. Эсенов, Дж. Сопыев

## ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ 13–14 ЛЕТ

В результате научного исследования было выявлено, что у баскетболистов в возрасте от 13 до 14 лет показатели спортивных способностей выше, чем у их сверстников, не занимающихся спортом. Также доказано, что жизненная емкость легких у баскетболистов 13–14 лет больше. Кроме этого, определено прямое влияние баскетбола в период тренировок на изменение функционального состояния важных показателей дыхательных систем 13–14-летних спортсменов-баскетболистов. Также, доказано, что эти показатели не зависят от моррофункциональных особенностей строения тела баскетболистов.



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNIKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

M. Agageldiyew

## DESSIN-AGTARYŞ IŞINIŇ NETIJELERINI ULANMAGYŇ HÄZIRKI ZAMAN USULLARY

Hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda ýurdumyzda adamyň we raýatyň janyňy, saglygyny, hukuklaryny, azatlyklaryny we kanuny bähbitlerini goramak ugrunda yzygiderli alada edilýär. Bu meselelerde milli kanunçylygymyzy döwrebaplaşdyrmak bilen birlikde hukuk gorajyj edaralaryň iş usullaryny ылмы nukdaýnazardan seljermek, häzirki zaman talaplaryna laýyk getirmek boýunça toplumlaýyn çäreler durmuşa geçirilýär. Jemgyýetçilik tertip-düzungünü üpjün etmäge ygtyýarlandyrylan edaralar tarapyndan hukuk bozulmalarynyň öönüni almak, bes etdirmek we olara ýol bermezlik işlerine aýratyn üns berilýär.

Türkmenistanyň Jenaýat iş ýörediş kodeksiniň (TJIÝK) 76-njy maddasynda bu wezipeleri ýerine ýetirmäge ygtyýarly anyklaýyş edaralarynyň sanawy görkezilip, şol Kodeksiň 77-nji maddasynda jenaýatlaryň üstünü açmak we olary eden adamlary ýuze çykarmak maksady bilen anyklaýyş edaralarynyň üstüne zerur bolan dessin-agtaryş çärelerini geçirmek, şol sanda jenaýat işi boýunça subutnama hökmünde ulanyp boljak hakkyat ýüzündäki maglumatlary aýdyňlaşdyrmak wezipesiniň hem yüklenilýändigi bellenilýär [2, 43-44 s.].

“Dessin-agtaryş işi hakynda” Türkmenistanyň kanunynyň 7-nji maddasynda dessin-agtaryş işlerini amala aşyrmaga ygtyýarly edilen edaralar, olaryň dessin düzüm birlikleri görkezilýär. Bu Kanunda şol edaralar tarapyndan hukuk bozulmalaryny, jenaýatlary ýuze çykarmak, üstünü açmak, olaryň öönüni almak, jenaýat etmekde güman edilýän ýa-da aýyplanylýan adamlary anyklamak, şol adamlaryň günäsini tassyklayán ýa-da inkär edýän maglumatlary we subutnamalary toplamak hem-de beýleki maksatlar bilen dessin-agtaryş çäreleriniň geçirilmeginiň tertibi bellenilýär [3]. Görkezilen maksatlara üstünlikli ýetmek üçin dessin-agtaryş işiniň netijeleri uly ähmiýete eýedir. Aýratyn-da häzirki zaman şartlarında jenaýatçylygyň täze, iňňän çylşyrymlı görüşleriniň ýuze çykýandygy harby we hukuk goraýjy edaralar tarapyndan olara garşı göreşmegiň döwrebap, netijeli usullaryny hem-de çärelerini işläp taýýarlamagyň we durmuşa ornaşdyrmagyň zerurlygyny artdyrýar.

Ýokarda görkezilen edaralaryň iş tejribelerinde dessin-agtaryş işi amala aşyrylanda, onuň netijelerini ulanmagyň käbir aýratynlyklaryna duş gelinýändigi bellenilýär. Şonuň bilen baglanyşykly şu makalada olaryň käbir ýagdaýlaryna, hususan-da, dessin-agtaryş işlerini geçirmek arkaly maglumatlary almak, olara baha bermek, alnan netijeleri ulanmak boýunça häzirki zaman usullaryndan peýdalanmak bilen bagly käbir soraglara seredilip geçirilýär.

Dessin-agtaryş çäreleriniň netijelerini ulanmagyň esasy ýörelgeleri Türkmenistanyň jenaýat iş ýörediş kanunçylygynda göz öňünde tutulandy. Mysal üçin, TJIÝK-nyň 138-nji maddasynda “Dessin-agtaryş işleriniň kanunyň talaplary berjaý edilip alnan netijelerinden şu Kodeksiň

subutnamalary toplamagy, barlamagy we olara baha bermegi kadalaşdyryan düzgünlerine laýyklykda jenaýat işi boýunça subut etmekde peýdalanylyp bilner” diýlip bellenilýär [2, 86 s.].

Anyklaýyş we deslapky derňew işleri amala aşyrylanda başlangyç maglumatlary toplamak, adatça, iň kyn tapgyr hasaplanylýar. Jenaýatlaryň üstünü açmak boýunça geljekdäki işleriň ählisiniň üstünlikli amala aşyrylmagy wagtyň ýiti ýetmezçilik edýän we maglumatlaryň gapma-garşy gelýän şertlerinde iş ýöredip bilmek ukyplylgynyň derejesine baglydyr. Bu ýagdaý jenaýat işleriniň aglabasynda derňewiň başlangyç tapgyrynda gabat gelýär. Pikirimizçe, degişli deslapky dessin-agtaryş çärelerini geçirmezden, bu maglumatlary almak kyn bolup durýar. Jenaýat işini derňemegiň bu tapgyrynda başlangyç maglumatlaryň bar bolmagy derňew işlerini alyp barmagy belli bir maksada gönükdirip, çaklamalary öne sürmäge we ony meýilleşdirmäge ýardam berýär. Derňewiň ilkinji tapgyrynda sülçiniň, dessin işgäriň esasy tagallalary, adatça, gzyklandyrýan waka barada maglumat toplamaga we ony barlamaga gönükdirilendir.

Türkmenistanda milli kanunçylygy kämilleşdirmek babatda alnyp barylýan işleriň çäklerinde, maglumatlar bilen bagly birnäçe kadalaşdyryjy hukuk namalary kabul edildi. “Maglumat we ony goramak hakynda”, “Şahsy durmuş barada maglumat we ony goramak hakynda” Türkmenistanyň kanunlarynda we beýleki birnäçe kadalaşdyryjy hukuk namalarynda “maglumat” düşünjesi we maglumat gatnaşyklary barada bellenilýär.

Şu makalada seljerilýän mesele dessin-agtaryş çärelerini geçirerek netijesinde alınan ýa-da şol çäreleri geçirmekde ulaşmak için zerur bolan maglumatlar bilen baglanyşyklydyr. Derňewiň başdaky tapgyrynyň barşynda jenaýatyň ösusç çaklamalary öne sürülyär. Bu çaklamalar, köplenç, dürlü häsiýetlere eýe bolýarlar, başgaça aýdylanda, şol bir waka boýunça birnäçe çaklamalar öne sürülp bilner.

Jenaýat işini gozgamak bilen baglanyşykly, birnäçe raýatlaryň her biri boýunça olaryň bikanun hereketleriniň ornunuñ kesgitlemekde dessin-agtaryş çäreleriniň netijeleri bilen bir hatarda, TJIÝK-nyň 207-nji maddasında göz öňünde tutulýan jenaýat işini gozgamak üçin deliller we esaslar öne sürülen çaklamalaryň başlangyç maglumatlary hökmünde kabul edilip bilner. Şol maddanyň ikinji böleginde “Jenaýat işi diňe jenaýat edilendigini görkezýän ýeterlik maglumatlar bar bolan halatlarynda, şeýle hem anyklaýyş edarasynyň, sülçiniň, prokuroryň, kazynyň ýa-da kazyýetiň jenaýat alamatlaryny gös-göni ýüze çykaran mahalynda şu Kodeksde göz öňünde tutulan tertipde we esaslar boýunça gozgalyp bilner” diýlip bellenilýär [2, 121 s.]. Emma derňew tejribesiniň görkezişi ýaly, dessin materiallar we olar boýunça taýýarlanan seljerişler öne sürülyän çaklamalaryň esasy hökmünde has köp hyzmat edýärler.

Işin başlangyç tapgyrlarynda sülçiniň öz şahsy, ýagny durmuş tejribesini utanýandygyna dessin we derňew işleriniň maglumatlary şaýatlyk edýär. Onuň bu tejribesi ozal gorlen filmлere, okalan kitaplara, haýsydyr bir hünäri özleşdireneninde toplan bilimlerine we işdeşleriniň işdäki tejribesine esaslanýar. Mysal üçin, ykdysadyýet pudagynda amala aşyrylan bikanun hereketler boýunça derňewi ykdysady bilimi bolan (şol ugurda işlän ýa-da goşmaça bilim alan) ýa-da ykdysady meseleler bilen yzygiderli ýüzbe-ýüz bolýan hünärmən has çalt we netijeli özleşdirer. Şahsy durmuş tejribesi belli bir derejede işin netijeliligue oňyn täsir edýän ýagdaý bolup biler. Şuňuň bilen bir hatarda-da baryp 1925-nji ýylда neşir edilen kriminalistika boýunça ilkinji kitabyň awtory I. N. Ýakimow jenaýatçylyga garşy göreşde diňe durmuş tejribesiniň ýeterlik däldigini, bu ugurda düýpli bilimiň, jenaýatçylyga garşy göreşin ylmy usullarynyň hem örän zerurdygyny belläp geçýär [5, 134 s.].

Şu makala taýýarlanylarda seljerilen hukuk edebiýatlarynyň we häzirki zaman halkara tejribesiniň görkezişi ýaly, öwrenilýän waka barada kriminalistik ähmiýetli maglumaty toplamagyň iki ýoly bardyr: dessin we derňew ýollary. Islendik maglumatyň çaklamalara, toslamalara, myş-myşlara däl-de, eýsem hakyky faktlara daýanmalydygyny belläp geçmek gerek. Maglumat toplamagyň dessin ýoly hem, derňew ýoly hem subutnama hökmünde hyzmat edip biljek maglumatlary toplamagyň ähli görnüşlerini we dürli-dürli usullaryny, şol sanda werbal (söz bilen beýan edilýän), grafiki, predmet, aç-açan usullaryny ulanmagy talap edýär.

Çeşmä salylanmazdan alınan ýa-da alınan çeşmesi näbelli bolan dessin maglumatlar iş boýunça subutnama hökmünde hyzmat edip bilmez. Olar öwrenilýän waka boýunça çaklamalar öne sürlende, sorag edilende taktiki usul saýlanylarda, öý döküş işi geçirilende we ş.m. ulanylyp bilner. Dessin-agtaryş işleri alnyp barlanda, deslapky derňewiň hem-de kazyýet seljerişiniň dowamında dessin maglumatlary ulanmakda döreýän meseleler haýal etmän çözülmegi talap edýär.

Dessin-agtaryş çäreleri geçirilende alınan şu aşakdaky maglumatlar we habarlar deslapky derňewde we kazyýet seljerişinde dessin-agtaryş işiniň netijeleri hökmünde ulanmaga ýaramly diýlip hasaplanylýar:

1) dessin-agtaryş işi hakyndaky kanunçylykda göz önünde tutulan, taýýarlanylýan ýa-da amala aşyrylan jenaýat bilen baglanyşykly hakyky habarlar we maglumatlar;

2) deslapky derňewden, ony geçirýän edaralardan, kazyýetden gaçyp gizlenýän ýa-da dereksiz ýiten şahslar babatda gözleg-agtaryş işlerini amala aşyrmak bilen baglanyşykly ýagdaýlary anyklamaga ýardam berýän hakyky habarlar we maglumatlar.

Bu maglumatlar dessin-agtaryş işiniň aşakda görkezilen material (maddy) obýektlerinde saklanylyp ýa-da berkidelip bilner:

1) dessin-agtaryş çärelerini amala aşyrýan şahslar tarapyndan düzülen (taýýarlanylýan) kepiłnamalarda, beýanlarda (akt), dykgatnamalarda hem-de bu ýazmaça çeşmelerde goşundy hökmünde goşulan obýektlerde;

2) maglumat ýazyjy tehniki serişdelerde (foto, kino, wideoýazgy materiallarynda, elektron göterijilerinde we ş.m.);

3) dessin-agtaryş çärelerine gatnaşan şahslaryň düşündirişlerinde;

4) konfidensial (ýaşyryny) çeşmeleriň habarlarynda.

“Dessin-agtaryş işi hakynda” Türkmenistanyň Kanunynyň we TJIÝK-nyň talaplaryna laýyklykda ýokarda sanalyp geçilen subutnamalaryň çeşmeleriniň ählisi deslapky derňew we kazyýet seljerişi döwründe ulanylyp bilner. Yöne görkezilen çeşmeleri ulanmagyň ýeke-täk berk çäklendirmesi – bu gizlinlik düzgünlerini berjaý etmek zerurlygydyr.

Dessin-agtaryş işiniň netijeleriniň belli bir böleginiň áyan däl usullaryň we serişdeleriň üsti bilen alynýandygy ygytyýarly edaralaryň iş tejribelerinden mälimdir. Şeýle ýagdaýda dessin-agtaryş çäreleriniň netijelerini beýan edýän materiallary jenaýat iş ýöredişinde peýdalanmak üçin berlende ýaşyrynylygý üpjün etmek we maglumatyň çeşmesiniň gizlinlikden aýrylmagyna ýol bermezlik boýunça birnäçe çäreler görülýär.

Dessin-agtaryş işiniň netijeleri diňe şu aşakdaky ýagdaýlarda ulanylyp bilner:

1) deslapky derňew ýa-da kazyýet seljerişi döwründe ol ýa-da beýleki maglumatyň alınan çeşmesini kesgitlemek mümkün olan ýagdaýynda;

2) alınan maglumatyň hakykylygyny, obýektiwigini we doğrulgyny subut etmek mümkün olan ýagdaýynda;

3) beýleki derňew ýa-da kazyýet seljerişleriniň dowamynda alnan maglumatyň mazmunyny gaýtadan barlamak mümkün bolan ýagdaýynda;

4) degişli kazyýet bilermenler seljermelerini geçirmek mümkün bolan ýagdaýynda.

Mälim bolşy ýaly, islendik derňew işi dykgat bilen taýýarlanylalydyr we bu döwürde ulanylmalý material hökmünde, düzgün boýunça, esasy ähmiýet dessin-agtaryş maglumatynyň mazmunyna berilýär.

Jenaýatçylykly etmişleri amala aşyrmaga gatnaşanlary jenaýat jogapkärçiligine çekmegiň çylsyrymlylygy mälimdir we ol hemise-de nazara alynmalydyr. Şu nukdaýnazardan, iş ýörediş hereketleriniň teswirnamalarynda bellenilmän galan hem bolsa, zerur bolan halatlarynda sanly tehnologiýalaryň mümkünçiliklerini we häzirki zaman döwrebap usullary, dessin maglumatlary peýdalanyp, maglumatlary berkitmegiň täze obýektlerini döretmek bilen, täzeden alnan habarlaryň grafiklerde, çyzgylarda, suratlarda, wideofilmlerde, fototablisalarda we başga görnüşlerde şekillendirilmegini mümkün diýip hasap edýäris. Olaryň obýektiwigini we doğrulgyny deslapky derňewiň ýa-da kazyýet seljerişiniň dowamynda ýörite barlaglary we bilermenler seljermelerini geçirmek arkaly gaýtadan barlap bolar. Şeýle häzirki zaman usullary arkaly dessin-agtaryş işleriniň netijelerini jenaýat iş ýöredişinde subutnama hökmündeulanmak mümkündür.

Türkmenistanyň Milli howpsuzlyk  
instituty

Kabul edilen wagty:  
2022-nji ýylyň  
1-nji apreli

## EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Konstitusiýasy. – A., TDNG, 2020.
2. Türkmenistanyň Jenaýat iş ýörediş kodeksi. – A., TDNG, 2018.
3. Dessin-agtaryş işi hakynda Türkmenistanyň kanunu // Türkmenistanyň Mejlisiniň Maglumatlary. – 2014. – № 4.
4. Maglumat we ony goramak hakynda Türkmenistanyň kanunu // Türkmenistanyň Mejlisiniň Maglumatlary. – 2014. – № 2.
5. Лапин Е. С. Оперативно-розыскная деятельность. Курс правовых и теоретических основ. – Москва, 2010.

**M. Agageldiyev**

## MODERN METHODS OF USING THE RESULTS OF OPERATIONAL-SEARCH ACTIVITIES

On the basis of the wide opportunities that are created for the prosperity of science in Turkmenistan, legal sciences are also being modernized. The effective conduct of scientific work, along with other systems, also has a positive effect on improving the experience of the military and law enforcement agencies.

Despite the fact that the basic principles of using the results of operational-search activities are enshrined in the Criminal Procedure Code of Turkmenistan, in the practice of law enforcement agencies there are some features of using the results of operational-search activities on these issues.

The article provides a thorough analysis on the above and other issues, including the achievements of world experience in this field, the opinions of scientists, the significance of personal and labor experience, as well as on some of our national laws regarding information, and expresses accurate and scientifically substantiated views. Modern methods of using the results of operational-search activity have been developed.

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНО-РОЗЫСКНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

На базе широких возможностей, которые создаются для процветания науки в Туркменистане, модернизируются и юридические науки. Эффективное ведение научных работ, наряду с другими системами, положительно влияет также на совершенствование опыта работы военных и правоохранительных органов.

Несмотря на то, что основные принципы использования результатов оперативно-розыскной деятельности закреплены в Уголовно-процессуальном кодексе Туркменистана, на практике правоохранительных органов возникают некоторые особенности использования результатов оперативно-розыскной деятельности по этим вопросам.

В статье проводится тщательный анализ по вышеуказанным и другим вопросам, включая достижения мирового опыта в этой области, мнениям учёных, значимости личного и трудового опыта, а также по некоторым нашим национальным законам, касающихся информации, и выражаются точные и научно обоснованные взгляды. Разработаны современные методы использования результатов оперативно-розыскной деятельности.



**A. Jepbarowa, H. Baýramgeldiýew**

## **TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SERHET GULLUGYNYŇ DÖREDILMEGINIŇ HUKUK ESASLARY**

1990-njy ýylyň 22-nji awgustynda Türkmenistan SSR-niň Ýokary Soweti “Türkmenistan SSR-niň döwlet özygyýarlylygy hakynda” Jarnamany kabul etdi. Onda “Türkmenistan SSR-i özygyýarly döwlet bolup, öz çäklerinde häkimiýeti doly amala aşyrýar. Ol türkmen halkynyň milli döwletiniň guralmagyny we aman saklanylmaçyny üpjün edýär” diýlip beýan edilýär [3].

Jarnamada Türkmenistan SSR-niň çäkleriniň we deňizdäki ykdysady zolagynyň çäklerindäki ýerüsti we ýerasty baýlyklarynyň, howa giňisliginiň, suw we beýleki tebigy baýlyklarynyň türkmen halkynyň eýeçiligindäki milli genji-hazynasydygy we Respublikanyň özygyýarlylygynyň maddy esasy bolup durýandygy aýdylýar.

1991-nji ýylyň 27-nji oktýabrynda ählihalk sala-salşygynyň jemleri jemlenilip, “Türkmenistanyň garaşsyzlygy we döwlet gurluşynyň esaslary hakyndaky” Konstitusion kanuny kabul edildi. Ona laýyklykda “Türkmenistanyň bütün çäginde Türkmenistanyň esasy Kanuny we kanunlary agalyk edýär. Türkmenistanyň çägi emele gelen serhetlerde eldegrimesizdir we bölünmezdir” diýlip bellenilýär [4].

Türkmenistany özbaşdak döwlet hökmünde berkarar eden ilkinji hukuk resminamalaryndan gelip çykýan düzgünler Garaşsyz, Özygyýarly döwletiň täze konstitusion binýadynyň ilkinji esaslary boldy. Türkmen halkynyň döwlet gurluşyndaky milli aýratynlyklary göz öňünde tutmak bilen 1992-nji ýylyň 18-nji maýynda Türkmenistanyň Mejlisi tarapyndan Türkmenistanyň Konstitusiýasy kabul edildi [5].

Döwlet özbaşdaklygynyň berkarar bolýan şertlerinde ýurdumyzyň howpsuzlygyny üpjün etmek gaýragoýulmasız çäreleriň biri bolup, “Garaşsyz Baky Bitarap Watanymyzyň serhedi döwlet derejesindäki mukaddeslik bolmak bilen, ol hemise we ähli döwürlerde özünüň ygtybarly goralmagyny hem-de oña kanuny hormat goýulmagyny talap edýär” [1, 329 s.].

Türkmenistany Döwlet serhedi – Türkmenistanyň territoriýasynyň daşarky çäkleri, ozalky Türkmenistan SSR-niň Döwlet serhedi bolup, serhediň geçişi ozalky SSSR-iň Eýran we Owganystan bilen baglaşan döwletara şertnamalaryndan, şeýle hem Türkmenistan SSR-ni Gazagystan SSR-inden we Özbegistan SSR-inden administratiw-territorial taýdan araçäkleşdirmek namalaryndan gelip çykýar.

Eýran, Owganystan, Gazagystan we Özbegistan döwletleri bilen we Hazar deňziniň üsti arkaly Russiya hem Azerbayjan döwletleri bilen araçäkleşyän Garaşsyz döwletiň milli howpsuzlyk ulgamynda Türkmenistanyň howpsuzlygyny we özygyýarlylygyny üpjün etmekde möhüm orun serhet goşunlaryna degişlidir. Türkmenistanyň çägi emele gelen

serhetlerde territorial eldegrilmesizligini we bölünmesizligini üpjün etmek, döwlet serhedinden ýykgynçy-terrorçy toparlaryň we aýry-aýry ýykgynçy elementleriň geçmegine ýol bermezlik, ýurduň ykdysady we beýleki milli bähbitlerini goramak wezipeleri Serhet goşunlarynyň işiniň esaslaryny kesgitledi. Şonuň üçin hem Türkmenistanyň Prezidentiniň 1992-nji ýylyň 11-nji awgustynda gol çeken Permany esasynda Garaşsyz Türkmenistanyň Serhet goşunlary döredildi.

Serhet goşunlarynyň üstüne Watanimyzyň serhedini ygtybarly goramak, daşary ýurtlar bilen özara hoşniyetli ykdysady hem dostlukly gatnaşyklary serhediň üsti bilen ösdürmek, Türkmenistanyň Prezidentiniň daşarky hem içerkى syýasatlaryny durmuşa geçirmek, Döwlet serhedimizi goňşy ýurtlar bilen dostlugyň, parahatçylygyň hem-de hoşniyetli goňşuçylygyň serhedine öwürmek ýaly örän jogapkärlı we hormatly wezipeler ýüklendi. Bu barada degişli edebiýatda "...serhet goşunlarynyň döredilmegi Garaşsyzlyk ýyllarynda gazanan iň uly syýasy ýeňislerimiziň biri boldy. Döwlet serhediniň ygtybarly goragy örän jogapkärlı borç bolup, ol Diýarymyzyň howpsuzlygynyň, özygtyýarlylygynyň we asudalygynyň kepiline öwrüldi. Çünkü Döwlet serhedimiziň asudalygynyň üpjün edilmegi ýurdumyzyň gülläp ösmegini we halkymyzyň abadan ýasaýsyny kepillendirýän esasy şartleriň biridir" [2, 383 s.] diýlip örän jaýdar bellenip geçirilýär.

Garaşsyzlygyň ilkinji ýyllarynda Serhet goşunlaryny dolandyrmak ýeňil bolmady. 1992-nji ýylyň 11-nji awgustyna çenli Serhet goşunlarynyň 30 müňden gowrak şahsy düzüminiň içinde bary-ýogy 16 türkmen serkerde harby gullukçylary bardy. Şeýle bolansoň 1993-nji ýylyň 23-nji dekabrynda Türkmenistan bilen Russiya Federasiýasynyň arasynda: "Türkmenistanyň Döwlet serhedini bilelikde goramak we Russiýanyň Serhet goşunlarynyň Türkmenistanyň çäklerinde bolýan harby gullukçylarynyň statusy hakynda" Şertnama baglaşyldy. Muny durmuşa geçirmek üçin bu şertnama laýyklykda 1994-nji ýylyň 15-nji martynda Türkmenistanyň Serhet goşunlarynyň düzümünde Russiya Federasiýasynyň Serhet goşunlarynyň ofiserler düziminden düzülen Operatiw topary döredildi. Olar gulluk eden döwründe Garaşsyz Türkmenistanyň serhedini goramak işine uly goşant goşdular. Türkmenistanly serhetçilere özleriniň harby tejribesini öwretdiler. Şahsy düzümi terbiýelemek işlerine ýardam etdiler we ýolbaşy düzüm tarapyndan geçirilen operatiw-söweşeň çärelerere, aýratyn hem serhedi kontrabanda maksatlary üçin ulanmaga synanyşan toparlara garşıy barlyşyksız göreşe, döwletiň ykdysagy bähbidiniň goragyna, goşunyň söweşeň ukybyny ýokary götermek çärelerine işjeň gatnaşdylar [6].

Ýurtda düýpli özgertmeleri amala aşyrmagyň zerur şerti – onuň degişli hukuk bazasynyň bolmagydyr. Türkmenistanyň Serhet goşunlarynyň önünde durýan meseleleri üstünlikli we kanun esasynda çözmek üçin hukuk binýadyny döretmek maksady bilen Serhet goşunlarynyň wezipelerini, borçlaryny, hukuklaryny kesitleyän birnäçe kanunlar, kararlar we beýleki kadalaşdyryjy hukuknamalar kabul edildi.

1993-nji 1-nji oktýabrynda "Türkmenistanyň Döwlet serhedi hakynda" Türkmenistanyň kanuny kabul edildi. Ol Türkmenistanyň öz döwlet çäklerine bolan özygtyýarlylyk hukugyny has hem berkitdi.

"Türkmenistanyň Döwlet serhedi – onuň daşyndan geçirilen çyzyk bolup, şol çyzyk boýunça geçirýän dik meýdan Türkmenistanyň gury ýerde, ýer astynda, suwda we howa giňişliginde cägini kesitleyär.

Gury ýerde, derýada we köllerde, ýerasty we howa giňişliginde Türkmenistanyň Döwlet serhedi Türkmenistanyň Mejlisi tarapyndan döwletara şertnamalaryň esasynda kesgitlenilýär we üýtgedilýär” [7].

Ýurdumyzyň Serhet goşunlarynyň öñünde durýan iňňän jogapkärli, döwlet ähmiyetli işler nazara alnyp, Türkmenistanyň Döwlet serhediniň goragyny mundan beýlak hem berkitmek maksady bilen Türkmenistanyň Prezidentiniň 1997-nji ýylyň 14-nji aprelindäki Permany esasynda Türkmenistanyň Serhet goşunlary Türkmenistanyň özbaşdak Döwlet serhet gullugyna öwrüldi. Bu Permana laýyklykda Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistanyň Döwlet serhedini gury ýerde, deňizde we köllerde goramaklyk Türkmenistanyň Döwlet serhet gullugynyň üstüne ýüklenilýär.

1998-nji ýylyň 10-njy dekabrynda Serhet goşunlarynyň işini hukuk taýdan üpjün edýän “Türkmenistanyň Serhet goşunlary hakynda” Türkmenistanyň kanunu kabul edildi. Kanunyň 1-nji maddasynda “Türkmenistanyň Serhet goşunlary Türkmenistanyň Döwlet serhedini goramak, Döwlet serhedinde Türkmenistanyň howpsuzlygyny we özygyýarlylygyny üpjün etmek, Döwlet serhediniň üstünden geçirise serhet gözegçiligini amala aşyrmak üçin niyetlenilen ýörite goşunlardyr” [8] diýip kesgitlenilýär.

Türkmenistanyň Serhet goşunlarynyň ýerine ýetirmeli wezipeleri Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistanyň goranyş häsiýetli Harby doktrinasynyň 30-njy maddasynda:

– Türkmenistanyň Serhet goşunlary Türkmenistanyň gury ýerde, deňizde, derýalarda we beýleki suw howdanlarynda eldegirmesizligini üpjün etmek bilen, jenayatçylykly bileleşige, terrorçylyga, ýaraglaryň we neşeleriň konrabandasyna garşy göreşmekde hukuk gorajyj edalarala ýardam berýär.

– Türkmenistanyň Ýaragly güýçleriniň üstüne Türkmenistanyň Döwlet serhedini goramakda Serhet goşunlaryna kömek bermek we möhüm döwlet desgalaryny goramakda we terrorçylyga, neşeleriň bikanun dolanyşygyna we garakçylyga garşy göreşmekde beýleki güýçlere ýardam bermek wezipeleri ýüklenip bilner [9] diýlip beýan edilýär.

Garaşsyzlyk ýyllarynda Serhet goşunlarynyň berk maddy-üpjünçilik binýady emele geldi. Täze serhet berkitmeleriniň we serhet galalarynyň ençemesi döredildi. Şol bir wagtyň özünde türkmen-gazak we türkmen-özbek serhedinde delimitasiýa we demarkasiýa işlerini geçirmek maksady bilen 2000-nji ýylyň 21-nji sentýabrynda döwlet serhediniň geçýän ugruny kesgitlemek hakynda Türkmenistan bilen Özbegistan Respublikasynyň arasyndaky we 2001-nji ýylyň 5-nji awgustynda türkmen-gazak serhediniň geçýän ugruny kesgitlemek we ony ýerinde bellemek hakynda Türkmenistan bilen Gazagystan Respublikasynyň arasyndaky şertnamalara gol çekildi. Häzirki wagtda bu ugurlarda serhedi ýerinde bellemek işleri dowam edýär. Mundan başga-da döwlet serhediniň goragyny has-da pugtalandyrmak maksady bilen 2007-nji ýylyň 28-nji maýynda Serhet komissarlarynyň (serhet wekilleriniň) işi hakynda Türkmenistanyň Hökümeti bilen Gazagystanyň Hökümetiniň arasynda hem-de 2009-njy ýylyň 25-nji fewralynda türkmen-özbek döwlet serhedinde serhet wekilleriniň işi hakynda Türkmenistanyň Hökümeti bilen Özbegistan Respublikasynyň Hökümetiniň arasynda ylalaşyklara we operatiw-agtaryş işi babatdaky hyzmatdaşlyk hakynda Türkmenistanyň Döwlet serhet gullugy bilen Gazagystan Respublikasynyň Milli howpsuzlyk komitetiniň arasynda Teswirnama gol çekildi.

Hukuk döwletiniň kemala gelýän şertlerinde milli kanunlary halkara ülňülerine laýyk getirmek barada giň gerimli işler alnyp barylýar. Ýurdumyzyň kanunçylyk-hukuk

binýadyny kämilleşdirmek boýunça täze kanunlaryň birnäçesi kabul edildi. Şundan ugur alyp 2013-nji ýylyň 4-nji maýynda “Türkmenistanyň Döwlet serhedi hakynda” Türkmenistanyň kanuny we “Türkmenistanyň Serhet goşunlary hakynda” Türkmenistanyň kanuny täzeden kabul edilip onuň esasynda bu ulgamda ylmyň hem tehnikanyň täze gazananlaryny we innowasion tehnologýalary çuňur ornaşdymak işi yzygiderlilikde amala aşyrylýar.

Garaşsyz hemişelik Bitarap Watanymyzyň araçäkleri ynanylan Türkmenistanyň Serhet goşunlary ösüşiň täze belentliklerini nazarlap, bedew bady bilen öne barýan ýurdumyzyň serhetleriniň elderimesizligini, territorial bütewiligini halkara hukugynyň ýörelgelerini berk berjaý etmek bilen ygtybarly goraýar. Bu goşun hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda, hemişelik Bitaraplyk hukuk ýagdaýynyň Goranyş häsiýetli Harby doktrinasynyň kadalaryna laýyklykda ýurdumyzyň we halkymyzyň asudalygyny üpjün etmek maksadyndan ugur alyp, hukuk we maddy-enjamlaýyn binýadyny yzygiderli kämilleşdirýär.

Türkmenistanyň Serhet instituty

Kabul edilen wagty

2021-nji ýylyň

14-nji oktýabry

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 4-nji tom. – Aşgabat: TDNG, 2011.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 6-njy tom. – Aşgabat: TDNG, 2013.
3. Түркменистан ССР-нин Дөвлет өзыгтыярлылыгы хакында Жарнама. ТССР Ёкары Советинин маглumatлары. – 1990. – № 15.
4. Түркменистаның Гарашсызлыгы ве дөвлет гурлушкиның эсаслары хакындакы Конституцион кануны. Түркменистаның Ёкары Советинин маглumatлары. – 1991. – № 15.
5. Түркменистаның Конституциясы. – Ашгабат, 1992.
6. Taryha siňen şöhratly ýyllar. – Aşgabat, 2012.
7. Türkmenistanyň Döwlet serhedini goramak boýunça serhet goşunlarynyň tertipnamasy. – Aşgabat, 2003.
8. Türkmenistanyň Serhet goşunlary hakynda Türkmenistanyň kanuny. Türkmenistanyň Mejlisiniň maglumatatlary. – 1998. – № 4.
9. Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistanyň Harby doktrinası. 2016.

**A. Jepbarova, H. Bayramgeldiyev**

## THE LEGAL FOUNDATIONS OF CREATING TURKMENISTAN'S STATE BORDER AGENCY

After the proclamation of Independence, it had been an obligation of Turkmenistan's government and Turkmen people to implement the principles of territorial integrity and state sovereignty, which had been stemmed from Sovereignty Proclamation.

The frontier troops of Turkmenistan were created in 1992 and the following enactment of legislation that was pertinent to this Agency had further strengthened the sovereign rights for country's own territories.

The State border Agency's tasks for providing the imperturbability, the Contracts between the relevant country's governments regarding Turkmen-Kazakh and Turkmen-Uzbek borders, negotiations and the Commentary on Collaboration within the field of operational investigations that had been signed by the relevant agencies and their contents are described in this article.

On May 4, 2013, Turkmenistan's legislations "On Turkmenistan's State Border" and "On Turkmenistan's Frontier troops" were re-enacted, and the work, on radical implementation of the achievements of science and technology and innovation technologies in this branch, is being carried out.

**А. Джепбарова, Н. Байрамгелдиев**

## **ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ ТУРКМЕНИСТАНА**

С провозглашением независимости перед правительством и народом Туркменистана стояла задача осуществления территориальной целостности и принципов суверенитета, вытекающих из Декларации суверенитета.

Создание в 1992 году Пограничных войск Туркменистана и принятие законов Туркменистана, относящихся к данной службе, укрепило право суверенитета на свои государственные границы.

В статье излагаются задачи Государственной пограничной службы Туркменистана по обеспечению спокойствия, договоры, соглашения между Правительствами стран по туркмено-казахской и туркмено-узбекской границе Протокол по сотрудничеству в сфере оперативно-розыскной деятельности, подписанные соответствующими службами.

4 мая 2013 года вновь принятые законы Туркменистана «О государственной границе Туркменистана», «О пограничных войсках Туркменистана», осуществляется работа по глубокому внедрению достижений науки и техники и инновационных технологий в данной системе.



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNIKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

M. Öwlýägulyýew, G. Soltanmyradow, Ç. Wekilowa

## SANLY YKDYSADYYETDE YLMYŇ, INNOWASIÝANYŇ WE MAGLUMAT-ARAGATNAŞYK TEHNOLOGIÝALARYŇ ORNY

“Ykdysadyýet” adalgasynyň özünde jemleýän manysy örän giň we çuňdur. Ol grek sözi bolup, “oýkos” (οίκος) – öý, hojalyk we “nomos” (νόμος) – kanun diýmegini aňladýar. Eger-de ykdysadyýet adalgasyny sözme-söz terjime etmek gerek bolýan bolsa, onda ol öý hojalygyny ýöretmegiň düzgünleri diýen manyny berýär. Bu adalga gadymy grek ykdysady taglymatynyň iň görnükli wekili Ksenofontyň (m. ö. 430–355 ýa-da 354 ýyllar) “Ekonomikos” atly kitaby we Aristoteliň (m. ö. 384–322) işleri esasynda ylma girýär.

Ykdysadyýet adamyň gündelik durmuşynyň bir bölegidir. Adamlar gündelik durmuşlarynda ykdysady adalgalary peýdalanýarlar, maddy gymmatlyklary döredýärler we sarp edýärler. Maddy nygmatlary öndürmek, paýlamak, alyş-çalyş we sarp etmek boýunça adamlaryň arasynda emele gelýän gatnaşyklar ykdysady gatnaşyklaryň ulgamyny düzýärler.

Taryhdan belli bolşy ýaly, jemgyýetiň ösüşini häsiýetlendiriyän ykdysady döwürler biri-birinden haýsyönüň öndürilýänligi bilen däl-de, eýsem öndürilýänönüň nädip, nähili önemçilik serişdeleri peýdalanylyp, haýsyönüň gatnaşyklarynda amala aşyrylýandygy bilen tapawutlanýarlar. Şonuň üçin hem jemgyýetiň ösüşiniň aýry-aýry basgançaklarynda önemçiliği alyp barmagyň usullarynyň üýtgemegi netijesinde onuň düzüm bölekleriniň arasyndaky gatnaşyklar hem täze görnüşlere eýe bolýarlar.

Bazar ykdysadyýetine geçirilýän döwürde eýeçilik gatnaşyklarynyň kämilleşmegi, olaryň üýtgedilip gurulmagy, eýeçiliğin köp görnüşliligine geçirilmegi, hususyýetçiliğin ösdürilmegi ýaly meseleler ör boýuna galýar. Bu ýagdaý ykdysady ulgamda amala aşyrylýan özgertmelere täzece çemeleşmeleri talap edýär.

Häzirki zaman ykdysadyýet ylmy medeniýetiň we ahlagyň jemgyýetiň ösüşine täsirine möhüm ähmiýet berýär. Milli-ruhy we ahlak gymmatlyklar hasaba alnan ýagdaýynda jemgyýetiň ykdysady ulgamynyň sazlaşykly ösüşiniň üpjün ediljekdigini nazara alýar.

Taryhy, ykdysady, ylmy-filosofiki häsiýetdäki edebiýatlarda durmuş-ykdysady ösüşiniň amerikan, ýapon, german, swed, hytaý, türkmen we ş.m. beýleki nusgalary barada maglumatlar berilýär. Türkmenistanyň öňki merkezlesdirilen, administratiw ykdysady ulgamdan bazar gatnaşyklaryna esaslanýan ulgama geçmeginiň özboluşly aýratynlyklary bar. Şunda hormatly Prezidentimiz dünýä döwletleriniň tejribesini öwrenip halkumyzyň däp-dessurlaryndan, ýurdumyzyň ykdysady aýratynlyklaryndan ugur almak bilen döwletimiziň bazar ykdysadyýetine geçmegiň ilatmyň ýasaýyş-durmuşy üçin bähbitli bolan nusgasyny saýlap aldy. Bu nusganyň esasy aýratynlygy bolsa bazar ykdysadyýetine geçmekde durmuş meseleleriniň öndäki orunda goýulmagydyr. Ýurdumyzda bazar ykdysadyýetine geçirilmeginiň ýene-de bir aýratynlygy bu

ishi döwletimiziň doly öz üstüne almagydyr. Degişli edebiýatda durmuşa gönükdirilen bazar ykdysadyýeti şertlerinde döwletiň wezipesi şeýle beýan edilýär:

- döwlet raýatlaryň mynasyp we howpsuz ýasaýsynyň kepili bolup durýar;
- döwlet durnuklylygy we ähli ýagdaýlaryň hukuga laýyklyklygyny üpjün etmek maksatlary bilen bazar ykdysadyýetiniň dolandyrylyşyny öz eline alýar, olar öz nobatynda durmuş institutlaryna täsir edýärler [1, 45 s.].

Bu gün adamzat jemgyýeti özünüň ösüşiniň täze döwrüne – sanly ykdysadyýete geçmek basgańcagyna aýak basdy. Sanly ykdysadyýet maglumat – aragatnaşyk tehnologiyalary tarapyndan üpjün edilýän ykdysady işjeňligiň, söwda amallarynyň we hünär aragatnaşyklarynyň bütindünýä ulgamydyr. Gysgaça ol “sanly tehnologiyalara esaslanýan ykdysadyýet” diýip hem düşündirilýär [12, 23 s.].

“Sanly ykdysadyýet” adalgasy ilkinji gezek 1995-nji ýylda ABŞ-nyň Massachusetts uniwersitetiniň alymy Nikolas Negroponte tarapyndan teklip edilýär. Ol bu adalgany şol döwürde täze kemala gelýän ykdysadyýetiň artykmaçlyklaryny häsiýetlendirmek üçin ulanypdyr we ozalky ykdysadyýet bilen deňesdirilende onda maglumat-aragatnaşyk tehnologiyalaryň ähmiýetiniň artýandygyny delillendirmegi başarypdyr [11, 8 s.].

Sanly maglumat-aragatnaşyk tehnologiyasy uzak bolan zatlary ýakynlaşdyryar, görünmeyeň zatlary gözümüzziň alnyna getriýär. Maglumat tehnologiyalary adamzada maglumatlary çalt alyşmaga mümkünçilik berip, ylmy-tehniki ösüşi çaltlandyrýar. Ol täze-täze oýlap tapyşlaryň ýuze çykmagyna amatly şertler döredýär.

Sanly ulgama geçirilýän döwürde kompýuter tehnikasynyň we telearagatnaşyk serişdeleriň kömegini bilen ykdysady pudaga degişli maglumatlary ýygnamak, seljermek, ulanmak we ýaýratmak has-da möhüm ähmiýete eýe bolýar. Maglumatlary awtomatik şekilde ýygnamak, bir ýerden başga bir ýere geçirmek, seljermek hem-de saklamak täze-täze ykdysady gyzyklanmalary döredýär.

