
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**



A. Nepesow, A. Orakowa

**MAGTYPGULY PYRAGYNYŇ DÖREDIJILIGI – WATANSÖÝÜJILIGIŇ
NUSGALYK MEKDEBI**

**Türkmen halkynyň Milli Lideri
Gurbanguly BERDIMUHAMEDOW:**

Ajaýyp şygyrlary bilen ynsan kalbyny ýagşylyk nuruna bezän türkmeniň akyldar oglы Magtymguly Pyragynyň mertebesi türkmen halky üçin iň belentde goýulýan mukaddeslikleriň biridir [1, 107 s.].

Türkmeniň akyldar şahyry Magtymguly Pyragynyň öz halkynyň akyl paýhasyndan ugur alyp, onuň milli mirasynyň dürdäneleriniň ündewine eýermek bilen, dünýä we adamzat ýasaýsynyň ähli taraplar hakynda filosofik äheňde olmez-ýitmez goşgular goýup giden beýik ynsandygyny dünýä jemgyýetçiliği doly ykrar edýär. Onuň miras goýan, durşy bilen paýhasa ýugrulan şygyrlary halkyň diliniň senasyna öwrülip, watansöýüjiligiň nusga alarlyk ýörelgesi bolup, ägirtligi we çuňlugu bilen ummany ýadyňa salýar. Hüt şu hakykaty göz öňünde tutup, belli gündogarşynas rus alymy E. Bertels onuň döredijiligini “Jemşidiň jamyna [7, 17 s.]” meňzedip, oňa doğruçyl hem adalatly baha berýär.

Eşit adam, dogan ilden
Gaýry mähriban ýurt bolmaz [4, 5 s.].

Magtymguly Pyragynyň döredijiliginde watansöýüjilk ilkinji orunlarda diýsek, hakykatdan daş düşdüğimiz bolmaz, sebäbi ol türkmene mahsus olan gylyk-häsíyetleri öz atasy Azadynyň we beýleki söz ussatlarynyň döredijiliginden ýerlikli peýdalanyp, halkyň aňyna berk ornaşyp biljek goşgulary döretmegi başarypdyr. Ol watansöýüji şahyr hökmünde, bir tarapdan, milletimiziň müňýyllylaryň dowamında taryh ussahanasynda sünnäläp ýetişdiren az hem, uz atalar sözüdir halk döredijiliginiň beýleki ugurlaryndan ussatlarça ulanan bolsa, beýleki bir tarapdan, bütin gündogar edebiýatynda, belki-de, dünýäde ajaýyp nyşanlara deňelen we her biriniň aňyrsynda giden bir rowaýat ýatan atalar sözlerine öwrülen adalgalary özünüň giň dünýägaraýsyny beýan etmek üçin örän ýerlikli ulanyp bilipdir. Hüt şonuň üçin hem onuň köp goşgularyny, ylaýta-da, filosofik düşünjelerini halk köpçülígine has düşnükli beýan etmek üçin ençeme kitaplary ýazmak bolardy, sebäbi beýik akyldar taryhyň gadymy köklerinden ugur alyp, geljekde garaşylýan wakalary şygyr üsti bilen halka ýetirmegi başaran beýik söz ussady bolupdyr. Manysy boýunça örän baý döredijiligini halkyna miras goýup bilen şahyrdygyny onuň döredijiliği bilen tanşan her bir ynsan bilýändir. Pyragynyň özi hem “Magtymguly, sözi dürdür bilene” [6, 86 s.] diýip, şu aýdylanlary doly tassyklaýar. Belki-de, Beýik Magtymguly özünüň aladadan doly ömrüniň dowamında öz halkyna örän köp öwütler edip, sargylary we

wesýetleri goýup gitmek üçin az-da bolsa, uz ýa-da onuň sözi bilen aýtsak, “sözi dürdür bilene” usuly ulanmagy özüne maksat edinendir. Elbetde, Magtymgulynýň watansöýjilik baradaky oý-pikirlerini açmak we halk köpçülígine has düşňüklü beýan etmek ugrünnda türkmen edebiýatynda Baýmuhammet Garryýewiň, Mäti Kösäýewiň bitiren hyzmatlaryndan başlap şu günüki güne çenli edilen iş az däl, ýöne edilmeli işleriň ondanam köpdüğine ýokarda ady tutulan halypalaryň işleri bilen tanşanyňda göz ýetirýärsiň [5, 9 s.].

Mälîm bolşy ýaly, her bir beýik şahsyýetiň öz döwrüniň jemgyýetdäki hakyky ornuna göz ýetirmek üçin eseri döretmäge itergi beren taryhy wakalary, onuň ýaşap geçen we döreden wagtyny öwrenmeli bolýar. Ony anyklamak üçin beýik akyldaryň önüp-ösen döwrüne çenli bolup geçen taryhy wakalar bilen tanşyp, durmuş şertlerini öwrenip, taryhy çeşmeleriň üsti bilen bilmek mümkündür. Sebäbi her ynsanyň mertebesi watansöýjilik sypatlary özünde jemleýşi, ýaşan döwrüne, jemgyýetine we onuň talaplaryna dogry düşünmek bilen halkyna ak ýürekden hyzmat edip, özünüň taryhy wezipesini nä derejede ýerine ýetirendigi bilen kesgitlenýär. Dünýä edebiýatynda öçmejek yz galdyran Magtymguly Pyragynyň beýikligine dogry göz ýetirmek üçin halkymyzyň örän gadymy taryhyna, degişli döwrüne üns bermeli bolýarys. Taryhy wakalaryň öz döwrüniň belli şahsyýetleriniň dünýägaraýsyna we oý-pikirlerine, döredijiligine täsirini ýetirýändigini ylym bireýýäm doly tassyklady. Bu hadysa Magtymguly Pyragynyň döredijiliginde hem öz mynasyp ornuny tapypdyr.