Sanlylaşdyrmak ykdysadyýeti hil taýdan ösdürmegiň hem-de dolandyrmagyň netijeli guralydyr. Hususan-da, sanly çemeleşmeleriň, ilkinji nobatda, adamlaryň durmuşyny ýeňilleşdirmäge gönükdirilendigini hasaba alsak, onda onuň jemgyýeti özgerdiji güýçdigine, ösüşi üpjün edýän möhüm ugurdygyna göz ýetirmek bolýar [14, 15 s.].

Sanly maglumat-aragatnaşyk tehnologiyasy ykdysadyýetiň ähli pudaklarynda oňyn özgertmeleriň amala aşyrylmagy üçin sarp edilýän wagty azaldýar. Şonuň üçin hem sanly ykdysadyýetiň ösdürilmegi umumy döwlet ähmiýetli mesele hasaplanylýar. Ýurdumyzda sanly ykdysadyýete geçmeklik Türkmenistanyň Prezidentiniň 2018-nji ýylyň 30-njy noýabryndaky № 984 belgili Karary esasynda kabul edilen “Türkmenistanda 2019–2025-nji ýyllarda sanly ykdysadyýeti ösdürmegiň Konsepsiýasyna” laýyklykda amala aşyrylýar.

Ykdysadyýetiň sanly ulgama geçirilmeginiň artykmaçlyklary bu Konsepsiýada şeýle beýan edilýär: “Sanly ykdysadyýet sanly maglumat-aragatnaşyk tehnologiyalarynyň peýdalanylmagyna esaslanýan ykdysady gatnaşyklaryň ulgamy bolmak bilen, ol wagtyň we harajatlaryň tygşytanylmagy bilen bir hatarda, girdejileriň täze çeşmelerini ýuze çykarmaga şert döredýär.

Sanly gurşawda harytlaryň we hyzmatlaryň ählumumy bazarlara dessin çykmak we dünýäniň islendik ýerindäki sarp edijilere elýeterli bolmak mümkünçiliği artýar. Harytlaryň we hyzmatlaryň goni aragatnaşyk ulgamynda (onlaýn) hödürlenmegi olaryň gymmatynyň adaty ykdysadyýetdäkiden pes bolmagyny şertlendirmek arkaly elýeterlilikini ýokarlandyrýar.

Şeýlelikde, sanly ykdysadyýet tizlik, ýokary hil we amatlylyk babatynda has netijeli, köptaraplaýyn ähmiýete eýe bolýar.

Sanly ykdysadyýetiň ösdürilmegi ýurtda uzak möhletleýin ykdysady ösüşi we ýokary öndürijiliği gazanmaga ýardam berýän netijeli ulgamlaryň ornaşdyrylmagyna, jemgyýetçilik hyzmatlarynyň hiliniň ýokarlanmagyna we kämil görnüşleriniň ýola goýulmagyna, halkyň durmuş şertleriniň özgerdilmeginde tehnologiyalar bilen bagly töwekgelçilikleriň peselmegini üpjün etmek bilen, internet ulgamynyň mümkünçilikleriniň giňeldilmegine ýardam berýär” [4, 84 s.].

Döwletiň ykdysadyýetiniň sanly maglumatlara we tehnologiýalara esaslanan ösüşinde ylma möhüm orun degişlidir. Ylym döwletiň ykdysady ulgamynda innowasiýanyň ýuze çykmagyny şertlendirýär. Innowasiýalar tehnologik ösüşiň çeşmesi hökmünde çykyş etmek bilen öz gezeginde ylmy-tehniki açyşyň döredilmegi, ýaýradylmagy, durmuşa ornaşdyrylmagy ýaly ylmy-täzeçilik tapgyrlaryň soňky netijesi hasaplanylýar [7, 158 s.].

Innowasiýa adalgasynyň kökünde “novatio” diýen latyn sözi orun alýar. Iňlis dilindäki “innovate” [6, 446 s.] sözi özünüň gönüden-göni manysynda “düýpli üýtgetmek, täzelemek, düýpgöter döwrebaplaşdymak” diýen manyny berýär. Şeýlelikde, innowasiýaly işläp taýýarlamalaryň düýp manysy garalýan ugurda düýpli täzeçilikleri ornaşdyrmagy ýa-da onuň düýpgöter täzelenmegini aňladýar [10, 30 s.]. Has takygy, innowasiýalar – bu bazarda ýerlenilýän täze ýa-da has kämilleşdirilen önümi almakda öz beýanyny tapýan işiň, amaly tejribeçilikde peýdalanylýan täze ýa-da has kämilleşdirilen usulyň gutarnykly netjesidir [9, 32 s.].

“Innowasiýa” adalgasy XIX asyrda döräp, ol ilki medeniýetdäki üýtgeşmeler üçin ulanylýpdyr. Ykdysadyýet ylmyna “innowasiýa” adalgasy XX asyrda giripdir [8, 108-109 s.]. XX asyryň başyna Ýozef Şumpeter tarapyndan innowasion ykdysadyýetiň nazaryýeti esaslandyrylýar. Ýozef Şumpeteriň 1911-nji ýylda neşir edilen “Ykdysady ösüşiň nazaryýeti” atly kitabynda innowasiýanyň: täze önümi öndürmek, önümcilikte täze usuly girizmek, täze bazary döretmek, çig malyň ýa-da ýarym fabrikatlaryň täze çeşmelerini özleşdirmeklik, önümciliği dolandırmagyň gurluşyny täzeden guramak ýaly ýuze çykmalary barada maglumat berilýär.

Innowasion ykdysadyýet innowasiýalaryň köplüğine, yzygiderli tehnologik kämillege, önümcilikde we eksportda ösen tehnologiýalara esaslanýar. Ykdysadyýetiň bu görnüşinde girdeji täzelikçileriň we alymlaryň akyl-paýhasy arkaly gazanylýar. Şol sebäpli oña başgaça “intellektual ykdysadyýet” hem diýilýär.

Ykdysadyýetiň innowasion ösüşinde adam jemgyýetiň iň esasy gymmatlygy bolmak bilen onuň hünär kämiliği we täzeçilik başlangyçlary möhüm ähmiýete eýe bolýar. Bu hakykat edebiýatda şeýle beýan edilýär: “Türkmenistan ýagdaýlaryň we üstünliklere tarap ädimleriň toplumyny utgaşdyryan iň öndebarlyj dünýä tejribesini özüne siňdirip, häzirki zaman jemgyýetiniň hakyky gymmatlygynyň baýlyklarda däl-de, eýsem adamlardadygyny, olaryň bilimindedigini, hünär derejesindedigini we zähmetleriniň netjesindedigini ilkibaşda özüne, soňra bolsa beýlekilere subut etdi” [1, 8 s.].

Ýurdumyzda amala aşyrylýan innowasiýalar syýasatynyň kuwwatly hukuk kadalaşdyryjy binýadyny üpjün etmek maksady bilen “Döwlet ylmy-tehniki syýasaty hakynda”, Ylmy intellektual eýeçilik hakynda”, “Ylmy işgärleriň hukuk ýagdaýy hakynda”, “Ylmy edaralar hakynda”, “Innowasiýa işi hakynda” Türkmenistanyň Kanunlary kabul edildi. 2014-nji ýylyň 16-njy awgustynda “Innowasiýa işi hakynda” Türkmenistanyň Kanunynyň kabul edilmegi

bolsa innowasiýa işiniň hukuk, ykdysady we guramaçylyk esaslaryny kesgitlemäge mümkünçilik berdi. “Innowasiýa işi hakynda” Türkmenistanyň Kanunynda: “Döwlet innowasiýa syýasatyň maksady Türkmenistanyň durnukly durmuş-ykdysady ösüşini, ýurduň ilatynyň ýaşaýyş derejesini we hilini ýokarlandyrmagy, döwletiň ylmy-tehniki kuwwatynyň ösüşini we ulanylyşyny, häzirki zaman ekologiýa taýdan arassa, howpsuz, energiýa we seriše tygşytlagyj tehnologiýalary, önemçilikleri ornaşdymagy we bäsdeşlige ukyplý önümleriň täze görüşleriniň ýerlenilmegini üpjün etmek üçin innowasiýa işini döwlet tarapyndan goldamagyň we höweslendirmegiň çäreler ulgamyny işläp taýýarlamak we durmuşa geçirmek bolup durýar” [3, 7 s.] diýlip bellenilýär.

“Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegin Maksatnamasy” ykdysadyyetimiziň sanly tehnologiýalara esaslanyp, innowasion ösüşinde möhüm ähmiýete eýe bolan resminamalaryň biridir. Munuň şeýledigine Maksatnamadaky: “Maglumat-aragatnaşyk tehnologiýalarynyň mümkünçilikleriniň giňden peýdalanylмагы sanly ykdysadyýete tapgyrlaýyn geçmek üçin şartları döremek bilen döwlet dolandyryşynyň hilini we netijeliligin ýokarlandyrmagá mumkinçilik berer, ykdysadyyetiň binýatlyk pudaklarynyň we täze toplumlarynyň bäsdeşlige ukyplýygynyň üpjün edilmegi bolsa ykdysady ösüše saldamly goşandy üpjün eder” [5, 10 s.] diýilýän setirlerden hem aýdyň göz ýetirmek bolýar.

Döwletiň durnukly ösüşiniň esasy şartlarıniň biri-de täze tehnologiýalaryň we innowasiýalaryň ykdysadyyetimize ornaşdyrylmagyny üpjün edip, berk binýatly ylym ulgamyny döremek bolup durýar. Bu barada degişli edebiýatda şeýle diýilýär: “Biziň amala aşyrýan ylym we tehnika babatdaky döwlet syýasatymyz täze tehnologiýalary we innowasiýalary ykdysadyyetimiziň ähli pudaklaryna ornaşdymaga, öz ylmy-tehniki ideýalarymyzy ösdürmäge, halkara ölçeglerine laýyk gelýän, berk binýatly, häzirki zaman ylym ulgamyny döremäge gönükdirilmelidir” [2, 113 s.].

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Döwlet Baştutanymyzyň taýsyz tagallalary netijesinde ykdysadyyetimiziň ylmy esasda ösdürilmegi babatda giň gerimli işler amala aşyrylýar. “Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegin Maksatnamasýndan” ugur alnyp, ykdysadyyetimiziň sanly düzümleriniň ösdürilmegine, döwletimiziň ykdysady kuwwatynyň berkemegine ýardam berýän düýpli ylmy-amaly baraglar ýerine ýetirilýär, täze innowasion tehnologiýalar döredilýär.

Innowasion ykdysadyyetiň esasy düzümleriniň biri hem bilim ulgamydyr. Häzirki döwürde ylmy talap edýän önümleriň artmagy, tehnikalaryň we tehnologiýalaryň çalt täzelennegi, bäsdeşige ukyplýygyn güýçlenmegi ýokary hünär bilimiň hiline we hünärmenleriň ussatlygyna bildirilýän talaplary öň hatara çykarýar.

Şeýle hem bilimiň, ylmyň we önemçiliğin berk özara baglanyşygynyň üpjün edilmegi innowasion ykdysadyyeti emele getirmegiň wajyp şartlarıniň biri bolup durýandygyny dünýä tejribesi görkezýär. Häzirki zaman çalt özgerýän dünýäde özleşdirilen bilimiň, alınan başarnygyň dowamlygyny örän gysga hasaplanylýar. Şu nukdaýnazardan bilimiň üzňüsizligini üpjün etmek we hünärmenleriň hünär derejesini yzygiderli ýokarlandyrmak uly ähmiýete eýe bolýar [9, 32-33 s.].

2017-nji ýylyň 15-nji sentýabrynda Türkmenistanyň Prezidentiniň Karary bilen tassyklanan “Türkmenistanda sanly bilim ulgamyny ösdürmegin Konsepsiýasyna” laýyklykda bilim ulgamynyň ähli basgaçaklaryny ýokary hilli elektron maglumatlar bilen üpjün etmek, sanly

enjamlary giňden peýdalanmak arkaly bilim berlişiniň hilini ýokarlandyrmaq göz öňünde tutulýar.

Maglumat-aragatnaşyk tehnologiýalarynyň häzirki ösen döwründe kitaplar yzygiderli elektron görnüşe geçirilýär. Elektron kitaplar götermäge amatlylygy hem-de ykjamlıgy bilen tapawutlanýar. Maglumatlaryň sanly ulgama geçilýän döwründe ýurdumyzyň ylym-bilim ojaklarynyň kitaphanalarynyň bir bitewi ulgam arkaly bir-birine baglanyşdyrylmagy ýurdumyzyň elektron kitap goruny ulanyjylara giňden elýeterli etmäge mümkünçilik berýär.

Häzirki wagtda ýurdumyzda ýaşlaryň döwrebap bilim almagy hem-de ýokary derejeli, kämil hünärmenler bolup ýetişmegi üçin ähli şartler döredilýär. Döwletimizň çar künjeginde döwrebap tehnologiýalar bilen üpjün edilen ylym-bilim ojaklary yzygiderli gurlup ulanylmaǵa berilýär. Şol ylym-bilim ojaklarynda daşary ýurt dillerini kämil derejede bilyän, döwrün ösen tehniki mümkünçiliklerinden baş çykarýan, täzece, döredijilikli pikirlenmegi başarıyan hünärmenler ýetişdirilýär. Ýurdumyzyň ýokary okuw mekdeplerinde döwrün talaplaryna laýyklykda täze-täze hünärleriň yzygiderli açylmagy dowam edýär. Şeýle hünärlerin biri-de Türkmen döwlet maliye institutynyň binýadynada açylan ykdysady informatika hünarıdır [13, 21 s.]. Bu hünariň ince tilsimleriniň talyp ýaşlar tarapyndan ussatlyk bilen ele alynmagy ýurdumyzda sanly ykdysadyýeti has-da öne ilerletmäge, ykdysady maglumatlary döwrün ösen talaplaryna görä seljermäge we dogry kesgitlemäge mümkünçilik berer.

## NETIJE

Sanly ykdysadyýet maglumat-aragatnaşyk tehnologiýalardan peýdalanylyp, ykdysadyýetiň ylmy esasda innowasion ösüşini üpjün edýän ulgamdyr. Ylym ykdysady ulgamda innowasiýanyň ýuze çykmagyny şertlendirilýär. Innowasiýalar tehnologik ösüşiň çeşmesi hökmünde çykyş etmek bilen ylmy-tehniki açyşyň döredilmegi, ýáyradylmagy, durmuşa ornaşdyrylmagy ýaly ylmy-täzeçilik tapgyrlaryň soňky netjesi hasapanylýar. Sanly ykdysadyýetiň innowasiýa esaslanan durnukly ösüsü berk binýatly ylym-bilim ulgamy hem-de maglumat-aragatnaşyk tehnologiýalaryň döredilmegi we olaryň özara sazlaşykly, oýlanyşykly ulanylmaǵy netijesinde mümkün bolýar.

Türkmen döwlet maliye instituty

Kabul edilen wagty:

2021-nji ýylyň

12-nji iýuny

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrlyşy. I tom. – Aşgabat: TDNG, 2010.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – A.: TDNG, 2014.
3. Innowasiýa işi hakynda Türkmenistanyň Kanuny. – Aşgabat şäheri. 2014-nji ýylyň 16-njy awgusty. № 106 V.
4. Türkmenistanda 2019–2025-nji ýyllarda sanly ykdysadyýeti ösdürmegiň Konsepsiýasy. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözgütlерiniň ýygynndysy. – 2018. – № 10-11-12.
5. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. – A.: TDNG, 2019.
6. *A. S. Hornby with the assistance of A. P. Cowie and J. Windsor Lewis*, Oxford Advanced Learner's dictionary of current English, Oxford University Press, 1974.
7. *Шумпетер Й.* Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982.

8. Баутин В. М. Инновационная экономика: содержание, место и роль инноваций // Известия ТСХА, выпуск 2, 2014.

9. Babajew G. Innowasion ykdysadyýetiň kemala gelmeginde ýokary hünär bilimiň orny. Ylym we bilim innowasion ykdysadyýetiň binýadydyr atly ylmy-amaly maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany. – А.: TDNG, 2016.

10. Çaryýewa O., Allanazarow T. Innowasiýalar – senagat ykdysadyýetiniň binýady // Maliýe we ykdysadyýet. – 2018. – № 3.

11. Babajewa M. Sanly ykdysadyýet: halk bähbitli maksatlar // Zenan kalby. – 2019. – № 5.

12. Tuwakowa B. Sanly ykdysadyýet-rowaçlygyň ykdysadyýeti. Maliýe we ykdysadyýet. – 2019. – № 5.

13. Hojagulyýew M. Sanly ykdysadyýetiň giň gerimli mümkünçilikleri. Sanly ykdysadyýet-ykdysady ösüşiň möhüm ugrý atly ylmy-amaly maslahatyň tezisler ýygyndysy. – А.: TDNG, 2020.

14. Sylapow M. Durmuş goraglylygy ulgamynda sanlylaşdyrmagyň ähmiýeti. Sanly ykdysadyýet-ykdysady ösüşiň möhüm ugrý atly ylmy-amaly maslahatyň tezisler ýygyndysy. – А.: TDNG, 2020.

**M. Ovlyagulyyev, G. Soltanmyradov, C. Vekilova**

## **ROLE OF SCIENCE, INNOVATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN DIGITAL ECONOMY**

The digital economy is an economy based on information and communication technologies. Science plays an important role in the digital economy. Science fosters innovation in the economic system. Innovation as a source of technological progress, and it is considered as the result of such scientific and technological stages as the creation, dissemination and implementation of scientific and technical discoveries. Digitalization is an effective tool for quality development and economic management. It contributes to improve the living conditions of people by ensuring a sustainable development of an economy based on innovation. Promotes the training of specialists who are fluent in foreign languages and modern technology and are able to think creatively.

**М. Овлягулиев, Г. Солтанмурадов, Ч. Векилова**

## **РОЛЬ НАУКИ, ИННОВАЦИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Цифровая экономика – это экономика, основанная на информационных и коммуникационных технологиях. Наука играет важную роль в цифровой экономике. Наука способствует появлению инноваций в экономической системе. Инновации как источник технического прогресса, в свою очередь, считаются конечным результатом таких научных и технологических этапов, как создание, распространение и внедрение научных и технических открытий. Цифровизация – эффективный инструмент качественного прогресса и управления экономикой. Оно способствует улучшению условий жизни людей, обеспечивая устойчивое развитие экономики, основанной на инновациях. Способствуют подготовке специалистов, в совершенстве владеющих иностранными языками, свободно ориентирующихся в современной технологии и способных творчески мыслить.



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNIKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

A. Aşırow

## MAÝYŞGAK SILINDRDÄKI IDEAL SUWUKLYGYŇ YRGYLDYLARY BARADAKY MESELE WE ONUŇ BILEN BAGLANYŞKLY OPERATORLY DEÑLEMELER

“Häzirki zaman dünýäsinde ylym esasy orny eýeleýär, diýmek, biz ylmyň iň täze gazananlary bilen aýakdaş gitmelidiris” diýýän Gahryman Arkadagymyzyň taýsyz tagallalary netijesinde ykdysadyýetimiziň ähli pudaklaryna ylmyň gazananlaryny ornaşdirmak, maksatnamalaýyn özgertmelere ylmy taýdan çemeleşmek esasy wezipe hökmünde kesgitlenilýär. Munda matematika ylmynyň netijelerine hem uly ähmiýet berilýär [1, 23 s.].

**1. Meseläniň goýluşy.**  $R^2 = \{(x_1, x_2)\}$  giňişlikde  $\bar{G}_0 \subset G_1$  şerti kanagatlandyrýan çäklenen  $G_1$  we  $G_0$  oblastlara garalyň.  $G = G_1 \setminus \bar{G}_0$ ,  $Q = G \times (-\infty, \infty)$ ,  $Q_0 = G_0 \times (-\infty, \infty)$  görnüşli belgilemeleri girizeliň. Goý,  $\gamma_0 = \partial G_0 - G_0$  oblastyň araçägi,  $\gamma = \partial G \setminus \gamma_0$  – bolsa  $G_0$  oblastyň araçäginiň daşky bölegi bolsun. Şeýle-de  $\Gamma_0 = \gamma_0 \times (-\infty, \infty)$ ,  $\Gamma = \gamma \times (-\infty, \infty)$  belgilemeleri girizeliň we  $\gamma_0, \gamma \in C^2$  diýip güman edeliň.

Goý,  $G_0$  göwrümi doldurýan ideal gysylmaýan suwuklyk  $x_3$  okuň ugry boýunça  $\vartheta_0$  tizlik bilen öne hereket edip,  $\Omega$  burç tizligi bilen bu okuň daşyndan aýlanýan bolsun.  $Q = G \times (-\infty, \infty)$  bolsa oky  $x_3$  okuň ugry boýunça ugrukdyrylan maýyşgak silindr bolsun.

$\mathbf{x} \in Q$  nokadyň wagtyň  $t$  pursatyndaky gysarmasyny  $\mathbf{u}(\mathbf{x}, t)$  bilen, maýyşgak jisimiň dykkyzlygyny bolsa  $\rho(\mathbf{x}, t)$  bilen belläliň. Goý,  $\mathbf{n} - \Gamma$  üste geçirilen birlik normal wektor bolsun.

Silindr – izotrop diýip güman edeliň, bu halda jisimiň tenzor güýjenmesi

$$\sigma_{jk}(\mathbf{u}) = \lambda_0 \delta_{jk} d\vartheta \mathbf{u} + \mu_0 \left( \frac{\partial u_j}{\partial x_k} + \frac{\partial u_k}{\partial x_j} \right), \quad (j, k = 1, 2, 3)$$

görnüşde bolar. Bu ýerde  $\delta_{jk}$  – Kronekeriň simwoly,  $\lambda_0$  we  $\mu_0$  – Lýame hemişelikleridir.

Onda şeýle mehaniki sistemanyň kiçi hereketleri üçin deñlemeler

$$\sum_{k=1}^3 \frac{\partial \sigma_{jk}(\mathbf{u})}{\partial x_k} = \rho \frac{\partial^2 \mathbf{u}}{\partial t^2}, \quad j = 1, 2, 3 \quad (Q), \quad \sigma(\mathbf{u}) \mathbf{n}|_{\Gamma} = 0 \quad (1)$$

$$DV / Dt - 2\Omega V \times \mathbf{k} + \nabla P = 0, \quad (Q_0) \quad (2)$$

$$d\vartheta V = 0, \quad (Q_0) \quad (3)$$

$$\sigma(\mathbf{u}) \mathbf{n}|_{\Gamma_0} = P \mathbf{n}|_{\Gamma_0}, \quad (V, \mathbf{n}) = (\mathbf{u}, \mathbf{n})|_{\Gamma_0} \quad (4)$$

görnüşde bolar, ([2] – [3]) bu ýerde  $V = (\vartheta_1, \vartheta_2, \vartheta_3)$  – suwuklygyň bölejikleriniň tizliginiň wektorynyň orun üýtgetmesi,  $P$  – basyş,  $\mathbf{k} = Ox_3$  okunyň birlik wektory.

$$D/Dt = \partial/\partial t + \vartheta_0 (\partial/\partial x_3).$$

Bu meseledäki (1) gyra şert  $\Gamma$  üstde güýjenmäniň ýokdugyny aňladýar, (4) gyra şertleriň birinjisí  $\Gamma_0$  üstde güýjenmeleriň deňdigini, ikinjisi bolsa  $\Gamma_0$  üste normal tizlikleriň deňligini aňladýar.

(1)–(4) meseläni aşakdaky görnüşde ýazalyň:

$$\begin{cases} L_0 \mathbf{u} + \rho \frac{\partial^2 \mathbf{u}}{\partial t^2} = 0, & (Q), \quad \sigma(\mathbf{u}) \mathbf{n}|_{\Gamma} = 0 \\ \frac{D^2}{Dt^2} (\Delta P) + 4\Omega^2 \frac{\partial^2 P}{\partial x_3^2} = 0 & (Q_0) \\ \sigma(\mathbf{u}) \mathbf{n}|_{\Gamma_0} = P \mathbf{n}|_{\Gamma_0} \\ \frac{D^2}{Dt^2} (\mathbf{u}, \mathbf{n}) + 4\Omega^2 (\mathbf{u}, \mathbf{n}) + \frac{D}{Dt} \left( \frac{\partial P}{\partial \mathbf{n}} \right) + 2\Omega \frac{\partial P}{\partial \tau} = 0 & (\Gamma_0) \end{cases}$$

bu ýerde  $(-L_0 \mathbf{u})_j = \sum_{k=1}^3 \frac{\partial \sigma_{jk}(\mathbf{u})}{\partial x_k}$  – Lýame operatory,  $\boldsymbol{\tau} = (-n_2, n_1, 0)$ .

**2. Spektral meselä geçmek.** Garalýan meseläniň çözüwini

$$\mathbf{u}(\mathbf{x}, t) = e^{-i\omega t} \mathbf{u}(\mathbf{x}), P(\mathbf{x}, t) = e^{-i\omega t} P(\mathbf{x})$$

görnüşde gözläliň. Onda  $\omega$  spektral parametre görä aşakdaky hususy baha meselesini alarys:

$$L_0 \mathbf{u} - \rho \omega^2 \mathbf{u} = 0, \quad (Q), \quad \sigma(\mathbf{u}) \mathbf{n}|_{\Gamma} = 0 \quad (5)$$

$$\left( -i\omega + \vartheta_0 \frac{\partial}{\partial x_3} \right)^2 \Delta P + 4\Omega^2 \frac{\partial^2 P}{\partial x_3^2} = 0, \quad (Q_0) \quad (6)$$

$$\sigma(\mathbf{u}) \mathbf{n}|_{\Gamma_0} = P \mathbf{n}|_{\Gamma_0} \quad (7)$$

$$\begin{cases} \left( -i\omega + \vartheta_0 \frac{\partial}{\partial x_3} \right)^2 (\mathbf{u}, \mathbf{n}) + 4\Omega^2 (\mathbf{u}, \mathbf{n}) + \left( -i\omega + \vartheta_0 \frac{\partial}{\partial x_3} \right) \frac{\partial P}{\partial \mathbf{n}} + \\ + 2\Omega \frac{\partial P}{\partial \tau} = 0 & (\Gamma_0) \end{cases} \quad (8)$$

$$\mathbf{u}(\mathbf{x}, t) = \exp(-i\omega t - i\alpha x_3) \mathbf{w}(x_1, x_2)$$

$$P(\mathbf{x}, t) = \exp(-i\omega t - i\alpha x_3) q(x_1, x_2) \quad (9)$$

görnüşli tolkunlaryň ýaýramagy baradaky meselä garalyň.

[5]-e görä  $L_0 \mathbf{u}$  we  $\sigma$  deformasiýanyň tenzoryny

$$(L_0 \mathbf{u})_k = - \sum_{j=1}^3 a_{mj, kl} \frac{\partial^2 u_l}{\partial x_m \partial x_j} \quad (10)$$

$$\sigma_{km}(\mathbf{u}) = \sum_{j, e=1}^3 a_{mj, kl} \quad (11)$$

görnüşde ýazmak bolar. Bu ýerde

$$a_{mj,kl} = \lambda_0 \delta_{km} \delta_{lj} + \mu_0 (\delta_{kl} \delta_{mj} + \delta_{lm} \delta_{kj}) \quad (12)$$

Onda (9) görnüşli çözüwleri (5) – (8) deňliklerde goýup we

$$u_l(\mathbf{x}) = e^{-i\alpha x_3} w_l(x_1, x_2)$$

deňligi göz öňünde tutup, alarys:

$$\frac{\partial u_l}{\partial x_j} = e^{-\alpha x_3} \left[ -i\alpha \delta_{3j} w_l + (1 - \delta_{3j}) \frac{\partial w_l}{\partial x_j} \right] \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 u_l}{\partial x_n \partial x_j} &= -\alpha^2 e^{-\alpha x_3} \delta_{3m} \cdot \delta_{3j} w_l + (-i\alpha) - \\ &e^{i\alpha x_3} \left[ \delta_{3m} (1 - \delta_{3j}) \frac{\partial w_l}{\partial x_j} + \delta_{3j} (1 - \delta_{3m}) \frac{\partial w_l}{\partial x_m} \right] + e^{-i\alpha x_3} (1 - \delta_{3m}) \\ &(1 - \delta_{3j}) \frac{\partial^2 w_l}{\partial x_m \partial x_j} \end{aligned} \quad (14)$$

(14) deňligi göz öňünde tutup, (10) deňlikden

$$L_0 \mathbf{u} = e^{-i\alpha x_3} (\alpha^2 A \mathbf{w} + \alpha B \mathbf{w} + C \mathbf{w}) \quad (15)$$

deňligi almak bolar. Bu ýerde

$$\begin{aligned} A_{kl} &= a_{33,kl}, & B_{kl} &= i \sum_{m=1}^2 (a_{3m,kl} + a_{m3,kl}) \frac{\partial}{\partial x_m}, \\ C_{kl} &= - \sum_{m,j=1}^2 a_{mj,kl} \frac{\partial^2}{\partial x_m \partial x_j}. \end{aligned} \quad (16)$$

Indi bolsa (12) deňligi göz öňünde tutup, (16) deňlikden alarys:

$$\begin{aligned} A &= \begin{pmatrix} \mu_0 & 0 & 0 \\ 0 & \mu_0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_0 + 2\mu_0 \end{pmatrix}, B = i(\lambda_0 + \mu_0) \begin{pmatrix} 0 & 0 & D_1 \\ 0 & 0 & D_2 \\ D_1 & D_2 & 0 \end{pmatrix} \\ C &= \begin{pmatrix} \mu_0 \Delta + (\lambda_0 + \mu_0) D_1^2 & (\lambda_0 + \mu_0) D_1 D_2 & 0 \\ (\lambda_0 + \mu_0) D_1 D_2 & \mu_0 \Delta + (\lambda_0 + \mu_0) D_2^2 & 0 \\ 0 & 0 & \mu_0 \Delta \end{pmatrix} \end{aligned}$$

bu ýerde  $\Delta = D_1^2 + D_2^2$ ,  $D_k = \frac{\partial}{\partial x_k}$ ,  $k = 1, 2$

(10) we (16) deňlikleri deňleşdirip,

$$C \mathbf{w} = L_0 \mathbf{w}.$$

deňligi, (13) deňligi (11) deňlikde goýup we (12) deňligi göz öňünde tutup,

$$\begin{aligned}\sigma_{kn}(\mathbf{u}) &= \sum_{j,l=1}^3 a_{mj,kl} \left[ e^{-i\alpha x_3} (-i\alpha \delta_{3j} + (1 - \delta_{3j})) \frac{\partial w_l}{\partial x_j} \right] = \\ &= -i\alpha e^{-i\alpha x_3} \sum_{m=1}^3 a_{m3,kl} w_l + e^{-i\alpha x_3} \sum_{m=1}^3 \sum_{j=1}^2 a_{mj,kl} \frac{\partial w_l}{\partial x_j}\end{aligned}$$

ýa-da

$$\sigma(\mathbf{u}) \mathbf{n} = e^{-i\alpha x_3} (M\mathbf{w} - i\alpha N\mathbf{w}) \quad (17)$$

deňligi alarys. Bu ýerde

$$M_{kl} = \sum_{m,j=1}^2 a_{mj,kl} n_m, \quad N_{kl} = \sum_{m=1}^2 a_{m3,kl} n_m \quad (18)$$

(12) deňligi göz öňünde tutup alarys:

$$\begin{aligned}M &= \begin{pmatrix} (\lambda_0 + \mu_1) n_1 D_1 + \mu n_2 D_2 & \lambda_0 n_1 D_2 + \mu_0 n_2 D_1 & 0 \\ \lambda_0 n_2 D_1 + \mu_0 n_1 D_2 & \mu_0 n_1 D_1 + (\lambda_0 + 2\mu_0) n_1 D_2^2 & 0 \\ 0 & 0 & \mu_0 (n_1 D_1 + n_2 D_2) \end{pmatrix} \\ N &= \begin{pmatrix} 0 & 0 & \lambda_0 n_1 \\ 0 & 0 & \lambda_0 n_2 \\ \mu_0 n_1 & \mu_0 n_2 & 0 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

(11) we (16) deňlikleri deňeşdirip, aşakdaky deňligi ýazmak bolar.

$$M\mathbf{w} = \sigma(\mathbf{w}) \mathbf{n}.$$

Onda aşakdaky spektral meseläni alarys:

$$\begin{cases} (\alpha^2 A + \alpha B + C - \omega^2 R) \mathbf{w} = 0, & (G) \\ (M - i\alpha N) \mathbf{w} \Big|_\gamma = 0 \\ (M - i\alpha N) \mathbf{w} \Big|_{\gamma_0} = q \mathbf{n} \Big|_{\gamma_0} \\ \Delta_2 q - \alpha^2 \left( 1 - \frac{4\Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} \right) q = 0, & (G_0) \\ [(\omega + \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2] \mathbf{w}_n = -i(\omega + \alpha \vartheta_0) \frac{\partial q}{\partial n} + 2\Omega \frac{\partial q}{\partial \tau} \end{cases}$$

bu ýerde  $R = \rho \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \Delta_2 = \frac{\partial^2}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2}{\partial x_2^2}.$

### 3. Operatorly deňlemä geçmek.

$$F\mathbf{w} = (\mathbf{w}, \mathbf{n})$$

formula boýunça berlen

$$F: L_2(\gamma_0) \rightarrow L_2(\gamma_0)$$

operatory girizeliň.  $F$  operatoryň çyzyklydygy we çäklenendigi düşnüklidir.

$L_2(G_0)$  giňislikde kömekçi meselelere garalyň:

**1-nji mesele.** Berlen  $f = \left[ \alpha^2 \left( \frac{4\Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} - 1 \right) + 1 \right] q$  funksiýa üçin

$$\begin{cases} -\Delta_2 q + q = f \\ \frac{\partial q}{\partial n} \Big|_{\gamma_0} = 0 \end{cases}$$

meseläniň çözümünü tapmaly.

**2-nji mesele.** Berlen  $\phi = \frac{2\Omega i}{\omega + \alpha \vartheta_0} \cdot \frac{\partial q}{\partial \tau} + \frac{((\omega + \alpha \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2)i}{\omega + \alpha \vartheta_0} (\mathbf{w}, \mathbf{n})_{\gamma_0}$  funksiýa üçin

$$\begin{cases} -\Delta_2 q + q = 0 \\ \frac{\partial q}{\partial n} \Big|_{\gamma_0} = \phi \end{cases}$$

meseläniň çözümünü tapmaly.

Bu meseleleriň ikisiniň hem  $H^1(G_0)$  giňislikde ýeke-täk çözüwleriniň bardygy bellidir we 1-nji meselede kompakt, položitel, öz-özüne çatrymly  $A_0^{-1}$  operator emele gelip, meseläniň çözümü  $q = A_0^{-1}f$  görnüşde, 2-nji meselede bolsa üzňüsiz  $T$  operator döräp, çözüm  $q = T\phi$  görnüşde ýazylýar.

Goý,  $\Sigma_0 - H^1(G_0)$  giňislige degişli funksiýalardan  $\gamma_0$  üstde yz alma operatory bolsun.  $\Sigma_0$  kompakt operator bolup, onuň üçin

$$\Sigma_0 : H^1(G_0) \rightarrow L_2(\gamma_0)$$

bellidir.

Onda (22)–(23) deňliklerden, alarys:

$$\begin{aligned} q &= A_0^{-1}f + T\phi = \left[ \alpha^2 \left( \frac{4\Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} - 1 \right) + 1 \right] A_0^{-1}q + i \frac{2\Omega}{\omega + \alpha \vartheta_0} T \frac{\partial q}{\partial \tau} + \\ &+ \frac{((\omega + \alpha \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2)i}{\omega + \alpha \vartheta_0} T ((\mathbf{w}, \mathbf{n})_{\gamma_0}) = \left[ \alpha^2 \left( \frac{4\Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} - 1 \right) + 1 \right] A_0^{-1}q - \\ &- i \frac{2\Omega}{\omega + \alpha \vartheta_0} T \frac{\partial}{\partial \tau} \Sigma_0 q + \frac{((\omega + \alpha \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2)i}{\omega + \alpha \vartheta_0} TF \mathbf{w} = 0 \end{aligned}$$

ýa-da

$$\begin{aligned} &\left[ (I - A_0^{-1}) + \left( \alpha^2 - \frac{\alpha^2 4\Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} \right) A_0^{-1} + i \frac{2\Omega}{\omega + \alpha \vartheta_0} T \frac{\partial}{\partial \tau} \Sigma_0 \right] q - \\ &- \frac{((\omega + \alpha \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2)i}{\omega + \alpha \vartheta_0} TF \mathbf{w} = 0 \end{aligned} \tag{19}$$

$\mathbf{g} \in \mathbf{H}^1(G)$  erkin wektor-funksiýa we  $\mathbf{w} \in \mathbf{H}^2(G)$  üçin,

$$\begin{aligned} (\mathbf{C}\mathbf{w}, \mathbf{g})_{L_2(G)} &= \int_G \mathbf{C}\mathbf{w} \cdot \bar{\mathbf{g}} \, dx = \int_G \varepsilon_0(\mathbf{w}, \mathbf{g}) \, dx - \int_\gamma M\mathbf{w} \cdot \bar{\mathbf{g}} \, ds \\ \varepsilon_0(\mathbf{w}, \mathbf{g}) &= \lambda_0 \operatorname{di} \vartheta \mathbf{w} \cdot \operatorname{di} \vartheta \mathbf{g} + \mu_0 (D_1 w_3 \cdot D_1 \bar{g}_3 + D_2 w_3 \cdot D_2 \bar{g}_3) + \\ &\quad + \frac{\mu_0}{2} \sum_{m,j=1}^2 (D_j w_m + D_m w_j) (D_j g_m + D_m \bar{g}_j) \\ \operatorname{di} \vartheta \mathbf{w} &= D_1 w_1 + D_2 w_2, \quad \operatorname{di} \vartheta \bar{\mathbf{g}} = D_1 \bar{g}_1 + D_2 \bar{g}_2 \\ E_0(\mathbf{w}, \mathbf{g}) &= \int_G \varepsilon_0(\mathbf{w}, \mathbf{g}) \, dx + \int_G \mathbf{w} \cdot \bar{\mathbf{g}} \, dx, \quad \mathbf{x} = (x_1, x_2) \end{aligned}$$

belgilemäni girizeliň.

**3-nji mesele.**  $\forall f \in L_2(G)$  üçin

$$\begin{aligned} \mathbf{C}\mathbf{w} + \mathbf{w} &= f \\ M\mathbf{w} \Big|_{\gamma \cup \gamma_0} &= 0 \end{aligned}$$

meseläniň çözüwini tapmaly.

**4-nji mesele.** Berlen  $\psi \in L_2(G)$  funksiýa üçin

$$\begin{aligned} \mathbf{C}\mathbf{w} + \mathbf{w} &= 0 \\ M\mathbf{w} \Big|_\gamma &= 0, \quad M\mathbf{w} \Big|_{\gamma_0} = \psi \end{aligned}$$

meseläniň çözüwini tapmaly.

Umumylaşdyrylan çözüw düşünjesi 3-nji we 4-nji meseleler üçin hem [3] işdäkä meňzeş girizilýär. Bu işin netijelerinden aşakdakylar gelip çykýar:  $\mathbf{H}^1(G)$  giňişligiň islendik  $f \in L_2(G)$  we  $\phi \in L_2(G)$  funksiýalary üçin 3-nji we 4-nji meseleleriň ýeke-täk umumylaşdyrylan çözüwleri bar bolup, ol çözüwler degişlilikde  $S: L_2(G) \rightarrow L_2$  we  $T_\gamma: L_2(\gamma) \rightarrow L_2(G)$  operatorlaryň kömegini bilen  $\mathbf{w} = Sf$  we  $\mathbf{w} = T_\gamma \phi$ , görnüşde ýazylýarlar, şeýle-de ol operatorlaryň aşakdaky

$$T_\gamma \in \gamma_\infty, \quad S \in \gamma_q, \quad q > 1, \quad S > 0$$

häsiýetleri bellidir we  $D(S^{-1}) \subset H^1(G)$ . Bulardan başga-da  $D(S^{-1/2}) = H^1(G)$  we

$$E_0(\mathbf{w}, \bar{\mathbf{g}}) = (S^{-1/2}\mathbf{w}, S^{-1/2}\bar{\mathbf{g}}), \quad \forall \mathbf{w}, \bar{\mathbf{g}} \in \mathbf{H}^1(G)$$

deňlikler ýerine ýetýändir.

Bu kömekçi meseleleriň kömegini bilen we (17) deňlemäni göz öňünde tutup, (12) – (16) sistemany alarys:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{w} = S[-\alpha^2 A - \alpha B + I + \omega^2 R] \mathbf{w} + T_\gamma \left[ i\alpha N \sum \mathbf{w} \right] + T_\gamma (q\mathbf{n})_{\gamma_0} \end{array} \right. \quad (20)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} q = A_0^{-1} P - \left( \alpha^2 - \frac{4\alpha^2 \Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} \right) A_0^{-1} q + \frac{2\Omega i}{\omega + \alpha \vartheta_0} T \frac{\partial}{\partial \tau} \sum_0 q + \\ + \frac{((\omega + \alpha \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2) i}{\omega + \alpha \vartheta_0} T F \mathbf{w} \end{array} \right. \quad (21)$$

bu ýerde  $\sum: H^1(G) \rightarrow L_2(\gamma) - H^1(G_0)$  giňişlige degişli funksiýalardan  $\gamma$  üstde yz alma operatorydyr.

Indi  $F_1 q = q \cdot \mathbf{n}$  formula boýunça  $F_1 : L_2(\gamma_0) \rightarrow L_2(\gamma_0)$  operatory girizeliň. Şunlukda,  $F$  we  $F_1$  operatorlaryň kesgitlenişlerinden  $F_1 = F^*$  deňlik gelip çykýar. Soňra  $\mathbf{w} = S^{1/2}\xi$ ,  $q = A_0^{-1/2}\eta$  ornuna goýmalary girizip, (18) we (19) deňlemeleri degişlilikde  $S^{-1/2}$  we  $A_0^{1/2}$  operatorlara köpeldip hem-de (20) deňligi göz öňünde tutup alarys:

$$\begin{aligned} & \left[ \alpha^2 S^{1/2} AS^{1/2} + \alpha (S^{1/2} - D) + (I - S) - \omega^2 S^{1/2} RS^{1/2} \right] \xi - \\ & - S^{-1/2} T_\gamma F_1 A_0^{-1/2} \eta = 0 \\ & \left[ \alpha^2 \left( 1 - \frac{4\Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} \right) A_0^{-1} + (I - A_0^{-1}) + \frac{2\Omega i}{\omega + \alpha \vartheta_0} Q \right] \eta - \\ & - \frac{[(\omega + \alpha \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2]i}{\omega + \alpha \vartheta_0} K \xi = 0 \end{aligned}$$

bu ýerde

$$D = iS^{-1/2} T_\gamma N \sum S^{1/2}, Q = -iA_0^{1/2} T \frac{\partial}{\partial \tau} \sum_0 A_0^{-1/2}, K = A_0^{1/2} TFS^{1/2} \quad (22)$$

$$A_1 = S^{1/2} AS^{1/2}, B_1 = S^{1/2} BS^{1/2} - D, \mathfrak{R} = S^{1/2} RS^{1/2}, V = S^{-1/2} T_\gamma F_1 A_0^{-1/2} \quad (23)$$

belgilemeleri girizeliň. Onda

$$\begin{aligned} & \left[ \alpha^2 A_1 + \alpha B_1 + (I - S) - \omega^2 \mathfrak{R} \right] \xi - V \eta = 0 \\ & \left[ \alpha^2 \left( 1 - \frac{4\Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} \right) A_0^{-1} + (I - A_0^{-1}) + \frac{2\Omega i}{\omega + \alpha \vartheta_0} Q \right] \eta - \\ & - \frac{[(\omega + \alpha \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2]i}{\omega + \alpha \vartheta_0} K \xi = 0 \end{aligned}$$

sistemany ýazyp bileris.

$$M_\omega(\alpha) = \alpha^2 A_1 + \alpha B_1 + (I - S) - \omega^2 \mathfrak{R}, \quad K_\omega(\alpha) = -\frac{[(\omega + \alpha \vartheta_0)^2 - 4\Omega^2]i}{\omega + \alpha \vartheta_0} K \quad (25)$$

$$N_\omega(\alpha) = \alpha^2 \left[ 1 - \frac{4\Omega^2}{(\omega + \alpha \vartheta_0)^2} \right] A_0^{-1} + (I - A_0^{-1}) + \frac{2\Omega i}{\omega + \alpha \vartheta_0} Q \quad (26)$$

belgilemeleri girizeliň: onda (24) sistema

$$L_\omega(\alpha) \mathbf{Z} = 0 \quad (27)$$

görnüşde ýazylýar, bu ýerde

$$\begin{aligned} \mathbf{Z} &= \begin{pmatrix} \xi \\ \eta \end{pmatrix} \in L_2(G) \oplus L_2(G_0) \\ L_\omega(\alpha) &= \begin{pmatrix} M_\omega(\alpha) & -V \\ K_\omega(\alpha) & N_\omega(\alpha) \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$V, M_\omega(\alpha), N_\omega(\alpha)$  we  $K_\omega(\alpha)$  operatorlar degişlilikde (23) we (25) – (27) deňlikler boýunça kesgitlenýärler.  $L_\omega(\alpha)$  – operatorlaryň dessesi bolsa  $\omega$  we  $\alpha$  iki sany spektral parametrlere baglydyr.

$L_\omega(\alpha)$  operatorlaryň dessesiniň spektral häsiýetlerine iki nukdaýnazardan garamak mümkün. Birinjisi, belli bir  $\alpha \in R$  parametri alyp,  $\omega$  boýunça hususy baha meselesine garamak we tersine belli bir  $\omega \in R$  parametri alyp,  $\alpha$  boýunça hususy baha meselesini derňemek.

(27) deňlemäni we  $L_\omega(\alpha)$  operatorlar dessesini derňemeklige başga makala bagışlanýar.

Türkmenistanyň Inžener-tehniki  
we ulag kommunikasiýalary  
instituty

Kabul edilen wagty:  
2022-nji ýylyň  
4-nji ýanvary

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim, bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – A.: TDNG, 2014.
2. *Купрадзе Б.Д. Гегелиа Т.Г., Башелейшивили М.О., Бургладзе Т.В.* Трехмерные задачи математической теории упругости. – Тбилиси, 1968.
3. *Aşyrow A.* Aýlanýan silindräki ideal gysylmaýan suwuklygyň urglydylary baradaky meseläniň hususy funksiýalarynyň bazisligi barada // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2009. – № 5.
4. *Оразов М.Б.* Некоторые вопросы спектральной теории не самосопряженных операторов и связанные с ними задачи механики. Докторская диссертация. – Ашхабад, 1982.
5. *Фикера Г.* Теоремы существования в теории упругости. – М.: Мир, 1974.

**A. Ashirov**

## THE PROBLEM OF VIBRATIONS OF AN IDEAL FLUID IN AN ELASTIC CYLINDER AND ASSOCIATED OPERATOR EQUATIONS

In this paper we study the problem of the motion of an ideal incompressible fluid in an infinite elastic cylinder.

And the question of the propagation of waves form

$$\begin{aligned} \mathbf{u}(x, t) &= \exp(-i\omega t - iax_3) \mathbf{w}(x_1, x_2) \\ P(x, t) &= \exp(-i\omega t - iax_3) q(x_1, x_2) \end{aligned}$$

With the help of auxiliary problems and operators arising in these problems, the system of differential equations and boundary conditions describing this mechanical system is reduced to an operator equation in some Hilbert space.

**A. Аширов**

## ЗАДАЧА О КОЛЕБАНИЯХ ИДЕАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В УПРУГОМ ЦИЛИНДРЕ И СВЯЗАННЫЕ С НЕЙ ОПЕРАТОРНЫЕ УРАВНЕНИЯ

В работе изучается задача о движении идеальной несжимаемой жидкости в бесконечном упругом цилиндре.

Рассматривается вопрос о распространении волн вида

$$\begin{aligned} \mathbf{u}(x, t) &= \exp(-i\omega t - iax_3) \mathbf{w}(x_1, x_2) \\ P(x, t) &= \exp(-i\omega t - iax_3) q(x_1, x_2) \end{aligned}$$

С помощью вспомогательных задач и операторов возникающих в этих задачах, система дифференциальных уравнений и краевые условия описывающих эту механическую систему сводится к операторному уравнению в некотором Гильбертовом пространстве.



**M. Babaýew, A. Aşyrow**

**“GALKYNYS” GAZ KÄNINIŇ TEBIGY GAZYNÝ TURŞY GAZLARDAN  
WE SUW BUGLARYNDAN ARASSALAÝJY ABSORBERLERİŇ İŞ  
DÜZGÜNLERINI SELJERMEK**

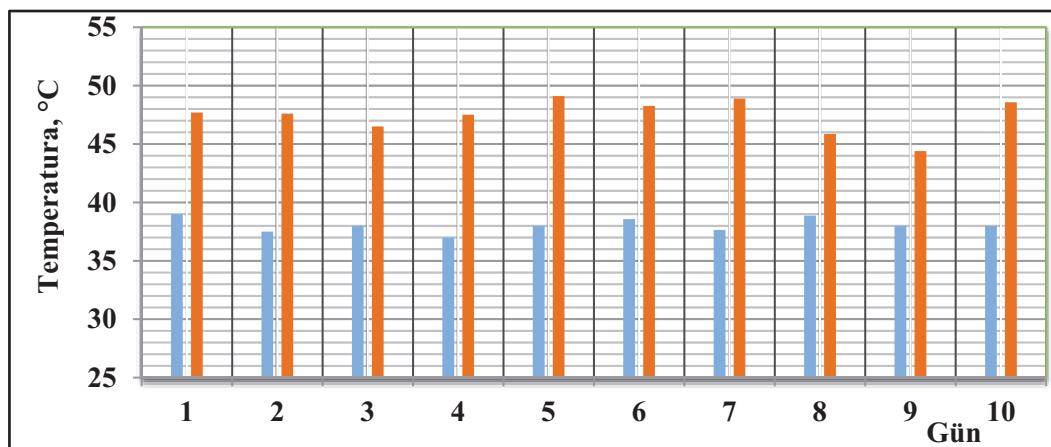
Gaz känlerini özleşdirmegiň esasy maksady arassa haryt gazyny almakdyr. Häzirki wagtda harytlyk gazyň hiline bildirilýän talaplaryň güçlenmegi sebäpli, tebigy gazy zyýanly maddalardan, şol sanda turşy gazlardan ( $H_2S$ ,  $CO_2$ ) we suw buglaryndan arassalaýjy absorbsiya desgalarynyň iş düzgünlerini seljermek we kämilleşdirmek wajyp meseledir. Bu mesele aýratynda Galkynys gaz käniniň tebigy gazyny arassalaýjy absorbsiya desgalaryna degişlidir, sebäbi bu desgalarda düzümde uly mukdarda turşy gazlary saklaýan tebigy gaz metildietanolaminiň (MDEA) suwly ergini bilen absorberde turşy gazlardan arassalanýar we şol bir wagtda suwuň buglary bilen doýgunlaşýar. Şu sebäpli gazy trietilenglikolyň (TEG) kömegini bilen gazy guradyjy absorberde suw bugundan arassalamaly bolýar.

Tebigy gazyň arassalanyň derejesiniň we absorberleriň iş düzgünleriniň üýtgap durmagynyň esasy sebäplerini ylmy taýdan seljermek möhüm meseledir.

Tebigy gazy turşy gazlardan arassalaýjy absorbere girýän gazyň göwrümi minimum 151 müň  $m^3$ /sagat, maksimum 245 müň  $m^3$ /sagat, ortaça baha 187 müň  $m^3$ /sagat. Gazyň göwrüminiň üýtgeýiň aralygy 94 müň  $m^3$ /sagat.

Absorbere girýän gazyň temperaturasy 37–39°C aralykda, absorberden çykýan gazyň temperaturasy 44–49°C aralykda üýtgeýär (*1-nji surat*).

Absorberden çykýan gazyň ortaça temperaturasy absorbere girýän gazyň ortaça temperaturasynadan 9°C ýokary (absorbsiyanyň ýylylyk netijesiniň hasabyna).



**1-nji surat.** Gazy turşy gazlardan arassalaýjy absorbere girýän tebigy gazyň we absorberden çykýan gazyň temperaturalarynyň üýtgap durmagy

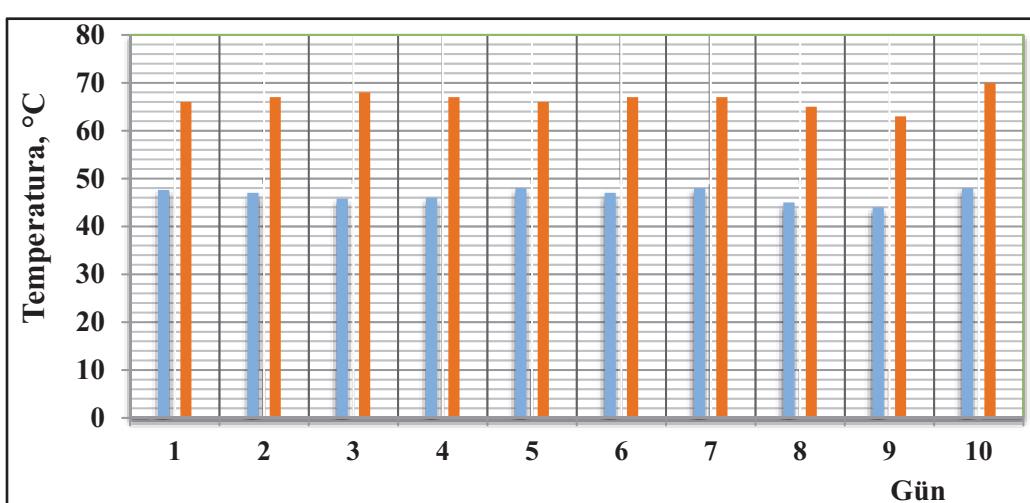
Absorbere girýän gazyň basyşy 9,5–9,9 MPa. Gazyň giriş basyşynyň üýtgeýiš aralygy 0,4 MPa. Absorberden çykýan gazyň basyşy 9,15–9,43 MPa. Gazyň çykyş basyşynyň üýtgeýiš aralygy 0,28 MPa. Absorberde basyş 0,41 MPa pese düşyär.

Absorbere girýän aminiň minimal mukdary 310 m<sup>3</sup>/sagat; maksimal mukdary 490 m<sup>3</sup>/sagat; ortaça mukdary 388 m<sup>3</sup>/sagat. Absorbere girýän aminiň mukdarynyň üýtgeýiš aralygy 180 m<sup>3</sup>/sagat. Absorberden çykýan aminiň minimal mukdary 353 m<sup>3</sup>/sagat; maksimal mukdary 500 m<sup>3</sup>/sagat; ortaça mukdary 413 m<sup>3</sup>/sagat. Absorberden çykýan aminiň mukdarynyň üýtgeýiš aralygy 147 m<sup>3</sup>/sagat.

Absorberde sorbirlenýän turşy gazlaryň hasabyna aminiň ergininiň mukdary 25 m<sup>3</sup>/sagat (6,5%) köpelýär. Absorbere girýän aminiň ergininiň we tebigy gazyn mukdar gatnaşygy 2–2,07 dm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> aralykda üytgäp durýar. Aminiň ergininiň basyşy 9,5–9,6 MPa aralykda saklanýar.

Absorbere girýän aminiň ergininiň minimal temperaturasy 44°C; maksimal temperaturasy 48°C; ortaça temperaturasy 47°C. Erginiň giriş temperaturasynyň üýtgeýiš aralygy 4°C. Absorberden çykýan aminiň minimal temperaturasy 63°C; maksimal temperaturasy 70°C; ortaça temperaturasy 67°C. Aminiň çykyş temperurasynyň üýtgeýiš aralygy 7°C (*2-nji surat*).

Absorberden çykýan doýgun aminiň we absorbere girýän regenerirlenen aminiň ortaça temperaturalarynyň tapawudy 20°C, ýagny aminiň temperaturasy absorbsiýa hadysasynda bölünip çykýan ýylylygyň hasabyna 20°C ýokarlanýar.



**2-nji surat.** Absorbere girýän aminiň dikeldilen ergininiň we absorberden çykýan aminiň doýgun ergininiň temperaturalarynyň üýtgäp durmagy

Absorberde suwuk gidrokarbonlaryň kondensirlenmeginiň öünü almak üçin absorbere girýän absorbentiň ergininiň temperaturasy absorberden çykýan gazyň temperurasyndan 5°C ýokary bolmalydyr. 1-nji tablisadan görnüşi ýaly, aminiň absorbere giriş temperatuasy gazyň çykyş temperurasyndan ortaça 0,8°C pes. Bu oňaýsyz ýagdaý absorberde C<sub>5</sub><sup>+</sup> gidrokarbonlaryň kondensirlenmegine we köpürjiklenme hadysasynyň emele gelmegi bilen onuň tehnologik düzgüniniň bozulmagyna getirip bilyär.

Absorbere separirlenen gaz we regenerirlenen absorbentiň suwly ergini bilen örän uly mukdarda ýylylyk gelýär, şol bir wagtda absorbirlenýän turşy gazlaryň mukdaryna baglylykda

absorberde bolup geçýän ekzotermik absorbsiýa hadysalarynyň netijesinde emele gelýän goşmaça ýylylyk absorberden çykýan gazyň we absorbentiň temperaturalaryny ýokarlandyrýar.

### *I-nji tablisa*

#### **Absorbere girýän aminiň we absorberden çykýan gazyň temperaturalary**

| Gün         | Absorberden çykýan gazyň temperaturasy,<br>$t_{amin\ giriş}$ | Absorbere girýän aminiň temperaturasy,<br>$t_{gaz\ giriş}$ | Tapawut,<br>( $t_{amin\ giriş} - t_{gaz\ giriş}$ ) |
|-------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1           | 47,7                                                         | 47,6                                                       | +0,1                                               |
| 2           | 47,6                                                         | 47                                                         | +0,6                                               |
| 3           | 46,5                                                         | 45,8                                                       | +0,7                                               |
| 4           | 47,5                                                         | 46                                                         | +1,5                                               |
| 5           | 49,1                                                         | 48                                                         | +1,1                                               |
| 6           | 48,3                                                         | 47                                                         | +1,3                                               |
| 7           | 48,9                                                         | 48                                                         | +0,9                                               |
| 8           | 45,8                                                         | 45                                                         | +0,8                                               |
| 9           | 44,4                                                         | 44                                                         | +0,4                                               |
| 10          | 48,6                                                         | 48                                                         | +0,6                                               |
| Ortaça baha | 47,4                                                         | 46,6                                                       | +0,8                                               |

Absorberiň ýylylyk balansynyň hasaplamasy:

*Başlangıç maglumatlar:* Absorbere girýän tebigy gazyň ortaça mukdary 187 müň  $m^3$ /sagat (364650 kg/sagat), ortaça aýlyk temperaturasy  $38^\circ C$ . Absorberden çykýan arassalanan gazyň ortaça aýlyk temperaturasy  $47^\circ C$ .

Absorbere girýän aminiň suwly ergininiň ortaça aýlyk mukdary 388000 kg/sagat, ortaça aýlyk temperaturasy  $48^\circ C$ . Absorberden çykýan aminiň suwly ergininiň mukdary 413000 kg/sagat, ortaça aýlyk temperaturasy  $70^\circ C$ . Suwuň ýylylyk sygymy  $4,19 \text{ kJ/kg} \cdot {}^\circ C$ ; aminiň ýylylyk sygymy  $4,19 \text{ kJ/kg} \cdot {}^\circ C$  tebigy gazyň ýylylyk sygymy  $2,17 \text{ kJ/kg} \cdot {}^\circ C$ .

Absorbere girýän ýylylyklaryň mukdaralary:

– tebigy gaz bilen girýän ýylylyk:

$$Q_{gaz\ giriş} = m_g \cdot s_g \cdot t_{g\ giriş} = 364650 \cdot 2,17 \cdot 38 = 30\ 069\ 000 \text{ kJ/sagat};$$

– metildietanolaminiň suwly ergini bilen girýän ýylylyk:

$$Q_{ergin\ giriş} = m_{ergin} \cdot s_{suw} \cdot t_{ergin} = 388000 \cdot 4,19 \cdot 48 = 78\ 034\ 500 \text{ kJ/sagat}.$$

Absorbere girýän jemi ýylylyk:

$$Q_{giriş\ jemi} = Q_g + Q_{ergin} = 30069000 + 78034500 = 108\ 103\ 500 \text{ kJ/sagat}.$$

Absorberden çykýan ýylylyklaryň mukdaralary:

– arassalanan tebigy gaz bilen çykýan ýylylyk:

$$Q_{gaz\ çykyş} = m_g \cdot s_g \cdot t_{gç} = 364650 \cdot 2,17 \cdot 47 = 37\ 190\ 600 \text{ kJ/sagat};$$

– aminiň suwly ergini bilen çykýan ýylylyk:

$$Q_{\text{ergin çykyş}} = m_{\text{ergin}} \cdot s_{\text{suw}} \cdot t_{\text{ergin}} = 413000 \cdot 4,19 \cdot 70 = 121\ 132\ 900 \text{ kJ/sagat.}$$

Absorberden madda akymalary bilen çykýan jemi ýylylyk:

$$Q_{\text{çykyş jemi}} = Q_{\text{giriş}} + Q_{\text{ergin çykyş}} = 37190600 + 121132900 = 158\ 323\ 500 \text{ kJ/sagat.}$$

Ýylylygyň ýitgisi absorbere girýän jemi ýylylygyň 5%-ine deň diýip alýarys:

$$Q_{\text{ý}} = Q_{\text{giriş jemi}} \cdot 0,05 = 158\ 323\ 500 \cdot 0,05 = 7016\ 000 \text{ kJ/sagat.}$$

Ýitgini hasaba almak bilen absorberden çykýan jemi ýylylygyň mukdary:

$$Q_{\text{çykyş}} = 165\ 339\ 500 \text{ kJ/sagat.}$$

Absorberden çykýan we absorbere girýän jemi ýylylyklaryň hasaplanan mukdaralarynyň ara tapawudy (absorbsiýanyň ýylylyk netijeliligi):

$$\Delta Q = Q_{\text{çykyş}} + Q_{\text{giriş}} = 165339500 - 108103500 = 57\ 236\ 000 \text{ kJ/sagat.}$$

Galkynyş gaz käniniň tebigy gazyny turşy gazlardan arassalaýy absorberiň tehnologik parametrleri 2-nji tablisada jemlenýär.

Bu tablisadan görnüşi ýaly, absorbsiya hadysasynyň netijeligi, esasan, gazyň giriş temperaturasyna, gazyň düzümindäki turşy gazlaryň mukdaryna we absorbentiň absorbirleýji ukybyna baglydyr.

## 2-nji tablisa

### Gazy turşy gazlardan arassalaýy absorberiň tehnologik parametrleri

| Nº | Tehnologik parametrleriň atlandyrylyşy we ölçeg birlikleri | Tehnologik parametrleriň bahasy |
|----|------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | Gazyň ortaça mukdary, muň m <sup>3</sup> /sagat            | 187                             |
| 2  | Gazyň düzümünde turşy gazlaryň mukdary, mol %              | 8                               |
| 3  | Gazyň ortaça giriş temperaturasy, °C                       | 38                              |
| 4  | Gazyň ortaça çykyş temperaturasy, °C                       | 47                              |
| 5  | Absorbent                                                  | MDEA                            |
| 6  | Absorbentiň ortaça giriş mukdary, m <sup>3</sup> /sagat    | 388                             |
| 7  | Absorbentiň ortaça çykyş mukdary, m <sup>3</sup> /sagat    | 413                             |
| 8  | Absorbentiň ortaça giriş temperaturasy, °C                 | 47                              |
| 9  | Absorbentiň ortaça çykyş temperaturasy, °C                 | 67                              |
| 10 | Absorbsiýanyň ýylylyk effekti, kJ/sagat                    | 57 mln                          |
| 11 | Udel ýylylyk effekti, kJ/m <sup>3</sup> gaza               | 305                             |
| 12 | Udel ýylylyk effekti, kJ/mol turşygazlara                  | 3800                            |

Turşy gazlardan arassalanan tebigy gaz guradyjy absorbere ugradylýar. Bu gazyň düzümi: 0,0001 mol % H<sub>2</sub>S, 0,24–0,28 mol % H<sub>2</sub>O, 1,0–1,2 mol % CO<sub>2</sub>.

Galkynyş gaz käniniň baş desgasynnda gazy guradyjy absorbere girýän we absorberden çykýan gazlaryň we trietylenglikolyň erginleriniň mukdaralarynyň, temperaturalarynyň we basyşlarynyň üýtgeýşiniň hasaplamalary ýerine ýetirildi.

Absorberden çykýan gury gazyň minimal mukdary  $490 \text{ m}^3/\text{sagat}$ , maksimal mukdary  $530 \text{ m}^3/\text{sagat}$ , ortaça baha  $510 \text{ m}^3/\text{sagat}$ . Gazyň mukdarynyň üýtgeýiš aralygy  $40 \text{ m}^3/\text{sagat}$ .

Absorbere girýän regenerirlenen trietilenglikolyň konsentrasiýasy  $99,2\text{--}99,6\%$ . Onuň düzümide  $0,26\text{--}0,28 \text{ mol \% H}_2\text{O}$  we  $0,005 \text{ mol \% CO}_2$  saklanýar.

Absorberden çykýan doýgun trietilenglikolyň konsentrasiýasy  $74,6\%$ . Onuň düzümide  $25 \text{ mol \% H}_2\text{O}$  we  $0,4 \text{ mol \% CO}_2$  saklanýar.

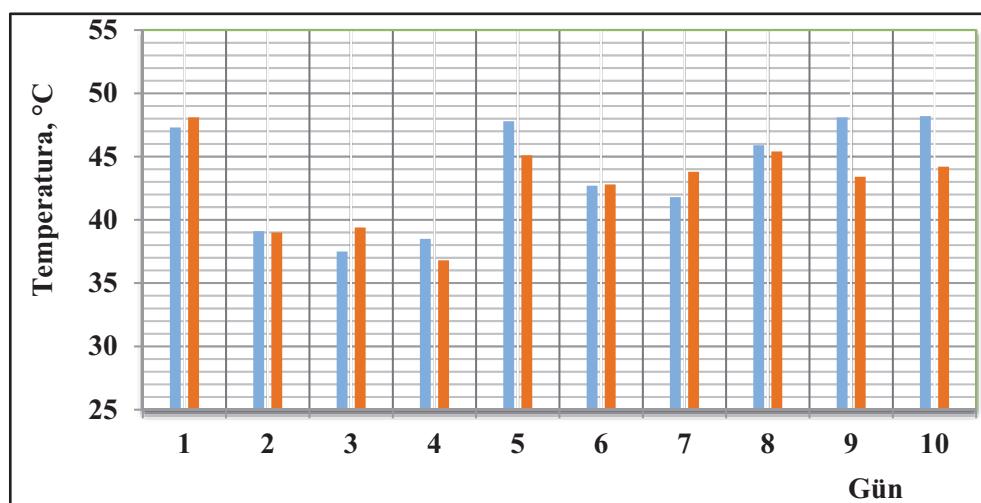
Absorbere girýän trietilenglikolyň minimal mukdary  $4,7 \text{ m}^3/\text{sagat}$ , maksimal mukdary  $7,1 \text{ m}^3/\text{sagat}$ , ortaça mukdary  $5,8 \text{ m}^3/\text{sagat}$ , maksimal we minimal mukdaralarynyň ara tapawudy  $2,4 \text{ m}^3/\text{sagat}$ .

Absorbere girýän trietilenglikolyň we gazyň mukdaralarynyň gatnaşygy  $8\text{--}14 \text{ dm}^3/1000 \text{ m}^3$  aralykda üýtgäp durýar. Ortaça gatnaşyk  $11,4 \text{ dm}^3/1000 \text{ m}^3$ .

Doýgun trietilenglikol bilen çykýan suwuň mukdary  $2 \text{ m}^3/\text{sagat}$ , bu bolsa doýgun absorbentiň mukdarynyň  $25\%-ine$  deňdir.

Gazy guradyjy absorbere girýän gazyň minimal basyşy  $10,13 \text{ MPa}$ ; maksimal basyşy  $10,84 \text{ MPa}$ ; ortaça basyş  $10,45 \text{ MPa}$ . Gazyň giriş basyşynyň üýtgeýiš aralygy  $0,71 \text{ MPa}$ . Gazy guradyjy absorberden çykýan gazyň minimal basyşy  $9,86 \text{ MPa}$ ; maksimal basyşy  $10,57 \text{ MPa}$ ; ortaça basyş  $10,27 \text{ MPa}$  çykyş basyşynyň üýtgeýiš aralygy  $0,71 \text{ MPa}$ . Absorberde gazyň basyşy  $0,18 \text{ MPa}$  peselýär.

Gazy guradyjy absorberde gazyň temperaturasynyň üýtgeýişi 3-nji suratda görkezilýär. Absorbere girýän gazyň minimal temperaturasy  $37^\circ\text{C}$ , maksimal temperaturasy  $48^\circ\text{C}$ ; ortaça baha  $44^\circ\text{C}$ . Gazyň giriş temperaturasynyň üýtgeýiš aralygy  $11^\circ\text{C}$ . Absorberden çykýan gazyň minimal temperaturasy  $37^\circ\text{C}$ , maksimal temperaturasy  $48^\circ\text{C}$ , ortaça temperaturasy  $44^\circ\text{C}$ . Gazyň çykyş temperaturasynyň üýtgeýiš aralygy  $11^\circ\text{C}$ . Gazyň ortaça giriş we çykyş temperaturalarynyň ara tapawudy  $0^\circ\text{C}$ , ýagny absorberde gazyň tempeaturasy üýtgemeýär.



**3-nji surat.** Gazy guradyjy absorbere girýän tebigy gazyň we absorberden çykýan gazyň temperaturalarynyň üýtgäp durmagy

Gazy guradyjy absorberden  $10 \text{ MPa}$  basyşda we  $38\text{--}48^\circ\text{C}$  temperaturada çykýan gury gazyň düzümide  $1\text{--}1,1 \text{ mol \% CO}_2$  galýar. Soňra, gazyň gyraw nokatlaryny peseltmek maksady bilen gury gaz turbodetanderden geçirilýär we basyşy  $5,5 \text{ MPa}$  čenli, temperaturasy

25–30°C-a çenli peseldilýär we harytlyk gaz hökmünde magistral gazgeçirijä akdyrylýar. Bu usulyň esasy kemçiligi gazyň basyşynyň iki essä golaý peseldilýänligidir.

Geçirilen seljermeleriň esasynda absorberleriň iş düzgünleriniň üýtgäp durmagynyň, esasan, gazyň we absorbentleriň temperaturalaryna baglydygy anyklanyldy we absorberleriň iş düzgünlerini kamilleşdirmegiň şu aşakdaky esasy ugurlary kesgitlenildi:

- tebigy gazyň turşy gazlardan arassalaýy derejesini ýokarlandyrmak we absorbentiň sarp edilişini azaltmak üçin absorbere girýän amin ergininiň giriş temperaturasy absorberden çykýan gazyň temperaturasyndan 5°C ýokary bolmaly;

- tebigy gazyň turşy gazlardan arassalaýy desganyň energiýa çykdajylaryny azaltmak üçin desgada absorbent hökmünde ulanylýan örän ýokary temperaturada (145–150°C) regenerirlenýän organik aminleriň deregine pes temperaturada (60–70°C) regenerirlenýän ammiagyň suwly erginini ullanmak meselesine garamaly;

- gazy suw buglaryndan arassalaýy absorberiň netijeliligini ýokarlandyrmak we trietylenglikolyň sarp edilşini azaltmak üçin gazyň düzümindäki karbondioksidi gazy turşy gazlardan arassalaýy desgada maksimal derejede bölüp aýyrmak, şeýle hem absorbere girýän gazyň temperaturasyny 30–35°C aralykda saklamak, absorbentiň temperaturasyny ondan 5–7°C ýokary, ýagny 37–42°C aralykda saklamak maksada laýykdyr. Hakykatda gazyň ortaça giriş we çykyş temperaturalary 44°C, diýmek, absorbere berilýän gazy ilki bilen 30–35°C-a çenli sowatmaly, ýa-da absorbentiň giriş temperaturasyny 50–52°C aralykda saklamaly.

## NETİJELER:

1. “Galkynyş” gaz käniniň tebigy gazyny turşy gazlardan we suw buglaryndan arassalaýy absorberlere girýän we absorberlerden çykýan gaz akymlarynyň we absorbentleriň temperaturalarynyň işiň dowamynda üýtgäp durmagy absorberleriň durnukly düzgünde işlemeği üçin oňaýsyz ýagdaýdyr.

2. Gazy turşy gazlardan arassalaýy absorbere girýän gazyň temperaturasy 37–39°C, absorberden çykýan gazyň temperaturasy 44–49°C aralykda üýtgäp durýar. Absorberde gazyň ortaça temperaturasy absorbisiýanyň ýylylyk netijeliliginiň hasabyna 9°C ýokarlanýar. Absorbere girýän absorbentiň temperaturasy 44–48°C, çykýan absorbentiň temperaturasy 63–70°C aralykda üýtgäp durýar. Absorbenriň temperaturasy ýylylyk netijeliliginiň hasabyna 20°C ýokarlanýar. Bu netijeliliğiň hasabyna çykýan 1 m<sup>3</sup> gaza udel ýylylygyň (305 kJ/m<sup>3</sup>) 23%-i gaz, 77%-i doýgun absorbent bilen çykýar. Absorbere girýän absorbentiň temperaturasy absorberden çykýan gazyň temperaturasyndan 0,8°C pes (talap boýunça 5°C ýokary bolmaly). Bu oňaýsyz ýagdaý gazyň arassalaýy derejesini peseldip bilýär.

3. Gazy suw buglaryndan arassalaýy absorbere girýän trietylenglikolyň we gazyň mukdaralarynyň gatnaşygy 8–14 dm<sup>3</sup>/1000 m<sup>3</sup> aralykda üýtgäp durýar. Ortaça gatnaşy 11,4 dm<sup>3</sup>/1000 m<sup>3</sup>. Absorbere girýän trietylenglikolyň we gazyň mukdar gatnaşygynyň üýtgap durmagy doýgun trietylenglikol bilen absorberden çykýan suwuň mukdarynyň 0,4–1,7 m<sup>3</sup>/sagat aralykda üýtgap durmagyna sebäp bolýar.

4. Gazy suw buglaryndan arassalaýy absorberiň netijeliligini ýokarlandyrmak we trietylenglikolyň sarp edilşini azaltmak üçin gazyň düzümindäki karbondioksidi gazy turşy gazlardan arassalaýy desgada maksimal derejede bölüp aýyrmak, şeýle hem absorbere girýän gazyň temperaturasyny 30–35°C aralykda saklamak, absorbentiň temperaturasyny ondan

5–7°C ýokary, ýagny, 37–42°C aralykda saklamak maksada laýykdyr. Hakykatda gazyň ortaça giriş we çykyş temperaturalary 44°C, diýmek, absorbere berilýän gazy ilki bilen 30–35°C-a çenli sowatmaly ýa-da absorbentiň giriş temperaturasyny 50–52°C aralykda saklamaly.

5. Geçirilen seljermeler absorberleriň kadaly düzgünde işlemeginde gazyň we absorbentleriň temperaturalarynyň we göwrüm gatnaşyklarynyň uly rol oýnaýandyklaryny görkezýärler.

“Türkmengaz” Döwlet konserni,  
“Türkmengaz” DK-iň ylmy-barlag  
tebigy gaz instituty

Kabul edilen wagty:  
2021-nji ýylyň  
19-njy awgusty

## EDEBIÝAT

1. *Babayew M. M., Aşyrow A.* Haryt tebigy gazy almak usuly. № 598 oýlap tapyşyň çäklendirilen Patenti. 24.08.2012.
2. *Babayew M. M., Aşyrow A.* Gazy we kondensaty gaýtadan işlemegiň himiýasy we tehnologiyasy. – Aşgabat: TDNG, 2017. – 816 s.
3. *Babayew M. M., Aşyrow A.* Tebigy gazy arassalaýy absorberiň iş düzgünine howanyň temperurasynyň täsiri / Türkmenistan – Bitaraplygyň mekany ýylynda nebitgaz pudagyny ösdürmegiň ylmy esaslary. (TGI-niň işleri, 1-nji goýberiliş). 2020. – 556–562 s.
4. *Babayew M. M., Aşyrow A.* Tebigy gazdan harytlyk gazy öndürmegiň innowasion tehnologiyasy // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2019. – № 1. – 44–51 s.
5. *Babayew M. M., Aşyrow A.* Tebigy gazy arassalaýy absorberiň tehnologik düzgünini kämillesdirmek // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2020. – № 5. – 48–53 s.
6. *Babayew M. M., Aşyrow A.* Tebigy gazyň düzümindäki turşy gazlaryň fiziki-himiki häsiýetlerini seljermek // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2021. – № 2. – 42–48 s.

**M. Babayev, A. Ashirov**

## ANALYSIS OF THE OPERATION MODES OF THE ABSORBERS FOR PURIFICATION OF NATURAL GAS OF “GALKYNYSH” FIELDS FROM ASIDIC GASES AND WATER VAPORS

This paper presents the results of an analysis of the operating modes of absorbers for purifying natural gas from acid gases and water vapor. The great influence of the temperatures of gas streams and absorbents on the operating modes of absorbers has been established.

The gas temperature at the inlet to the absorber for gas cleaning from acid gases ranges from 37-39°C, at the outlet from the absorber – in the range of 44-49°C, the temperature of the absorbent at the inlet to the absorber ranges from 44-48°C, at the outlet – in the range of 63-70°C. Due to the heat effect of the reaction, the gas temperature rises by 9°C, the temperature of the absorbent – by 20°C, while 23% of the specific (per 1 m<sup>3</sup> of gas) heat of reaction comes out with the purified gas, 77% – with the absorbent. The temperature of the absorbent at the inlet to the absorber is 0.5-1°C lower than the temperature of the outgoing gas, which negatively affects the degree of gas purification.

Significant fluctuations in the ratio of the volumes of absorbent and gas in the absorber for gas purification from water vapor have been established, which lead to large (0.4-1.7 m<sup>3</sup>/hr) fluctuations in the volumes of absorbed water.

To increase the efficiency of the gas purification absorber from water vapor, it is necessary to minimize the intake of carbon dioxide with the incoming gas and keep the temperature of the gas within the range of 30-35°C. At the same time, the gas temperature is in the range of 44°C, therefore, the gas entering the absorber must be pre-cooled to a temperature of 30-35°C, or the temperature of the absorbent must be increased to 50-52°C.

## **АНАЛИЗ РАБОЧИХ РЕЖИМОВ АБСОРБЕРОВ ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ОТ КИСЛЫХ ГАЗОВ И ПАРОВ ВОДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ГАЛКЫНЫШ»**

В настоящей работе изложены результаты исследования влияния температур газовых потоков и абсорбентов на рабочие режимы абсорбера очистки природного газа месторождения Галкыныш от кислых газов и паров воды. Температура газа на входе в абсорбер очистки газа от кислых газов колеблется в пределах 37-39°C, на выходе из абсорбера – в пределах 44-49°C, температура абсорбента на входе в абсорбера колеблется в пределах 44-48°C, на выходе – в пределах 63-70°C. За счёт теплового эффекта реакции температура газа повышается на 9°C, температура абсорбента – на 20°C, при этом, 23% удельного (на 1 м<sup>3</sup> газа) тепла реакции выходит с газом, 77% – с абсорбентом. Температура абсорбента на входе в абсорбера на 0,5-1°C ниже температуры выходящего газа, что негативно влияет на степень очистки газа.

Установлены значительные колебания количественного отношения абсорбента и газа в абсорбере очистки газа от паров воды, что приводит к большим (0,4-1,7 м<sup>3</sup>/час) колебаниям объёмов абсорбируемой воды.

Для повышения результативности работы абсорбера очистки газа от паров воды нужно максимально уменьшить поступление карбондиоксида с входящим газом, держать температуру газа в пределах 30-35°C. На самом деле, температура газа находится в пределах 44°C, поэтому нужно поступающий в абсорбера газ предварительно охладить до температуры 30-35°C, или повысить температуру абсорбента до 50-52°C.



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNİKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

M. Gurbanýazow

## BIOGAZ ÖNDÜRMEGIŇ GÜN TEHNOLOGIÝASY

**Gurbanguly BERDIMUHAMEDOW:**

*— Türkmenistanyň tebigi şertlerine mahsus günüň, ýeliň, suwuň, ýylylyk we biogaz energiýalaryny peýdalananmaga gönükdirilen, ýokary tehnologiyalary we ekologiya taýdan arassa önümleri öndürmäge niýetlenen täze taslamalar boýunça ulmy barlaglar alnyp barylmałydyr.*

Türkmenistanyň ylym baradaky syýasaty bu ugurda amala aşyrylmaly wezipeleriň ilkinji nobatdakylarynyň hatarynda energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmelerini, ýagny günüň, ýeliň, biogazlaryň energiýalaryny giňden ulanmagy ýola goýmagy, ekologiýa taýdan arassa we galyndysyz energiýa tygşytlaýy tehnologiyalary oba hem-de halk hojalygynda ornaşdymagy, daşky gurşawy gorap saklamagy alymlaryň öñünde goýýar [1].

Ýurdumyzda kiçi sarp edijileriň energiýa üpjünçiliginde energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmelerini peýdalanyп işleyän tehnologiyalary ulanmagyň şu gunki we gelejekgi mümkünçilikleri ulydyr. Ýurdumzyň tebigy howa şertleri günüň, ýeliň energiýalaryny şu maksatlar üçin giňden peýdalananmaga ähli mümkünçilikleri döredýär. Şonuň üçin her bir aýratyn hojalyklarda, şeýle hem çöl içindäki az ilatly ýerlerde saklanylýan mallaryň derslerinden energiýanyň şu görünüşlerini peýdalanyп, hojalyga gerek bolan gaz görünüшü ýangyjy öndürýän kiçi göwrümlü, kämilleşdirilen biogaz tehnologiki desgalaryny ornaşdymagyň hem giň mümkünçiliği bardyr. Bu tehnologiyada oba hojalyk mallarynyň, ýagny sygyr, goýun we towuk derslerini gaýtadan işlemek arkaly, hojalykda ulanmaga gerek biogaz we dökün öndürilmek bilen çäklenilmän, eýsem ekologiýa özuniň örän uly zyýanyny ýetirýän, daşky gurşawda ýyladyşhana netijeliligini (parnik effektini) döredýän biometan hem-de kömürturşy gazlarynyň howa zyňylmagynyň öni hem alynýar.

Türkmenistanda biogaz öndürmek üçin çig mal bolup hyzmat edýän mal dersleri, esasan, oba ýerlerinde hususy hojalyklarda we işe girizilen guşçylyk hem-de maldarçylyk toplumlarynda gaýtadan işlemek üçin ýeterlik mukdarda bardyr. Mal derslerinden aýratynlykda we olaryň garyndylaryndan öndürilýän biogazyň düzüminiň 75-85%-ni metan gazy, 15-25%-ni kömürturşy gazy, 1%-ni kükürt wodorod gazy we beýleki gazlar düzýärler. Deňesdireliň: tebigy gazyň her bir metr kuby ýakylanda 8,5 kkal. ýylylyk energiýasy, biogaz ýakylanda bolsa 6,5-7,0 kkal. çenli ýylylyk bölünip çykýar.