Islendik jemgyýetçilik gurluşda watansöýjilik terbiýesini bermek hemişelik zerurlyk hasaplanýar. Magtymguly Pyragynyň şygylary adamlaryň arasynda watansöýjilik ruhunyň berkemegine güýcli täsir edýär. Şonuň üçin Magtymgulynýň döredijiliği diňe bir türkmen halkynyň däl, eýsem beýleki halklaryň hem söz ussatlarynyň ilhalar eserleri döretmegine ýardam berip gelýär. Munuň şeýledigini Magtymgulynýň şygylarynyň dünýä halklarynyň onlarçasynyň diline terjime edilmegi hem tassyklaýar. Türkmeniň milli buýsanýj bolan Magtymguly barada belli syýahatçy Wamberi özünüň “Orta Aziýa syýahat” atly kitabynda şeýle ýatlamalary ýazýar: “Sebäbi her öýde Magtymguly okalýar, Görogly hem Oguznama okalýar” [8, 185 s.].

Dünýä belli rus sungaty öwrenjisi W. Uspenskiý öz ýatlamalarynda şeýle belläp geçýär: “Hywadaky beýleki ýadygärlikleriň arasynda “Şirgazy” medresesine seredip gördüm. Rowayatlara görä, bu medresede ähli türkmenleriň şahyry bolan Magtymguly okapdyr. Men Magtymgulynýň bu medresedäki ýaşan hüzresiniň-de gapy tarapyndan suratyny aldym” [9, 171 s.]. Magtymgulynýň halkymyzyň milli hakydasında çuňňur hem güýcli orny bardyr, çünki halk arasynda “Türkmeni Magtymgulysyz göz öňüne getirip bolmaz” diýen düşünje bar.

Magtymguly Pyragy diňe bir türkmen edebiýatynyň däl, eýsem dünýä edebiýatynyň ösmegine bimöçber goşant goşan akyldar hökmünde hem bellidir. Bu barada dünýä belli gyrgyz ýazyjysy Ç. Aýtmator şeýle belleýär: “Men “Biziň Magtymgulymyz” diýýarin, sebäbi şol zamanda çar ýana şugla saçan beýik şahyryň şöhleleri goňşy halklaryň kalbynada nur çäýdy” [10, 161 s.].

Gahryman Arkadagymyzyň il arasynda söylüp okalýan ajaýyp eserlerinde taryhy şahslar barada aýdylýan pikirler ýaşlary watansöýjilik ruhunda terbiýelemekdäki işlere binýat bolýar. “Älem içre at gezer” romanynda mysal getirilýän taryhy wakalar, türkmenlere mahsus watansöýjilik wasp edilýär

“Älem içre at gezer” we “Döwlet guşy” romanlarynyň atlarynda hem Magtymguly Pyragynyň goşgy setirleriniň alynmagy türkmeniň akyldar şahyrynyň döredijiligine uly sarpa goýulýandygyny doly subut edýär [2, 5 s. 3, 456 s.].

Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedowyň “Döwlet guşy” romanynda Magtymguly Pyragynyň döredijilige aýratyn üns berilýär. Romanyň baş gahrymanlarynyň biri Berdimuhamed Annaýewiň “Türkmen sen” goşgusynda Magtymgyla Pyraga bagışlanan şeýle setirler bar:

Sen ulusyň, seň ulugdan ulyň bar,
Sygynmaga keramatly welliň bar.
Dünýä ýaly dana Magtymgulyň bar,
Belent derejeli-deňli türkmen sen [3, 311 s.].

Şeýle hem romanda Beýik Watançylyk urşy döwründe Magtymguly Pyragynyň goşgularynyň türkmen oba-kentlerinde köpçülükleyin söylüp okalandygy we ol ajaýyp sygyrlaryň halky ruhlandyrmakda, goldamakda ruhy güýç bolandygy bellenip geçilýär.

Baş müň ýyllyk taryhy bolan halkyň baý milli mirasy, urp-adatlary we däp-dessurlary bu gün köpleri gyzyklandyrýar. Şeýle gymmatlyklara eýe bolan halkymyzyň beýik akyldary Magtymgulynyň sygyrlarynyň watansöýüjilik sypatlary kemala getirmäge ýardam beryändigini ýurdumya gelýän myhmanlar hem belläp geçýärler.

Ýurdumyz akyldar şahyr Magtymgulynyň doglan gününiň 300 ýyllyk toýuna taýýarlyk görýär. Berkadar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Magtymguly Pyragynyň döredijiligin içgin öwrenmek, onuň öwüt-ündewleri esasynda ýaş nesilleri watansöýüjilik ruhunda terbiýelemek ajaýyp däbe öwrülýär. Muny Gahryman Arkadagymyzyň: “**Ýurdumyzda onuň pähim-páýhasly sygyrlaryny has düýpli öwrenmek we ýörelge edinmek, şu gunki kämil türkmen jemgyyetinde has-da rowaçlandyrmak, geljekki nesillere ýetirmek barada möhüm işler amala aşyrylýar**” [1, 107 s.] diýen sözleri hem tassyklayár.

Magtymguly Pyragynyň nakyllardyr, atalar sözüne baý bolan döredijiliği halkyň aýyna müdümilik ornaşyp, özboluşly ajaýyp pikirleri emele getirýär, kalbynda watansöýüjiligiň pák duýgularyny döredýär. Ynsanperwer häsiýetleriň emele gelmeginde Magtymguly Pyragynyň ornunyň uludygyny bellemek gerek. Onuň döredijiliği türkmeniň milli gymmatlyklarynyň derejesini has-da belende göterýär.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň
Taryh we arheologiá instituty

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap, Saýlanan eserler. 1-nji tom. – Aşgabat: TDNG, 2008.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Älem içre at gezer. – Aşgabat: TDNG, 2011.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Döwlet guşy. – Aşgabat: TDNG, 2013.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ak şäherim Aşgabat. – Aşgabat: TDNG, 2021.
5. *Магтымгулы*. Сайланан эсерлер. – Ашгабат: Түркменистан, 1976.
6. *Магтымгулы*. Сайланан эсерлер. – Ашгабат: Түркменистаның кинематографиячыларының бирлешигиниң неширкетi, 1993.
7. *Бертельс Е. Э. Махтумкули*. – Москва: Просвещение, 1948.
8. *Arminiy Wamberi*. Orta Aziýa syýahat // Dünýä edebiýaty. – 2011. – № 2.
9. *Успенский В.* Туркменская музыка. – Москва: Гос. изд-во муз. секц., 1928.
10. *Aýtmator Ç.* Biziň Magtymgulymyz // Dünýä edebiýaty. – 2011. – № 3.