Makalada kiçi sarp edijiler üçin ulanmaga niýetlenilen gün biogaz desgasynyň tehnologiki düzüminiň toplumy hödürlenilýär. Şu makalada gappsynda mal saklaýan maşgalalara hojalyk

hajatlary üçin gündeki gerek bolan gaz görnüşli ýangyjy we mellek ýeri üçin ýokary hilli organiki biodökünü olaryň hojalygyndaky mallaryň derslerinden we olaryň garyşyk derslerinden öndürmäge niyetlenip, täze çözgütlere esaslanyp işlenip taýýarlanylan kiçi göwrümlı gün biogaz desgasy, onda amaly ähmiýetli geçirilen tejribe-synag barlaglarynyň netijeleri we döredilen synag nusgasy barada maglumatlar berilýär. Bu usul bilen hususy hojalyklar, maldarçylyk toplumlary we maldarçylykda gaýtadan işleyän ulgamlary döretmek ugrunda meşgulanýanlar hem-de oba hojalykönümliginiň hünärmenleri gyzyklanyp bilerler.

Awtor tarapundan işlenip düzülen [2] we onuň kämilleşdirilen görnüşiniň täzeligine patent [3] alnan gün biogaz desgasynyň tehnologiki düzümine birnäçe özara utgaşykly işleyän, kämilleşdirilen enjamlar girýärler. Olar gurluşyna tehniki täzelikler girizilen mal dersini turşadyjy bioreaktordan, bioreaktorda öndürilen biogazy toplaýy işçi göwrümi bioreaktoryň göwrüméne barabar bolan ýüzýän gazgolderden, bioreaktordaky mal dersinden taýýarlanylan substratyň optimal temperatursyny üpjün ediji gün kollektordan, el güýji ýa-da öwüsýän ýeliň kömegi bilen substraty garyjy gurnawdan hem-de goşmaça kömekçi gyzdyryjydan ybarattdyr. Kiçi sarp edijiler (hususy hojalyklar) üçin işlenip taýýarlanylan biogaz desgasynnda möwsümleýin barlaglary geçirilmek boýunça onuň kämilleşdirilen tejribe-synag görnüşi döredildi. Ol synag meýdançasynda yerleştirilip, möwsümleýin tejribe-synag ylmy barlaglar geçirildi (*1-nji surat*).



**1-nji surat.** Kiçi sarp edijiler üçin niyetlenen gün biogaz desgasynyň tejribe nusgasy

Bioreaktory täze mal dersi bilen doldurmak üçin el güýji bilen herekete getirilýän şnek mehanizmlı dolduryjy gurnawdan peýdalanylýar. Bioreaktordaky substraty garyjy gurnaw eliň güýji ýa-da onuň dik okuna berkidilen, öwüsýän ýeliň energiyasyny peýdalanýan ýel çarhynyň kömegi bilen herekete getirilýär. Ol gurnaw substraty aşakdan ýokarlygyna endigan garmagy üpjün etmek bilen onuň ýüzünde biogazyň çykmagyna päsgel döredýän gaýmagyň emele gelmegine ýol bermeýär, şeýle hem substratyň bütin göwrümi boýunça metanturşama hadysasynda temperaturanyň durnuklylygyny we endigan bolmagyny amala aşyrýar. Gazgolderiň konstruksiýasy öndürilen gazy tolap saklaýan, suwda ýüzýän silindr

görnüşinde bolup, ol gidrobekleýjiniň işini hem özünde utgaşdyrýar, bioreaktoryň tehniki taýdan ýangyn ýa-da partlama howpsyzlygyny hem üpjün edýär. Öndürilen biogazyň gazgolderdäki suw sütüniniň içinden barbotaž usulynda ownyjak düwmejikler görnüşinde geçmek prossesi biogazyň düzümindäki kömürturşy gazynyň ( $\text{CO}_2$ ) suw bilen alyşyp, onda galmagyny (eremegini), şeýle-de biogazdaky suw buglarynyň suwda kondensirlenmegini, şeýlelik bilen hem, bu biogaz ýakylda onuň ýylylyk berijilik ukybynyň ýokaranmagyny üpjün edýär. Bu kämilleşdirilen biogaz desgasynда öndürilen biogazyň düzüminiň 80-85% gösterime çenli biometan gazidygyny geçirilen tejribe-synag barlaglary görkezdi. Bioreaktordaky substratyň optimal temperatura kadalary gün kollektorynyň berýän ýylylygynyň hasabyna amala aşyrylýar. Bu bolsa biogaz desgasynы termofil kadasynда (režiminde) işletmäge mümkünçilik berýär. Geçirilen tejribe-synag barlaglardan görnüşi ýaly, termofil režiminde biogaz desgasynыň gaz öndürijiliği mezofil režimindäki bilen deňeşdirilende 2 essä çenli artýar. Şeýle hem termofil režiminde bolup geçýän metanturşama hadysasynda mal derslerinden taýýarlanylan substratda kesel dörediji bakteriyalar ýok bolýar, düzümindäki hapa-haşal otlaryň tohumlarynyň gögermek mümkünçiligi aradan aýrylýar. Agşamlaryna we howanyň gamaşyk günleri, daşky temperatura pese gaçanda bioreaktordaky substraty gerek optimal temperaturasynda saklamak üçin goşmaça elektrik gyzdyryjy enjam ulanylýar, onuň energiýa üpjünçiligi bolsa ýel generatory arkaly amala aşyrylýar. Bioreaktordaky temperaturanyň optimal  $55^{\circ}\text{C}$  derejesini saklamak üçin elektrik gyzdyryjy enjam termosazlaýy bilen üpjün edildi. Bioreaktordaky substrat gündizlerine gereginden artyk gyzmaz ýaly gün kollektoryna degişli temperaturada hem açylyp-ýapylýan termostat goýuldy. Gün kollektorynyň gerek meýdany kesgitlenen formyla arkaly hasaplanlylyp çykaryldy.

Bu galyndysız gün biogaz tehnologiyasy toplumlaýyn birnäçe meseleleri çözülmäge mümkünçilik berýär, ýagny:

- agrohimiki, ýagny ýokary hilli organiki biodökünü öndürmek;
- energetik, ýagny gaz görnüşli ýangyjy öndürmek;
- ekologiýa, ýagny daşky gurşawyň arassalygy;
- adaty energiýa üpjünçiliginden uzakda energiýa üpjünçiligi.

Gün biogaz desgasynда mal derslerini we garyşyk dersleri gaýtadan galyndysız işlemek arkaly alnan arassa organiki biodökünüň absolýut gury agramyndaky fosfor ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), kaliý ( $\text{K}_2\text{O}$ ), umumy azot we galyndy düzüm mukdary hem-de uglerodyň ( $\text{C}$ ) azoda ( $\text{N}$ ) bolan gatnaşygy C:N kesgitlenildi. Geçirilen barlaglaryň netijesinde gün biogaz desgasynда alnan arassa organiki biodökünüň örän ýokary hillidigi anyklanyldy. Döredilen bu kişi göwrümlü gün biogaz desgasynда synag barlaglary geçirilip, onuň işçi parametrleri, tehniki kadalary, biogaz öndürijilik ukyby we işjeňligi ylmy esasda öwrenildi (*1-nji tablisa*).

*1-nji tablisa*

#### **Gün biogaz desgasynyň tejribe-synag nusgasynyň tehniki häsiýetnamasy**

| Görkezijileriň atlary                           | Möçberi |
|-------------------------------------------------|---------|
| Bioreaktoryň göwrümi, $\text{m}^3$              | 0,46    |
| Bioreaktordaky substratyň göwrümi, $\text{m}^3$ | 0,35    |
| Bioreaktoryň ölçegleri, mm:                     |         |
| – diametri                                      | 680     |
| – beýikligi                                     | 1250    |
| Gazgolderiň peýdaly göwrümi, $\text{m}^3$       | 0,25    |

|                                                        |       |
|--------------------------------------------------------|-------|
| Gazgolderiň doly ölçegleri, mm:                        |       |
| – diametri                                             | 480   |
| – beýikligi                                            | 900   |
| Gün kollektorynyň umumy meýdany, m <sup>2</sup>        | 3,6   |
| Biogaz öndürijiligi, gije-gündizde, m <sup>3</sup>     |       |
| – mezofil kadasynda                                    | 0,25  |
| – termofil kadasynda                                   | 0,55  |
| Biodökün öndürijiligi, her boşadylanda (20-25 gün), kg |       |
| – suwuk (çyglylygy 90%)                                | 350   |
| – doly guradylan                                       | 35    |
| Temperatura kadalary (režimleri), °C:                  |       |
| – mezofil                                              | 28-40 |
| – termofil                                             | 52-58 |
| İşçi basyş, kPa                                        | 3,0   |
| Her günki mal dersleriniň ortaça çyglylygy, %          | 83    |

Kiçi sarp edijiler üçin hödürlenilýän bu gün biogaz desgasy aşakdaky tehnologiki amallary özünde jemleýär:

- her günki emele gelen täze mal derslerini toplamak we ölçeg gabynda onuň mukdaryny kesgitlemek;
- täze mal dersine suw garyp, çyglylygy 90% derejede taýýarlanylan substraty bioreaktoryň dolduryjysyna guýmak;
- substraty bioreaktorda aneorob usulda turşatmak;
- bioreaktordaky mal dersinden taýýarlanylan substratyň optimal ýylylyk derejesini we onuň göwrüm boýunça birmenzeş endigan konsentrasiýasyny, substratdan biogazyň işeň netijeli çykyşyny günün hem-de ýeliň energiýalarynyň hasabyna amala aşyrmak;
- bioreaktorda öndürilýän biogazy suw bugundan guradyp, kömürturşy gazyndan arassalap, yüzýän gap görnüşindäki kiçi basyşly gazgoldere toplap saklamak we gidrobekleyjiden geçirip, ony geregiçe ulanya bermek;
- gazy alnan organiki biodökünü galyplara guýup, olara şekil bermek;
- şekil berlen biodökünü gün güradyjy desgasynدا guratmak;
- şekil berlen gury biodökünü ekin meýdanyndaky damjalaýyn suwaryş ulgamynyň toprakdaky ösümlilikleriň köküni çyglandyryjysy we iýmitlendirijisi höküminde ulanmak;
- termofil kadasynda, 20-25 günden soň bioreaktory täzeden doldurmak üçin, täze mal derslerini (çyglylygy 83%) gaba toplap, substrad taýýarlamak.

Barlaglaryň görkezişi ýaly, gyzgyn nahar bişirmäge, bir adam üçin 0,15-0,3 m<sup>3</sup> biogaz, her günde üç wagtyna dört adamdan ybarat maşgala üçin bolsa ortaça 2,7 m<sup>3</sup> (ýagny 1,8-3,6 m<sup>3</sup> aralykda) biogaz gerek bolýär. Göwrümi 1,0 litr bolan suwy gaýnatmak üçin bolsa 0,15-0,3 m<sup>3</sup> biogaz sarp edilýär. Hojalykda aşhanada ulanylýan gaz ýakyjysy (forsunka) her sagatda 0,20-0,45 m<sup>3</sup> gaz sarp edýär. Diýmek, kiçi sarp edijilere niýetlenip işlenip düzülen we hödürlenilýän bu gün biogaz desgasynда gündeki öndürilen biogaz ýörite forsunkada ýakylanda, onuň 6,0-13,5 sagada ýetmek mümkünçiligi bardyr.

Şeýlelikde, geçirilen tejribe-synag barlaglarda alnan netijelerden görnüşi ýaly, bioreaktoryň umumy işçi göwrümi 2 m<sup>3</sup> bolan gün biogaz desgasynda oba ýerlerinde hojalyklaryň gapysynda toplanyp, açık howada daşky gurşawy kömürturşy we biometan gazlary bilen hapalaýan mal

derslerini gaýtadan galyndysyz işlemek arkaly ondan her gije-gündizde 2,7 m<sup>3</sup>-a çenli biogazy we ýokary hilli, ekologiýa taýdan örän arassa organiki biodöküni öndürmek mümkünçiligi bardyr. Hojalyk mallaryny saklaýan kiçi sarp edijiler üçin gerek bolan biogazy öndürmäge niyetlenip hödürlenilýän gün biogaz desgasynyň iş görkezijileri 2-nji tablisada berlendir.

**2-nji tablisa**

**Kiçi sarp edijilere niyetlenen gün biogaz desgasynyň iş görkezijileri**

| T/b | Görkezijileriň atlary                                                               | Ölçeg birligi                    | Möçberi      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|
| 1   | Biogaz öndürrijiligi, gije-gündizde:<br>– mezofil kadasynda<br>– termofil kadasynda | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | 1,45<br>2,7  |
| 2   | Biodökün öndürrijiligi (doly guradylan agramy);                                     | kg                               | 170          |
| 3   | Substratyň wodorod görkezijisi;                                                     | pH                               | 6,8...7,5    |
| 4   | Temperatura kadalary (rejimleri):<br>– mezofil<br>– termofil                        | °C<br>°C                         | 35<br>55     |
| 5   | Bioreaktoryň substratdan doldurylan göwrümi;                                        | m <sup>3</sup>                   | 2            |
| 6   | Bioreaktoryň: – diametri<br>– beýikligi                                             | mm<br>mm                         | 1200<br>2100 |
| 7   | Gazgolderiň hersiniň peýdaly göwrümi (2 sany);                                      | m <sup>3</sup>                   | 1,0          |
| 8   | Hyzmat edýänleriň sany;                                                             | adam                             | 1            |
| 9   | Täze mal dersiniň mukdary;                                                          | kg                               | 855          |
| 10  | Bioreaktoryň doldurylyş derejesi (beýikligine);                                     | sm                               | 180          |

Gün biogaz desgasynnda hojalyga gerek biogazyň, şeýle hem ýokary hilli organiki biodöküniň öndürilmegi, bazar nyrhyndan ýerlenilmegi bu desga üçin çykarylan harajadyň iki ýylla özünü ödemegine mümkünçilik döredýär. Kiçi sarp edijiler üçin niyetlenen bu gün biogaz desgasynyň bioreaktoryny we gazgolderini “Türkmengaz” döwlet konserniniň “Türkmenturba” açık görnüşli paýdarlar jemgiyetinde öndürilýän uly diametralı (1000-1400 mm.) aýna süýümlü we polipropilen turbalardan ýasamak mümkindir. Bu bolsa hödürlenilýän desganyň işleyiş möhletini (poslamany dorediji kükürtli wodorod – H<sub>2</sub>S we kömürturşy – CO<sub>2</sub> gazlaryna durnuklylygyny döretmäge) uzalmaga we özüne düşyän gymmatyny azalmaga mümkünçilik berýär.

Bu desgany ulanýan her bir kiçi sarp edijileriň hojalyk hajatlaryna gerek ýangyja we ekin ýeri üçin gerek mineral dökünlere edýän çykdaýylaryny tygşytlamaga bolan mümkünçiligi bolar, şeýle biogaz öndürýän desgalary adaty energiya çeşmeleriniň ýok ýerlerinde ulanmaga bolan gyzyklanmalar dörär.

**NETIJELER:**

1. Adaty energiya çeşmeleriniň ýok ýerlerinde we çöl şertlerinde ulanmak maksady bilen önemçilige ornaşdyrmak üçin substratly, işçi göwrümi 2 m<sup>3</sup> bolan gün biogaz desgasasy ylmy esasda işlenip düzüldi.

2. Kiçi sarp edijiler üçin ulanmaga niyetlenilen bu gün biogaz desgasynyň tehniki häsiýetnamasynyň iş görkezijileri kesgitlenildi.

3. Gün biogaz desgalarynyň Garagum sährasynyň şertlerinde ulanylmagy olaryň ähmiýetini has-da artdyrýar, şeýle-de ol ýeriň ekologiyasynyň bozulmazlygyna hem doly mümkünçilik berýär.

4. Biogaz öndürmegiň gün technologiýasyny ulanmakda ýokarda agzalan meseleleriň toplumlaýyn çözülmegi bolsa onuň ýokary peýdalylygyny we bäsleşige ukyplylygyny görkezýär.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň  
Tehnologiyalar merkezi

Kabul edilen wagty:  
2021-nji ýylyň  
17-nji marty

## EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Magtymguly adyndaky ýaşlar guramasynyň V gurultaýynda sözlän sözi (2016-njy ýylyň 6-njy apreli). – A.: TDNG, 2016.
2. *Gurbanýazow M. A., Akmämmédow A. M.* Oba ýerlerinde saklanylýan mallaryň derslerini gaýtadan galyndysyz işlemäge niyetlenen gün biogaz desgası // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2015. – № 3. – 75-79 ss.
3. *Gurbanýazow M. A., Akmämmédow A. M.* Biogaz desgası, Patent TM № 17/101461, 2017.

**M. Gurbanyazov**

## SOLAR BIOGAS PRODUCTION TECHNOLOGY

For scientific research, a technological line was assembled for a pilot version of an improved biogas plant, the novelty of which is confirmed by a patent, operating on renewable energy sources using fresh farm animal manure. Experimental studies of biogas and high-quality organic fertilizer production were carried out; its performance in various process modes, operating parameters, operability and technical characteristics of the unit were studied. A solar biogas unit with a working volume of a bioreactor filled with a substrate of 2 m<sup>3</sup> can produce up to 2.7 m<sup>3</sup> of biogas per day in rural areas for the needs of small consumers.

**М. Гурбанязов**

## СОЛНЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА

Для проведения научных исследований была собрана технологическая линия опытно-экспериментального варианта усовершенствованной биогазовой установки, работающей на возобновляемых источниках энергии с использованием свежего навоза сельскохозяйственных животных, новизна которой подтверждена патентом. Были проведены опытно-экспериментальные исследования получения биогаза и высококачественного органического удобрения, изучена его производительность в различных режимах процесса, рабочие параметры, работоспособность и технические характеристики установки. Солнечная биогазовая установка с рабочим объемом биореактора, заполненного 2 м<sup>3</sup> субстратом, может производить до 2,7 м<sup>3</sup> биогаза в сутки в сельской местности для нужд малых потребителей.



**Ş. Abdrahmanow, R. Esedulaýew, T. Ilamanow**

**“GALKYNYŞ” WE “ÝAŞLAR” ZOLAGYNYŇ ÝOKARKY ÝURA  
ÇÖKÜNDILERINIŇ DUZARA ÝOLÖTEN GORIZONTYNYŇ  
KESIMLERINDE NEBIT, ŞEREBE ÝÜZE ÇYKMA MESELELERİ  
WE OLARYŇ ÇÖZGÜDİ**

Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýurdumyzda ylmy we bilimi döwrebap ösdürmäge uly üns berip: “**Güýçli döwletde ylym esasy orny eýeleýär, diýmek, biz ylmyň iň täze gazananlary bilen aýakdaş gitmelidiris**” diýen sözleri düýpli ylymlary ösdürmäge itergi berýär [1, 142 s.].

Gündogar Türkmenistanyň çak edilýän uglewodorod gor serişdeleri Murgap çöketliginiň ýokarky ýura karbonat gatlaklarynda açylan ägirt uly “Galkynyş” we “Ýaşlar” gaz känleri bilen tassyklanyldy. Bu bolsa öz gezeginde sebitdäki gözleg-barlag işleriniň gerimini has-da giňeltmäge we ilkinji nobatda gazyň uly gidlarynyň jemlenilen ýokarky ýura karbonat gatlaklarynyň merjen (rif) gurluşlaryny içgin öwrenmeklige badalga berdi. Şol bir wagtyň özünde gözleg-barlag işlerini üstünlikli amala aşyrmagá bökdencilik döredýän kabir meseleleriň hem duş gelýändigini bellemelidir. Şolaryň biri hem ýokarky ýuranyň kimerij derejesiniň duz gatlaklary gazylyp geçirilende duş gelýän nebitgaz we şerebe (rapa) ýüze çykma hadysalarydyr. Ýüze çykma hadysalaryň bolup geçýän aralyklarynyň seljermeleri olaryň duz gatlaklarynyň ýokary bölümminiň düzümindäki dolomit gorizonty bilen baglydygyny görkezdi. 60-80 metr galyňlykdaky dolomit gorizontyň düzümi: dolomitden, angidritden, nahar duzyndan, mergelden we karnallitden ybaratdyr. Kesimde örän kiçi galyňlykdaky (1-3 metr) dolomit kollektorlar beýleki, sanalyp geçirilen kollektor däl litologiki görnüşler bilen garyşyk ýagdayda yerleşendirler. Kollektorlar anomal ýokary gatlak basylary bilen häsiyetlenýärler. Soňky döwürlere çenli bu gorizonty öwrenmekligiň esasy maksady şerebe ýüze çykmasynyň öňünü almak we guýulary duzasty önümlü gatlaklara gazyp geçmekligiň optimal usulyny saýlamakdan ybaratdy. Yöne Günorta Ýolöten, Baýramaly we Seýrap meýdançalarynda bu gorizontdan nebit akymynyň alynmagy oña duzara önümlü gatlak hökmünde garamaga mümkünçilik berýär. Bu ýagdaý ilkinji gezek Günorta Ýolöten meýdançasynyň guýularynda bolup geçendigi sebäpli, gorizonta Ýolöten gorizonty diýip at berildi.

Ýokarda belläp geçişimiz ýaly, aslyyetinde Ýolöten gorizonty şerebe ýüze çykarýan gatlak hökmünde bellidir. Şu hadysa sebäpli, örän köp guýular öz meýilleşdirilen çuňluklaryna ýetip bilmändirler. Käbir guýularda bolsa ilkibaşdaky nebit ýüze çykmalarynyň soňra şerebe ýüze çykmasyna geçen halatlary hem bar. Sonuň üçin hem Ýolöten gorizontynyň gurluşyny jikme-jik öwrenmek arkaly onuň düzümindäki nebitli we şerebeli gatlakçalary bölüp ýüze çykarmak, olaryň kesim boýunça dikligine we töwerekleyin ýaýraýış

kanunalaýyklyklaryny öwrenmek şu günü günde önemçilik üçin örän wajyp mesele bolup durýar.

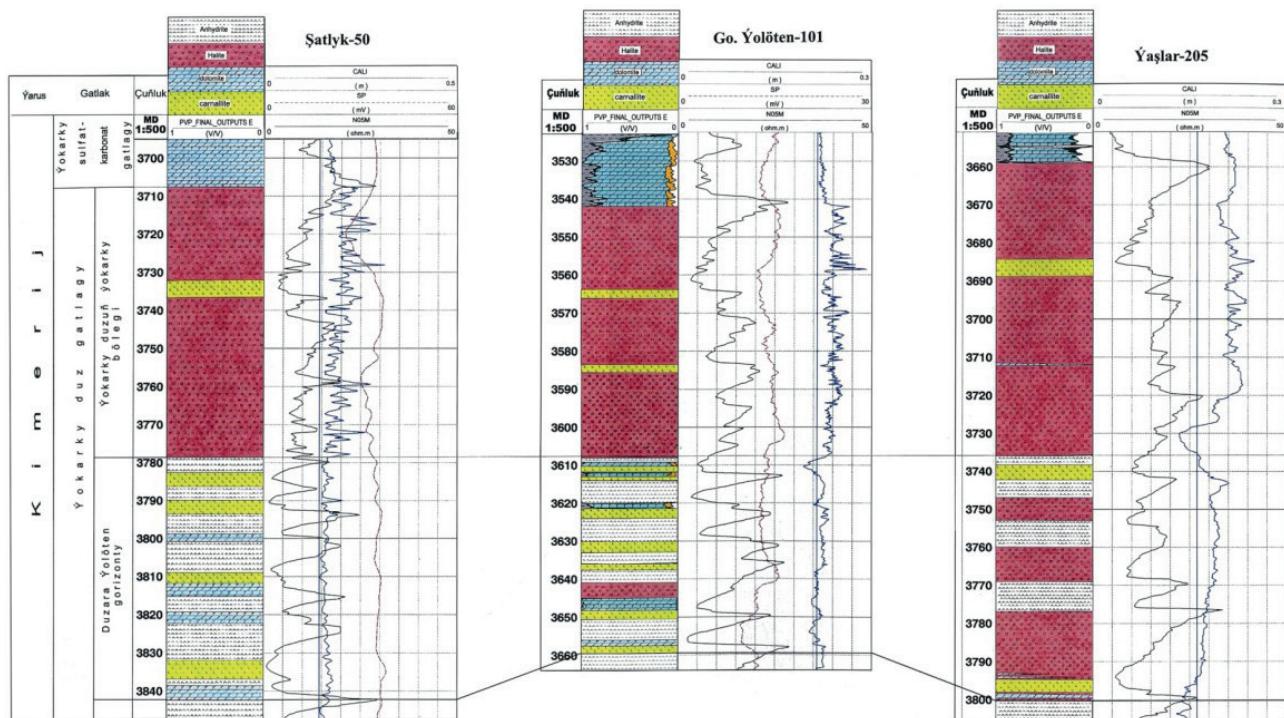
Şu meseläni çözmek üçin, ilkinji nobatda, Gowurdak örümminiň duz-angidrit çökündileriniň geologiki ösus taryhyň öwrenmeklige seredip geçeliň. T. Aşyrowyň [2] tassyklamagyna görä, Gowurdak döwrüniň çökündi basseýni duz-angidritleriň çöküp başlayýş we olaryň gidrohimik aýratynlyklaryna baglylykda ikä bölünýär. Aşaky Gowurdak döwrüniň başlanmagy bilen karbonat çökýän aralyk, Köýtendag döwrüne garanyňda, ep-esli yza tesmek bilen demirgazyk-günbatarda tä Baýguşly merjen guşaklygynyň çägine čenli kiçelýär. Bu aralykda, ýagny günorta-gündogarda laguna emele gelmek bilen sulfat çökündileri çöküp başlaýar. Şol bir wagtyň özünde seredýän aralyklarymyzyň demirgazyk-günbatar we günorta-günbatar taraplarynda (Baýguşly merjen toplumlary) aşaky Gowurdak gatlakçasynyň emele gelmegi bilen karbonat çökmekligi sinhron ýagdaýda dowam edýär. Şeýlelikde, aşaky Gowurdak döwründe basseýniň bir böleginde (günorta-gündogar) sulfat çökündileri çökse, beýleki bir böleginde (demirgazyk-günbatar we günorta-günbatar) karbonat çökündileri emele gelipdir [4]. Karbonat çökündileri çöken Baýguşly merjen toplumynyň düzümünde VII, VIII we VIIIa önümlü gorizontlar bölünýärler. Şu ýerde aýratyn bellemeli zat bolsa ilkinji gezek ýokarky ýura çökündileriniň derejeleriniň (kelloweý-oksford, kimerij-titon) paleontologiki esaslandyrмalarynyň Köýtendagyň ýeriň ýüzüne çykyp duran kesimleri boýunça amala aşyrylanlygydyr. Bilşimiz ýaly, bu ýerde aşaky Gowurdak (kimerij derejesi) kesimleri sulfat çökündilerinden ybaratdyr. Hünärmən geoglaryň bir topary şu ýagdaýy esas edip alyp, sebitiň ýapyk çäklerindäki bolup geçýän üýtgeşmeleri doly yzarlamazdan, oksford we kimerij derejeleriniň araçagini geçirenlerinde nätakyklyk goýberýärler. Ýagny olar sebitiň demirgazyk-günbatarsyndaky we günorta-günbatarsyndaky aşaky Gowurdak döwründäki (kimerij derejesi) karbonat emele gelmelerini oksford derejesine degişli edýändiklerini bellemelidir. Şol bir wagtyň özünde bolsa Murgap çöketligindäki meýdançalardaky čuň buraw işleri netijsinde soňky döwürde ýygnalyp derňelen paleontologik maglumatlar ýura sistemasyň käbir derejeleriniň araçägi baradaky düşunjeleriň üstüni ýetirmäge mümkünçilik berýärler. Ýokarda agzalan karbonat çökündilerinde (VIIIa, VIII, VII önümlü gorizontlar) duşan foraminiferleriň sistematiki düzümini öwrenen paleontolog O. B. Baýramdurdyýewa mikrofauna galyndylary esasynda aşaky kimerij derejesiniň araçagini anyklaýan Milolidae gatlagyny bölüp ýuze çykardy (2013 ý.).

Aşaky Gowurdak döwri aşaky duz gatlagynyň emele gelmegi bilen tamamlanýar. Ýokarky Gowurdak döwrüniň başlanmagy bilen deňiz suwynyň laguna tarap gysga wagtlyk daşyp (transgressiýa) gelmegi basseýniň duzsuzlaşmagyna we angidrit gatlagynyň çökmekligine getiripdir. Şol gatlak hem ewaporit formasiýasynda ortaky angidrit gatlagy hökmünde bellidir. Sondan soňra ýokarky duz gatlagynyň emele gelmekligi başlanýar. Bu emele gelșiň ahyrky jemleýji döwründe tektoniki durnuksyzlyk ýagdaýy başlanýar we deňziň gysga wagtlaýyn daşyp durmaklygy dowamly ýagdaýa geçmek bilen basseýniň belli bir derejede duzsuzlaşmagyna getirýär. Netijede, ýokarky duz gatlagynyň ýokary böleginde karbonat gatlakçalarynyň emele gelmekligi bolup geçýär. Şol gatlakçalaryň emele getirýän gorizontyna soňra Ýolöten gorizonty diýlip at berildi.

Indi bolsa Ýolöten gorizontynyň düzümindäki nebitgazly, suwly dolomit kollektörлary we şerebeli gatlakçalary GGBU-nyň maglumatlaryny toplumlaýyn teswirlemegiň hasabyna bölüp ýuze çykarmaklygyň aýratynlyklaryna seredip geçeliň.

Guýularyň kesimlerindäki şerebe ýüze çykmalarynyň bolup geçirýän aralyklary seljermeler şeýle gatlakçalary GGBU-nyň toplum görkezijileriniň esasynda ynamly bólüp bolýandygyny görkezdi. Şol gatlakçalar GGBU-nyň elektrik usuly boýunça udel elektrik garşylygy ( $\rho_k$ ) görkezijisiniň çendenaşa kiçelýändigi (şerebeli suw bilen doýgunlylygy) sebäpli, akustiki usuly boýunça interwal wagt ( $\Delta t$ ) görkezijisiniň, şeýle-de gamma usuly boýunça tebigy radioaktiwlik ( $J_\gamma$ ) görkezijisiniň ulalýandyklary we neýtron-gamma usuly boýunça ikilenji döredilen radioaktiwlik ( $J_{n\gamma}$ ) görkezijisiniň has kiçelýändigi bilen häsiyetlenýärler (*1-nji surat*). Şeýle üýtgeşik häsiyetli gatlakçalaryň haýsy dag jynslaryndan düzülendigini bilmek üçin GGBU-nyň maglumat toplumyny kompýuterde “Geoframe” programmasynyň kömegi bilen çuňňur öwrenmek arkaly, dag jynslarynyň litologiyasy kesgitlenende, olaryň karnallit mineralynyň häsiyetlerine gabat gelýändigi anyklanyldy. Şu babatda onuň edebiýatda berilýän häsiyetnamasyna seredip geçeliň.

Karnallit mineralynyň ( $MgCl_2 \cdot KCl \cdot 6H_2O$ ) ady, şol mineraly ilkinji açan geolog Karnalliniň ady bilen baglanyşyklydyr. Onuň himiki düzümi: Mg-8,7%; K-14,1%; Cl-38,3%;  $H_2O$ -38,9% ybarattdyr. Karnallitiň arassa görnüşi reňksiz bolýar, adatdakylary gülgüne ýa-da gyzyl reňkde bolup, ýukajyk demir okisi bilen örtülordir. Onuň udel agramy 1,65 gr/sm<sup>2</sup> deňdir, berkligi 2-3 derejesinde bolup, port häsiýete eyedir. Karnallit çyg siňdiregendir, howada ýeňillik bilen ereýär we  $KCl$  hem-de  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  dargamak bilen goýy şerebe emele getirýär.



**1-nji surat.** Şatlyk (guýy № 50) – Günorta Yoloten (guýy № 101) – “Yaşlar” (guýy № 205) meýdaçalary boýunça duzara Yoloten gorizontynyň korellýasiýa shemasy.

GGBU toplumynyň teswirleme şekilleriniň seljermesiniň görkezişi ýaly (*1-nji surat*). Yoloten gorizontynyň kesimindäki dolomit kollektoryň köpüsü karnallit gatlakçalary bilen ýanaşyp duran ýagdaýadyrlar. Bu ýagdaýda olaryň arasynda işjeň gidrodinamiki baglanyşygyň bolmagy we dolomit kollektoryň düzümindäki flýuidalarynyň (nebitiň, gazyň, suwuň) karnalitli şerebä öwrülmegi diýseň ähtimaldyr [2]. Bu bolsa öz gezeginde şerebe

ýuze çykmasy üçin oňaýlyklary döredýär. Şol bir wagtyň özünde dolomit kollektörler hem anomal-ýokary gatlak basylary astynda bolýandyklary sebäpli, olara ýanaşyk karnallit gatlakçalardaky emele gelýän şerebe akymlary bada-bat syzylyp geçip bilemeyärler, ýagny olar gidridinamiki taýdan deňagramlyk ýagdaýynda bolýarlar. Diňe şol deňagramlylyk bozulan ýagdaýynda, ýagny dolomit kollektörler işledilip, olardan önum alnyp başlananda, olardaky başlangyç gatlak basylary peselmek bilen, emele gelen gatlak basyş aratapawudynyň hasabyna karnallit gatlakçalardaky has ýokary basyşly şerebe akymlarynyň ýanaşyk dolomit kollektörler tarap syzylmak mümkünçilikleri döreýär. Günorta Ýolöten meýdançasynyň № 8-nji guýusyndan ilkinji üç gije-gündizde 700 müň  $m^3/gije$ -gündiz çykymly gaz we 600  $m^3/gije$ -gündiz çykymly nebit akymlary alnandan soň, şerebe gelip başlamagy, az wagtyň içinde şerebäniň çykymalarynyň 1600  $m^3/gije$ -gündiz ýetmekligi, şol bir wagtyň özünde hem nebitiň çykymynyň 400  $m^3/gije$ -gündiz çenli azalmagy muňa şayatlyk edýär. Şonuň ýaly ýagdaýlar Seýrap meýdançasynyň № 11-nji guýusynda hem gaýtalandy [3].

## NETIJE

Ýokarda aýdylanlary göz öňünde tutup, guýularда Ýolöten gorizonty gazylyp açylanadan soň, guý geofizikasynyň barlag usullarynyň toplumy geçirilse we onuň netijeleri doly teswirlenenden soň, synag üçin diňe karnallit gatlakçalary bilen ýanaşyk bolmadyk dolomit kollektörler saýlanylسا maksada laýyk bolardy. Elbetde, Ýolöten gorizontynyň düzümindäki bölünýän dolomit kollektörler synag etmeklik nebit ýuze çykmasy bilen baglydyr. Yöne şu wagta çenli bolup geçen ähli nebit ýuze çykmalary diňe Ýolöten gorizontynyň ýokary cetinde bolup geçendigi bellenmelidir. Ýolöten gorizontyny açan ähli guýularyň kesimlerindäki beýleki kollektörler bolsa nebit doýgunlylygy bilen häsiyetlenmeýärler. Şonuň üçin hem gözleg-barlag işleri Ýolöten gorizontyny nebitini tapmaklyga gönükdirilende bu ýagdaý göz öňünde tutulmalydyr.

Eger-de gözleg-barlag işleri gelejegi örän uly bolan ýokarky ýura duzasty karbonat gatlaklaryna gönükdirilen bolsa, onda Ýolöten gorizontyny hadysasyz gazyp geçmek üçin ýeterlik agyrlykdaky buraw erginini ullanmak teklip edilýär.

Ýagşygeldi Kakaýew adyndaky  
Halkara nebit we gaz uniwersiteti

Kabul edilen wagty:  
2020-nji ýylyň  
3-nji sentýabry

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. – Aşgabat: TDNG, 2007.
2. *Aşyrow T. Gündogar* Türkmenistanyň ýokarky ýura çökündileri we olaryň nebitgaz berijiliği. – Aşgabat: Ylym, 2007. – 256 s.
3. *Ilamanow T. Murgap* çöketligindäki duzara Ýolöten gorizontynyň geologiki gurluş aýratynlyklarynyň nebitgaz we şerebe ýuze çykmalary bilen baglanyşygy. – Makalalar ýygyndysy 2-nji goýberiliş. – Aşgabat: TDNG, 2013. – 253 s.
4. Закиров С. Н., Шандрыгин А. Н., Трубаев В. Л. Закономерности извлечения газа из трещиновато-пористых коллекторов при циклических изменениях давления. – Препринт ИПНГ АН ССР и Гособразования ССР. – 1989 г. – № 4. – С. 48.

**Sh. Abdrahmanov, R. Esedulayev, T. Ilamanov**

**PROBLEMS AND SOLUTIONS FOR THE RELEASE OF OIL AND BRINE  
IN THE INTER-SALT SECTIONS OF THE HORIZON OF THE UPPER  
JURASSIC SEDIMENTS IN THE ZONES “GALKYNYSHE” AND “YASHLAR”**

One of the most pressing scientific problems in the field of oil and gas geology today is the prevention of oil and gas and resinous discoveries that occur during the excavation of salt strata of the Upper Jurassic Kimmeridge horizon. However, in some wells, there are times when the initial oil spills later lead to a brine spill. Therefore, a detailed study of the structure of the Yoloten horizon and the identification of oil and brine layers in it, the study of their vertical and circular cross-sectional patterns is a very important issue for modern production.

**Ш. Абдрахманов, Р. Эседулаев, Т. Иламанов**

**ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ НЕФТИ И РАПЫ В МЕЖСОЛЕВЫХ  
РАЗРЕЗАХ ГОРИЗОНТА ВЕРХНЕЮОРСКИХ ОСАДКОВ В ЗОНАХ  
«ГАЛКЫНЫШ» И «ЯШЛАР»**

Одной из наиболее актуальных научных проблем в области нефтегазовой геологии сегодня является предотвращение нефтегазовых и смолистых выявлений, которые происходят при выемки соляных пластов верхнеюрского горизонта Киммеридж. Однако, в некоторых скважинах бывают случаи, когда первоначальные разливы нефти позже приводят к разливу рапы. Поэтому, детальное изучение строения горизонта Йолотен и выявление в нем слоев нефти и рапы, изучение их вертикальных и круговых закономерностей поперечного сечения является очень важным вопросом для современной добычи.



**B. Nurýagdyýew**

**TÜRKMENISTANDA YOL GURLUŞYGYNÝŇ AMATLY GÖRNÜSLERINI  
ANYKLAMAK BARADAKY MESELELER**

Ýurdumyzda amala aşyrylýan gurluşyklar Garaşsyz Watanymyzyň dünýäde kuwwatly hem-de ähli ugurlar boýunça ösyän döwletdigini aýdyn görkezýär.

Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň baştutanlygyda il-ýurt bähbitli, döwlet ähmiyetli işler durmuşa geçirilýär. Olaryň esasy ugurlary şäher we oba ýerlerini abadanlaşdyrmaga, ýurdy senagatlaşdyrmaga, ulag-logistika düzümlerini döremäge gönükdirilendir. Olara mysal hökmünde Aşgabat şäherinde deňi-taýy bolmadyk täze iri ýasaýyş jaý toplumlaryny, Ahal welaýatynyň edara ediş merkezini, "Altyn asyr" Türkmen kölünü görkezmek bolar. Şeýle hem berkarar Watanymyzyň dürli künjeklerinde döwrebap täze obadyr şäherçeleriň gurluşyklary ýokary depginde dowam etdirilýär.

Gurluşyk pudagyny ýokary depginler bilen ösdürmek üçin, ilkinji nobatda, enjamlar we serişdeler bilen üpjün edýän senagaty ösdürmek zerur bolup durýar. Hormatly Prezidentimiziň daşary ýurtlardan getirilýän önümleriň mukdaralaryny öz ýurdumyzda öndürilýän önümleriň hasabyna azaltmak boýunça ündewlerini durmuşa geçirmek maksatdy bilen gurluşyk senagatyna niyetlenen birnäçe görnüşdäki önemcilikler ýola goýuldy. Ýagny soňky ýyllarda ýurdumyzda aýna önümlerini, dürli magdan däl gurluşyk materiallaryny, gury ýelim garyndlaryny we demirbeton önümlerini öndürýän täze önemcilikleri döremäge uly möçberdäki maýa goýumlar goýuldy. Netijede, gurluşyk materiallary senagatynyň önemciliği birnäçe esse artdyryldy.

Häzirki döwürde ýurdumyzda gurluşygyň hemme ugurlarynda zerur bolan materiallarynyň üpjünçiligini ýola goýmak üçin Ahal, Balkan we Lebap welaýatlarynda sement öndürýän zawodlar gurlup ulanylýa goýberildi. Gelejekde gurluşyk toplumynyň esasy wezipeleri, birinjiden, özümüzde öndürilýän gurluşyk materiallarynyň paýyny we zähmet öndürjiligidini artdyrmakdan, ikinjiden bolsa, gurluşyk önümleriniň bäsleşige ukypliylygyny we hilini gowulandyrmakdan we gurluşyk işleriniň hem-de toplumyň hyzmatlarynyň howpsuzlygyny ýokarlandyrmakdan ybarat bolup durýar.

Ýokarda agzalyp geçen işleri amala aşyrmak ýol we ulag geçelgeleriniň dürli ugurlylygyny ýola goýmazdan mümkün däldir. Şol sebäpden hem häzirki döwürde halkara ulag geçelgelerini döremek maksady bilen Aşgabat-Türkmenabat ýokary tizlikli awtomobil ýolunyň gurluşygy uly depginler bilen alnyp barylýar. Awto ulag logistikasynyň ösmeginde Garaşsyz döwletimizde gurlan we gurulýan häzirki zaman awtomobil ýollary, şol sanda Aşgabat-Garagum-Daşoguz, Türkmenbaşy-Aşgabat-Farap ýollary has-da ähmiyetlidir. Bu ýollar ýurdumyzyň we sebitiň beýleki döwletleriniň ägirt uly ykdysady mümkünçiliklerinden netijeli peýdalanmaga ýardam berer diýlip hasaplanýar. Özbegistan-Türkmenistan-Eýran-

Oman we Owganystan–Türkmenistan–Azerbaýjan–Gruziýa–Türkiye ulag geçelgeleri hakyndaky ylalaşyklaryň gazanylmagy sebitler we yklymlar çäginde gatnaşyklary ösdürmäge ýakyn wagtda giň mümkünçilikleri döreder.