A. Nepesov, A. Orakova

CREATIVE HERITAGE OF MAGTYMGULY PYRAGY IS AN EXEMPLARY SCHOOL OF PATRIOTISM

During the Revival of the New Epoch of the Powerful State, special attention is paid to the scientific study of Magtymguly's creative work, in particular, the importance of his poetic heritage in educating new generations of Turkmen citizens in the spirit of true and deeply conscious patriotism.

Awareness and understanding by the recipient of the aesthetics of the poetic creations of the great poet, the high moral values and humanistic ideals characteristic of them, which contribute to the cultivation of a sense of patriotism in a person, is a long and multi-aspect process.

In this context, it was identified that along with the ideas of social equality, patriotism, humanism described by the artist in words in his magnificent poetic works through appropriate expressive means, a significant role is assigned to wise folk proverbs and sayings, often used by Magtymguly.

А. Непесов, А. Оракова

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ НАСЛЕДИЕ МАХТУМКУЛИ – ПОДЛИННАЯ ШКОЛА ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

В эру Возрождения новой эпохи могущественного государства научному изучению творчества Махтумкули уделяется особое внимание, в частности, значению его художественного наследия в деле воспитания новых поколений туркменистанцев в духе истинного, глубоко осознанного патриотизма.

Осознание и понимание реципиентом эстетики художественных творений великого поэта, заложенных в них высоких морально – нравственных ценностей и гуманистических идеалов, способствующих воспитанию в человеке чувства патриотизма – процесс длительный и многоаспектный.

В данном контексте выявлено, что наряду с реализованными посредством соответствующих выразительных средств мастером слова в своих великолепных поэтических произведениях идеями социального равенства, патриотизма, гуманизма, немалую роль играют мудрые народные пословицы и поговорки, нередко использовавшиеся Махтумкули.



T. Hommyýew, G. Gurbanowa

**GAHYRMAN ARKADAGYMYZYŇ
“TÜRKMENIŇ DÖWLETLILIK YÖRELGESI”
ATLY KITABYNDA TEBIGATY GORAMAK DÄPLERI**

Türkmen halkynyň Milli Lideri Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýiti zehininden, döwet galamyndan, ylhamyndan syzylyp çykan, paýhasly pikirlere beslenen “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” atly kitabynda tebigaty goramak, onuň baýlyklaryndan ýerlikli peýdalanmak, halkemyzyň tebigat bilen sazlaşykly gatnaşyklary barada gymmatly maglumatlar beýan edilýär.

Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedow “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” atly kitabynda **“Ata-babalarymyz asman, suw, zemin bilen baglanyşykly hem ençeme däp-dessurlary we tysmallery döredipdirler. Şeýle hekaýatlar çagalarda tebigata, daş-toweregindäki adamlara rehimdar garaýsy kemala getiripdir. Ol rowaýatlarda asmanda adamlary ýagşy işlere ugrukdyryjy güýjüň çeşmesiniň bardygy ündelýär”** [1, 44 s.] diýip nygtamap, ençeme rowaýatlary, terbiyeçilik ähmiýetli hekaýatlary mysal getirýär.

Türkmen halky körpejelere dil çykan gününden tebigat hakynda dürli düşünjeleriň kemala gelmegi üçin aladalanypdyr. Çagalaryň Gün, Aý, asman, ýagyş-ýagmyr, howa, toprak, suw barada bilyän maglumatlarynyň artmagyny gazanypdyr. Bulutly howada Gün çykansoň, aýdylýan “Gün çykdy, gülälek çykdy. Harman başyna jäjek çykdy” diýen sözler bilen başlanýan gysgajyk sanawajy çagalara öwredipdirler. Ýagyş ýaganda gyzjagazlaryň saçynyň ösýändigi aňyna guýlupdyr. Çagalaryň saçynyň ösüsü hem tebigatyň lezzeti – ýagyş bilen baglanyşdyrylýar. Ýagyş ýagyp, Gün çykansoň asmanda älemgoşaryň peýda bolýandygy çagalara öwredilipdir. Olar uly şatlyk bilen asmana seredip, hersi bir reňki özüne belleýär. Kime ýaşyly, kime sarysy, kime gyzly ýetýär. Asmanda älemgoşar ýityänçä çagalar umyt bilen seredip durupdyrlar. Çagalara tebigat baradaky öwredilýän şu düşünjeler ýonekeýje ýaly görünse-de, olaryň aň taýdan ösmegi üçin ähmiýetlidir.

Geçmişde sähер bilen dogup gelýän Güne salam bermek dessury bolupdyr. Täze dogan Aý hem ýagşy dilegler bilen ýuze sylynýar. Suwuň keramatlydygy, suwy bisarpa tutmazlygy ündeýän rowaýatlar hem bar. Suw almaga barlanda suwa salam bermek, akarlaryň boýuna gije barlanda suw almaga rugsat soramak, ýörite sanawaç aýtmak turkmençiliğiň asyllı edebidir.

Mähriban Arkadagymyz suwa hyýaly keşp bermek bilen: **“Suw damjası – altyn dänesi”** diýen nakylda halkemyzyň keramatly suwa bolan ynamynyň durmuş mazmuny açylýar.

Suw hem aslynda ýaldyrap duran göwher bolanmyşyn diýýärler. Soň ol älemin gözel husnuny synlap, onuň mährinden eräp, suwa öwrülipdir” [1, 44 s.] diýip nygtaýar.

Suwý arassa saklamak halkymyzyň aňyna berk guýlupdyr. Türkmençilikde suwy sebäpsiz ýere dökmek oňlanmandyr. Ata-babalarymuz suwy tygşytly ulanmagyň dürli usullaryny bilipdirler. Olar guýý gazyljak ýeriň ýandagynyň ýaprajygyny agzynda çeýnäp görüpdirler. Eger ýaprajyklar süýji bolsa, onda guýý gazypdyrlar, göwnüne ýaramasa başga ýer gözläpdirler.

Guýular aýratyn arassa saklanylypdyr. Olary hapalamak iň uly günä hasap edilipdir. Eger guýa haýsydyr bir jandar düşäýse, onda dessine ähli suw çykarylypdyr, soňra guýynyň düýbüniň ýokarky gatlagy aýrylypdyr. Diňe şondan soň guýý doldurylypdyr we suwy ulanylmaǵa ýaramly hasap edilipdir. Guýularы gazmak mydama-da sogap iş hasap edilipdir. Guýý gazan adam ilatyň hormat-sarpasyna mynasyp bolupdyr. Guýularыň diwarlary berkidilende agaçlaryň suwuň tagamyna täsir etmeýän aýratyn görnüşleri ulanyllypdyr. Bu iş üçin çöl akasiýasy, gandym, pisse, tut we arça ýaramly hasap edilipdir. Guýularы berkitmek üçin sazak ulanylmandyr, sebäbi sazak guýynyň suwuny ajy edipdir. Käbir maglumatlara görä, seýrek halatlarda gara ojar ulanyllypdyr [2, 34-35 ss.].

Miwe getirmeyän agaja çüý kakysa, onuň soňky ýyl çeträp gülleyändigi we bol miwe getiryändigi nygtalýar. Düzümde köp demir bar miweli agajyň düýbi gazylyp, oňa poslan demir bölekleri taşlanypdyr. Pederlerimiziň şeýle usullary olaryň tebigat baradaky düşünjeleriniň esasynda döräpdir we barha kämilleşipdir. Baglar dessurlaryň hem süňňune siňipdir. Agaçdan ykryk alyp, ony hem ynjk, aglak çaganyň boýnuna dakypdyrlar.

Mähriban Arkadagymyz halkymyzyň tebigaty goramak boýunça ýörelgelerine şeýle baha berýär: “**Hätzirki zamanyň ekologiýa ylmyny baylaşdyryan çeşmeler halk paýhasynda ykrar edilendir. Ösümlik we haýwanat dünýäsi baradaky hekaýatlardyr rowaýatlar durmuşyň inçelik bilen akyň yetirilen göwherleridir”** [1, 30 s.].

Türkmenlerde dagdan agajynyň göz degmeden goraýandygy barada ynançlar bar. Dagdanyň dag gaýasyny ýaryp çykýandygy sebäpli, iň berk agaçlaryň biri hasaplanýar. Oňa başgaça yrgaý agajy hem diýilýär. Ata-babalarymuz dagdandan azal, soky ýaly hojalyk gurallaryny ýasapdyrlar. Sallançagyň iki gapdalyna direlýän direg agajy hem haşamlanyp dagdandan edilipdir. Sagdynlyk paýlaýan dagdandan ýasalan tumarlaryň dürlü şekillerini diňe çagalar däl, uly adamlar hem dakynypdyrlar. Häzirki döwürde göze gelüwli mallara, binalara, dürlü ulaglara hem dagdan asýarlar.

Türkmenler ösüp oturan ýaşyl baglary çapmagy, ýoklamagy agyr günä hasaplapdyrlar. Gahryman Arkadagymyz “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” atly kitabynda ajaýyp rowaýat mysal getirilýär. Aňzakly gelen bijin ýylynda bir adamyň oduny tükenýär. Ol possunyny geýip, guşagyny berk guşanyp, paltasyny eline alyp odun gözlegine çykypdyr. Aýak ýeterde ojar odunyny görmändir. Obanyň çetinde suw boýunda gögeren ullakan toraňynyň deňine gelip saklanypdyr. Odun gözleýän adam agajyň düýbüne paltasyny salmaga hyýal edende “Dur!” diýen naýynjar owaz eşidilipdir. Yene palta urmakçy bolanda, “Agaç çapmasana!” diýen ses has zaryn eşidilipdir. Sowukdan aňkam aşypdyr öydýän – diýip pikirlenen adam işe girişmekçi bolanda, ýene “Agaç çapylsa, guşlar nirede höwürtgelesin” diýen ses gelipdir. Adam daş-töweregine seretse, bir serçe adam dilinde gürleyärmiş. Ahyryn odun gözlegçisi: “Goňşularymdan karz alaýaryn” diýip yzyna dolanypdyr. Guş bolsa: “Ýagşylygyň bahasy

altyndan hem gymmatlydyr” diýip seslenipdir. Şol adam agajy çapman yzyna dolanansoň, işleri şowuna bolup, gurplanyp gidipdir. Bu rowaýatyň üsti bilen ýaş nesiller baglara aýawly çemeleşmäge çagyrylýar. Türkmen nakylynda “Öl agajy döwmegin, degmedige degmegin” diýlip, ýone ýere aýdylmaýar. Türkmenler tokaýa odun üçin gidenlerinde-de tebigata hiç wagt ýara salmandyrlar. Tokaýdaky ösümlikleriň diňe ösmekden galanlaryny, guranlaryny odun hökmünde ulanypdyrlar. Tokaýdan odun ýygmagyň özboluşly, mizemez kadalaryny saklapdyrlar.

Eziz Arkadagymyz “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” atly kitabynda derek, arça ýaly agaçlaryň doloreýsi, owadan, namysjaň gyzyň guşa – hüýpüige öwrülişi hakynda gyzykly rowaýatlary beýan edýär. Bu rowaýatlarda halkymyzyň geçen uzak müňýylliklardaky taryhy ýoly, söýgi, durmuş sapaklary mynasyp şöhlelenýärler we tebigat bilen ynsanyň bir jan, bir ten bolup gelendigi barada giň manyly pikirler jemlenýär.