Ykdysady ösüşleriň ulag gurşawyny kämilleşdirmäge we öz gezeginde ulag ulgamynyň hem ykdysadyyetiň öne gitmegine giň mümkünçilikleriň döredip biljekdigi aýdyň ýagdaýdyr. Eger-de bu şeýle bolsa, onda ýurdumyzyň ulag ulgamynyň mümkünçilikleriniň mundan beyläk hem ösdürilmegi döwrüň esasy talaplarynyň biridir. Ýokary hilli, uzak möhletli, amatly ýollary gurmakda dünýäniň öndebarýy tejribelerini ýurdumyzyň howa şertlerine laýyklykda ulanmaklyk wajyp meßeledir.

Eger-de dünýä tejribesine seredilse, asfalt ýollaryna alternatiwa hökmünde beton ýollary getirmek bolar. Beton ýollary nemes awtobanlaryň 50 göterimini düzýändir. Beton tehnologiyasy ilkinji gezek 1893-nji ýylда ABŞ-da ulanyldy we 1930-njy ýyllardan bări şeýle ýollar Ýewropada peýda bolup başlady. Beton ýollary örän berk hem-de çydamly bolanlygy sebäpli, möhüm halkara ugurlary we howa menziliniň uçuş-gonus zolaklary betondan gurulýar. ABŞ-nyň federal awtoulag ýollarynyň 60 göterimi bu tehnologiya esasynda gurlandyryr.

Eger-de beton ýollarynyň düzümi hem-de tehnologiyasy barasynda durlup geçilse, beton ýollary hem beýleki ýollar ýaly köp gatlydyr. Onuň aşaky bölegi betondan bolup, şeýle berk esas ýokarky gatlagyň deformasiýasynyň öünü alýar. Çagyl bilen betonyň üstüni biri-biri bilen garyşmaz ýaly suwy aýyrýan geotekstil mata ýazylýar. Soňra ýörite maşynlar bilen 25-30 sm galyňlykda birmeňzeş beton garyndysy goýulýar. Sement 2-3 günden soň güýçlenende 25 m<sup>2</sup> guýma plita görnüşde böleklerde bölünýär. Sementiň aşakdaky häsiyetleri sebäpli, sep etmek zerurdyr: temperaturanyň üýtgemegi bilen beton gysylyp ýa-da giňap, soňra bolsa ýarylyp bilýär. Sepler 5-7 sm çuňluga çenli bölünýärler hem-de olar rezin bilen dykyzlandyrylyar (germetizirlenýär). Iň soňunda ýoluň ýüzüne digir-digir tekstura çekilýär, bu awtoulag tekerleriniň ýola sürtelmesini ýokarlandyrýar. Soňra ýoly gorag serişdesi bilen işlenilip üstüne ýol bellikleri çekilýär. Görşimiz ýaly, beton ýollarynda ulanylýan çig mallar ýurdumyzda bar zatlardyr, şol sebäpden hem bu görnüşdäki ýoluň gurluşygynyň tehniki-ykdysady taýdan amatlygy ikuçsyzdyr.

Betonyň asfaltadan tapawudy olaryň baglanyşdyryjy çig malyndadır, ýagny betonyň baglanyşdyryjysy sement, asfaltyňky bolsa bitumdyr. Beton berk bolýar, asfalt bolsa maýyşgak. Bitum yssyda ereýär we deformasiýa sezewar bolýar, sowukda bolsa gowşap jaýrylyp bilýär. Betona temperatura täsir etmeýär. Bu bolsa ýeriň gatylygyna laýyklykda ulaglardan ýuze çykýan güýçli basylaryň gatlaklara deň paýlanmagyna ýardam edýär. Şeýle ýollarda hiç hili cukur döremeýär. Şonuň üçin bu ýollaryň ömri uzakdyr. Dürli çesmelere görä, asfalt ýollaryň ortaça 8–12 ýyl, sementbeton ýollaryň bolsa 25–30 ýyl möhletli bolýar. Eger-de ýollar ýokary hilli gurlan we ulanylýy hem üpjün talaba laýyk bolsa, onda olaryň ömri has-da uzalýar. Mysal üçin, Germaniýanyň 1936-njy ýylда gurlan beton ýoly şu wagta çenli adamlara hyzmat edýär. Beton ýollar ekologiýa babatynda howpsuzdyr. Sementiň esasy düzümi hek daşy we palçyk. Onda nebit öňümleri ýok we doly gaýtadan işläp bolýar. Beton ýollarynyň has ähmiyetliligine garamazdan, dünýäde asfalt ýollary köp duş gelyär. Munuň esasy sebäbi hem beton ýollary örtülende olaryň tehnologiyasynyň takyk berjaý edilmegi esasy şert bolup durýar.

Beton ýollarynyň bir kilometriniň bahasy klimata we relýefine bagly bolup durýar. Käbir pikirlere görä, beton ýollarynyň gurluşygy asfalt ýollaryna seredeniňde birnäçe esse gymmat

düşyär. Hakykatda bolsa beton ýollarynyň bahasy şol belli bir ýerde ýolyň taslamasyna baglylykda üýtäp biler.

Ýokarda aýdylanlardan belli bir derejede netije çykarylsa, asfalt we beton ýollaryň gymmaty we ulanyş möhleti boýunça aratapawudy bolup biler. Olaryň görnüşlerini saýlap almakda goşmaça işler amala aşyrmak zerurlyklary döreýär. Ýagny ýollaryň görnüşleri saýlanyp alnanda ilki bilen şol ýollardan gatnadyljak yükleriň görnüşleri, mukdarлary hem-de möhleti anyklamaly. Yükleriň görnüşleri barasynda aýdylanda ol ýa-da beýleki welaýatlarda, sebitde gurulmagy göz öňünde tutulýan gurluşyklar we olara çekilmeli çig mallaryň görnüşleri hem-de mukdarлary, olaryň haýsy ugurlardan çekilende amatly boljaklygy barasynda goşmaça tehniki-ykdysady çykdajylar anyklamalydyr. Senagat kärhanalary we olardan öndürilmeli önümleriň görnüşleri, mukdary mümkün boldygyça ýyllar boýunça takyklanmalydyr.

Ýokardaky işleri ýerine ýetirmek üçin ýollary gurmaklygyň ugurlary, olar boýunça çekilmegi ýükleriň görnüşleri hem-de ulag gatnawlarynyň ýygyllyklary anyklamalydyr. Bu işleriň netijesinde gurulmaly ýoluň derejesini we görnüşlerini (asfalt, beton we ş.m.) anyklamaga mümkünçilikler döreýär. Şol işler amala aşyrylanda ölçeg kriterileri işlenip taýýarlanylسا, haýsy örtügiň ýollara ýatyrylmagynyň amatly boljakdygyny anyklamaga mümkünçilik dörär. Amatlylyk (**A**) barasynda gürrün edilende ýollaryň örtüklerine baglylykda ulanyş möhletleri (**t**) üýtäp, ol hem öz gezeginde maýa goýum çykdajylarynyň (**M**) derejelerine öz täsirini ýetirýär. Şol sebäpden hem olaryň derejelerine baglylykda ýollaryň tehniki-ykdysady taýdan amatly görnüşini saýlap almaga mümkünçilik dörär diýip hasapláyarys. Ýagny bu aýdylanlary aşakdaky usulyýet görnüşinde getirmek bolar:

$$A = M : t \rightarrow \min.$$

Bu ýerde:

**A** – ýol gurluşygyny saýlap almaktaky amatlylyk kriterisi – man/ýyl;

**M** – ýoluň gurluşygyna maýa goýum çykdajylary – man;

**t** – ýoluň ulanyş möhleti – ýyl.

Bu usulyýetiň esasynda ýol gurluşygynyň görnüşleri saýlanyp alnanda, hemme tehniki talaplar berjaý edilmek şartlarında, ulanyş ýyllar boýunça ortaça maýa goýum çykdajylarynyň pes görnüşindäkisi amatly diýip hasaplansa dogry bolar diýip pikir edýär. Bu usulyýet esaslarynyň şartlarında ýol gurluşygynnda ulanylýan çig mallaryň görnüşlerini we olar haýsy ugurlardan getirilse amatly boljaklygyny anyklamaklyga mümkünçilikler dörärdi. Ýokarda agzalyp geçen meseleleriň tehniki-ykdysady taýdan amatly, talaba laýyk çözgütlərini anyklamakda kompýuter tehnologiyalaryndan we sanly ulgama geçmek mümkünçiliklerinden peýdalanylسا, işleriň ýokary netijeli bolmagyna ýardam berer diýip hasapláyarys.

Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag  
kommunikasiýalary instituty

Kabul edilen wagty:  
2021-nji ýylyň  
12-nji fewraly

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – beýik ýüpek ýolunyň ýüregi. II kitap. – Aşgabat: TDNG, 2018.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan durnukly ösüşiň maksatlaryna ýetmegiň ýolunda. – Aşgabat: TDNG, 2018.

3. *Kakabayewa T.* Awtomobil ýollarynyň, uçuş meýdançalarynyň gözleg işi we taslamasy. – Aşgabat: TDNG, 2020.
4. *Афанасьев А. А.* Бетонные работы. – Москва: Высшая школа, 1991.
5. *Кравченко С. Е., Рейт Ж. В., Соболевская С. Н.* Содержание и ремонт автомобильных дорог. – Минск: БНТУ, 2015.
6. *Алексиков С. В., Алексиков И. С., Симончук Д. Н.* Проектирование оптимальных дорожных покрытий из местных материалов в условиях юга РФ. – Изд-во Волг ГАСУ, 2015.

**B. Nuryagdyyev**

## **QUESTIONS OF DETERMINATION OF ADVANTAGE AND TYPES OF ROAD CONSTRUCTION IN TURKMENISTAN**

Construction works in our country approve that our Independent Homeland is a powerful and developing country in the world. It is clear that economic development can improve the transport environment and in turn, create more opportunities for flourishing. If so, then the further development of the transport system of our country is one of the main requirements of this period. It is important to apply the best-advanced technologies in the construction of high-quality durable, well-maintained roads, taking into account the weather conditions of our country.

This scientific article presents a method for choosing the appropriate type of roads (asphalt, concrete, etc.), taking into account the difference in price and duration of use.

**Б. Нурягдыев**

## **ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫГОДНОСТИ И ВИДОВ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ**

Строительные работы наглядно показывают, что наша Независимая Родина – мощная и развивающаяся страна в мире. Ясно, что экономическое развитие может улучшить транспортную среду и, в свою очередь более широкие возможности для процветания. Если это так, то дальнейшее развитие возможностей транспортной системы нашей страны – одно из главных требований этого периода. Важно применять лучшие передовые технологии в строительстве качественных, долговечных, благоустроенных дорог с учетом погодных условий страны.

В данной статье представлен метод выбора подходящего вида дорог (асфальтовых, бетонных и т.п.) с учетом разницы в цене и долговечности использования.



**Ö. Çowdyrow**

**ULAGYŇ İŞ ULGAMYNDA DÖREÝÄN  
NÄSAZLYKLARY KESGITLEMEK**

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiz ýurdumyzda ylym-bilim ulgamyny ösdürmek bilen birlikde elektron senagatyny döretmek meselesini önde goýdy.

Elektron senagatyny döretmegiň ilkinji ädimleri bolsa onuň matematiki esaslaryny işläp düzmekdir. Makalada ulagyň iş ulgamynda (ýagny karbýuratorda, inžektorda) döreýän näsazlyklary awtomatiki kesgitlemek üçin programma üpjinciliği meselesi çözülyär.

Goý, proses aşakdaky deňleme bilen beýan edilýän bolsun [3]:

$$\frac{\partial P}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 P}{\partial x^2}, \quad (1)$$

bu ýerde  $a^2 = \frac{c^2}{2b}$ ,  $b = \frac{\lambda w}{2D}$ ,  $\lambda$  – gidrawliki garşylyk,  $w$  – tizlik,  $D$  – turbanyň diametri,  $c$  – howada sesiň tizligi;  $l$  uzynlykly turbanyň başlangyç we ahyrky nokatlarynda basyş aşakdaky kanunlar boýunça üýtgeýän bolsun

$$P(0, t) = F_1(t), \quad P(l, t) = F_2(t). \quad (2)$$

Başlangyç şert

$$P(x, 0) = \varphi(x). \quad (3)$$

Bu meseläni Furýe metody bilen çözüp alarys [1]:

$$P(x, t) = \frac{2}{l} \sum_{k=1}^{\infty} \exp\left[-\frac{a^2 k^2 \pi^2 t}{l^2}\right] \sin \frac{\pi k x}{l} \left\{ \int_0^l \varphi(x) \sin \frac{\pi k x}{l} dx + \right. \\ \left. + \frac{k \pi x}{l} \int_0^t \exp\left[\frac{a^2 k^2 \pi^2 \xi}{l^2}\right] [F_1(\xi) - (-1)^k F_2(\xi)] d\xi \right\}. \quad (4)$$

$g = \rho w$  massa (agram) ýitgisiniň tizligi hem ýylylyk geçirijilik deňlemisini kanagatlandyrýandygy üçin (4) formula aşakdaky şertler bilen  $g(x, t)$  massa ýitgisiniň hem çözüwini berýär.

$$g(x, 0) = \varphi(x), \quad F_1(t) = g(0, t), \quad F_2(t) = g(l, t). \quad (5)$$

$F_1(t), F_2(t)$  – funksiýalar  $x = 0$  we  $x = l$  nokatlardaky massa ýitgileri.

Turbaly geçirijilerde wagt boýunça massa tizliginiň täsirini göz öňünde tutmasaň, gazyň hereketi aşakdaky sistema bilen beýan edilýär:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial P}{\partial x} + 2bw\rho = 0, \\ \frac{\partial(\rho w)}{\partial x} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial P}{\partial t} = 0. \end{array} \right. \quad (6)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial P}{\partial x} + 2bw\rho = 0, \\ \frac{\partial(\rho w)}{\partial x} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial P}{\partial t} = 0. \end{array} \right. \quad (7)$$

Şeýle hem massa ýitgisiň tizliginiň ýylylyk geçirijilik deňlemesini kanagatlanýandygyny görkezelin: (3) – (4)  $\Rightarrow$  (6), (7).

(6) deňlemäni  $t$  wagt boýunça differensirläliň:

$$\frac{\partial^2 p}{\partial x \partial t} + 2b \frac{\partial(pw)}{\partial t} = 0 \quad (1')$$

(7) deňlemäni  $x$  boýunça differensirläliň:

$$\frac{\partial^2(pw)}{\partial x^2} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 p}{\partial x \partial t} = 0 \quad (2')$$

(1') deňlemeden (2') deňlemäni aýryp alarys:

$$2b \frac{\partial(pw)}{\partial t} - c^2 \frac{\partial^2(pw)}{\partial x^2} = 0$$

ýa-da

$$\frac{\partial(pw)}{\partial t} = \frac{c^2}{2b} \frac{\partial^2(pw)}{\partial x^2}$$

subut edildi.

(6) deňlemeden turbanyň başky we ahyrky nokatlarynda basyşyň tapawudyny

$$\Delta P(t) = P(0, t) - P(l, t)$$

ahyrky nokatlardaky bahalardan ugur alyp tapmak bolar

$$\Delta P(t) = 2a \int_0^l g(x, t) dx. \quad (8)$$

(8) formula boýunça  $g_1$  we  $g_2$  ýitgileriň dowamlylygyny belläp,  $\Delta P$  basyşlaryň tapawudynyň ýolbererlik bahadan geçmez ýaly, gazly turbaly geçirijiniň toplaýjylyk häsiýetini bahalandyrmak mümkün. (7) formulany  $t$  boýunça integrirläp, haýsy hem bolsa bir fiksirlenen kesimde absolýut basyşy hasaplamak mümkün:

$$P(x, 0) - P(x, t) = c^2 \int_0^t \frac{\partial(\rho\omega)}{\partial x} dt = c^2 \int_0^t \frac{\partial g}{\partial x} dt. \quad (9)$$

Eger başlangyç we ahyrky nokatlardaky basyşlar hemişelik bolsa, onda alarys:

$$\begin{aligned}
 g(x, 0) &= g_0 = \text{const}, \quad g(0, 0) = g_1, \quad g(l, 0) = g_2, \\
 g(x, t) &= \frac{2}{l} \sum_{k=1}^{\infty} \exp\left[-\frac{a^2 k^2 \pi^2 t}{l^2}\right] \sin \frac{\pi k x}{l} \left\{ g_0 \frac{(-1)}{k \pi} \cos \frac{k \pi}{l} \xi \Big| + \right. \\
 &\quad \left. + \frac{k \pi a^2}{l} [g_1 - (-1)^k g_2] \frac{l^2}{a^2 k^2 \pi^2} \exp\left[\frac{a^2 k^2 \pi^2}{l^2} \xi\right] \Big| \right\} = \\
 &= \frac{2}{\pi} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} \{ g_0 [1 - (-1)^k] - [g_1 - (-1)^k g_2] \} \sin \frac{k \pi x}{l} \exp\left[-\frac{a^2 k^2 \pi^2 t}{l^2}\right] + \\
 &\quad + \frac{2 g_1}{\pi} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} \sin \frac{k \pi x}{l} - \frac{2 g_0}{\pi} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^k}{k} \sin \frac{k \pi x}{l} = \\
 &= \frac{2}{\pi} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} \{ g_0 [1 - (-1)^k] - [g_1 - (-1)^k g_2] \} \sin \frac{k \pi x}{k} \exp\left[-\frac{a^2 k^2 \pi^2 t}{l^2}\right] + \\
 &\quad + g_1 \left( 1 - \frac{x}{l} \right) + g_2 \frac{x}{l}. \tag{10}
 \end{aligned}$$

(9) we (10) formulalardan deslapky we  $x = 0$  nokatdaky basyşlaryň tapawudyny taparys:

$$\begin{aligned}
 \Delta P &= 2a \int_0^l g(x, t) dx = 2a \frac{2}{\pi} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} \{ g_0 [1 - (-1)^k] \} - \\
 &\quad - [g_1 - (-1)^k g_2] \frac{(-l)}{k \pi} \cos \frac{k \pi x}{l} \Big| \exp\left[-\frac{a^2 k^2 \pi^2 t}{l^2}\right] + \\
 &\quad + 2a \left[ g_1 \left( l - \frac{l^2}{2l} \right) + g_2 \frac{l^2}{2l} \right] = al(g_1 + g_2) + \\
 &\quad + \frac{8bl}{\pi^2} [2g_1 - (g_1 + g_2)] \sum_{k=1,3,5}^{\infty} \frac{1}{k^2} \exp\left[-\frac{a^2 \pi^2 k^2 t}{l^2}\right] \tag{11}
 \end{aligned}$$

(9) formuladan alarys:

$$\begin{aligned}
 P(0, 0) - P(0, t) &= c^2 \left( \int_0^t \frac{\partial g}{\partial x} dt \right)_{x=0} = \\
 &= \frac{2c^2 l}{a^2 \pi} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} \{ g_2 [1 - (-1)^k] - [g_1 - (-1)^k g_2] \} * \\
 &\quad * \left\{ 1 - \exp\left[-\frac{a^2 k^2 \pi^2 t}{l^2}\right] \right\} + \frac{c^2}{l} (g_2 - g_1) t. \tag{12}
 \end{aligned}$$

Ölçegsiz gatnaşyklary girizeliň:

$$\alpha = \frac{\Delta P}{(\Delta P)_{t=0}} = \frac{P(0,t) - P(l,t)}{P(0,0) - P(l,0)}, \quad \beta = \frac{P(t,0) - P(0,0)}{P(0,0) - P(l,0)}, \quad (13)$$

bu ýerde

$$(\Delta P)_{t=0} = P(0,0) - P(l,0) = 2b g_0 / l \quad (14)$$

(11), (12), (14) deňlikleri göz öňünde tutup alarys:

$$\alpha = \frac{g_1 + g_2}{2g_0} + \frac{4}{\pi^2} \left( 2 - \frac{g_1 + g_2}{g_0} \right) \sum_{k=1,3,5}^{\infty} \frac{1}{k^2} \exp \left[ \frac{a^2 k^2 \pi^2 t}{l^2} \right], \quad (15)$$

$$\beta = \frac{g_1 - g_2}{g_0} * \frac{a^2 t}{l^2} - \frac{2}{\pi^2} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} \left\{ [1 - (-1)^k] - \left[ \frac{g_1}{g_0} - (-1)^k \frac{g_2}{g_0} \right] \right\} * \left\{ 1 - \exp \left[ -\frac{a^2 k^2 \pi^2 t}{l^2} \right] \right\} \quad (16)$$

Hasaplamlardan görünüşine görä, basyşyň üýtgeýşı

$$\tau = \frac{\partial t}{l^2}, \quad x = \frac{c^2}{2a}$$

ölçegsiz parametre bagly.  $\tau$  üçin aşakdaky amatly aňlatmany almak mümkün:

$$\tau = \frac{\partial t}{l^2} = \frac{c^2 t}{2al^2}.$$

Şeýlelikde, döreýän näsazlyklary awtomatiki kesgitlemek üçin programma üpjinciligi düzüldi [2]. Ýagny programmiremek üçin netijeleyi (12), (15), (16) formulalar getirilip çykaryldy.

## NETIJE

Bu çykarylan formulalar basyşyň tapawudynyň norma deňdigini ýa-da deň däldigini görkezýärler we kompýuterde programmalaşdyryp, ulgamyň (ýagny karbýuratoryň, inžektoryň) näsaz işlemegini kesgitlemek mümkün.

Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyky  
instituty

Kabul edilen wagty:  
2020-nji ýylyň  
14-nji apreli

## EDEBIÝAT

1. Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1977. – С. 736.
2. Дьяконов В. Maple 7. – СПб.: Питер, 2002. – С. 672.
3. Чарный И. А. Подземная гидромеханика. Гостехиздат, 1948. – С. 196.

**O. Chovdyrov**

## **IDENTIFICATION OF FAILURES IN TRANSPORTATION WORKING SYSTEM**

The article covers the process described by the heat equation with the corresponding initial and boundary conditions. Due to identified condition it is possible to determine failures of the transport operation in an automatic mode.

**О. Човдыров**

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СБОЕВ В РАБОЧЕЙ СИСТЕМЕ ТРАНСПОРТА**

В статье рассматривается процесс, в котором описывается уравнение теплопроводности с соответствующими начальными и краевыми условиями. Найдено условие, с помощью которого можно определить сбои в работе транспорта автоматическим способом.

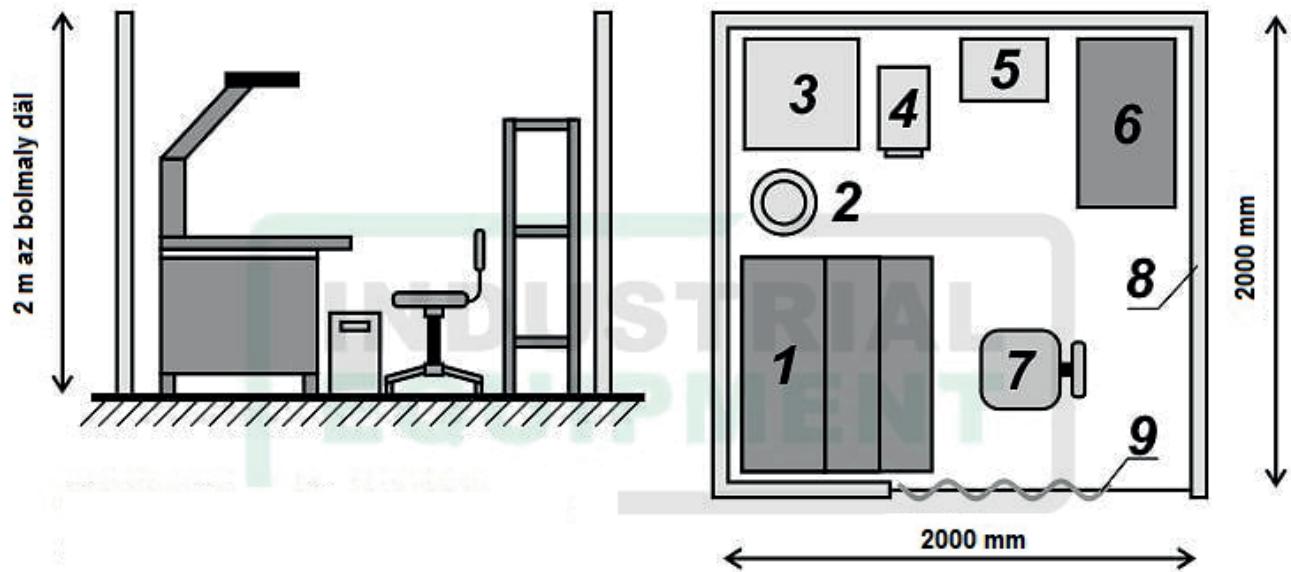


E. Annataganow

## KEBŞIRLEÝJINIŇ DEM ALYŞ GORAGYNY ÜPJÜN ETMEK

Hormatly Prezidentimiziň başda durmagynda ýurdumyzda gurluşyk işleri güýçli depginde alnyp barylýar. Ähli gurluşyklarda bolsa kebşirlemek giňden ulanylýar. Kebşirlemek arkaly dürlü konstruksiýalar, köprüler, turbageçirijiler, rezerwuarlar we şuna meňzeşler işlenip taýýarlanylýar. Emma kebşirlemek önemciliğinde zähmeti goramak we onuň howpsuzlygyny üpjün etmek her bir kebşirleýjiniň borju bolup durýar.

Kebşirleme işlerine şol hünär boýunça okuň okan, düzgünnama, bilim we howpsuzlyk synagyndan geçen, elektrohowpsuzlyk boýunça II derejeden kiçi bolmadyk hünär topary we degişli şahadatnamasy bolan 18 ýaşdan uly adamlar goýberilýär. Her bir kebşirleýjiniň aýratyn özuniň iş orny bolýar (*1-nji surat*).



*1-nji surat.* Kebşirleýjiniň stasionar iş ornumyň çyzgysy:

- 1 – Kebşirleýjiniň stoly;
- 2 – elektrod guradyjy peç;
- 3 – kebşirleýji inwertory;
- 4 – elektrod gutusy;
- 5 – gurallar gutusy;
- 6 – taýýar önumler goýulýan tekje;
- 7 – kebşirleýjiniň oturgyjy;
- 8 – kebşirleýjiniň iş ornumyň diwarlary;
- 9 – brezentden tuty

Hünär keseliniň statistikasy kebşirleýji hünäriniň häzirki zaman pudaklarynda iň zyýanylarynyň hataryna girýändigini görkezýär. Kebşirleýjiniň iş ýerinde iň zyýanly önumçilik faktorlarynyň hemmesi diýen ýaly bar. Şeýle faktorlaryň sanawyna kebşirleýiş ýaýynyň ultramelewşe şöhlelenmesi, aşa ýagtylyk, infragyzyllı şöhlelenme, elektromagnit

meýdanlar, wibroakustiki faktorlar (ses, ýarylma), kebşirleýiş dugasy, kebşirlenen metal, eredilen metal we şlaklaryň güýçli ýylylygy girýärler. Kebşirleýjiler üçin iň uly howp olaryň öýkenine tásir edýän we saglygyna çynlakaý zyýan berýän zyýanly kebşirleýiş tüsseleri we aerozollardyr.

Kebşirleýiş aerozolynyň himiki seljermesi kebşirlemekde we polat kesilende çykýan tüssäniň esasy düzüm bölekleriniň demir (41%), marganes (18%) we kremniý (6%) bolýandygyny görkezýär. Kebşirleýiş amallaryndan tüsse aşa howply beýleki himiki birleşmeleri öz içine alyp biler. Metallar kebşirlenende köp mukdarda aerozol goýberilýär, bu bolsa záherli tozan bilen önmüçilik ýerleriniň tozanlanmagyna getirýär.

Kebşirleýiş aerozolynyň bir bölegi bolan, himiki taýdan işjeň záherli maddalar dem alyş ýollarý arkaly adam bedenine gaty ýaramaz tásir edýärler we birnäçe hünär kesellerine sebäp bolup bilerler. İşçileriň saglygyna iň uly howp 5 mikron bilen aňladylýar. Zyýanly bölejikler öýkeniň alweolalary bilen saklanmaýarlar we köplenc, göni gana girýärler. Bu ýagdaýda kebşirleýjiniň dürli organlaryna we ulgamlaryna záherli zeper ýetýär.

Saglyga iň uly zyýan marganes oksidlerini (nerw ulgamynyň, öýkeniň, bagryň we ganyň keselleri), kremniýniň birleşmelerini (silikoz), hrom birleşmelerini (kelle agyrys) öz içine alýan kebşirleme aerozollary berýärler. Zyýanly aerozollar iýmit siňdiriş organlarynyň kesellerine sebäp bolup, gan azlygyň döremegine alyp barýar. Aerozollardan başga-da kebşirleýji tüsse, adatça, zyýanly gazly maddalary öz içine alýar, olar dem alyş we iýmit siňdiriş ýollarý arkaly bedene girip, tutuş bedene uly zeper ýetirip bilýärler. Metallar kebşirlenende we kesilende çykýan iň zyýanly gazlar azot oksidleridir, olar öýkeniň we gan aýlanyş organlarynyň hünär keselleriniň ösmegine getirýärler.

Otagda ýygnanýan uglerod monoksidi kislorody süýşürýär we 1%-den gowrak konsentrasiýa bilen dem alyş ýollarynyň gyjyndyrylmagyna, huşuň ýitmegine, demiň gysmagyna, nerw ulgamyna zeper ýetmegine sebäp bolýar. Zyýanly ozon hem kebşirlemek wagtynda emele gelýär we gözüň gyjyndyrylmagyna, agzyň guramagyna, döş agyrysyna sebäp bolup bilýär. Mundan başga-da, kebşirleýiş döwründe goýberilýän wodorod ftoridi dem alyş ýollaryna ýaramaz tásir edýär we hatda ownuk konsentrasiýalarda hem gyjyndyrmalara sebäp bolýar.

Hünär lukmançylygynyň tejribesinde kebşirleýjileriň birnäçe hünär keselleri beýan edilýär. Olaryň arasynda záherli, tozanly bronhit, dürli pnevmokonioz, bronhial demgysma, hünär ekzemasy, marganes neýrotoksikozy bar.

Kebşirleýjileriň dem alyş organlarynyň hünär töwekgelçiliginiň ýokarlanýandygyna garamazdan, olarda şahsy dem alyş gorag enjamlary üçin aýratyn talaplara duş gelnenok. Şahsy dem alyş gorag enjamlarynyň kömegini bilen işgäri goramak iş ýerinde bar olan iş şertlerinde kepillendirilmeyär, sebäbi kebşirleýjiler üçin şahsy dem alyş gorag enjamlarynyň gorag aýratynlyklary we zähmet prosesiniň aýratynlyklary hasaba alynmayär.

Ýokarda belláp geçişimiz ýaly, kebşirleýiş wagtynda köp mukdarda aerozol bölünip çykýar we ony emele getirýän maddalar howply diýlip ykrar edilýär. Köplenc, kebşirleýişi aerozolyň zyýanly maddalary iň ýokary rugsat berilýän konsentrasiýalara eýedir. Kebşirleýiş işinde ep-esli mukdarda ozonyň, organiki maddalaryň we gazlaryň kebşirleýiş iş zolagynyň daş-töwerekindäki howa giňişligine goýberilýändigi sebäpli, kebşirleýjiniň şahsy dem alyş gorag enjamlary hem ýokary tásirli gazdan goramak ukybyna eýe bolmalydyr.

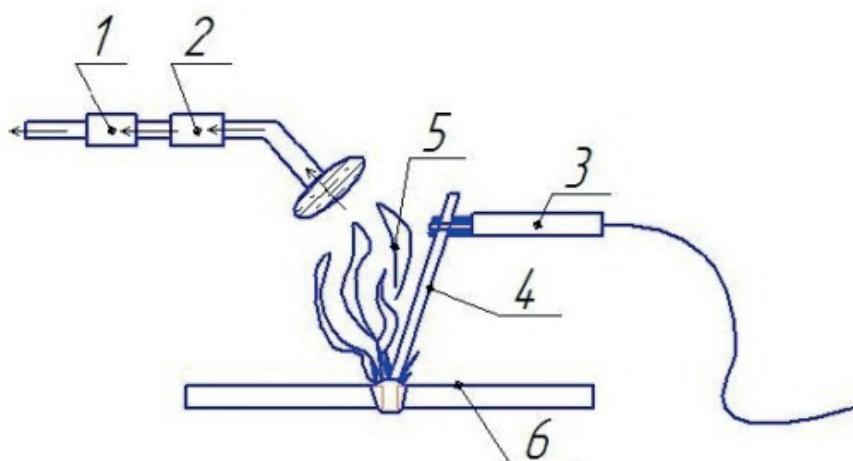
Kebşirleýiş döwründe emele gelen galyndylar, eredilen metaldan dörän uçgunlar kebşirleýjiler üçin şahsy dem alyş gorag enjamlarynyň käbir görnüşlerine agyr zeper ýetirip, hatda ýakyp bilerler. Şonuň üçin kebşirleýjiniň ulanýan gorag enjamlary diňe bir oda çydamly bolman, uçgunlar onuň üstüne düşende ýanmaly däldir. Bu aýratynlyk göz öňünde tutulmalydyr, sebäbi kebşirleýiş wagtynda bar bolan dem alyş serişdeleriniň hemmesini ulanmaga rugsat berilmeýär.

Belli bir respiratoryň modelini saýlanyzda, kebşirleýjiniň ulanýan gorag nikaby bilen laýyklygyny üpjün etmek üçin dizaýnynyň aýratynlyklaryny hem göz öňünde tutmak möhümdir. Zähmet öndürrijiligini ýokarlandyrýan we işçini iň ýokary derejede goraýan, örän täsirli enjam awtonom süzgüçli ýörite kebşirleýiş nikabydyr (örtügidir).

Elbetde, howadaky bölejikler kebşirleýjiniň işleyän ýerinden has uzak howa akymalary bilen hereket edip biler we muny howpsuzlyk düzgünlerinde göz öňünde tutmak zerurdyr. Kebşirleýiş nanobölejikleriniň näderejede emele gelýändigi, haýsy görnüşde bolýandygy, nädip ýasalandygy we ýaýrandygy barada näce köp bilsek, howpsuzlyk çäreleri şonça-da täsirli bolar.

Dogry, häzirki wagtda senagatda kebşirleýiş tüssesiniň kebşirleýiş işiniň parametrlerine – kebşirleýiş usullaryna baglydygy barada umumy kabul edilen pikiriň ýokdugyny aýtmak gerek. Kimdir biri kebşirlemek tok güýjuni artdyrsaň, şonda zyýanly tüsse has az bolar diýse, beýlekiler toguň güýjuniň kebşirlenýän metallaryň ereýän nokadyna hemise proporsionaldygyny, ýagny has köp bug almalydygyny belleýärler.

Ynsan saglygyna uly zyýan ýetirýän, garyşyk düzümlü zäherli gazlary ýörite niýetlenen tüsse sorujylary gurnap, olary kebşirlemäni amala aşyrýan gurluşlaryň düzümine berkitmek arkaly şol nogsanlyklaryň öňüni almak mümkünçiligi teklip edilýär. Teklip edilýän tüsse sorujyny özünde birleşdirýän kebşirleýji gurluşyň çyzgysy 2-nji suratda berilýär.



**2-nji surat.** Zäherli gazlary sorujy we zyýansyzlandyryjynyň çyzgysy:

- 1 – işjeň kömürlü absorber; 2 – sorujy dwigatel; 3 – kebşirleme tutawajy;
- 4 – elektrod; 5 – zäherli gazlar; 6 – kebsirlenilýän metal

Ýokardaky çyzgydan görnüşi ýaly, oturdylmagy teklip edilýän sorujy enjam kebşirleme işleri ýerine ýetirlende bölünip çykýan zäherli gazlary sorup alyp, ony kömür absorberine ugrukdyrýär. Kömür absorberine ugrugan zäherli gazlar kömür bilen reaksiýa geçip, olar absorbirlenýärler we zyýansyzlandyrylýarlar. Kebşirleme işlerinde bu usuldan peýdalanylmaý

işgärleriň saglygyny hem-de daşky gurşawy gorap saklamakda örän gowy netijeleri berer. Ýokary inženerçilik çözgitleriň kebşirleme işine ornaşdyrylmagynyň özi zähmetkeşleriň saglygyny goramakda, olaryň hukuklaryny we iş şertlerini üpjün etmekde uly itergi bolar.

Ýagşygeldi Kakayew adyndaky  
Halkara nebit we gaz uniwersiteti

Kabul edilen wagty:  
2022-nji ýylyň  
11-nji apreli

## EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – A.: TDNG, 2014.
2. *Annataganow E.* Kebşirlemeğin esaslary we kebşirleýiş işleri / Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: TDNG, 2019.

**E. Annataganov**

## PROVIDING RESPIRATORY PROTECTION FOR THE WELDER

The proposed smoke pump is equipped with a suction device that absorbs toxic gases released during welding and forcibly directs them to an active carbon absorber. The toxic gas entering the carbon absorber reacts with the coal, whereby the poisonous gas is absorbed and neutralized. The application of this method in the welding process is very important to protect the health of our citizens and the environment.

**Э. Аппатаганов**

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ СВАРЩИКА

Предлагаемый дымовой насос снабжен всасывающим устройством, который поглощает выделяющиеся в процессе сварки токсичные газы и принудительно направляет их на угольный поглотитель, имеющий активный характер. Ядовитый газ, поступающий в угольный абсорбер, вступает в реакцию с углем, вследствие чего ядовитый газ поглощается и нейтрализуется. Использование этого метода в процессе сварки очень важно для защиты здоровья работников и охраны окружающей среды.



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNIKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

P. Orazow

## SEMENT ÖNÜMÇILIGINIŇ GALYNDYSYNY GAÝTADAN ULANMAKDA WENTURINIŇ SKRUBBERINI ULANMAK

Türkmenistanda ilatyň ýasaýyş-durmuş derejesini gowulandyrmak üçin amatlylygy ýokarylandyrylan ýasaýyş jaýlaryň, senagat we durmuş-hojalyk kärhanalaryň hem-de beýleki infrastrukturalaryň gurluşygy giň möçberde, çalt depginler bilen alnyp barylýar [1; 2].

Gurluşyk işleriniň depgini, gurulýan binalaryň we desgalaryň tebigy şertlere durnuklylygy köp derejede sement önemçiliginin döwrebaplygyna bagly. Sebäbi sement köp ulanylýan we çalsyp bolmaýan gurluşyk materialy bolup durýar.

Sement öndürilende biosferanyň ekologik ýagdaýyna ýaramaz täsir edýän birnäçe zyýanly galyndylar emele gelýär. Olara klinker peçlerinde emele gelýän kiçi ölçegdäki tozan bölejikleri, uglerodyň we azodyň oksidleri we kükürdiň dioksidi degişlidir.

Önümçilik galyndylaryny arassalamak we gaýtadan ulanmak sement zawodlaryň ekologik howpsuzlyk derejesini we ykdysady görkezijilerini ýokarlandyrmakda hem-de sementiň esasy düzüm bölegini tutýan klinkeri taýýarlamakda ulanylýan tebigy çig mallary tygşytly ulanmakda wajyp mesele bolup durýar.

Bäherden sement zawodynyn önemçilik meýdançasynyň mysalynda, klinker peçlerinde emele gelýän galyndyny, ýagny tozanly gazlary arassalamagyň we tutulan tozanlary çig mal garyndysy hökmünde klinker taýýarlamakda ulanmagyň tehnologiyasy işlenip düzüldi [3]. Onda tozan tutujy hökmünde “öl” tozan tutujylaryň kämilleşen görnüşi bolan Wenturiniň skrubberini ulanmaklyk göz öňünde tutuldy.

Klinker peçlerinde emele gelýan gazlary Wenturiniň skrubberinde tozandan arassalamagyň we tutulan tozandan emele gelen şlamy klinker taýýarlamakda ulanmagyň mümkünçiliklerini barlamak maksady bilen aşakdaky derňew işleri geçirildi:

- sementi “öl” usulda öndürýän, ýangyç hökmünde tebigy gaz ulanýan, zawodlaryň klinker peçlerinde emele gelýän tozanly gazlary arassalamakda Wenturiniň skrubberini ulanmagyň mümkünçiliklerini eksperimental barlamak;

- Wenturiniň skrubberinde tutulan tozandan emele gelen şlamy çig mal garyndysyndan taýýarlanan şlama goşup, klinker taýýarlamakda ulanmagyň mümkünçiliklerini degişli seljermeleriň esasynda anyklamak;

- Wenturiniň skrubberinde arassalanýan gazyň düzümindäki tozan bölejikleriniň we pürkülüň suw damjalarynyň galtaşma üstünü ýokarlandyrmagy gazaňmak üçin forsunkanyň gidrawliki häsiýetnamalaryny we ony iýmitlendiriji nasosyň işçi parametrlерini sazlamagyň usullaryny tejribe gurluşda öwrenmek.

Wenturiniň skrubberini klinker peçlerinden zyňylýan tozanly gazlary arassalamakda ulanmagyň mümkünçiliklerini öwrenmek üçin öndürjiligi  $100 \text{ m}^3/\text{sag}$  bolan eksperimental

gurluş döredildi. Onuň esasy böleklerine Wenturiniň turbasy, damja tutujy, nasos bilen enjamlaşdyrylan suw çelegi we barlaýyjy-ölçeyiji enjamlar degişlidir.

Wenturiniň turbasynyň esasy ölçegleri aşakdakylardan ybarat: konfuzor görnüşli bölegiň daralma burcy –  $26^\circ$ , diffuzor görnüşli bölegiň giňelme burcy –  $6^\circ$ , bokurdagyn (skrubberiň ortaky böleginiň) diametri – 25 mm, diffuzor görnüşli bölegiň uly esasynyň diametri – 50 mm.