Mähriban Arkadagymyz: “**Halkymyzyň üzärlilik bilen bagly döreden däp-dessurlarynyň özeni “Sakasy saglyk” diýen aýtgyda jemlenendir. Üzärlilikde haýra we şowlulyga ýol açýan güýç bar diýen ynam gadymy döwürlere degişlidir. Üzärlilik saglygy goldaýyjy, näsaglygyň öňüni alyjy serişde hökmünde bellidir**” [1, 107 s.] diýip nygtamak bilen üzärligiň sagaldyjy güýji, gudraty barada birnäçe rowaýatlary beýan edýär. Üzärligi ak tüsse edip tütedip, ýaramaz güýcleri serpikdirip bolýandygyna halkymyz ynanypdyr. Bu dermanlyk ösümligiň howply bakteriýalaryň täsirini aýyrmakda hem hyzmaty uludyr. Ene-mamalarymyz üzärligi ýygnanda diňe gurandan soň alypdyrlar. Gury baldaklar ýolnanda tohumy gaçýar. Bu bolsa geljekde hem onuň şol töwerekde ösmegi baradaky tagalladyr.

Ata-babalarymyzyň tebigata, guşlara yzygiderli gözegçiliginin netijesinde halk paýhasynyň goýry gönezliginde olar barada ençeme düşunjeler jemlenipdir. Türkmenleriň guşlar bilen baglanyşykly ruhy we durmuş ýörelgeleri has-da gyzyklydyr. Halk döredijilik eserlerinde guşlaryň ýasaýşy dürli görünüşde suratlandyrylýar. “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” kitapda bürgüt bilen serçäniň golaý ýerde höwürtge gurýandyggy beýan edilýär. Bürgütleriň höwürtgesiniň golaýynda serçeler hem höwürtge gurupdyr. Şeýdip ejizje serçeler howpsuz ýaşapdyr. Türkmenerde guşlary goramak babatda täsin dessurlar hem bolupdyr. Bugdaya hasylyny döwüp, däne alynýan wagtynda guşlara hem paý berlipdir. Muňa türkmenler “Hakgulla” diýipdirler. Ýagny bir gaba däne salyp, üstüne kesek – “Hydry kesek” goýupdyrlar. Harmanyň beýleki tarapyna geçip, şol gapdaky dänäni guşlara iým bolsun diýip sepimdirler [4, 14 s.].

Pederlerimiz ekin ekmäge başlamak üçin hem “Ýandak sere, tohum ýere” diýen aýtgyny ýörelge edinýärler. Erkin ýandagyň ösmegi bilen ekiljek ekin baglanyşdyrylýar. Şeýle täsin halk tejribeleri ata-babalarymyzyň tebigat baradaky garaýyślarynyň gyzykly taraplaryny açıp görkezýärler. Türkmen halkynyň milli medeni mirasynda tebigaty goramak ýörelgeleriniň gadymylygyna halk döredijiliginin nusgalary hem şaýatlyk edýär. Tebigat hadysalary, durmuş, ekerancylyk, maldarçylyk, awçylyk bilen baglylykda dörän Burkut baba, Babadaýhan, Mirhaýdar baba, Çopan ata, sanajyny kakýan Garry mama ýaly pirleriň, diwanalaryň, hyýaly şahsyýetleriň keşpleri halkyň hakydasında saklanyp galyp, dürli halk döredijilik eserleriniň süňňune siňipdir. Olaryň käbirlerine meňzeşligiň dünýä mifologýásynda gabat gelmegi ýone ýerden däldir. Bu çalymdaşlyk müňýylliklaryň dowamynda halkymyzyň dünýä ýüzi bilen eden dürli ugurlardaky gatnaşyklaryndan habar berýär.

Ata-babalarymyz aw awlanda-da tebigatyň sazlaşygyny bozmandyrlar. Awçylygy hem ýokary sungat, medeniýet derejesine ýetiripdirler, aw awlanda-da hiç wagt çenden çykmandyrlar, tebigata ýara salmandyrlar awçylygyň mizemez kadalaryny bozmandyrlar. Awçylaryň düzgünlerine laýyklykda haýwanlary olaryň höwre gelýän we nesil berýän döwründe, şeýle hem ýaş çagalary bolan wagty awlamak gadagan edilipdir [3, 10 s.]. Awçylar tebigatyň hapalanmazlygy, dürli keselleri döretmezligi üçin aw galyndylaryny mümkün bolanlaryny ýoklapdyrlar. Käte üstüni gum bilen gömüpdırler. Şeýle-de aw galyndylaryny guşlara, mör-möjeklere iým bolsun diýip, daşlaryň, çöpleriň üstünde arassa ýerlerde goýupdyrlar. Bu hereket pederlerimiziň arassاقыlyk düşünjelerinden habar berýär.

NETIJE

Daşky gurşaw baradaky aladalar halkymyzyň bagtly durmuşyny, abadançylygyny, nesilleriniň gelejegini üpjün etmäge gönükdirilipdir. “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” atly eserde halkymyzyň tebigaty goramak boýunça edep-kadalaryna ylmy-pelsepewi tesvir berilýär. Tebigat hadysalary, tebigatdan aýawly we rejeli peýdalanmak bilen baglanyşkly rowaýatlar, aýtgylar, atalar sözleri, nakyllar beýan edilýär. Türkmen halkynyň tebigaty goramak dessurlary, tebigat bilen sazlaşykly gatnaşyklar barada eserde beýan edilýän paýhaslary, öwütleri ýaşlar üçin gymmatly çeşmedir. Halkymyz ýaş nesillerde tebigat hakynda dürli düşünjeleriň kemala gelmegi üçin aladalanyypdyr. Olara asmanda, tebigatda, howada bolýan hadysalar, özgerişler barada öwredilipdir. Ata-babalarymyz suwy tygşytly peýdalanmak we ony arassa saklamak barada hem däp-dessurlary döredipdir. Saýaly we miweli agaçlary, dermanlyk ösümlikleri goramak, olaryň ösmegi hem köpelmegi üçin aladalananmak boýunça halk paýhasynyň hazynasynda gyzykly maglumatlar jemlenipdir. Seýrek duşýan ýabany haýwanlar pida edilmändir, aw awlamagyň we odun ýygnamagyň hem edep-kadalary bolupdyr.

Magtymguly adyndaky
Türkmen döwlet uniwersiteti,
Türkmen döwlet maliye instituty

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi. – A.: TDNG, 2020.
2. *Atdayew S.* Türkmen halk adatlarynda daşky gurşawyň goragy // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2015. – № 5.
3. Гелдиханов М. Даşky среданы горап сакламак боюнча түркменлерин гадымдан гелйэн дәп-дессурлары // Түркменистаның ядыгәрликтери. – 1984. – № 2.
4. Оразов А. Народные традиции охраны природы у туркмен // Верования, обряды и обычаи туркмен. – А.: Ылым, 1992.

T. Hommyev, G. Gurbanova

**THE COVERAGE OF THE TRADITIONS ON ENVIRONMENTAL
PROTECTION IN THE BOOK OF OUR HERO ARKADAG
“TÜRKMENIŇ DÖWLETLILIK YÖRELGESI”**

The Turkmens' concern about environment is aimed at ensuring the well-being of their lives and descendants. The book of our Hero Arkadag “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” (“Traditions of Turkmen Statehood”) contains a scientific and philosophical commentary on the ethical norms of nature protection of our people. This book describes natural phenomenas, legends, sayings, proverbs that are related to the careful and rational use of nature. In the book “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” (“Traditions of Turkmen Statehood”) of our dear President, there have been described the traditions of protecting the nature of turkmen people, the wisdoms a advice to the relation with nature that are valuable resource for the young generations.

Т. Хоммыев, Г. Гурбанова

**ОСВЕЩЕНИЕ ТРАДИЦИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КНИГЕ
ГЕРОЯ АРКАДАГА “TÜRKMENIŇ DÖWLETLILIK YÖRELGESI”**

Забота туркмен об окружающей среде направлена на обеспечение благополучия жизни людей и их потомков. Книга Героя Аркадага “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” («Духовный мир туркмен») содержит научно-философский материал по этическим нормам охраны природы нашего края. Описываются природные явления, легенды, пословицы, поговорки, связанные с бережным и рациональным использованием природы. Ценным руководством для молодежи являются традиции туркменского народа, мудрые советы, сохраненные в природоохранных ритуалах по гармоничному отношению человека с природой, которые изложены в этом произведении.



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

№ 2

2023

O. Saparmämmädowa

TÜRKMEN ÇAGALARYNYŇ YÜZ GURLUŞSYNYŇ ANTROPOLOGIK HÄSİÝETLENDİRILIŞI

Hormatly Prezidentimiziň ýakyn goldawlaryndan ruhlanyl hem-de antropologiyá ylmyna degişli täze berlen enjamlardan doly peýdalany, mekdep ýaşly çagalaryň fiziki taýdan ösüşiniň derejesini kesgitlemek üçin 2014–2016-njy ýyllarda Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Taryh we arheologiýa institutynyň alymlary ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda dürlü ýaşly çagalaryň arasynda antropologik barlag işlerini geçirdiler. Şeýle ylmy gözlegler Türkmenistanda ilkinji gezek geçirildi. Şu wagta čenli türkmenleriň mekdep ýaşly çagalarynyň antropologiyasy barada ýazylan işiň ýokdugyny bellemelidir.

Türkmen etnogenezini öwrenmek antropologiyá ylmynda örän zerur we gaýragoýulmasız meseleleriň biri bolup durýar. Ýurdumyzda geçirilen antropologik ylmy barlaglaryň esasy maksady Garaşsyzlyk döwründe mekdep ýaşly çagalaryň beden taýdan ösüşlerini we morfologik üýtgeşmelerini anyklamakdan ybaratdyr. Mekdeplerdäki çagalar ýaşlary boýunça 6 topara bölünip, oglanlarda we gyzlarda ölçegler geçirildi.

Alnyp barlan işiň özeni hökmünde antropometriýa (bedende uzynlyk we inlilik ölçeglerini mm-de geçirilmek) we antroposkopiyá (adamyň keşbi öwrenilip, bal goýmak) maglumatlary ulanylýar. Düýpli ylmy gözlegleri geçirilmek üçin Türkmenistanyň çäginde ulanylmaǵa niyetlenen antropologik sowalnama düzüldi. Sowalnamanyň düzümünde 87 alamat boýunça soraglar ýerleşdirilip, olaryň hemmesi bir nusga salyndy [1]. Düzülen meýilnama laýyklykda, barlag geçirilmek üçin her welaýatda 350-den gowrak okuwy alyndy. Çagalaryň meýilleşdirilen sany 1800 bolup, 1830 sany çagada barlag geçirildi.

Barlaglar, esasan, oba ýerlerinde geçirildi. Şol obalaryň geografik ýerleşislerinde tapawutlylyk bardyr. Balkan welaýatyndan daglyk ýerde ýerleşýän Magtymguly, Ahal welaýatyndan dag eteginde ýerleşýän Gökdepe, Mary welaýatyndan düzükde ýerleşýän Sakarçäge etraplary alyndy.

Toplanýan maglumatlar statistikanyň kompýuter usuly boýunça taýýarlanыldy. Ölçeg geçirilen alamatlar boýunça ortaça hasaplar çykaryldy, minimal we maksimal sanlar alyndy hem-de hasaplanylan sanlaryň standart gyşarmalary (kada ýagdaýyndan yza galmagy ýa-da öne gitmegi) çykaryldy. Daşyndan adamyň yüz keşbini syparlandyrmak boýunça her bal üçin göterim baglanyşygy (%) hem-de her alamat boýunça ortaça ballar hasaplanyldy.

Gözüň reňkiniň barlagy ýa-da gözüň öwüşğini W. W. Bunagyň şkalasy boýunça kesgitlenildi. Bu ýagdaýda bal goýmak usuly ulyalydy. Şkalada her bir reňkiň öz belgisi bolup, olaryň duş gelşi anyklanylýar. Welaýatlarda, esasan, 1 (gara), 2 (goýy mele), 3 (mele), 4 (açyk mele) belgili reňkleriň köp duşandygyny bellemelidir. Gök (5) we ýaşyl (6) gözli

çagalar hem bar, ýöne şolar ýaly gözlere seýrek duş gelindi. Lebap welaýatında barlag geçirilen çagalar toparlarynda goňur gözü çagalaryň agdyklyk edýändigi anyklanyldy.