Wenturiniň skrubberinde arassalanýan gazyň düzümindäki tozan bölejikleri forsunkadan pürkülüň suw damjalary bilen galtaşmagynyň netijesinde öllenýärler we skrubberiň aşaky bölegine çökýärler. Tozanlaryň öleniň derejesi olaryň suw damjalary bilen galtaşma meýdanyna bagly. Galtaşma meýdany bolsa forsunkadan pürkülüň suw damjalaryň ownuklygyna we bokurdakdan akyp geçyän tozanly gazyň turbulentlik derejesine bagly. Sebäbi tozan bölejikleriniň uly tizlik bilen bitertip hereket etmegi netijesinde forsunkadan pürkülüň suw damjalary birnäçe mikrona barabar bolan kiçi ölçegli böleklere pytradylýarlar [4].

Synag-barlag işleri geçirilende eksperimental gurluşa akym mukdary  $100 \text{ m}^3/\text{sag.}$ , konsentrasiýasy  $60 \text{ g/m}^3$  bolan tozanly gaz berildi. Onuň iş kadasyny sazlamak boýunça geçirilen başlangyç barlaglarda forsunka berilýän suwuň mukdarynyň arassalanýan gazyň mukdaryna bolan gatnaşygynyň amatly bahasynyň  $1,0 \text{ dm}^3/\text{m}^3$  barabardygy anyklandy.

Eksperimental gurluşdan atmosfera zyňylýan gazyň we tutulan tozandan emele gelýän şlamyň hil görkezijilerine esaslanyp, klinker peçlerinde emele gelýän tozanlary arassalamakda Wenturiniň skrubberini ullanmagyň amatlydygy ýüze çykaryldy. Onuň amatlydygyny tutulan tozandan emele gelýän şlamy gaýtadan çig mal garyndysy hökmünde klinker taýýarlamakda ullanyp boljakdygy bilen esaslandyryp bolar. Tutulan tozandan emele gelen şlamy çig mal garyndysyna goşup, klinker taýýarlamakda ullanyp boljakdygy önemçilik galyndysynyň we çig mal garyndysynyň kalsinasiýadan soňky himiki düzümlerini deňeşdirmegiň esasynda anyklanyldy.

Wenturiniň skrubberinde tutulan tozandan emele gelen önemçilik galyndysynyň (şlamyň) suspenziýa görnüşde bolmagy we kalsinasiýadan soňky himiki düzüminiň sementi “öl” usulda öndürmekde ulanylýan çig mal garyndysydyna kybapdaşdygy ony klinker taýýarlamakda gönümel ullanmak mümkünçiliginı has-da amatlylaşdyryýär.

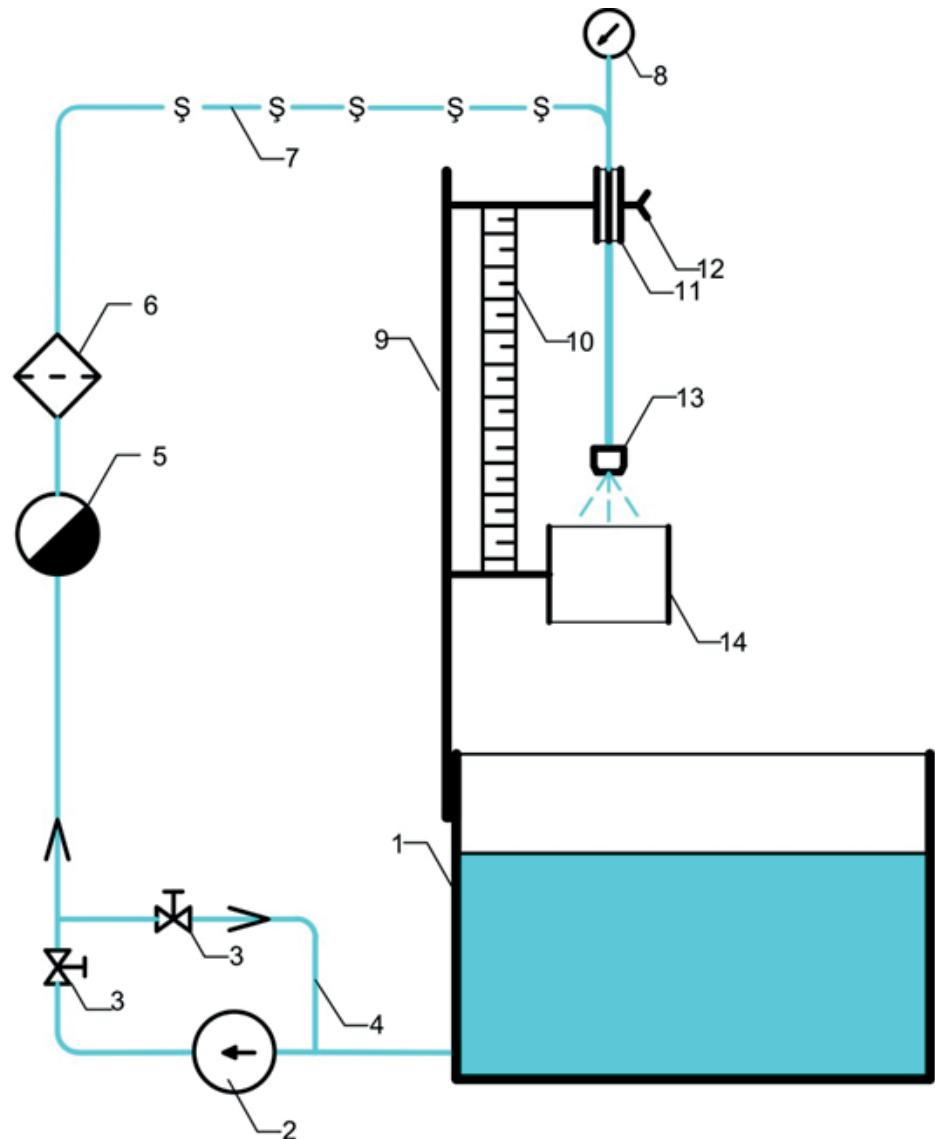
Wenturiniň skrubberiniň netijeli işlemegi köp derejede forsunkadan pürkülüň suw damalarynyň ownuklygyna baglydygyny göz öňünde tutup, forsunkanyň gidrawliki häsiýetnamalary we ony iýmitlendiriji nasosyň işçi parametrlerini sazlamagyň usullary sazlaýyjy-ölçeyiji abzallar bilen enjamlaşdyrylan gurluşda öwrenildi (*I-nji çyzgy*).

Skrubbere berilýän suwy bokurdagyn kese kesigi boýunça endigan pürkmek üçin merkezden daşlaşdyryjy forsunka saýlanyldy. Forsunkadan pürkülüň suwuň mukdary, takyklygy ýokary hasap edilýän göwrüm usuly bilen kesgitlenildi we pürküşli turbada oturdylan suw ölçüjyi arkaly gözegçilikde saklanyldy. Takyklyk derejesi 0,6 bolan monometr bilen suwuň basyşy ölçenildi.

Forsunkadan pürkülüň suwuň mukdarynyň we onuň tozan bölejiklerine galtaşma meýdanynyň basyşa we forsunkanyň deşigin dia metrine baglylygy tejribeler esasynda öwrenildi. Tejribeler deşiginin dia metri 2,5; 3,0 we 4,0 mm bolan forsunkalarda geçirildi. Suwuň basyşy 60–480 kPa aralykda üýtgedildi.

Derňewleriň esasynda skrubbere berilmeli suwy bokurdagyn meýdanyna endigan pürkmek üçin deşiginin dia metri 3 mm forsunka saýlanyldy. Geçirilen tejribeleriň esasynda

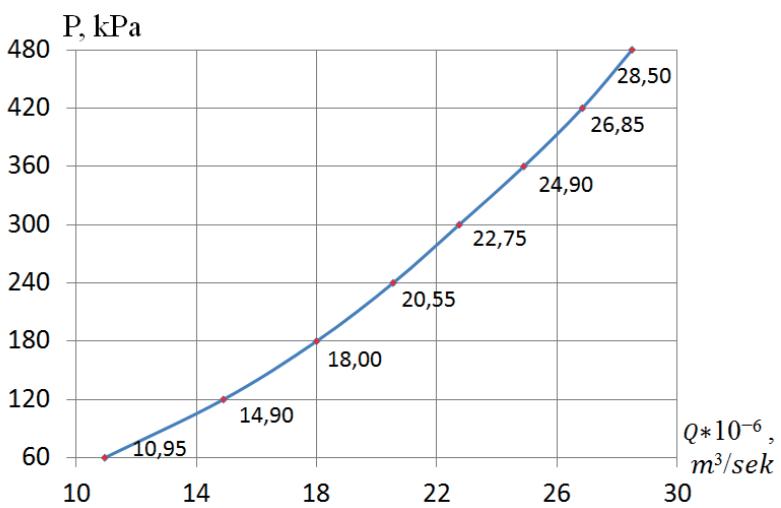
akym mukdarynyň basyša baglylygyny häsiýetlendirýän grafik guruldy (*1-nji grafik*). Onuň kömеги bilen eksperimental gurluşa berilýän suwuň mukdary takyk ölçenen basyş boýunça, üzönüksiz gözegçilikde saklanyldy.



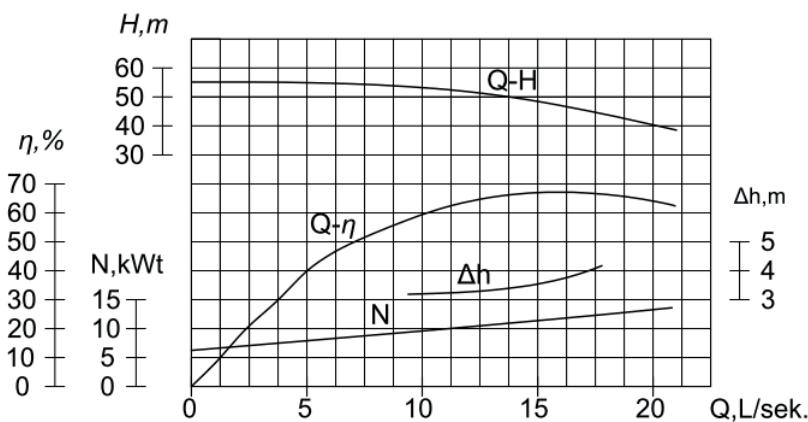
**1-nji surat.** Forsunkanyň işleyişini we nasosyň işçi parametrlerini sazlamagy öwrenmek üçin döredilen gurluşyň çyzgysy: 1 – suw çelegi; 2 – merkezden daşlaşdyryjy nasos; 3 – wentil; 4 – sowgut (baýpas turbasy); 5 – suw ölçeýji; 6 – filtr; 7 – basyş aňdurugly şlapa; 8 – takyk monometr; 9 – forsunkanyň diregi; 10 – ölçeg çyzgyjy; 11 – forsunkanyň beýiklini sazlaýjy düwün; 12 – nurbat; 13 – forsunka; 14 – bokurdagyň ölçeginde ýasalan silindr

Suw üpjünçiliginde suwy uly basyş bilen hereketlendirmek arkaly merkezden daşlaşdyryjy nasoslardan ulanylýarlar. Olar işleyiş düzgün boýunça dinamiki nasoslara degişli bolup, göwrüm nasoslardan öndürrijiliginin (wagt birliginde akdyrýan suwunyň mukdary) pürküş beýikligine (napora) ters proporsionaldygy bilen tapawutlanýarlar. İşçi häsiýetnamasynadan görnüsü ýaly, merkezden daşlaşdyryjy nasoslaryň öndürrijiliginin kiçelmegi bilen onuň döredýän pürküşi, çüwdürimi artýar (*2-nji surat*).

Nasosyň öndürrijiliginin islendik bahasynda basyşly pürküsini berlen derejede saklamak nasosyň işçi tigriniň diametrini we aýlaw sanyny üýtgetmek ýaly işleri ýeritirmegi talap edýär.



**1-nji grafik.** Deşiginiň diametri 3 mm bolan forsunkadan pürkülüyan suwuň mukdarynyň basyşa baglylygy



**2-nji surat.** İşçi tigriniň aýlaw sany 2900 aý/min bolan K 80-50-200 markaly nasosyň häsiýetnamasy

Klinker peçlerinden zyňylýan tozanlary gaýtadan ulanmakda Wenturiniň skrubberini ulanmagyň mümkünçiliklerini barlamak boýunça geçirilen derňewlerde forsunka berilýän suwuň pürküşini berlen derejede saklamak üçin suw geçirijide wentil (sazlaýjy-bekleyjy enjam) bilen enjamlaşdyrylan sowgut turbasy göz öňünde tutuldy.

Tejribelerde alnan maglumatlaryň esasynda forsunkanyň akym mukdar koeffisiýenti kesgitlenildi (*1-nji tablisa*). Hasaplamlar aşakdaky formula esaslanyp ýerine ýetirildi.

$$Q = \mu \omega \sqrt{2g H} = \mu \omega \sqrt{\frac{2P}{\rho}}. \quad (1)$$

Bu ýerde  $Q$  – forsunkadan çykýan suwuň mukdary;  $\mu$  – akym mukdar koeffisiýenti;  $\omega$  – forsunkanyň deşiginiň meýdany;  $H$  – suwuň pürküşi;  $P$  – suwuň basyşy;  $\rho$  – suwuň dykyzlygy.

#### 1-nji tablisa

Forsunkadan çykýan suwuň mukdarynyň we akym mukdarynyň koeffisiýentiniň basyşa baglylygy

| Basyş<br>$P, kPa$ | Akym mukdary<br>$Q * 10^{-6}, m^3/sec$ | Akym mukdar<br>koeffisiýenti $\mu$ |
|-------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| 60                | 10,95                                  | 0,143                              |
| 120               | 14,90                                  | 0,138                              |
| 180               | 18,00                                  | 0,136                              |

### *1-nji tablisanyň dowamy*

|     |       |       |
|-----|-------|-------|
| 240 | 20,55 | 0,134 |
| 300 | 22,75 | 0,133 |
| 360 | 24,90 | 0,133 |
| 420 | 26,85 | 0,132 |
| 480 | 28,50 | 0,132 |

### **NETIJELEР:**

1. Geçirilen derňewleriň esasynda ýangyç hökmünde tebigy gazy ulanyp, sementi “öl” usulda öndürýän zawodlaryň klinker peçlerinde emele gelyän gazlary arassalamak hem-de emele gelýän önemçilik galandyşyny peýdalanmak üçin Wenturiniň skrubberini ulanmagyň amatlydygy ýüze çykaryldy.

2. Önümçilik we çig mal garyndlarynyň kalsinasiýadan soňky himiki düzümlerini, deňeşdirmegiň esasynda skrubberde tutulan tozandan emele gelen suspenziýa görnüşli şlamy çig mal garyndysyna goşup ulanyp boljakdygy subut edildi.

Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk  
instituty

Kabul edilen wagty:  
2022-nji ýylyň  
6-njy apreli

### **EDEBIÝAT**

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Östiň täze belentliklerine tarap. – A.: TDNG, 2008. – 592 s.
2. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegin Maksatnamasy. – A.: TDNG, 2019. – 416 s.
3. *Orazow P. O.* Cement zawodlaryň klinker peçlerinden zyňylýan tozany ulanmagyň tehnologiyasyny işläp düzmek (Bäherden cement zawodynyň mysalynda). Dissertasiýanyň awtoreferaty. – Aşgabat, 2021. – 32 s.
4. Ужов В. Н. Очистка промышленных газов от пыли. – М.: Химия, 1981. – С. 392.

**P. Orazov**

### **APPLICATION OF VENTURI SCRUBBER WHEN REUSING CEMENT PRODUCTION WASTE**

The paper describes the significance of cement in increase of the building works rate and applicability of reusing production waste from the perspective of enhancement of environmental safety and economic performance of the plant, including efficient use of raw materials.

The paper also includes the results of researches conducted on the production site of Baharden cement plant for using Venturi scrubber for collection of dust and possibility of its reusing when manufacturing clinker, which is the main component of cement.

**П. Оразов**

### **ПРИМЕНЕНИЕ СКРУББЕРА ВЕНТУРИ ПРИ ПОВТОРНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТХОДА ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

В статье отмечается значимость цемента в наращивании темпа строительных работ и актуальность повторного использования производственного отхода с точки зрения повышения экологической безопасности и экономических показателей завода, а также рационального использования сырьевых материалов.

Описываются результаты исследований, проведенных на производственной площадке Бахарденского цементного завода по изучению улавливания пыли скруббером Вентури и возможности её повторного использования при приготовлении клинкера, являющегося основным составляющим цемента.



**R. Nurberdiýew, S. Garryýew**

### **ÝERLI ÇIG MALLARYŇ ESASYNDA SULFAT SAKLAÝAN SEMENT KLINKERINI ÖNDÜRMEGIŇ MÜMKINÇILIKLERİ**

Ýurdumyzda önumçiliklere sarp edilýän harajatlary peseldip, önumçılıgiň görkezijilerini gowylandyrmak hormatly Prezidentimiz tarapyndan önde goýlan meseleleriň biri bolup durýar [1]. Elbetde, önumçilige sarp edilýän energiýa serişdelerini peseltmek bilen sementiň hil görkezijilerini ýokarlandyrmak hem senagat pudagynyň öňünde duran gaýragoýulmasyz meseleleriň birdir. Ýöne ýokary hilli klinkeri öndürmek oňyn çözgütlери talap edýän kynçylyklar bilen bagly bolup durýar. Ýurdumyzda öndürilýän sement klinkeri üçin ulanylýan çig mallaryň [2] reaksiýa ukypliygynyň pesräkligi sebäpli, olaryň minerallaşmagy üçin 1500°C-a çenli gyzgynlygy talap edilýär [3]. Bu bolsa ýangyjyň köpräk harçlanmagyna getirýär. Şonuň üçin hem sarp edilýän energiýa serişdeleriniň azaldylmagyna getirýän, reaksiýa ukypliygyny ýokary bolan çig mallary ulanmak zerurlygy ýuze çykýar. Şeýlelikde, reaksiýa ukypliygyny ýokary bolan, ýerli we elýeterli çig mallaryň esasynda ýokary hilli klinkeri öndürmeklige gönükdirilen ylmy barlaglar hökmany ýagdaýda önumçılıgiň tehniki-ykdysady görkezijilerini ýokarlandyrmak bilen amal edilmelidir.

Häzirki wagtda gurluşyk meýdançasyna öwrülen ýurdumyzda gurulýan binalaryň binýadynyň berk bolmagy üçin oňaýsyz şertleri döredýän we sement betonynyň korroziýa sezewar bolmagyna getirýän toprak gurşawynyň täsirine çydamly, sulfata durnukly sementi ulanmaklyk talap edilýär. Sementiň sulfata durnukly görünsi döwlet standartynyň talaplaryna laýyklykda [4] düzümindäki alýuminiý we demir (III) oksidleriniň mukdary deň derejede saklanylmaldyr, ýagny şol oksidleriň mukdar gatnaşyklaryny aňladýan alýuminiý ýa-da ton moduly takmynan bire deň bolmalydyr. Ýurdumyzdaky sement zawodlarynda ulanylýan çig mallaryň himiki düzümi kesgitlenende (*1-nji tablisa*) olaryň ählisinde hem demir (III) oksidiniň mukdary alýuminiý oksidiniňkiden pesdir.

*1-nji tablisa*

**Sement zawodlarynda ulanylýan çig mallaryň himiki düzümi**

| Çig mallar                   | Himiki düzümi, % |                                |                                |      |      |                 |                  |                   | Gyzdyrma ýitgi, % |
|------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                              | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO  | MgO  | SO <sub>3</sub> | K <sub>2</sub> O | Na <sub>2</sub> O |                   |
| 1                            | 2                | 3                              | 4                              | 5    | 6    | 7               | 8                | 9                 | 10                |
| Hek daşy                     | 2,61             | 0,5                            | 0,3                            | 49,0 | 0,39 | 0,24            | 0,28             | 0,01              | 36,48             |
| Argillit                     | 58,25            | 17,65                          | 7,84                           | 1,46 | 2,39 | 0,32            | 2,92             | 2,00              | 6,16              |
| Toýun                        | 56,32            | 15,88                          | 6,16                           | 3,59 | 2,36 | 0,94            | 4,04             | 0,81              | 15,49             |
| Gum                          | 67,00            | 2,76                           | 2,69                           | 2,84 | 0,58 | 0,55            | 2,82             | 0,98              | 8,19              |
| Gyzylgaýanyň demirli magdany | 36,62            | 22,37                          | 21,38                          | 2,61 | 0,89 | 0,41            | 0,94             | 0,06              | 12,25             |

1-nji tablisadaky çig mallar sement önemçiliginde ulanylanda, adaty portlandsement almakda hem belli bir kynçylyklary ýüze çykarýandygyny bellesek, onda sulfata durnukly sementi öndürmegiň mümkün däldigi ýüze çykýar. Bu ýetmezçiliği aradan aýyrmak üçin Gyzylgaýanyň demirli magdanyň baýlaşdyrmagyň amatly usuly kesgitlenildi. Şeýlelikde, ony sement önemçiliginde ulanmak boýunça ýerine ýetirilen ylmy-amaly barlaglaryň gidişinde oňyn netijeler alyndy [5; 6]. Demirli magdany baýlaşdyrmagyň dowamynda sement önemçilige ýaramly, düzümünde demir saklaýan baýlaşdyrylan magdan bilen bir hatarda şonçarak mukdarda düzüminden demri aýrylan galyndy hem emele gelýär [5]. Şonuň üçin hem önemçilik galyndysyny emele getirmek hem-de onuň himiki düzümi bilen baglylykda gaýtadan ulanmak mümkünçiliklerini öwrenmek boýunça-da meseleler ýüze çykýar. Şol meseläni oňyn çözmeke üçin bolsa sement önemçiliginde ulanmak mümkünçilikleri bolan, şol sanda demirli magdany baýlaşdyrylanda emele gelýän galyndynyň hem himiki düzümünü kesgitlemek zerurdyr. Şeýlelikde, beýleki çig mallaryň hem himiki düzümi kesgitlenip, ol 2-nji tablisada öz beýanyny tapýar.

#### **2-nji tablisa**

#### **Sement önemçiliginde ulanmak mümkünçilikleri bolan ýerli çig mallaryň himiki düzümi**

| Çig mallar                                     | Himiki düzümi, % |                                |                                |       |      |                 |                  |                   | Gyzdyrma ýitgi, % |
|------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                                                | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO   | MgO  | SO <sub>3</sub> | K <sub>2</sub> O | Na <sub>2</sub> O |                   |
| 1                                              | 2                | 3                              | 4                              | 5     | 6    | 7               | 8                | 9                 | 10                |
| Baýlaşdyrylan demir magdany                    | 25,32            | 11,56                          | 40,85                          | 4,07  | 1,95 | 0,10            | –                | –                 | 13,08             |
| Baýlaşdyrylan demir magdanyň galyndysy         | 40,48            | 28,99                          | 5,08                           | 3,73  | 2,68 | 0,41            | –                | –                 | –                 |
| Bazalt magdany                                 | 57,62            | 14,80                          | 6,67                           | 5,03  | 1,22 | 0,02            | 2,18             | 4,16              | 12,35             |
| Gips daşy                                      | 0,33             | 0,61                           | 2,15                           | 32,7  | 0,88 | 42,50           | –                | 0,10              | 20,68             |
| Köýtendag sebitlerindäki demirli magdan        | 3,32             | 0,61                           | 18,30                          | 18,33 | 4,68 | 10,16           | 0,22             | 0,26              | 21,27             |
| 50% Gyzylgaýa we 50% Köýtendag demirli magdany | 18,85            | 9,68                           | 17,26                          | 10,68 | 2,68 | 1,15            | 0,43             | 1,31              | 18,26             |
| Baýlaşdyrylan koalin                           | 54,79            | 28,12                          | 1,20                           | 2,02  | –    | –               | –                | –                 | 10,47             |

Häzirki wagtda sement klinkerini öndürmek üçin çig mal garyndysy aşakdaky ýaly gatnaşykdä taýýarlananylýar [7]:

– hek daşy – 74,8%, toýun – 6,1%, gum – 9,5% we 50% Gyzylgaýa we 50% Köýtendag demirli magdany – 9,6%.

Çig mal garyndysynyň hasaplanan düzümi önemçiliğin gidişinde doýgunlyk koeffisiýentini we sement modullaryny sazlanylmak üçin düzediji komponentler goşulanda üýtgäp biler.

1-nji tablisadan görnüşi ýaly, kremniý oksidini saklaýan komponentler bolan toýunda, argillitde we gumda alýuminiý oksidi demir (III) oksidinden köpdir. Şonuň üçin hem alýuminiý moduly peseltmek üçin demir saklaýan magdan çig mal garyndysyna 10%-e çenli goşulýar. Eger-de demirli komponent hökmünde Gyzylgaýanyň baýlaşdyrylan magdany ulanylسا, onda hasaplanan görkezijiler bolan DK – 0,94; n = 2,3; p = 1,24; SiO<sub>2</sub> – 13,15; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 3,15; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 2,54; CaO – 39,62 boýunça, goşulýan demir magdanyň mukdary 3–4% çenli peselýändir. Şeýle hem çig mal garyndysyny taýýarlamagyň hasaplama işlerini, olaryň koeffisiýentlerini sazlanyşyny ýeňilleşdirýär hem-de önemçilik we ulag harajatlaryny peseldýär. Gyzylgaýanyň demirli magdanyň baýlaşdyrylanda emele gelýän galyndynyň himiki düzümi kesgitlenende

(2-nji tablisa) kremniniň we alýuminiň oksidleriniň mukdary boýunça ol koalin saklaýan magdانا ýakyndyr. Koalinli toýunyň bolsa senagatyň dürli pudaklaryndaky önumçiliklerde ulanylyş gerimi örän giňdir. Şeýle-de ol sement önumçiliginde ak sementiň we sulfat saklaýan sementiň klinkerini öndürmekde uly ähmiýete eýedir [8-10]. Bu ugurdaky maglumatlara seljerme geçirilende sulfat saklaýan sement almak boýunça amal edilen barlaglaryň gidişinde çig mal garyndysyny şeýle düzümde ulanylýandygy kesgitlenildi:

– hek daşy – 49,54%, kaolin – 26,08%, gips daşy – 24,38%.

Bu ýerden görnüşi ýaly, çig mal garyndysy demir saklaýan magdany goşulman taýýaranylýar. Galyberse-de, klinker mineraly kalsiy sulfoalýuminatdan – 3 ( $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ )  $\text{CaSO}_4 = 15,09\%$ , kalsiy sulfosilikatdan – 2 ( $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ )  $\text{Ca SO}_4 = 40,14\%$ , belitden – 2  $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 = 27,34\%$  we kalsiy alymoferitden –  $\text{C}_4\text{AF} = 1,52\%$  ybaratdyr. Sulfat saklaýan sementi öndürmek boýunça geçirilen önumçilik tejribeleri hem tehnologiýanyň amatlylygyna şayatlyk edýär. Ýagny çig mal garyndynyn minerallaşmagy amatly bolup, pejiň işleýiň ýagdaýyny gowylaşdyryar. Sulfat saklaýan sement öndürilende pejiň öndürijiliği hem 20–30% ýaly ýokarlanýar. Ýangyjyň sarp edilşi bolsa şonçarak peselýär. Düzümünde demiri az bolan sulfat saklaýan sementiň reňki bolsa açık bolup, onuň agarma koeffisiýenti 67–80%-e barabardyr. Klinkeriň fiziki-himiki görkezijileri bolsa alynýan sementiň “M-400” we “M-500” kysymlydygyna şayatlyk edýär.

Sulfat saklaýan sementiň gidrotasiýa önuminde kalsiy gidroalýuminaty we kalsiy hidroksidi ýokdur. Şonuň üçin şeýle sementler sulfat korroziýasyna sezewar bolmaýarlar. Munuň şeýledigi geçirilen tejribelerde hem aýdyň görünýär [9]. Aslynda, sulfat saklaýan sementiň natriý we magniý sulfatynyň 3–5%-li, erginlerindäki durnuklylyk koeffisiýenti 0,92–2,75-e barabar bolup, ol sulfata durnuklylygy boýunça has durnukly bolup, alýuminili sementden hem öndedir. Şeýle sementler ýokary minerallaşan tebigy suwly şertlerde-de sulfata durnukly sementi çalyşmaga ukyplydyrlar [11]. Şu maglumatlara salgylansak, onda ýerli çig mallar bolan koaliniň gips daşynyň we hek daşynyň esasynda şoňa ýakyn bolan sulfat saklaýan sementi almak boýunça degişli barlaglary geçirilmek maksada we talaba laýykdyr.

Ýokarda bellenip geçirilişi ýaly, sulfat saklaýan klinkeriň täze düzumi, adaty portladsegment klinkerinden tapawutlanýandyr. Şonuň üçin awtorlar [9] tarapyndan doýgunlyk koeffisiýentini hasaplamak üçin aşakdaky formula hödürlenilýär:

$$DK = \frac{\text{Co} - 0,55 \text{ Ao} - 1,05 \text{ Fo} - 0,7 (\text{SO}_3) o}{1,867 \text{ So}}$$

bu ýerde Co, Ao, Fo,  $(\text{SO}_3)_o$  we So – degişlilikde,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_3$  we  $\text{SiO}_2$  oksidleriň çig mal garyndysyndaky mukdary.

Doýgunlyk koeffisiýentine goşmaça-da täze düşünje bolan alýuminatlaryň we silikatlaryň gips bilen doýgunlyk derejesi ( $DD_{\text{SO}_3}$ ) girizilýär:

$$DD_{\text{SO}_3} = \frac{(\text{SO}_3) o - 0,261 \text{ Ao} + 0,166 \text{ Fo}}{0,667 \text{ So}}.$$

Edebiýat maglumatlaryna salgylansaň [11], sementiň gysylandaky berkliginiň çig mal düzümine we minerallaşma temperaturasyna baglydygy boýunça geçirilen barlaglaryň netijeleri getirilýär. Şol alnan netijelerden belli bolşy ýaly, gips bilen doýgunlyk dereje ýokarlandyrylda we minerallaşma temperatura  $1280^{\circ}\text{C}$  bolanda gysylma berkligi ýokary

bolan ( $500\text{-}700 \text{ kgS/sm}^2$ ) sement almak üçin klinker emele gelýär. Belki-de, sementiň hiliniň gowylanmagyna klinker emele gelende mineralizatoryň wezipesini ýerine ýetirýän artykmaç mukdardaky angidrid täsir edýändir. Sulfat saklaýan klinkeri öndürmek boýunça barlaglaryň maglumatlaryndan gelip çykýan netijeleriň esasynda onuň çig mal garyndysynyň bahalaryny ýerli çig mallary ulanyp hasaplama işlerini geçirmek amatly bolup, ol 3-nji tablisada öz beýanyны tapýar.

### *3-nji tablisa*

#### **Çig mal garyndysynyň we klinker minerallarynyň hasaplama esasda alınan düzümi**

| №  | çig mal garyndysy, % |           |                                          |                      | klinker minerallary, % |                                    |       |       |                        | Gips bilen doýgunlyk derejesi, DD <sub>SO<sub>3</sub></sub> | KH   | Minerallaşma temperaturasy, °C |
|----|----------------------|-----------|------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|-------|-------|------------------------|-------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|
|    | Hek daşy             | Gips daşy | Baýlaşdyrylan demir magdanynyň galyndysy | Baýlaşdyrylan koalin | CA <sub>3</sub> CS     | (C <sub>2</sub> S) <sub>2</sub> CS | 4 CAF | 2CS   | Ca SO <sub>4</sub> O H |                                                             |      |                                |
| 1. | 47,78                | 27,64     | 24,58                                    | –                    | 13,28                  | 50,91                              | 4,34  | 27,29 | 4,16                   | 1,20                                                        | 0,81 | 1210-1280                      |
| 2. | 49,0                 | 27,0      | 24,0                                     | –                    | 12,92                  | 49,96                              | 4,26  | 28,78 | 4,01                   | 1,19                                                        | 0,85 | 1250-1280                      |
| 3. | 50,5                 | 26,0      | 23,5                                     | –                    | 12,72                  | 49,08                              | 4,19  | 30,44 | 3,55                   | 1,17                                                        | 0,9  | 1250-1280                      |
| 4. | 63,43                | 22,38     | –                                        | 14,17                | 8,46                   | 42,63                              | 1,18  | 44,27 | 3,45                   | 1,20                                                        | 0,81 | 1250-1280                      |
| 5. | 64,39                | 21,80     | –                                        | 13,81                | 8,26                   | 41,81                              | 1,18  | 45,45 | 3,28                   | 4,19                                                        | 0,85 | 1250-1280                      |
| 6. | 65,66                | 20,98     | –                                        | 13,36                | 8,00                   | 40,76                              | 1,17  | 47,04 | 3,02                   | 1,17                                                        | 0,90 | 1250-1280                      |

3-nji tablisadan görnüşi ýaly, baýlaşdyrylan demir magdanynyň galyndysyny ýa-da baýlaşdyrylan koalini çig mal garyndysyna goşmak arkaly sulfat saklaýan klinkeri öndürmek üçin geçirilen hasaplamlaryň netijesinde talaba laýyk klinkeriň alynýandygyny görmek bolýar. Eýsem-de bolsa, baýlaşdyrylan koalindäki demir (III) oksidiniň, baýlaşdyrylan demir magdanynyň galyndysyndaky bilen deňeşdirilende (2-nji tablisa) az mukdarda saklanýandygynan ugur alynsa, onda alynýan sementiň görnüşiniň açyk ak bolmak koeffisiýentiniň çig maldaky reňk beriji minerallaryň mukdaryna baglylykdaky üýtgemegi boýunça-da degişli barlaglary geçirmäge mümkünçiliği bardygyny bellemek gerek.

#### **NETIJELER:**

1. Yurdumyzyň sement önemçiligi üçin ulanylýan ýerli çig mallaryň himiki düzümine seljerme geçirilende az alýuminli sulfata durnukly sement öndürmegiň mümkünçilikleriniň pesdiği ýüze çykaryldy.

2. Edebiýat maglumatlaryna seljerme geçirilende sulfat saklaýan sementiň sulfata durnuklylygynyň ýokarydygy öwrenildi we ýerli çig mallaryň esasynda ony almagyň mümkünçiliklerine baha berildi.

3. Geçirilen hasaplamlaryň netijesinde ýerli çig mallar bolan hek daşyny, gips daşyny we baýlaşdyrylan demir magdanynyň galyndysyny ýa-da baýlaşdyrylan koalini ulanyp, sulfat saklaýan klinkeri almak mümkünçilikleriniň bardygy kesgitlenildi.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň  
Himiýa instituty

Kabul edilen wagty:  
2021-nji ýylyň  
18-nji noýabry

## EDEBIÝAT

1. Önümleri öndürmek üçin kadalaşdyryjylary we ölçegleri işläp taýyarlamaǵy kämilleşdirmek hakynda Türkmenistanyň Prezidentiniň 2016-njy ýylyň 11-nji martdaky karary // Türkmenistanyň Prezidentiniň namalaryny we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözgütleriniň ýygyndysy. – 2016. – № 3.
2. Sement önemciliǵi üçin klinker. Tehniki şertler. TŞ 01855005–01–2016.
3. ГОСТ 22266–2013. Цементы сульфата стойкие. Технические условия.
4. Постоянный технологический регламент производства цемента на Лебапском цементном заводе. г. Ашхабад....
5. *Nurberdiýew R., Seytjanow A. D., Aydogdyýew A., Gadamow D. G., Bayramdurdyýewa D. H.* Demir magdanyny baýlaşdyrmagyň usullary. Himiýa institutynyň ylmy işleriniň ýygyndysy. VII goýberiliş. – A.: Ylym, 2019.
6. *Nurberdiýew R., Seytjanow A. D., Gadamow D. G., Aydogdyýew A., Bayramdurdyýewa D. H.* Ýerli çig mallary ulanyp, sulfata durnukly sementi öndürmegiň mümkünçilikleri. Himiýa institutynyň ylmy işleriniň ýygyndysy. VII goýberiliş. – A.: Ylym, 2019.
7. *Seytjanow A. D., Nurberdiýew R., Gadamow D. G., Aydogdyýew A., Islamow Ç.* Köytendag sebitlerindäki demirli magdany sement önemciliǵinde goşunduly ulanmak mümkünçilikleri. Himiýa institutynyň ylmy işleriniň ýygyndysy. VII goýberiliş. – A.: Ylym, 2019.
8. *Таджиев Т.Х., Атақузиев Т.А., Таджиев В.Х.* Исследование процесса твердения безводного сульфоалюмината и сульфосиликата кальция // Неорганические материалы. – 1972. – № 9.
9. *Мирходжаев М. М.* Исследование технологии получения сульфоалюминатно-сульфосиликатного цемента низкотемпературного обжига на основе фосфогипса. Автореф. на соиск. учён. ст. к. т. н. – Ташкент, 1974.
10. *Атақузиев Т.А., Таджиев Т.Х., Сайдазов Я. Т.* Сыревая смесь для изготовления вяжущего. Авт. свид. 392021 от 27/VII 1973 г. Бюллетень изобретений № 32.
11. *Пашенко А. А.* Новые цементы. – Киев: Будувільник, 1978.

R. Nurberdiyev, S. Garryyev

### POSSIBILITIES OF OBTAINING SULFATE-CONTAINING CEMENT CLINKER ON THE BASIS OF LOCAL RAW MATERIALS

The issues concerning the use of local raw materials such as kaolin, gypsum and lime in the sulfate production for sustainable cement production are being introduced in this Article. On the basis of the learned treatise analysis, it was identified by using the above-mentioned local raw materials, that, in comparison with Ordinary Portland Cement, it is possible to produce high-quality sulfate-containing cement, which is more resistant and damage-proof in composition. It was also discovered that the temperature of obtaining sulfate-containing clinker exceeds 1300°C (degrees Celsius) and is approximately 200°C (degrees Celsius) lower than Ordinary Portland Cement. In accordance with the degree of whiteness of the raw materials used, the obtained white sulfate-containing cement can be used as architectural cement and for colored or pigmented cement. As carried out theoretical calculations have shown, the reserves of Gyzylgaya iron field, enriched with iron and kaolin, can be used for the production of sulfate-containing cement.

R. Нурбердиев, С. Гарриев

### ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ СУЛЬФАТОСОДЕРЖАЩЕГО ЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

В данной статье рассматриваются вопросы касательно использования местного сырья, таких как каолин, гипс и известь в производстве сульфата устойчивого цементного производства. На основании анализа научных источников, путем использования вышеназванного местного сырья было уточнено, что по сравнению со стандартным портландцементом можно произвести высококачественный сульфатосодержащий цемент, являющийся по составу более устойчивым и прочным. Также было выявлено, что температура получения сульфатосодержащего клинкера превышает 1300°C и ниже портландцемента примерно на 200°C. Согласно степени белизны используемого сырья, получаемый белый сульфатосодержащий цемент можно использовать в качестве декоративного и для цветного цемента. Как показали проведенные теоретические расчеты, для производства сульфатосодержащего цемента можно использовать обогащенные железом и каолином запасы месторождения Гызылгая.



# TÜRKMENISTANDA YLYM WE TEHNİKA SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TURKMENISTAN НАУКА И ТЕХНИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

№ 5

2022

B. Reýimow

## ÝAPYK ÇYGLYLYK AÝLAWLY GÜN ÝYLADYŞHANALARYNYŇ HOWA GURŞAWYNDAKY WE TOPRAKDAKY SUW AÝLANYŞYGY

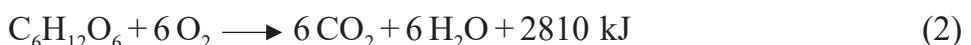
Yetişdirilýän oba hojalyk önumleriniň özüne düşyän gymmatyny peseltmegin usullarynyň biri – bu biziň ýurdumazyň klimat şertleri boýunça iň bir amatly bolan etraplarynda gün ýyladyşhanalaryny döretmekdir. Bu bolsa ýylyň dowamynda halkymyzy ter gök we bakja önumleri bilen üpjün etmegi şertlendirýär. Hormatly Prezidentimiziň ilatyň azyk howpsuzlygyny üpjün etmek we daşary ýurtlardan getirilýän önumleriň ornuny tutup biljek harytlaryň öz ýurdumyzda öndürilmegi ugrunda uly tagallalary etmegi, şeýle-de türkmen telekeçilerine döredýän şertleri muňa aýdyň mysal bolup biler. Házırkı wagtda ýurdumyzda gurlup ulanylma berlen gün ýyladyşhanalar hemme welaýatlarda öz mynasyp ornuny tapyp, diňe bir türkmen bazaryny gök we bakja önumleri bilen üpjün etmän, eýsem daşary döwletlere hem eksport etmäge mümkünçilik berýär.

Oba hojalyk önumleri öndürilende iň bir esasy meseleleriň biri suwy tygşytly ullanmak bolup durýar, çünkü ýurdumyz yssy, gurak klimata eýedir. Bu işler hâzırkı döwürde dünýä tejribeliginde giňden ulanylýan damjalaýyn usulda suwaryş ulgamlary bilen işleyän ýyladyşhanalarda öz ornuny tapýar. Muňa garamazdan, hâzırkı döwürde dünýäde süýji suwuň ýetmezçiliği ýiti duýulýar. Şunuň bilen baglylykda suwy tygşytlamak boýunça meseleleriň çözgüdi hökmünde ýurdumyzda birnäçe ylmy işler alnyp baryldy [1]. Suwy tygşytly ullanmak üçin niýetlenen ýapyk çyglylyk aýlawly gün ýyladyşhanalarynda ylmy işleriň alnyp barylmagy diňe bir süýji suwy ullanmak bilen çäklenmän, eýsem sor suwlary hem süýjedip ullanmaga mümkünçilik berýär. Ýyladyşhana düşyän gün şöhlesiniň energiýasyny peýdalanyп, toprakdan we ösümliklerden bugaryan suw kondensirlenip, ol gaýtadan ösümliklere bermäge ulanylýar, şeýle-de süýji suwuň ätiýaçlygyny toplamaga mümkünçilik döredilýär. Şeýle ýyladyşhanalary şor suwlaryň agdyklyk edýän ýerleri bolan “Altyn Asyr” Türkmen köli we Hazar deňziniň kenar ýakalarynda gurulmagy has maksada laýyk hasap etmek bolar.

Ösümlikleriň ösüşi fotosintez we dem alma hadysalary bilen häsiýetlendirilýär. Fotosintez hadysasy – bu gün şöhlesiniň täsiri astynda kömürturşy gazyndan we suwdan uglewodlaryň emele gelmegidir [2]. Fotosinteziň balans formulasy aşakdaky görnüše eýedir:

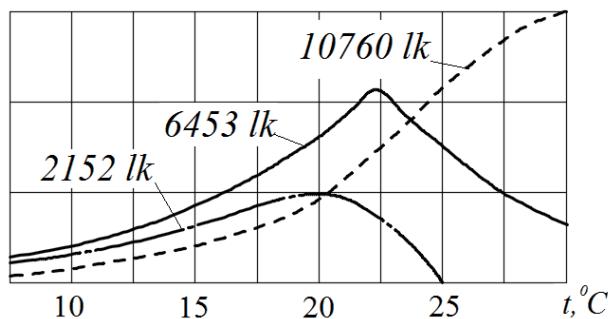


Ösümlikleriň esasy fotosintezlirleýji organlary diýlip ýapraklar hasaplanýar. Fotosintezde ters bolan hadysa ösümligiň dem almasы diýilýär, ýagny öýjükleriň uglewodlarynyň okislenmegi netjesinde kömürturşy gazy bölünip çykýar:



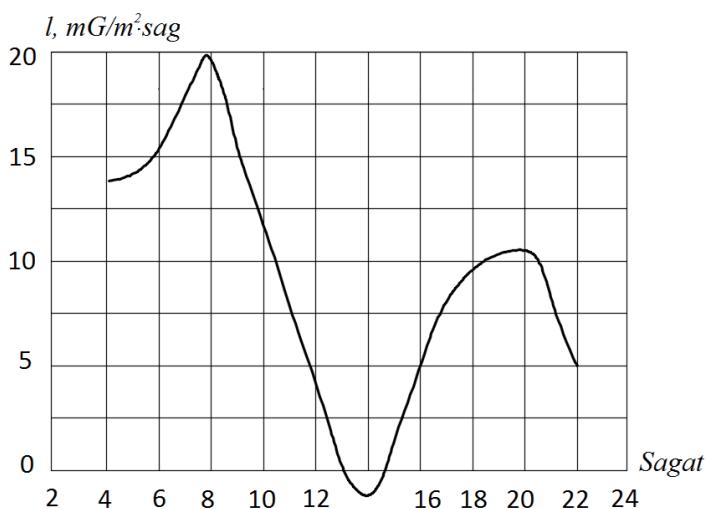
Bu ýerdäki (1) we (2) formualalar şertleýin häsiýete eýedir, hakykatda bolsa bolup geçýän reaksiýalar has çylşyrymlydyr.

Fotosintez we dem alma hadalary birnäçe faktorlara baglydyr. Ösümlikleriň ösüşine howanyň we ösümlikleriň ýapraklarynyň temperaturasy, şeýle-de siňdirilen gün radiasiýasynyň ululygy täsir edýär. Daşky gurşawyň temperaturasyň kesgitli çäklere çenli ýokarlanmagy fotosinteziň intensiwligini ýokarlandyrýar (*1-nji surat*). Tomus wagtynda gün radiasiýasynyň intensiwligi ýokarydyr. Gün radiasiýasyny özüne siňdirmegi netijesinde ösümlikler belli bir derejede gyzýarlar: ýapraklaryň temperaturasy  $40-45^{\circ}\text{C}$  çenli ýetýär. Bu bolsa fotosintezi häsiýetlendirýän maksimum çäklerden has ýokarydyr.



**1-nji surat.** Pomidoryň fotosinteziniň intensiwliginiň temperatura we ýagtylandyrylyşa baglylygy

Ösümlikleriň ösmegine ýaramaz täsir edýän aşa gyzmanyň täsiri 2-nji suratda görkezilendir, ýagny howanyň  $30-35^{\circ}\text{C}$  temperaturasynda fotosinteziň intensiwliginiň üýtgemegi görkezilýär. Gün radiasiýasynyň in ýokary bolan sagatlarynda fotosinteziň intensiwliginiň peselmegine gözegçilik etmek bolýar. Günorta çaglary, has takygy sagat 13:00–15:00 aralыгында ösümligىň dem almasy fotosintezden üstün çykýar. Fotosinteziň gündizki pese düşmegi ösümlikleriň ösmegine we hasyl getirmegine ýaramaz täsir edýär.



**2-nji surat.** Ýyladyşhanadaky fotosinteziniň intensiwliginiň tomus gününiň dowamyndaky üýtgemegi

Dürli ösümlikler üçin öz amatly ýylylyk şertleri bolup, olar şol kadada has gowy ösýärler. 1-nji tablisada gün ýyladyşhanalarynda yetişdirilýän käbir bakja önümleri (pomidor we hyýar) üçin howanyň temperaturasy we çyglygy getirilýär.

### Goraglanan toprakly desgalarda (ýyladyşhana) temperatura-çyglylyk kadasы

| Ösümlikleriň<br>görnüşleri | Gögerýän<br>döwründe | Howanyň temperaturasy, °C |                            |         |         |          | Otnositel<br>çyglylyk,<br>% |       |
|----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|---------|---------|----------|-----------------------------|-------|
|                            |                      | Yetišdirilýän döwründe    | Hasyl getirýän<br>döwründe | bulutly | güneşli | gijesine |                             |       |
| Hyýar                      | 17-18                | 22-25                     | 27-30                      | 17-18   | 25-30   | 18-20    | 13-15                       | 85-95 |
| Pomidor                    | 10-12                | 20-22                     | 25-27                      | 10-13   | 22-28   | 15-17    | 8-10                        | 50-60 |

Pomidor we hyýar ösdürilip yetişdirilende ýapraklarynyň temperaturasyny 22-23°C çäklerde saklamak maslahat berilýär. Ýapraklaryň maksimal ýolbererlik temperaturasy 35°C.

Fotosintez hadysasyna ýagtylandyrma derejesi hem bellibir täsir edýär, ýagny gün radiasiýasynyň intensiwligi 0,4-0,7 mk aralygynda bolmaly [2]. Kadaly fotosintez hadysasy howanyň temperaturasynyň ýagtylandyrma derejesine laýyklykda bolup geçýär. Pomidor we hyýar üçin ýagtylandyrma derejesi şitil döwründe 3000-4000 lk, şitil oturdylandan soňky döwürde (8-10 gije-gündiziň dowamynda) 5000-6000 lk. Galan ýagdaýlarda ösümlik üçin iň bir amatly ýagtylandyrma ululygy 10000-20000 lk.

Fotosinteziň intensiwligine belli bir derejede kömürturşy gazy hem täsir edýär. Ösümlikleriň ösüş zonasında CO<sub>2</sub>-ň optimal ululygy 1%. Kömürturşy gazynyň aşaky çägi 0,01% we ýokarky çägi bolsa 5% [3]. Ösümlikleriň ýylylyk kadasynyň we kömürturşy gazynyň konsentrasiýasynyň kadaly bolup geçmeginde howanyň hereketlenmegini hem uly rol oýnaýar. Ýyladyşhanadaky howanyň hereketlenmegini ösümlikleriň daşky gurşawyň howasy bilen konwektiw ýylylyk çalşygy ýuze çykarýar. Ösümlikleriň ösüş zonasında howanyň hereketiniň maslahat berilýän tizligi 0.2-0.7 m/s.

Ösümlikleriň kadaly ösmegini üpjün edýän esasy şertleriň biri-de amatly toprak we atmosfera şertleridir. Bu şertleri kesitleyän faktchlaryň haýsydyr biriniň gyşarmasy ösümlikleriň ösümgini ýaramazlaşdırýar, netijede bolsa, hasylyň azalmagyna getirýär. Ýyladyşhananyň topragyndaky suwuň mukdary we onuň üýtgemegi – bu ýyladyşhananyň mikroklimatynyň esasy häsiýetnamalarynyň biridir [4]. Topragyň çyglylyk derejesi ýyladyşhananyň howasynyň temperatura-çyglylyk kadasyna we ösümlikleriň suw üpjünçiligine ýeterlik derejede güýcli täsir edýär, şonuň üçin ösümlikleriň kadaly ösmegi üçin zerur bolan çyglylyk derejesini saklamaly. Çyglylyk derejesi birnäçe sebäplere baglydyr we daşky faktchlaryň hem-de topragyň häsiýetleriniň täsiri astynda üýtgeýär. Suwuň topraga berilmegi, onuň transpirasiýa we bugarma üçin harçanylmagy hem-de suwuň toprakdaky hereketi topragyň suw kadasyny kesgitleýär.

Ýapyk çyglylyk aýlawly gün ýyladyşhanasy üçin suw balansy aşakdaky görnüše eýedir:

$$K = \omega_{ahyr} - \omega_{bas} + E + T \quad (3)$$

bu ýerde K – ýyladyşhananyň bugly howa gurşawydandan alynýan bug görnüşli çyglylygyň mukdary;  $\omega_{ahyr}$  we  $\omega_{bas}$  – toprakdaky çyglylygyň ahyryk we başlangyç zapaslary; E – çyglylygyň bugarmasy; T – transpirasiýa.

Bu formula ýyladyşhana dolulyggyna ýapyk we topragyň asty gidroizolirlenen, şeýle-de kesgitli göwrüm (topragyň üstünden gidroizolýasiýa çenli takmynan 1.0 m) üçin ulanarlyklydyr. Eger deňlemedäki suw balansynyň elementleri kesgitlense, onda suwuň ätiýaçlyk gorlarynyň doly deňeşdirmesini we suwuň toprakdaky üýtgemegini kesgitlemäge mümkünçilik berer. Şu maksat bilen içi suw bilen doldurylan sygymly we ösümligi hem-de sowadyş ulgamy

bolmadyk ýapyk aýlawly gün ýyladyşhanasynda derňewler geçirildi. Bu ýagdaýda (3) deňleme aşakdaky görnüşe eýe bolar:

$$K = \omega_{\text{ahyr}} - \omega_{\text{baş}} + E_f \quad (4)$$

bu ýerde  $E_f$  – topragyň üstünden bugarýan hakyky bugarma.

Ösümlikleriň ýoklugy (4) deňlemä girýän ululyklaryň has takyk bahalaryny almaga mümkünçilik berýär. Ters ýagdaýda çyglylygyň üýtgemegi ösümlikleriň görnüşlerine we olaryň oturdylyş gürlüğine, şeýle-de transpirasiýa koeffisiýentine bagly bolardy. Eksperiment geçirilen döwürde ýyladyşhananyň temperatura-çyglylyk kadasы ösümlikleriň ösmegi üçin hemme şertlere laýyk geldi. Toprak çuňlaşdygyça onuň çyglylygy ýokarlanýar, çünkü ösümlikler suwarylandan soňa suwuň belli bir mukdary agyrlyk güýjuniň täsiri astynda gidroizolýasiýa gatlagyna çenli syzýar, galan bölegi bolsa “asylan” ýagdaýda topragyň kappilýarlygy we topragyň suw saklayýy häsiýetleri zerarly topragyň düzümünde galýar. Eger ýyladyşhananyň topragynyň asty izolirlenmedik bolsa, onda suwuň aşak syzmagy onuň ýitgisine getirerdi, çyglylygyň umumy ätiýaçlyk gory azalardy. Artykmaç çyglylyk ösümlikler üçin ätiýaçlyk gor hasaplanýar, ýöne şonda-da suwaryş döwründe onuň ösümligiň kök ösýän gatlagynda aşa köp bolmagynyň geregi ýok. Meýdan şertlerindäki topragyň çyglylyk sygymyna ýakyn bolan çyglylykda ösümlikleriň has çalt ösýändigi bellidir, çünkü gök ekinleriň kökleri, esasan, 40 sm çuňlukda ýerleşýärler. Topragyň bu çuňlukdaky çyglylygy meýdan şertlerindäki çyglylyga ýakyn bolandygy üçin, biziň şertlerimizde ösümlikleri ösdürmäge amatly diýip hasap etmek bolar.

## NETIJE

Ýapyk çyglylyk aýlawly gün ýyladyşhanalarynda gün radiasiýasynyň kesgitli intensiwiginde pomidory we hyýary ösdürüp ýetişdirmek amatlydyr. Bu bolsa ýyladyşhananyň temperatura-çyglylyk kadasyny belli derejede saklamagy talap edýär. Munuň üçin goşmaça sowadyjy enjamlaryň ulanylmagy zerur. Ösümlikleriň ýapraklarynyň aşa gyzmagy fotosinteziň intensiwigini gowşadýar we olaryň ösmegini hem-de hasylyny peseldýär. Munuň üçin ýyladyşhana düşyän ýagtylygyň öňüni alýan kölegelendirmäni ulanmaly bolýar. Ösümlikleriň kadaly ýetişmegi üçin ýyladyşhananyň howa gurşawydaky we toprakdaky suw aýlanyşygy kesgitlenildi. Açyk howa şertlerindäki harçlanylýan suwuň mukdary bilen deňeşdirilende ýapyk çyglylyk aýlawly gün ýyladyşhanasyndaky süýji suwuň harçlanylmagy ujypsyz diýen ýalydyr.

Türkmenistanyň Döwlet energetika  
instituty

Kabul edilen wagty:  
2021-nji ýylyň  
29-njy sentyabry

## EDEBIÝAT

1. Baýramow D. Suw öwrümlı gün ýyladyşhanalary. Ylmy monografiýa. – Aşgabat: Ylym, 2010.
2. Каменев П. Н., Сканави А. Н., Богословский В. Н., Егиазаров А. Г., Щеглов В. П. Отопление и вентиляция. – Москва: Стройиздат, 1975.
3. Рыбакова Л. Е., Шукuros A. Влажностный режим воздушной среды солнечной среды теплицы с замкнутым влагооборотом // Известия Академии наук Туркменской ССР. – 1979. – № 4.
4. Рыбакова Л. Е., Кадыров К. Х. Влажностный режим в солнечных теплицах // Известия Академии наук Туркменской ССР. – 1985. – № 4.

**B. Reyimov**

**WATER CIRCULATION IN THE AERIAL ENVIRONMENT AND SOIL  
OF THE GREENHOUSE WITH CLOSED WATER CIRCUIT**

The issues of using greenhouses with closed moisture circulation are considered. Due to the shortage of fresh water, this greenhouse allows the use of mineralized waters. There is no need to carry out a closed cycle in the full sense of this word. Indeed, when ingathering from the solar greenhouse, you can take out a certain amount of the water contained in the plants themselves, the rest of the water will return to the cycle again. However, since the amount of water withdrawn by plants is so small compared to the amount that participates in the cycle (200-300 times less), then practically such a cycle can be called closed.

**Б. Рейимов**

**ВОДООБОРОТ В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ И ПОЧВЕ ТЕПЛИЦЫ  
С ЗАМКНУТЫМ ВЛАГООБОРОТОМ**

Рассматриваются вопросы использования теплиц с замкнутым влагооборотом. В связи с дефицитом пресной воды эта теплица позволяет использовать минерализованные воды. Здесь нет необходимости осуществлять замкнутый цикл в полном смысле этого слова. Действительно, при сборе урожая из гелиотеплицы можно выносить воду, содержащуюся в самих растениях, остальная же вода будет снова возвращаться в цикл. Однако, так как изымаемое растениями количество воды настолько мало по сравнению с тем количеством, которое участвует в цикле (в 200-300 раз меньше), то практически такой цикл можно назвать замкнутым.



**N. Amannepesow, K. Mawlanow, M. Ergeşow**

**KORONAWIRUS ЎOKANJY BARADA ILATYŇ  
SOWATLYLYK DEREJESİ**

Bütindünýä Saglygy goraýyş guramasy tarapyndan 2020-nji ýylyň 11-nji martynda koronawirus ýokanjynyň pandemiýasy yqlan edilenden [2] köp wagt geçmänke Gahryman Arkadagymyzyň başlangyçlary bilen ýurdumyzda pandemiýa garşy ägirt uly çäreler amala aşyryldy [1]. Türkmenistanyň keselleriň ýáýramagyna garşy göreşyän Adatdan daşary toparyň mejlisleri yzygider geçirilip, koronawirus ýokanjynyň ýurdumyza getirilmeginiň we ýáýramagynyň öünü almak boýunça taryhy çözgütler kabul edildi.

Türkmenistanda ýokanç kesellere garşy görę dürli pudaklar tarapyndan toplumlaýyn hem-de giňişleyin derejede alnyp barylýar. Ýurdumyzda pandemiýa garşy alnyp barylýan işler, öünü alyş çäreleri barada ilatyň sowatlylygyny wagtal-wagtal barlap, zerur bolsa degişli çäreleri guramak epidemiolog lukmanlar üçin wajyp wezipeleriň hatarynda durýar. 2020-nji ýylda Russiýa Federasiýasynda ilatyň ýokançlar barada sowatlylygyny öwrenmek boýunça ylmy barlaglar geçirilip, oňyn netijeler alyndy [6; 7; 8; 9].

Koronawirus ýokanjynyň pandemiýasynyň Türkmenistanda öünü almak boýunça geçirilýän giňişleyin çäreleri barada ilatyň sowatlylygyny barlamak hem-de alnan netijelere laýyklykda goşmaça çäreleri meýilleşdirmek epidemiolog lukmanlar üçin wajyp wezipeleriň biri bolup durýar.

**İşin maksady:** welaýatlar boýunça ilatyň dürli gatlaklarynda koronawirus ýokanjy barada ilatyň sowatlylygyny anyklamak.

**Materiallar we usullar.** Barlaglar türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň 2022-nji ýylyň 24-nji mayynda kabul eden “COVID-19 ýokanjynyň öünü alyş çäreleri barada ilatyň sowatlylyk derejesini anyklamak üçin sorag-jogap usuly bilen barlaglary geçirimek baradaky” № 307 Görkezmesi esasynda amala aşyryldy. Ilatyň dürli meseleler boýunça sowatlyk derejesini öwrenmek üçin anketa usuly giňden ulanylýar [2-5; 7-10]. Anketa 6 soragdan ybarat. Her soraga birnäçe jogaplaryň wariantlary bar. Her soragda “bilemok” diýilen jogap hem bar. Respondent soraga jogap bermese ýa-da jogap beresi gelmese şol warianty seçyär. Sorag-jogap anketasy ilatyň 16 ýaşdan ulularynyň arasynda sosiologik barlaglary geçirimeklige niýetlenilendir. Anketany şahsyýetiň özüniň doldurmagy ýa-da telefon üsti bilen saglygy goraýyş işgäri dolduryp biler. Eger-de saglygy goraýyş işgäri anketany telefon üsti bilen doldursa, onda interwýuer her beren soragynyň garşysyna respondentiň beren jogabyna bellik edýär. Sorag-jogap başlanmanka her respondentden barлага gatnaşmak üçin razyçylygy alyndy. Interwýere-saglygy goraýyş işgärlerine sosiologik barlaglary geçirimekliň usullary öwredildi. Sosiologik barlaglar türkmen dilinde amala

aşyryldy. Barlaglar meýilleşdirilende respondentleriň demografiki görkezijileri (jyns, ýaş, bilim derejesi we hünäri) hem göz öňünde tutuldy. Sosiologik barlaglar Aşgabat şäherinde we Ahal, Balkan, Daşoguz, Lebap, Mary welaýatlarynda ilatyň dürli gatlaklaryna degişli 8 toparda, ýagny orta mekdepleriň gutardys synplarynyň okuwçylarynyň (16–18 ýaşa çenli), talyplaryň, bilim edaralarynyň 20–62 ýaş aralykdaky ýokary bilimli hünärmenleriniň, zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleriniň, lukmanlaryň (orta saglygy goraýyış işgärleriniň), oba hojalyk işgärleriniň (kärendeçileriň), pensionerleriň, işlemeýänleriň (öý hojalykçylarynyň) (20–62 ýaş) her haýsysyndan 100 (50 zenan we 50 erkek) sany tötnaleýin saýlanylan adamlaryň arasynda amala aşyryldy. Barlaga gatnaşyjylar öýlerinde ýa-da iş ýerinde 6 soragdan ybarat bolan ýörite anketalary doldurdylar. Anketa umumy soraglardan (familiýasy, ady, doglan senesi, salgysy, hünäri) başga-da COVID-19 ýokanjyň çeşmesi, geçiş ýollary, şol ýokanç bilen kim keselläp bilyändigi, kliniki alamatlary, bejerilişi, öňüni alyş çäreleri barada soraglary öz içine alýar. Barlagyň dowamynda alınan netijeler statistiki taýdan işlenilip, reprezentatiw toparlar, yqtybarly aratapawut we beýleki görkezijiler hasaplanыldy.

**Alnan netijeleri ara alyp maslahatlaşmak.** Ilatyň sosiologik barlaglarynyň ilkinji soragy COVID-19 ýokanjyň çeşmesi baradadır. Alnan netijelere görä, ýurt boýunça orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylarynyň (16–18 ýaşa çenli) respondentleriň 98,3% talyplaryň 97,3%, bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleriniň 97,3%, zawod-fabrikleriň (20–62 ýaş) inžener-tehniki işgärleriniň 95,5%, lukmanlaryň (orta saglygy goraýyış işgärleriniň) 99,3%, oba hojalyk işgärleriniň (kärendeçileriň) 96,6%, pensionerleriň 96,8%, işlemeýänleriň (öý hojalykçylarynyň) 94,3% COVID-19 çeşmesiniň şol kesel bilen kesellän násaglardygy barada dogry jogap berdiler (*1-nji tablisa*).

Bu maglumatlar saglygy goraýyış işgärleriniň we köpçülükleyin habar beris serişdeleriniň ilatyň giň gerimine kesel barada anyk maglumatlary ýetirendiklerini aňladýar. Şol birwagtda Daşoguz welaýatynda wagtláýyn işlemeýänleriň we öý hojalykçylarynyň 78% COVID-19 çeşmesiniň ýokançly násaglardygy barada dogry jogap beren bolsalar-da, 13% bu soraga jogap bermediler, 6% bolsa keseliň çeşmesi hökmünde ýokançly çybynlyary, 3% – ýokançly ösümlikleridigini belleýärler. Bu bolsa wagtláýyn işlemeýänler, öý hojalykçylar bilen goşmaça wagyz-nesihat işleriniň geçirilmeginiň zerurdygyny aňladýar.

#### *1-nji tablisa*

#### **COVID-19 ýokanjyň çeşmesi baradaky soraga alınan jogaplaryň netijeleri**

| Nº | Toparlar                                                        | Ýokançly násag | Ýokançly ösümlikler | Ýokançly çybynlar | Bilemok     |
|----|-----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------|
| 1  | Orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylar (16–18 ýaş) | 98,3 ± 8,1%    | 0,5 ± 0,03%         | 0,2 ± 0,01%       | 1 ± 0,07%   |
| 2  | Talyplar                                                        | 97,3 ± 5,5%    | 0,2 ± 0,07%         | 0                 | 2,5 ± 0,3%  |
| 3  | Bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleri                  | 97,3 ± 7,1%    | 0,2 ± 0,04%         | 0                 | 2,5 ± 0,7%  |
| 4  | Zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleri (20–62 ýaş)         | 95,5 ± 6,2%    | 0,5 ± 0,07%         | 0                 | 4,0 ± 0,1%  |
| 5  | Lukmanlar (orta saglygy goraýyış işgärleri)                     | 99,3 ± 5,1%    | 0                   | 0                 | 0,7 ± 0,08% |
| 6  | Oba hojalyk işgärleri (kärendeçiler)                            | 96,6 ± 4,4%    | 0,83 ± 0,3%         | 0                 | 2,5 ± 0,3%  |
| 7  | İşlemeýänler (öý hojalykçylar)                                  | 96,8 ± 8,0%    | 1,7 ± 0,1%          | 1 ± 0,2%          | 0,5 ± 0,08% |
| 8  | Pensionerler                                                    | 94,3 ± 3,9%    | 0,3 ± 0,09%         | 0,3 ± 0,02%       | 5,1 ± 0,4%  |

COVID-19 keselini dörediji ýokanjyň geçiş ýollary baradaky ikinji soraga orta mekdepleriň gutardыş synpynda okaýan okuwçylarynyň 98,5%, talyplaryň 95,3%, bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleriniň 97%, zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleriniň 95,6%, saglygy goraýys işgärleriniň 98%, oba hojalyk işgärleriniň (kärendeçileriň) 96,8%, işlemeýänleriň (öý hojalykçylaryň) 96,1% pensionerleriň 93,3%, howa-damja usuly bilen adamlaryň arasynda ýaýraýandygy barada dogry jogap berdiler (*2-nji tablisa*).

Ýone Mary welaýatynyda okuwçy respondentleriň 3%, Ahal welaýatynyň saglygy goraýys işgärleriniň 2%, Daşoguz welaýatynyň talyplaryň we bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleriniň 1%, oba hojalyk işgärleriniň 5%, işlemeýän respondentleriň 3%, pensionerleriň 7% ýokanjyň ulanyş möhleti geçen iýmitiň üsti bilen ýaýrap biljekdigine aýdýarlar. Şol bir wagtda Daşoguz welaýatynda pensionerleriň 10%, işlemeýän öz hojalykçylarynyň 7%, oba hojalyk işgärleriniň 4%, bilim işgärleriniň 1%, talyplaryň 15% ýokanjyň adamdan adama ganyň üsti bilen ýokuşyp biljekdigini nygtaýarlar. Bu bolsa Daşoguz welaýatynda ilatyň ýokarda agzalan toparlarynda koronawirus ýokanjynyň öňüni almak boýunça wagyz işlerini güýçlendirilmegini aňladýar. Geçirilen barlaglarda gender aratapawudy ýüze çykarylmasdy.

#### *2-nji tablisa*

#### **Ilatyň dürli toparlarynyň arasynda COVID-19 ýokanjynyň geçiş ýollary baradaky soraga alınan jogaplaryň netijeleri**

| Nº | Toparlar                                                        | Howa-damja üsti bilen, asgyranda, üsgürende, elleşip salamlaşsanda | Ganyň üsti bilen | Ulanyş möhleti geçen iýmitiň üsti bilen | Bilemok   |
|----|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|-----------|
| 1  | Orta mekdepleriň gutardыş synpynda okaýan okuwçylar (16–18 ýaş) | 98,5±7,1%                                                          | 0                | 0,5±0,06%                               | 1,0±0,09% |
| 2  | Talyplar                                                        | 95,3±5,8%                                                          | 2,5±0,4%         | 0,2±0,09%                               | 2,2±0,2%  |
| 3  | Bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleri                  | 97,0±3,3%                                                          | 2,5±0,07%        | 0,5±0,1%                                | 0         |
| 4  | Zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleri (20–62 ýaş)         | 95,6±4,1%                                                          | 0                | 0                                       | 4,4±0,8%  |
| 5  | Lukmanlar (orta saglygy goraýys işgärleri)                      | 98,0±5,3%                                                          | 0                | 0,3±0,05%                               | 1,7±0,07% |
| 6  | Oba hojalyk işgärleri (kärendeçiler)                            | 96,8±5,1%                                                          | 0,7±0,09%        | 0,8±0,06%                               | 1,7±0,09% |
| 7  | İşlemeýänler (öý hojalykçylar)                                  | 96,1±3,9%                                                          | 1,2±0,07%        | 0,5±0,06%                               | 2,2±0,7%  |
| 8  | Pensionerler                                                    | 93,3±6,3%                                                          | 1,7±0,09%        | 1,2±0,05%                               | 3,8±1,1%  |

“COVID-19 ýokanjy bilen kim keselläp bilýär” diýlen üçünji soraga orta mekdepleriň gutardыş synpynda okaýan okuwçylarynyň 94,5%, talyplaryň 94,1%, bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleriniň 95%, zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleriniň 93,3%, saglygy goraýys işgärleriniň 97%, oba hojalyk işgärleriniň (kärendeçileriň) 94,6%, işlemeýänleriň (öý hojalykçylaryň) 97% pensionerleriň 90,8% dürli ýasdaky adamlaryň keselläp bilýändiklerini aýdyp, dogry jogap berdiler (*3-nji tablisa*). Ýone Aşgabat şäheriniň pensionerleriniň 88%, zawod-fabrikleriniň inžener-tehniki işgärleriniň 82% dogry jogap beren bolsalar-da, olaryň 10% bu ýokanjyň guşlaryň we ösümlikleriň keselidigini, pensionerleriň 12% we zawod-fabrikleriniň inžener-tehniki işgärleriniň 4% bolsa dürli ýasdaky ýabany

we öý haýwanlarynyň keselläp biljekdigini aýdýarlar. Zawod-fabrikleriniň inžener-tehniki işgärleriniň toparyna degişli respondentleriň 4% bu soraga “bilemok” diýip jogap berdiler.

Ahal welaýatynda hem COVID-19 bilen kimleriň keselläp biljegi barada ilatyň sowatlylygy beýleki welaýatlar bilen deňeşdirilende pes ( $P < 0,05$ ). Bu soraga orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylarynyň we pensionerleriň diňe 80% dogry jogap beren bolsa, 18% dürli ýasdaky ýabany we öý haýwanlarynyň, 2% guşlaryň we ösümlikleriň keselläp biljekdigini belleýärler.

Daşoguz welaýatynyň talyp respondentleriniň bu soraga dogry jogap berenleriň paýy 75%-den geçmedi. Talyplaryň 9% dürli ýasdaky ýabany we öý haýwanlarynyň keselläp biljekdigini bellän bolsalar, 16% – “bilemok” diýip jogap berdiler.

#### *3-nji tablisa*

##### **Ilatyň dürli toparlarynyň arasynda “COVID-19 bilen kim keselläp bilýär” diýlen soraga alınan jogaplaryň netijeleri**

| Nº | Toparlar                                                        | Dürli ýasdaky ýabany we öý haýwanlary | Dürli ýasdaky adamlar | Guşlar we ösümlikler | Bilemok         |
|----|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| 1  | Orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylar (16–18 ýaş) | $3,0 \pm 1,9\%$                       | $94,5 \pm 6,7\%$      | $0,3 \pm 1,9\%$      | $2,2 \pm 1,9\%$ |
| 2  | Talyplar                                                        | $1,5 \pm 1,9\%$                       | $94,1 \pm 4,9\%$      | 0                    | $4,4 \pm 2,7\%$ |
| 3  | Bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleri                  | 0                                     | $95,0 \pm 9,1\%$      | 0                    | $5,0 \pm 1,1\%$ |
| 4  | Zawod-fabrikleriniň inžener-tehniki işgärleri (20–62 ýaş)       | $1,7 \pm 0,1\%$                       | $93,3 \pm 5,9\%$      | $1,7 \pm 0,08\%$     | $3,3 \pm 0,9\%$ |
| 5  | Lukmanlar (orta saglygy goraýyş işgärleri)                      | 0                                     | $97,0 \pm 8,4\%$      | 0                    | $3,0 \pm 0,9\%$ |
| 6  | Oba hojalyk işgärleri (kärendeçiler)                            | 0                                     | $94,6 \pm 7,3\%$      | 0                    | $5,4 \pm 1,7\%$ |
| 7  | İşlemeyänler (öý hojalykçylar)                                  | 0                                     | $97,0 \pm 8,2\%$      | 0                    | $3,3 \pm 1,9\%$ |
| 8  | Pensionerler                                                    | $1,7 \pm 0,05\%$                      | $90,8 \pm 3,9\%$      | $1,7 \pm 0,09\%$     | $5,8 \pm 2,9\%$ |

Ahal we Daşoguz welaýatlarynda saglygy goraýyş ulgamynyň degişli hünärmenleri tarapyndan ýokarda agzalan toparlarda COVID-19 öünü almak boýunça sowatlylygyny artdyrmak üçin goşmaça işleri amala aşyrmak talap edilýär.

#### *4-nji tablisa*

##### **Ilatyň dürli toparlarynyň arasynda COVID-19 kliniki alamatlary baradaky soraga alınan jogaplaryň netijeleri**

| Nº | Toparlar                                                        | Ysgynszlyk, beden gowşaklygy, bedeniň ýokary temperaturasy, üşütme | Ysgynszlyk, gan basyşynyň ýokarlanmagy, bedende örgün örmegi | Gan akma, ýokary temperatura, ganüýşme | Bilemok         |
|----|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|
| 1  | Orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylar (16–18 ýaş) | $91,5 \pm 7,7\%$                                                   | 0                                                            | $2,8 \pm 0,09\%$                       | $5,7 \pm 1,7\%$ |
| 2  | Talyplar                                                        | $96,5 \pm 8,0\%$                                                   | 0                                                            | 0                                      | $3,5 \pm 1,1\%$ |
| 3  | Bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleri                  | $89,8 \pm 4,7\%$                                                   | 0                                                            | $0,3 \pm 0,07\%$                       | $9,9 \pm 3,7\%$ |

**4-nji tablisanyň dowamy**

|   |                                                         |                  |   |   |                  |
|---|---------------------------------------------------------|------------------|---|---|------------------|
| 4 | Zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleri (20–62 ýaş) | $92,0 \pm 5,0\%$ | 0 | 0 | $8,0 \pm 4,0\%$  |
| 5 | Lukmanlar (orta saglygy goraýyış işgärleri)             | $93,5 \pm 5,7\%$ | 0 | 0 | $6,5 \pm 2,0\%$  |
| 6 | Oba hojalyk işgärleri (kärendeçiler)                    | $92,1 \pm 7,0\%$ | 0 | 0 | $7,9 \pm 2,4\%$  |
| 7 | İşlemeýänler (öý hojalykçylar)                          | $95,1 \pm 3,7\%$ | 0 | 0 | $1,2 \pm 0,07\%$ |
| 8 | Pensionerler                                            | $88,3 \pm 5,7\%$ | 0 | 0 | $1,2 \pm 0,07\%$ |

COVID-19 kliniki alamatlary baradaky dördünji soraga orta mekdepleriň gutardyş synpynda okaýan okuwçylarynyň 91,5%, talyplaryň 96,5%, bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleriniň 89,8%, zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleriniň 92%, saglygy goraýyış işgärleriniň 93,5%, oba hojalyk işgärleriniň (kärendeçileriň) 92,1%, işlemeýänleriň (öý hojalykçylaryň) 95,1% pensionerleriň 88,3% dogry jogap berdiler (*4-nji tablisa*). Aşgabat şäheriniň orta mekdepleriniň gutardyş synpynda okaýan okuwçylaryň we Ahal welaýatynyň bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleriniň 19% COVID-19-da ysgynszlyk, gan basyşynyň ýokarlanmagy, bedende örgün örmegi ýaly kliniki alamatlar bolmagy mümkün diýip ýalňyş jogap berdiler.

Sorag-jogap anketasynyň COVID-19 ýokanjynyň bejerilişi baradaky başinji soragyna orta mekdepleriň gutardyş synpynda okaýan okuwçylarynyň 85,1%, talyplaryň 92,6%, bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleriniň 92,1%, zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleriniň 94,6%, saglygy goraýyış işgärleriniň 97,6%, oba hojalyk işgärleriniň (kärendeçileriň) 92,5%, işlemeýänleriň (öý hojalykçylaryň) 94,1% pensionerleriň 83% dogry jogap berdiler. Şeýlelikde, ilatyň bilim derejesiniň artmagy bilen bu soraga dogry jogap berýänleriň sany hem köpelýär (*5-nji tablisa*).

**5-nji tablisa**

**Dürli toparlarda COVID-19 bejerilişi baradaky soraga alınan jogaplaryň netijeleri**

| Nº | Toparlar                                                        | Öýde, diňe antibiotikler bilen | Ýörite hassahanalarda lukmanyň belleyän wirusa garşy derman serişdeleri bilen | Bejermeklik zerur däl, özi geçip gider | Bilemok          |
|----|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| 1  | Orta mekdepleriň gutardyş synpynda okaýan okuwçylar (16–18 ýaş) | $6,5 \pm 0,4\%$                | $85,1 \pm 4,2\%$                                                              | $0,8 \pm 0,2\%$                        | $7,4 \pm 1,2\%$  |
| 2  | Talyplar                                                        | 0                              | $92,6 \pm 5,3\%$                                                              | 0                                      | $7,4 \pm 2,2\%$  |
| 3  | Bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleri                  | 0                              | $92,1 \pm 5,2\%$                                                              | 0                                      | $7,9 \pm 2,7\%$  |
| 4  | Zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleri (20–62 ýaş)         | 0                              | $94,6 \pm 7,5\%$                                                              | 0                                      | $5,4 \pm 1,1\%$  |
| 5  | Lukmanlar (orta saglygy goraýyış işgärleri)                     | 0                              | $97,6 \pm 6,2\%$                                                              | 0                                      | $2,4 \pm 1,2\%$  |
| 6  | Oba hojalyk işgärleri (kärendeçiler)                            | 0                              | $92,5 \pm 3,3\%$                                                              | 0                                      | $7,5 \pm 3,0\%$  |
| 7  | İşlemeýänler (öý hojalykçylar)                                  | 0                              | $94,1 \pm 6,1\%$                                                              | 0                                      | $5,9 \pm 1,0\%$  |
| 8  | Pensionerler                                                    | $2,3 \pm 0,9\%$                | $83,0 \pm 5,8\%$                                                              | $0,5 \pm 0,02\%$                       | $14,2 \pm 0,2\%$ |

Ahal welaýatynyň pensionerleriniň 80% dogry jogap beren bolsalar-da, olaryň 14% bu keseli öýde antibiotikler bilen bejermeli, 3% bolsa COVID-19 bejermek zerur däl, özi geçirip gider diýip pikir edýärler. Pensionerleriň 14,2% bu soraga “bilemok” diýip jogap berdi.

Ahal welaýatynyň orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylaryň hem bu babatda bilimleri gaty pes – respondentleriň diňe 56% COVID-19 bejermek boýunça soraga dogry jogap berdiler. Olaryň 39% antibiotikler bilen bejermekligi, 5% bolsa düýbünden bejermek gerek däldigini belleýärler.

COVID-19 boýunça sosiologik barlag-anketasynyň ýokanjyň öňüni almak baradaky soňky, altynjy soragyna orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylarynyň 93,5%, talyplaryň 94,1%, bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleriniň 96%, zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleriniň 93,8%, saglygy goraýyış işgärleriniň 94%, oba hojalyk işgärleriniň (kärendeçileriň) 96,8%, işlemeýänleriň (öý hojalykçylaryň) 96,3% pensionerleriň 89,8% dogry jogap berdiler. Olar keseliň öňüni almakda, esasan-da, agyz-burun örtugini dogry dakmak, şahsy gigiýenany berjaý etmek, howpsuz aralygy saklamak, otoglaryň howasyny ýygy-ýygydan çalşyp durmak ýaly çäreleriň işjeň täsir edýändigini belleýärler (*6-njy tablisa*). Bu babatda pensionerleriň bilim derejeleri beýleki toparlar bilen deňesdirilende pes ( $P < 0,05$ ). Has takygy Aşgabat şäheriniň we Daşoguz welaýatynyň pensionerleriniň degişlilikde diňe 79% we 75% keseliň öňüni almakda berlen soraga dogry jogap berdiler.

#### *6-njy tablisa*

#### Dürli toparlarda COVID-19 öňüni almak baradaky soraga alınan jogaplaryň netijeleri

| Nº | Toparlar                                                        | Agyz-burun örtugini dogry dakmak, şahsy gigiýenany berjaý etmek, howpsuz aralygy saklamak, otoglaryň howasyny ýygy-ýygydan çalşyp durmak | Günde irden 1 litr arassa suw içmek | Witaminli naharlary köpräk iýmek | Bilemok          |
|----|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| 1  | Orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylar (16–18 ýaş) | $93,5 \pm 5,9\%$                                                                                                                         | 0                                   | $2,0 \pm 0,9\%$                  | $4,5 \pm 1,1\%$  |
| 2  | Talyplar                                                        | $94,1 \pm 4,1\%$                                                                                                                         | $1,0 \pm 0,6\%$                     | $1,0 \pm 0,2\%$                  | $3,9 \pm 0,1\%$  |
| 3  | Bilim edaralarynyň ýokary bilimli hünärmenleri                  | $96,0 \pm 6,9\%$                                                                                                                         | 0                                   | $0,5 \pm 0,09\%$                 | $3,5 \pm 1,0\%$  |
| 4  | Zawod-fabrikleriň inžener-tehniki işgärleri (20–62 ýaş)         | $93,8 \pm 8,0\%$                                                                                                                         | 0                                   | 0                                | $6,2 \pm 1,5\%$  |
| 5  | Lukmanlar (orta saglygy goraýyış işgärleri)                     | $94,0 \pm 4,0\%$                                                                                                                         | 0                                   | 0                                | $6,0 \pm 2,2\%$  |
| 6  | Oba hojalyk işgärleri (kärendeçiler)                            | $96,8 \pm 6,1\%$                                                                                                                         | 0                                   | $0,7 \pm 0,9\%$                  | $\pm 0,9\%$      |
| 7  | İşlemeýänler (öý hojalykçylar)                                  | $96,3 \pm 6,0\%$                                                                                                                         | $1,5 \pm 0,9\%$                     | $1,0 \pm 0,9\%$                  | $0,7 \pm 0,05\%$ |
| 8  | Pensionerler                                                    | $89,8 \pm 7,0\%$                                                                                                                         | $2,0 \pm 0,9\%$                     | $5,5 \pm 0,9\%$                  | $2,7 \pm 0,09\%$ |

Şeýlelikde, Türkmenistanyň ilatynyň arasynda COVID-19 öňüni almak boýunça geçirilen sosiologik barlaglar orta mekdepleriň gutardys synpynda okaýan okuwçylardan başlap pensionerlere çenli bu ýokanç baradaky sowatlylygyň ýokary derejededigini ýuze çykardy. Oňa garamazdan, Ahal we Daşoguz welaýatlarynyň ilatynyň käbir toparlarynda

COVID-19 öňünü almak barada sowatlylygyny ýokarlandyrmak boýunça işleri köpçülikleýin habar beriş serişdeleriniň üsti bilen amala aşyrmak talap edilýär.