Umuman aýdylanda, çagalarla goýy-melemtil gözler häsiýetli bolsa-da, başga reňkli gözlere hem duş gelindi. Welaýatlar boýunça gözün reňki häsiýetlendirilende Ahal welaýatynyň Gökdepe etrabynyň oglanlarynyň ähli ýaş toparlarynda şar gara gözlilere az duş gelindi (3-3,4%). Goýy mele -23,3-51,7%, mele – 18,1-60% ýokary göterimde duş gelindi. Açyk mele – 16,0-39,4%, ýaşyl reňkli gözler diňe 8-9 ýaşly oglanlarda we 16-17 ýaşylarda 9,1% duş gelindi. Gyzlar toparynda hem, oglanlar toparyndaky ýaly, goýy mele – 63,5%, mele – 34,5%, açyk mele – 22,2%, ýaşyl reňkli gözler – 3,7% göterime çenli duş gelindi. Mary welaýatynyň Sakarçäge etrabynada gözün görjiniň reňki oglanlar we gyzlar toparlarynda hem Ahal welaýatynyň Gökdepe etrabynyň oglanlar we gyzlar toparlaryndan alınan göterim gatnaşygyna meňzeş boldy. Şeýlelikde, Mary welaýatynyň Sakarçäge etrabynada gök gözü çagalaryň sany köpräk – 3,1-10%-e ýetýär. Lebap welaýatynyň Halaç etrabynyň oglanlar we gyzlar toparlarynda gara gözleriň sany azalýar, goýy mele gözler – oglanlarda 12,9-56,6%-e, gyzlarda bolsa 10,7-46,4%-e deň bolýar, mele gözleriniň sany köpelip, oglanlarda 40-56,6%, gyzlarda 50% bolýar.

Daşoguz welaýatynyň Görögly etrabynyň okuwçylarynda goýy mele gözü gyzlar 37-60%-e, oglanlarda mele gözler 26,6% – 58,6%-e, goýy mele 22,2-57,1%-e, mele 30,8-68,7%-e deň bolup, gözleri sarymtyl – gök çagalar az sanda duş geldi. Balkan welaýatynyň Magtymguly etrabynada hem, beýleki welaýatlardaky ýaly, oglanlarda goýy mele gözler 35-67,8%-e, mele 17,8-83,3-e % deň boldy. Beýleki welaýatlardan tapawudy – gözü şar garalar köpräk duş geldi, 6-7 ýaşly oglanlarda 10,7%-e, 10-11 ýaşylarda 57%-e, gyzlarda 3,5-7,7%-e deň boldy [2].

Saçyň reňkiniň barlagy. Bu alamat hem W. W. Bunagyň şkalasy boýunça kesgitlenildi [3, 18 s.]. Şkala boýunça gara (6 bal), goýy mele (5 bal), mele (4 bal), açyk mele (3 bal), sary (2 bal) saçlara ballar goýlup, ortaça hasaplar çykarylýar. Welaýatlar boýunça barlag geçirilen toparlarda şar gara saçly çagalar agdyklyk edýär.

Mysal hökmünde 6-njy we 3-nji belgili reňkli saçlaryň çagalar toparlarynda köp duş gelendigini bellemek bolar.

Ahal welaýatynyň Gökdepe etrabynyň çagalarynda mele we gara saçlar agdyklyk edýär. Mary welaýatynyň Sakarçäge etrabynada hem şeýle ýagdaýa duş gelindi. Lebap welaýatynyň Halaç, Daşoguz welaýatynyň Görögly, Balkan welaýatynyň Magtymguly etraplarynyň çagalar toparlarynda mele saçly çagalara köpräk duş gelindi.

Saçyň görnüşleriniň barlagy hem W. W. Bunagyň şkalasy boýunça kesgitlenildi [3, 18 s.]. Toparlaryň hemmesinde saçyň goni (lizotrihiýa) we giň tolkunly (kimatotrihiýa) görnüşleri agdyklyk edýär. Käbir toparlarda, mysal üçin, Ahal welaýatynyň Gökdepe etrabynyň 8-9 ýaşly oglanlar toparynda 90%-e, Balkan welaýatynyň Magtymguly etrabynyň 14-15 ýaşly oglanlar toparynda 85,6%-e deň boldy. Toparlarda saçyň beýleki görnüşlerine az duş gelindi. Saçyň ince tolkunly görnüşi, umuman, seýrek duşýar. Gökdepe etrabynyň 10-11 ýaşly gyzlar toparynda 15,6%, Balkan welaýatynyň Magtymguly etrabynyň 10-11 ýaşly oglanlar toparynda we 14-15 ýaşly gyzlar toparynda şeýle saçlar anyklanyldy. Mary welaýatynyň Sakarçäge etrabynyň 14-15 ýaşly oglanlar toparynda saçyň 60% giň tolkunly görnüşine, 6-7 ýaşly gyzlar toparynda – 70,9%, goni görnüşine 8-9 ýaşly oglanlarda 74,2%, 12-13 ýaşly gyzlar toparynda 40,5% duş gelindi. Daşoguz welaýatynyň Görögly etrabynada saçyň giň tolkunly görnüşine 16-17 ýaşly oglanlarda 63,8%, 16-17 ýaşly gyzlar toparynda 76,6% duş gelindi. Saçyň goni görnüşine 10-11 ýaşly oglanlarda 70,3%, gyzlarda 37,5% duş gelindi. Lebap

welaýatynyň Halaç etrabynyň çagalar toparlarynda saçyň giň tolkunly görnüşine 16–17 ýaşy oglanlar toparynda 41,2%, 10–11 ýaşy gyzlar toparynda 40%, saçyň göni görnüşine 8–9 ýaşy oglanlar toparynda 82,8% we 16–17 ýaşy gyzlar toparynda 39,3% duş gelindi. Umuman, barlag geçirilen oglanlar we gyzlar toparlarynda çagalara saçyň göni görnüşiniň mahsusdygy bellenildi.