## NETIJELER:

1. Ýurdumyzda COVID-19 ýokanjynyň öňünü almak boýunça lukmanlar tarapyndan köpçülikleýin habar beriş serişdelerinde maglumatlaryň dogry we yzygiderli berilmeginiň netijesinde ilatyň dürli toparlarynyň arasynda  $94,3 \pm 3,9\%$ -den  $99,3 \pm 5,1\%$ -e čenli COVID-19 ýokanjyň çeşmesi barada dogry bilimleriniň bardygy anyklandy.
2. COVID-19 ýokanjyň geçiş ýollarы barada ilatyň sowatlylygynyň  $93,3 \pm 6,3\%$  pes däldigi ýuze çykaryldy.
3. COVID-19 dörediji wiruslaryň adamlar üçin howplydygyna ilatyň azyndan  $90,8 \pm 3,9\%$  dogry düşünýär.
4. COVID-19 kliniki alamatlaryny talyplaryň  $96,5 \pm 8,0\%$ , pensionerleriň bolsa diňe  $88,3 \pm 5,7\%$  bilyändigi anyklandy.
5. Sosiologik barlaglar geçirilen ilatyň ýokary bilimli toparlary COVID-19 bejerilişini has gowy bilýärler. Orta mekdepleriň gutardyş synpynda okaýan okuwtçylaryň we pensionerleriň COVID-19 bejerilişi baradaky bilimleriniň pesräkdigini barlaglar görkezdi.
6. Ilatyň dürli toparlarynyň arasynda COVID-19 öňünü almak baradaky sowatlylygyň ýokary derejededigi anyklandy.

Türkmenistanyň Saglygy goraýyş  
we derman senagaty ministrliginiň  
Aýratyn howply ýokanç keselleriň  
öňünü alyş merkezi

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

## EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow: lukmançylyk diplomatiýasy adamzadyň bähbidine / TDN Türkmenistan bu gün <https://tdh.gov.tm/index.php/tk/post/24649/>. 14.10.2020.
2. АНО Национальные приоритеты // <https://tass.ru/obshestvo/8258211>
3. Всероссийский центр изучения общественного мнения //
4. Кутумова О.Ю., Бабенко А.И., Пухова Э.П., Бабенко Е.А. Информированность населения о профилактике коронавирусной инфекции // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2020. – № 3. – С. 57-70.
5. Столова Л.Ф., Лебедев В.Н., Петров А.А., Ручко В.М., Кулиш В.С., Борисевич С.В. Новый коронавирус, вызывающий заболевание человека // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 2. – С. 68-74.
6. <https://www.rbc.ru/society/14/08/2020/5f35d9579a79471d249e8374>
7. Романов Б. С. Коронавирусная инфекция Covid-2019. Безопасность и риск фармакотерапии. – 2020. – № 8 (1): 3–8. // <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2020-8-1-3-8>
8. Рукавишникова И.В. Выяснить и учесть мнение каждого <http://council.gov.ru/services/discussions/blogs/121638/>
9. Juliet Bedford. Опросы для оценки уровня знаний, отношения и практических аспектов Болезнь, вызванная вирусом Зика, и ее возможные осложнения Комплект информационных материалов // Всемирная организация здравоохранения. – 2016 г. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/249150/WHO-ZIKV-RCCE-16.2-rus.pdf?sequence=1&isAllowed=>
10. Фонд Общественное мнение // <https://ria.ru/20200313/1568539811.html>
11. <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/otnoshenie-rossijan-k-vakcinacii-monitoring>

**N. Amannepesov, K. Mavlamov, M. Ergeshov**

## **PUBLIC AWARENESS OF THE CORONAVIRUS INFECTION**

The article provides data from sociological surveys of the population's awareness to of the coronavirus, and the methods of treatment and prevention of this disease. A total of 8 thousand people of various ages and professions were examined. The survey results showed that, under the leadership of the Esteemed Arkadag, measures to prevent COVID-19 were widely covered by the media.

The public opinion poll convincingly proved the correctness of awareness-raising work among the population since more than  $94.3 \pm 3.9\%$  of respondents gave the right answers to the questions put. However, the poll showed that the level of knowledge about clinical signs of the coronavirus among retirees is yet insufficient. It is also necessary to step up activities to deepen knowledge about the prevention of COVID-19 among high-grade schoolchildren and housewives.

**Н. Аманнепесов, К. Мавламов, М. Эргешов**

## **ИНФОРМИРОВАННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

В статье приводятся данные социологических исследований уровня знаний населения по изучению о коронавирусе, методах лечения и путях профилактики данного заболевания. Было обследовано 8 тысяч человек различного возраста и профессий. Результаты исследований показали, что под руководством уважаемого Аркадага в средствах массовой информации страны были широко освещены меры профилактики COVID-19.

Опрос общественного мнения убедительно доказал правильность осуществленной просветительской работы среди населения страны, т.к. около 95% респондентов дали верные ответы на поставленные вопросы. Вместе с тем опрос показал, что среди пенсионеров уровень знаний о клинических признаках инфекции остается недостаточным. Необходимо также активнее проводить мероприятия по углублению знаний по профилактике COVID-19 среди учащихся старших классов общеобразовательных школ и домохозяек.



**A. Annamuhammedow, M. Bekeșow, Ý. Güjükbaýewa**

**ÝUMŞAK DOKUMA SARKOMA KESELINIŇ BEJERİŞ  
ÝOLLARYNY GOWYLANDYRMAK**

Ýumşak dokumalaryň sarkomasy (ÝDS) howply çișleriň içinde seýrek duş gelýän görnüşi bolmak bilen mezenhimial howply çișleriň birnäçe morfologiki görnüşlerini öz içine alýar. Edebiyat çeşmeleriniň habar bermegine görä, ÝDS-ry çagalaryň howply çișleriniň 15% we uly ýaşdaky adamlaryň diňe 1-2,5% tutýar [1; 2; 4; 5]. Şu günü gun BSGG-ň klassifikasiýasy boýunça (2002-nji ýylда hödürленен) ÝDS-nyň 50-den gowrak morfologiki görnüşleri anyklandy [2; 4]. Soňky 20 ýylyň dowamynda ýumşak dokumanyň sarkomasyny öwrenmek meselesi alymlaryň ünsüni özüne çekdi. Onuňam sebäbi aşakdaky meseleler bilen bagly:

- keseliň gaýtalanmagynyň ýokary derejelerde (40–60%) saklanmagy;
- gematogen metastaz bermeklige ýykgyn etmegi;
- keseli anyklamakda we bejermekde lukmanlaryň ýalňyşlyklarynyň ýyglygy;
- el-aýaklary saklap bolmaýan operasiýalarynyň ýerine ýetirilmegi;
- keseliň çaklamasynyň oňaýsyzlygy;
- täze adekwat bejerginiň gözleginde bolunmagy [1-5].

Şonuň üçin ýumşak dokumanyň sarkomasynyň bejergisiniň häzirki wagtdaky pes netijeliliği täze bejeriş usullarynyň oýlap tapylmagyny we öwrenilmegini talap edýär. 1970–1990-nji ýyllarda ÝDS-nyň patologiki anatomiýasyny we morfologiki derejesini kesitlemek meseleleri kämilleşdi. Şeýle-de şöhle bejergisiniň we “Doksorubisin”, “Iofosfamid” derman serişdeleriniň bejeriş meýilnamalaryna girizilmegi bejerginiň kämilleşmegine ýardam berdi. 1990–2000-nji ýyllarda bolsa biohimiyanyň, immunogistohimiýanyň we molekulýar biologiyanyň kämilleşmegi bilen ÝDS-nyň bejergisinde birnäçe üstünlikler gazanyldy [4; 5]. Alymlar ÝDS-nyň ýokary derejeli howplaşan görnüşinde häzirki wagta čenli standart bejergisiniň ýokdugyny, bu ugurda köp komponentli bejerginiň uly ähmiyetlidigini belleyärler [2; 4]. Ýokarda agzalanan maglumatlar ÝDS-nyň bejergisiniň şu günü gun örän wajypdygyna güwä geçýär.

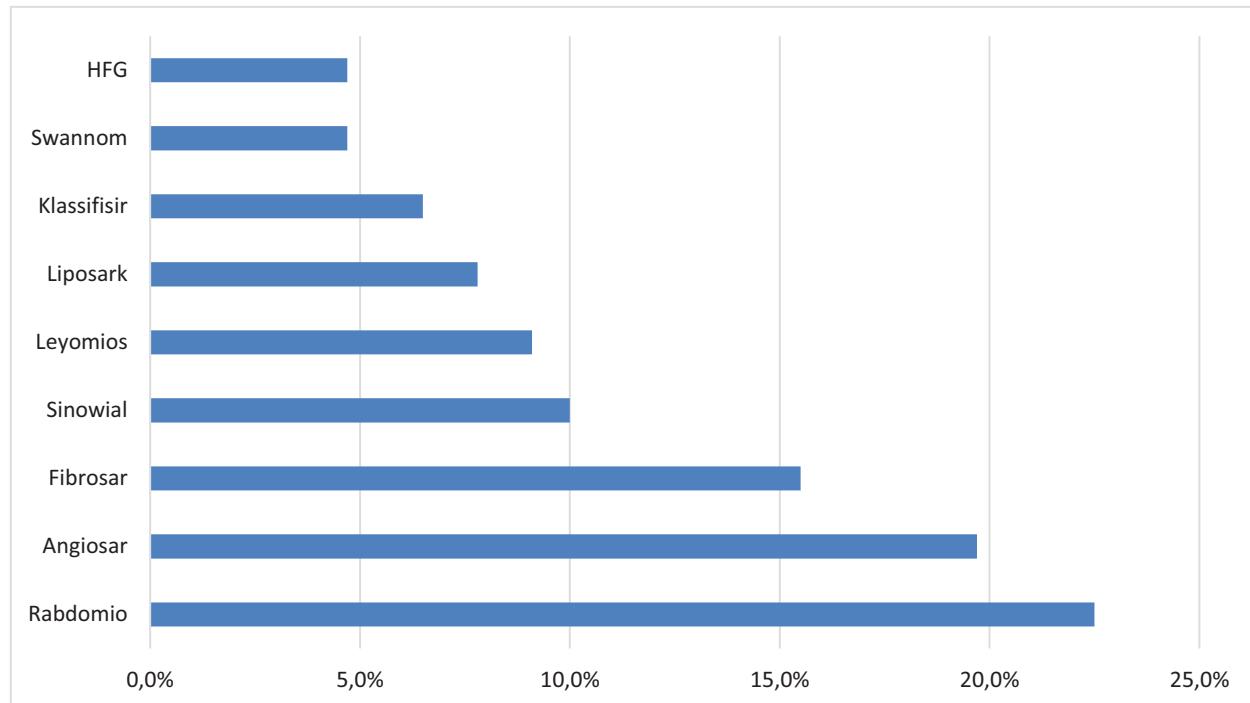
**Işiň maksady:** Ýumşak dokuma sarkoma keselinde bejergiden soň keseliň gaýtalanmagyny azaltmak we násaglaryň ömrüniň dowamlylygyny uzaltmak.

**Materiallar we usullar:** Onkologiýa ylmy kliniki merkeziniň ylmy klimiki umumy onkologiýa bölümünde 1995–2020-nji ýyllarda ýumşak dokumanyň sarkoma keseli bilen 320 násaga barlag we bejergi geçirildi. Násaglaryň 154 (48,1%) erkek adamlardan, 166 (51,9%) zenanlardan ybarat boldy. Gözegçilikde duran násaglar 15 ýaşdan 70 ýaş aralygynda bolup, olaryň 76,3%-ini zähmete ukyplı 20–60 ýaşlı adamlar tutdy.

Ýumşak dokumadaky çișler 94 (29,4%) näsagda göwrede, 67 (20,9%) näsagda elinde – golunda we 159 (49,7%) näsagda aýaklarynda duş geldi.

Keseliň derejesi boýunça T1 NoMo 65 (20,3%) näsagda, T2 aNoMo 116 (36,3%) näsagda, T2 bNoMo 122 (38,1%) näsagda we T2 bN1 Mo 17 (5,3%) näsagda duş geldi.

Gistologiki görnüşleri boýunça rabdomiosarkoma 72 (22,5%) näsagda, angiosarkoma 63 (19,7%), sinowial sarkoma 32 (10%), fibrosarkoma 48 (15%), howply fibroz gistiositoma 15 (4,7%), liposarkoma 25 (7,8%), leýomiosarkoma 29 (9,1%), howply schwannoma (neýrofibrosarkoma) 15 (4,7%), klassifisirlenmedik sarkoma 21 (6,5%) näsagda duş geldi (*1-nji diagramma*).



*1-nji diagramma.* Ýumşak dokuma sarkomalaryň histologiki görnüşleri boýunça bölünişi

Bejeriş usullary boýunça näsaglar üç topara bölündi: I – topar diňe hirurgiki bejergini alan 120 (37,5%) näsag; II – topar hirurgiki we 40 Gr. distansion gammaterapiýa (DGT) alan 148 (46,2%) näsag; III – topar täze usul, uly fraksiýaly 5 Gr. 4 gün, 20 Gr. DGT + operasiýa + PHB (polihimiýabejergi) alan 52 (16,3%) näsag (*1-nji tablisa*).

*1-nji tablisa*

#### Näsaglaryň bejeriş usullary boýunça bölünişi

| Topar | Bejeriş usullary       | Näsaglary sany | %    |
|-------|------------------------|----------------|------|
| I     | Hirurgiki              | 120            | 37,5 |
| II    | Hirurgiki + DGT 40 Gr. | 148            | 46,2 |
| III   | DGT 20 Gr. + Hir + PHT | 52             | 16,3 |

Hemme näsaglarda çiși giňişleýin aýyrmak arkaly radikal agza saklaýyjy operasiýasy geçirildi. Bejergi randimizirlenen usulda geçirildi.

Radikal bejergisini alan 320 näsagda operasiýadan soňky ölümçilik bolmady, operasiýa wagty 1 litre çenli gan akmaklyk 1 (0,3%) näsagda boldy, 7 (2,2%) näsagda ýaranyň iriňlemegi, 42 (13,1%) näsagda operasiýadan soňky ýara bitmeginiň peselmegi ýüze çykdy. Galan

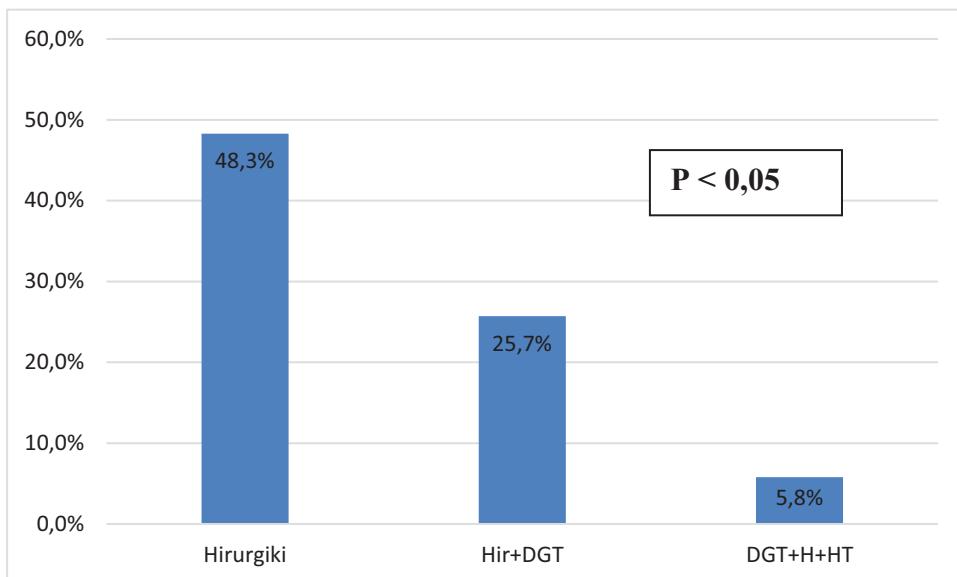
270 näsagda (84,4%) hiç hili gaýraüzülmeler bellenmedi. 42 näsagda (13,1%) ýara bitmeginiň peselmegi uly fraksiýaly şöhle bejergisiniň geçirilmegi bilen düşündirilýär.

Gözegçilikde saklanan 320 näsagda bejerginiň ýakyndaky we uzakdaky netijeleri seljerildi hem-de öwrenildi. Radikal bejergiden soň keseliň gaýtalanmagy we ýokary derejelerde gemitogen metastazyň ýuze çykmagy ÝDS keseliniň esasy meseleleriň biri bolup durýar. Şonyň üçin bu ylmy işde keseliň gaýtalanmagy we baş ýyllyk ýasaýjylyk derejesi bellenen toparlarda öwrenildi.

Bejergiden soňky keseliň gaýtalanmagy näsaglaryň jynsy, ýasy, sarkomanyň ýerleşyän ýeri, onuň ölçegi, TNM derejesi, morfologiki görnüşi, morfologiki tarapdan howplaşma derejesi we bejeriş usullary boýunça seljerildi. Radikal bejergiden soň keseliň gaýtalanmagy näsagyň jynsyna we ýasyna bagly bolmady. ÝDS-nyň ýerleşyän ýeri boýunça keseliň gaýtalanmagy öwrenilende, onuň aýaklaryň ýumşak dokumalarynda köp duş gelýändigi (49,7%), radikal bejergiden soň keseliň gaýtalanmagy seýrek (13,8%) bolýandygy kesgitlendi ( $p < 0,05$ ). Sarkomanyň elleriň ýumşak dokumalaryndaky seýrek duş gelýän (20,9%) görnüşinde bosa, tersine, keseliň gaýtalanmagy has ýokary derejelerinde (46,3%) ýuze çykýaryldy ( $p < 0,05$ ).

Näsaglaryň çisiniň TNM klassifikasiýasy boýunça bejergiden soňky keseliň gaýtanmagy derňelende, onuň derejesi ýokary boldugyça keseliň gaýtalanmak howpynyň artýandygy kesgitlendi. ÝDS-ň histologiki görnüşi boýunça seljerilende keseliň gaýtalanmagy ýokary derejelerde (40–62% ýagdaýda) klassifisirlenmedik sarkomalarda, fibrosarkomada, howply schwannomada we howply fibroz gistiositomada, orta derejelerde (21,9–34,5%) leýomio- we sinowial sarkomalarda; pes derejelerde (8–19% ýagdaýda) lipo-, angio- we rabdomiosarkomalarda anyklandy ( $p < 0,05$ ).

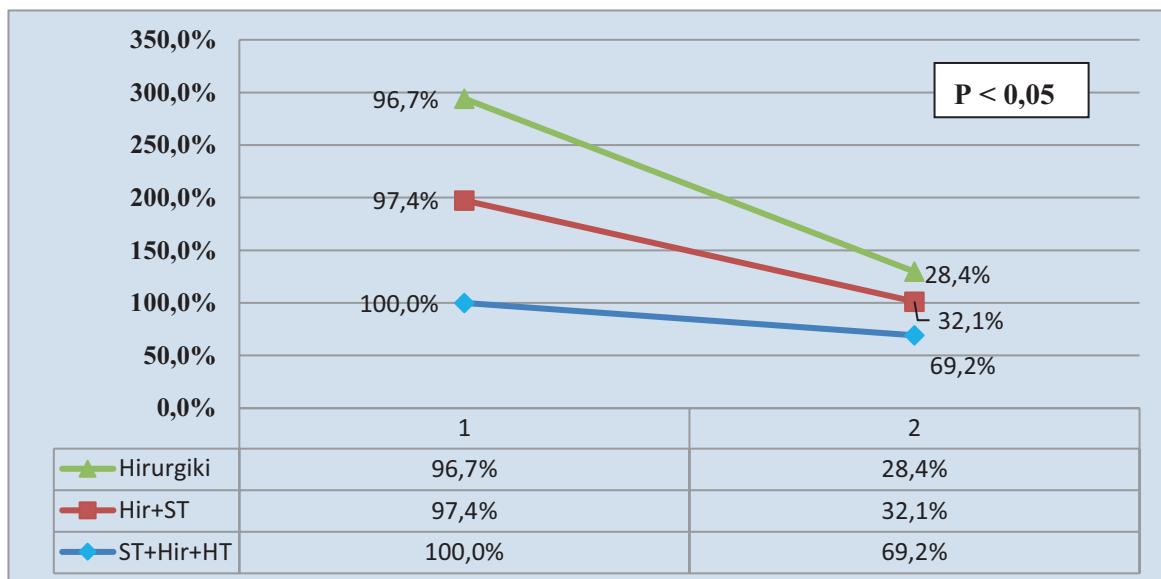
ÝDS keseliniň bejergiden soňky bejeriş usullary boýunça seljerildi (*2-nji diagramma*).



*2-nji diagramma.* ÝDS-nyň bejeriş usuly boýunça keseliň gaýtalanmagy

2-nji diagrammada görnüşi ýaly, ÝDS keselinde diňe hirurgiki bejergisi geçirilende, keseliň gaýtalanmagy 48,3% näsaglarda ýuze ýykdy. Operasiýadan soň distansion gammaterapiýa geçirilende, keseliň gaýtalanmagy 25,7% čenli peseldi. Haçanda operasiýadan öň neoadýuwant DGT 5 Gr. 4 gün geçirilip, operasiýa edilip we soňundan PHT geçirilende, keseliň gaýtalanmagyny 5,8% čenli azaldyp bolýandygy subut edildi ( $p < 0,05$ ).

Diňe hirurgiki bejergi alan näsaglaryň baş ýyllyk ýasaýjylygy 28,4%-ne barabar bolsa, hirurgiki we şöhle bejergisini alan II barlag toparynda bu görkeziji 32,1%-ne çenli ýokarlandy. Täze hödürlenen bejeriş usuly geçirilen III toparyň näsaglarynda baş ýyllyk ýasaýjylyk 69,2%-ne barabar bolup, beýleki toparlaryň görkezijilerinden takmynan 2,5-2 esse tapawutlandy ( $p < 0,05$ ) (3-nji diagramma).



*3-nji diagramma.* ÝDS-nyň bejergiden soňky baş ýyllyk ýasaýjylygy

## NETIJE

Ýumşak dokumanyň sarkomasy zenanlarda (51,9%) erkek adamlara (48,1%) seredeniňde biraz köp duş gelýär. Bu kesel 76,3% ýagdaýda iň bir işe ukyplı 20–60 ýaş aralygyndaky adamlarda duş gelýär. Sarkoma, köplenç, (70,6%) el-ayaklaryň ýumşak dokumasynda ýerleşýär. Gistologiki görnüşlerinden köp (67,2%) duş gelýäni rabdo, angio, fibro we sinowial sarkomasy, ýagny rabboid sarkomalary. ÝDS keselinde operasiýadan öň neoadýuwant şöhle bejergisi geçirilip, soňundan radikal operasiýa we PHB geçirilende keseliň gaýtalanmagyny 48,3%-den 5,8% çenli azaldyp, baş ýyllyk ýasaýjylygyň derejesini bolsa 28,4%-den 69,2% çenli ýokarlandyryp bolýar ( $p < 0,05$ ).

Türkmenistanyň Saglygy goraýyş  
we derman senagaty ministrliginiň  
Onkologiya ylmy-kliniki merkezi

Kabul edilen wagty:  
2021-nji ýylyň  
24-nji marty

## EDEBIÝAT

- Алиев М.Д., Боян Б.Ю., Карапетян Р.М. и др. Возможности КТ и МРТ навигации в планировании хирургического лечения сарком мягких тканей конечностей / Мат. III Конгресса онкологов закавказских государств, 22-24 сентября 2004 г. – Ереван, 2004. – С. 122-123.
- Алиев М.Д. Современные подходы в лечении сарком мягких тканей / Практическая онкология, 2004. – Т. 5. – № 4. – С. 250-255.
- Столяров В.И. Принципы хирургического лечения опухолей мягких тканей / Тезисы межгосударственного симпозиума Опухоли мягких тканей. – СПб., 1992.

4. Hartford A. C., Gohongi T., Fukumura D. et al. Irradiation of a primary tumor, unlike surgical removal, enhances angiogenesis suppression at a distal site: potential role of host-tumor interaction / Cancer Res., 2000. – Vol. 60. – P. 2128-2131.

5. Koea J. B., Leung D., Lewis J. et al. Histopathologic type: An independent prognostic factor in primary soft tissue sarcoma of the extremity? / Ann. Surg. Oncol., 2003. – Vol. 10. – № 4. – P. 432-440.

**A. Annamuhammedov, M. Bekeshov, Ya. Kujukbayeva**

## **METHODS FOR IMPROVING TREATMENT METHODS SARCOMAS OF SOFT TISSUE**

**Relevance:** Soft tissue sarcoma (STS), being a rare type of malignant tumors represents several morphological types of mesenchymal malignant tumors. Today, there is no standard treatment for dangerous types of CMT, but many scientists emphasize the importance of multi-component treatment.

**Objective:** To reduce the risk of recurrence of soft tissue sarcoma after taking a course of treatment and to prolong the life of patients.

**Materials and methods:** During 1995–2020 at the General Oncology Department of the Scientific Clinic of the Scientific and Clinical Center of Oncology, 320 patients underwent examination and treatment, 154 (48.1%) of whom were men, 166 (51.9%) were women. The age of the patients under our supervision ranged from 15 to 70 years, 76.3% of patients were between the ages of 20 and 60, which falls on the working period. By histological types, 72 (22.5%) patients had rhabdomyosarcoma, 63 (19.7%) – angiosarcoma, 32 (10.0%) – synovial sarcoma, 48 (15.0%) – fibrosarcoma, in 15 (4.7%) – malignant fibrous histiocytoma, in 25 (7.8%) – liposarcoma, in 29 (9.1%) – leiomyosarcoma, in 15 (4.7%) – malignant schwannoma (neurofibrosarcoma), 21 (6.5%) had unqualified sarcoma.

**Conclusion:** Soft tissue sarcoma is more common in women (51.9%–48.1%). This disease in 76.3% of cases develops at the age of 20-60, which falls on the working period. In many cases (70.6%), tumors develop on the soft tissues of the arms and legs.

**А. Аннамухаммедов, М. Бекешов, Я. Кужукбаева**

## **СПОСОБЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ САРКОМЫ МЯГКИХ ТКАНЕЙ**

**Актуальность:** Саркома мягких тканей (СМТ) являясь редко встречающимся видом злокачественных опухолей представляет собой несколько морфологических видов мезенхимальных злокачественных опухолей. На сегодняшний день, стандартного лечения опасных видов СМТ не существует, но многие ученые подчеркивают важность многокомпонентного лечения.

**Цель:** СНИЖЕНИЕ риска повторного развития саркомы мягких тканей после принятия курса лечения и продлить жизнь пациентов.

**Материалы и методы:** За 1995–2020 г.г. в отделении общей онкологии научной клиники Научно-клинического центра онкологии, через обследование и лечение прошли 320 пациентов, 154 (48,1%) из которых – мужчины, 166 (51,9%) – женщины. Возраст пациентов, находившихся под нашим наблюдением варьировался от 15 до 70 лет. 76,3% пациентов были в возрасте 20–60 лет, что приходится на трудоспособный период времени. По 11 гистологическим видам у 72 (22,5%) пациентов наблюдалась рабдомиосаркома, у 63 (19,7%) – ангиосаркома, у 32 (10,0%) – синовиальная саркома, у 48 (15,0%) – фиброзаркома, у 15 (4,7%) – злокачественная фиброзная гистиоцитома, у 25 (7,8%) – липосаркома, у 29 (9,1%) – лейомиосаркома, у 15 (4,7%) – злокачественная шваннома (нейрофиброзаркома), у 21 (6,5%) – неквалифицированная саркома.

**Заключение:** Саркома мягких тканей чаще встречается у женщин (51,9%–48,1%). Данное заболевание в 76,3% случаев развивается в возрасте 20–60 лет, что приходится на трудоспособный период времени. Во многих случаях (70,6%) опухоли развиваются на мягких тканях рук и ног.

## MAZMUNY

|                                                                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>N. Ўагшымырадов, B. Магтимова.</b> Türkmenistanyň Bitaraplygy ýaş nakgaşlaryň döredijiliginde .....                                                                                                              | 3   |
| <b>M. Myradowa.</b> Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi – egsilmez ruhy gymmatlyk.....                                                                                                                                       | 8   |
| <b>G. Setdarowa.</b> IX–XIV asyrлarda Dehistanda alymlaryň kemala gelmegи .....                                                                                                                                     | 12  |
| <b>B. Hojagulyýewa.</b> Rus alymlarynyň işlerinde türkmen halkynyň parahatçylyk söýjilik däpleri barada (XIX asyryň ahyry – XX asyryň başy).....                                                                    | 17  |
| <b>H. Geldiyew.</b> Magtymgulynyň şygыrlarynda Rüstemiň edebi keşbi .....                                                                                                                                           | 21  |
| <b>E. Başimowa.</b> Iňlis we türkmen dillerinde barlygy aňladýan baglaşdyryjysy bolan sözlemeleriň degişirme derňewi.....                                                                                           | 25  |
| <b>A. Gurbanow, L. Kurbanowa.</b> Daşary ýurt dillerini öwretmegin wajyp meseleleri .....                                                                                                                           | 30  |
| <b>O. Esenow, J. Sopyýew.</b> 13–14 ýaşly basketbolçylaryň fiziki ösüsü we morfofunktional aýratynlyklary .....                                                                                                     | 34  |
| <b>M. Agageldiyew.</b> Dessin-agtaryş işiniň netijelerini ulanmagyň häzirki zaman usullary .....                                                                                                                    | 40  |
| <b>A. Jepbarowa, H. Bayramgeldiyew.</b> Türkmenistanyň Döwlet serhet gullugynyň döredilmeginiň hukuk esaslary .....                                                                                                 | 45  |
| <b>M. Öwlýägulyýew, G. Soltanmyradow, Ç. Wekilowa.</b> Sanly ykdysadyýetde ylmyň, innowasiýanyň we maglumat-aragatnaşyк tehnologiyalaryň orny .....                                                                 | 50  |
| <b>A. Aşırow.</b> Maýyşgak silindräki ideal suwuklygyň yrgyldylary baradaky mesele we onuň bilen baglanyşykly operatorly deňlemeler.....                                                                            | 56  |
| <b>M. Babaýew, A. Aşyrow.</b> “Galkynyş” gaz käniniň tebigy gazyny turşy gazlardan we suw buglaryndan arassalaşyjy absorberleriň iş düzgünlerini seljermek .....                                                    | 64  |
| <b>M. Gurbanýazow.</b> Biogaz öndürmegin gün tehnologiyasy .....                                                                                                                                                    | 72  |
| <b>Ş. Abdrahmanow, R. Esedulaýew, T. Ilamanow.</b> “Galkynyş” we “Yaşlar” zolagynyň ýokarky ýura çökündileriniň duzara Ýoloten gorizontynyň kesimlerinde nebit, şerebe ýüze çykma meseleleri we olaryň çözgüdi..... | 78  |
| <b>B. Nurýagdyýew.</b> Türkmenistanda ýol gurluşygynyň amatly görnüşlerini anyklamak baradaky meseleler .....                                                                                                       | 83  |
| <b>Ö. Çowdyrow.</b> Ulagyň iş ulgamynda döreýän násazlyklary kesgitlemek.....                                                                                                                                       | 87  |
| <b>E. Annataganow.</b> Kebşirleýjiniiň dem alyş goragyny üpjün etmek.....                                                                                                                                           | 92  |
| <b>P. Orazow.</b> Cement önemçiliginiň galyndysyny gaýtadan ulanmakda Wenturiniň scrubberini ulanmak .....                                                                                                          | 96  |
| <b>R. Nuberdiýew, S. Garryýew.</b> Yerli çig mallaryň esasynda sulfat saklaýan cement klinkerini öndürmegin mümkünçilikleri .....                                                                                   | 101 |
| <b>B. Reýimow.</b> Ýapyk çyglylyk aýlawly gün ýyladyşhanalarynyň howa gurşawyndaky we toprakdaky suw aýlanyşygy .....                                                                                               | 106 |
| <b>N. Amannepesow, K. Mawlanow, M. Ergeşow.</b> Koronavirus ýokanjy barada ilatyň sowatlylyk derejesi .....                                                                                                         | 111 |
| <b>A. Annamuhammedow, M. Bekeşow, Ý. Güjükbaýewa.</b> Yumşak dokuma sarkoma keseliniň bejeriş ýollaryny gowylandyrmak .....                                                                                         | 119 |

## CONTENTS

|                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>N. Yagshymyradov, B. Magtymova.</b> The Neutrality of Turkmenistan in the work of young painters .....                                                                                                                          | 3   |
| <b>M. Myradova.</b> The Heart of the Great Silk Road is unlimited spiritual wealth .....                                                                                                                                           | 8   |
| <b>G. Setdarova.</b> Formation of scientists in Dehistan in the ninth-fourteen centuries.....                                                                                                                                      | 12  |
| <b>B. Hojakuliyeva.</b> The traditions of the peacefulness of the Turkmen people in the works of Russian scientists (late XIX – early XX century) .....                                                                            | 17  |
| <b>H. Geldiyev.</b> Literary image of Rustem in the poems by Magtymguly.....                                                                                                                                                       | 21  |
| <b>E. Bashimova.</b> Contrastive analysis of the sentences with linking verb of <i>being</i> in English and Turkmen .....                                                                                                          | 25  |
| <b>A. Gurbanov, L. Kurbanova.</b> Topical Issues of Teaching English .....                                                                                                                                                         | 30  |
| <b>O. Esenov, J. Sopiiev.</b> Physical development and morphofunctional features of young basketball players 13–14 years old.....                                                                                                  | 34  |
| <b>M. Agageldiyev.</b> Modern methods of using the results of operational-search activities .....                                                                                                                                  | 40  |
| <b>A. Jepbarova, H. Bayramgeldiyev.</b> The legal foundations of creating Turkmenistan’s State Border Agency.....                                                                                                                  | 45  |
| <b>M. Ovlyagulyyev, G. Soltanmyradov, C. Vekilova.</b> Role of science, innovation and information technologies in digital economy.....                                                                                            | 50  |
| <b>A. Ashirov.</b> The problem of vibrations of an ideal fluid in an elastic cylinder and associated operator equations .....                                                                                                      | 56  |
| <b>M. Babayev, A. Ashirov.</b> Analysis of the operation modes of the absorbers for purification of natural gas of “Galkynysh” fields from asidic gases and wather vapors .....                                                    | 64  |
| <b>M. Gurbanyazov.</b> Solar biogas production technology .....                                                                                                                                                                    | 72  |
| <b>Sh. Abdrahmanov, R. Esedulayev, T. Ilamanov.</b> Problems and solutions for the release of oil and brine in the inter-salt sections of the horizon of the Upper Jurassic sediments in the zones “Galkynysh” and “Yashlar” ..... | 78  |
| <b>B. Nuryagdyyev.</b> Questions of determination of advantage and types of road construction in Turkmenistan .....                                                                                                                | 83  |
| <b>O. Chovdyrov.</b> Identification of failures in transportation working system .....                                                                                                                                             | 87  |
| <b>E. Annataganov.</b> Providing respiratory protection for the welder.....                                                                                                                                                        | 92  |
| <b>P. Orazov.</b> Application of Venturi scrubber when reusing cement production waste .....                                                                                                                                       | 96  |
| <b>R. Nurberdiyev, S. Garryyev.</b> Possibilities of obtaining sulfate-containing cement clinker on the basis of local raw materials .....                                                                                         | 101 |
| <b>B. Reyimov.</b> Water circulation in the aerial environment and soil of the greenhouse with closed water circuit .....                                                                                                          | 106 |
| <b>N. Amannepesov, K. Mavlamov, M. Ergeshov.</b> Public awareness of the coronavirus infection .....                                                                                                                               | 111 |
| <b>A. Annamuhammedov, M. Bekeshov, Ya. Kujukbayeva.</b> Methods for improving treatment methods sarcomas of soft tissue.....                                                                                                       | 119 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Н. Ягшымуратов, Б. Магтымова.</b> Нейтралитет Туркменистана в творчестве молодых художников .....                                                                               | 3   |
| <b>М. Мурадова.</b> Сердце Великого Шелкового пути – неиссякаемое духовное богатство.....                                                                                          | 8   |
| <b>Г. Сетдарова.</b> Формирование ученых в Дехистане в IX–XIV веках .....                                                                                                          | 12  |
| <b>Б. Ходжакулиева.</b> Традиции миролюбия туркменского народа в работах российских ученых (конец XIX – начало XX века) .....                                                      | 17  |
| <b>Х. Гельдыев.</b> Литературный образ Рустема в стихах Махтумкули .....                                                                                                           | 21  |
| <b>Э. Бяшимова.</b> Сопоставительный анализ предложений со связующим глаголом <i>бытия</i> в английском и туркменском языках .....                                                 | 25  |
| <b>А. Гурбанов, Л. Курбанова.</b> Актуальные вопросы обучения иностранным языкам.....                                                                                              | 30  |
| <b>О. Эсенов, Дж. Сопыев.</b> Физическое развитие и морфофункциональные особенности юных баскетболистов 13–14 лет .....                                                            | 34  |
| <b>М. Агадельдиев.</b> Современные методы использования результатов оперативно-розыскной деятельности.....                                                                         | 40  |
| <b>А. Джепбарова, Н. Байрамгелдиев.</b> Правовые основы создания Государственной пограничной службы Туркменистана .....                                                            | 45  |
| <b>М. Овлягулиев, Г. Солтанмурадов, Ч. Векилова.</b> Роль науки, инноваций и информационных технологий в цифровой экономике.....                                                   | 50  |
| <b>А. Аширов.</b> Задача о колебаниях идеальной жидкости в упругом цилиндре и связанные с ней операторные уравнения .....                                                          | 56  |
| <b>М. Бабаев, А. Аширов.</b> Анализ рабочих режимов абсорбиров очистки природного газа от кислых газов и паров воды месторождения «Галкыныш» .....                                 | 64  |
| <b>М. Гурбанязов.</b> Солнечная технология производства биогаза.....                                                                                                               | 72  |
| <b>Ш. Абдрахманов, Р. Эседулаев, Т. Иламанов.</b> Проблемы и решения выделения нефти и рапы в межсолевых разрезах горизонта верхнеюрских осадков в зонах «Галкыныш» и «Яшлар»..... | 78  |
| <b>Б. Нуригдыев.</b> Вопросы определения выгодности и видов дорожного строительства в Туркменистане .....                                                                          | 83  |
| <b>О. Човдыров.</b> Определение сбоев в рабочей системе транспорта .....                                                                                                           | 87  |
| <b>Э. Аннатаганов.</b> Обеспечение защиты органов дыхания сварщика .....                                                                                                           | 92  |
| <b>П. Оразов.</b> Применение скруббера Вентури при повторном использовании отхода цементного производства.....                                                                     | 96  |
| <b>Р. Нурбердиев, С. Гаррыев.</b> Возможности получения сульфатсодержащего цементного клинкера на основе местного сырья.....                                                       | 101 |
| <b>Б. Рейимов.</b> Водооборот в воздушной среде и почве теплицы с замкнутым влагооборотом .....                                                                                    | 106 |
| <b>Н. Аманнепесов, К. Мавламов, М. Эргешов.</b> Информированность населения о коронавирусной инфекции .....                                                                        | 111 |
| <b>А. Аннамухаммедов, М. Бекешов, Я. Кужукбаева.</b> Способы усовершенствования методов лечения саркомы мягких тканей .....                                                        | 119 |

## **Žurnalyň Redaksion geňeşiniň düzümi:**

Redaksion geňeşiň başlygy:

**Allaberdi Aşırow** – Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň prezidenti.

Redaksion geňeşiň agzalary:

**Alty Aýdogdyýew** – himiýa ylymlarynyň doktory, TYA-nyň habarçy agzasy.

**Gurbanmyrat Mezilow** – tehniki ylymlarynyň doktory, TYA-nyň  
habarçy agzasy.

**Muhammet Ataýew** – ykdysady ylymlaryň doktory, professor.

**Mämmetberdi Çaryýew** – lukmançylyk ylymlarynyň doktory.

**Amangylýç Geldihanow** – biologýa ylymlarynyň doktory.

**Ýagmyr Nuryýew** – hukuk ylymlarynyň doktory.

**Mämmetberdi Elýasow** – lukmançylyk ylymlarynyň kandidaty.

**Dawut Orazsähedow** – filologiýa ylymlarynyň kandidaty.

**Orazmämmet Wasow** – geologiýa-mineralogiýa ylymlarynyň kandidaty.

**Göwher Geldiýewa** – syýasy ylymlarynyň kandidaty.

**Azat Bazarow** – Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiyalar  
uniwersitetiniň Umumy we amaly biologýa institutynyň  
direktory.

Žurnalyň baş redaktory **Allaberdi Aşırow**

Jogapkär kätip – **Perman Allagulow**

Ýygnamaga berildi 10.10.2022. Çap etmäge rugsat berildi 14.11.2022. A – 110500. Ölçegi  $60 \times 84 \frac{1}{8}$ .  
Offset kagyzy. Kompýuter ýygymy. Tekiz çap ediliş usuly. Çap listi 8,0. Hasap-neşir listi 9,23.  
Şertli çap listi 14,86. Sany 770. Sargyt № 55.

## Ýlda 6 gezek neşir edilýär.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasy.  
744000. Aşgabat, Bitarap Türkmenistan şayóly, 15.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” çaphanası.  
744000. Aşgabat, Bitarap Türkmenistan şayóly, 15.

*Žurnalynыň çap edilişiniň hiline çaphana jogap berýär.*