Saçyň görnüşi üç hili bolup bilyär: giň tolkunly (2 bal), ownuk tolkunly (3 bal) we göni tolkunly (1 bal). Türkmenlerde, esasan, saçyň giň tolkunly (kimatotrihiýa) görnüşi agdyklyk edýär [4]. Saçyň ownuk tolkunly görnüşine gabat gelinmedi. Munuň sebäbiniň kiçi ýaşy çagalaryň saçlarynyň syrylglydygy bilen baglanyşykly bolmagy mümkindir.

Gaşyň ösüşiniň barlagy üçin bal goýmak usuly ulanyldy. Gowşak ösüše (1 bal), ortaça ösüše (2 bal), güýçli ösüše (3 bal) goýulýar. Bal boýunça seredilende, gaşyň ösüsü hemme welaýatlarda hem 1 we 2 balyň aralygynda boldy. Ahal welaýatynyň Gökdepe etrabynyň oglanlarynyň (M-2,7 bal) we Daşoguz welaýatynyň Görogly etrabynyň oglanlarynyň (M-2,7 bal) gaşlarynyň ösgünligi beýleki welaýatlara garanda pesräk bolup çykdy. Görogly etrabynyň 12–13 ýaşy (M-2,6 bal) we Sakarçäge etrabynyň 14–15 ýaşy gyzlar toparlarynda gaşyň ösüsü beýigräk boldy [5, 29 s.].

Geçirilen barlaglaryň netijesi hemme welaýatlarda çagalaryň antropologik görnüşiniň ýewropeoid jynsyna degişlidigini görkezdi. Welaýatlar boýunça oglanlarda we gyzlarda epikantusyň (mongol epini) ortaça standart görnüşi alyndy. Bu görkeziji Ahal welaýatynyň oglanlar toparynda 0,66%, gyzlarda 0,64%, Mary welaýatynyň oglanlarynda 0,67%, gyzlarynda 0,52%, Lebap welaýatynyň oglanlarynda 0,57%, gyzlarynda 0,74%, Daşoguz welaýatynyň oglanlarynda 0,75%, gyzlarynda 0,7%, Balkan welaýatynyň oglanlarynda 0,15%, gyzlarynda 0,21% duş gelindi. Diýmek, epikantusa Balkan welaýatynyň oglanlarynda we gyzlarynda juda az mukdarda duş gelindi. Bütin ýurdumyz boýunça oglanlarda 2,8%, gyzlarda 2,8%-e deň bolýar. Umuman aýdylanda, epikantusa ýurtdaky mekdep ýaşy çagalarynda az mukdarda duş gelindi. Mekdep ýaşy çagalarda epikantusyň juda azlygy çagalaryň ýetginjeklik döwri bilen bagly bolmagy mümkindir: çaga ulaldygyça käbir alamatlar üýtgeşiklige sezewar bolýarlar.

Yüzün gapdaldan görnüşiniň barlagy bal goýmak görnüşinde geçirildi. Barlanan toparlaryň hemmesinde diýen ýaly yüzün gapdaldan görnüşine duş gelnişi ortaça boldy. Şeýlelikde, barlag geçirilen toparlarda yüzün öne çykyp durmagynyň (prognantlyk) ýa-da yüzün ýasy bolmagynyň ýokdugy subut edildi [1].

Duluk süňkuniň öne çykyp durmagynyň barlagy esasynda toparlaryň hemmesine ortaça öne çykmagyň mahsusdygy subut edildi. Bu alamat hem bal goýmak boýunça kesitlenildi. Ballara seredilende, hemme toparlar 2 ortaça bal bilen kesitlenildi [6, 95 s.].

Barlanan toparlarda gözün açyklygy ortaça, ýone Ahal welaýatynyň oglanlar we gyzlar toparlarynda gözün açyklygynyň has giňräkdigi, Balkan welaýatynyň oglanlar we gyzlar toparlarynda biraz pesräkdigi bellenildi.

Göz okunyň ýapgtlygy barlanan toparlaryň hemmesinde diýen ýaly kese görnüşdedir. Ahal, Mary we Lebap welaýatlarynda az mukdarda başga görnüşlerine hem duş gelindi. Gyzlar toparynda diňe Balkan welaýatynda kese görnüşde. Beýleki toparlarda göz okunyň ýapgtlygy göz okunyň medial ýa-da lateral burçlaryna tarap birneme peselyär.

Netijede, Türkmenistanyň hemme welaýatlarynda mekdep ýaşy çagalaryň antropologiya taýdan ösüşleriniň barlaglary dürlü geografik zolaklarda: daglyk, düzük we çägelikde ýerleşýän ilatly ýerlerde geçirildi. Şuňuň ýaly barlag işleri mekdep ýaşy çagalarda ilkinji gezek geçirildi. Barlag işleri geçirilende çagalaryň fiziki taýdan ösüşini hem-de morfologik üýtgesmelerini

kesgitlemek üçin 87 alamat: göwräniň agramy, boýunyň uzynlygy, konstitusiýasy (döş kapasasynyň gurluşy, garnyň, arkanyň ýa-da ýagyrnynyň görnüşleri, ýagyň emele gelmegi, muskullaryň ösüşi, aýaklaryň okunyň durşy, menarhe we ş.m.) boýunça işler alnyp baryldy.

Şu işlerde ekologiyanyň we howanyň temperatursasynyň adamlara täsirini ýetirip bilyändigini hem-de epohal özgerişleriň täsirini ýatdan çykarmaly däl. Şeýle hem rasalaryň (jynslaryň) garyşma proseslerini hem göz öňünde tutmaly. Ýene-de bir ünsüni çekýän genetika meselesedir. Bilşimiz ýaly, her 5 arkadan ene (eje) tarapdan genotipiň dikeldilýändigi ylmy taýdan subut edilendir.

Umuman, barlaglaryň esasynda mekdep ýaşly çagalar toparlarynyň kadaly ýagdaýda ösýändigini aýdyp bolar. Bu işde awtorlar öz geçirgen barlaglaryna esaslandylar.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň

Taryh we arheologiá instituty

Kabul edilen wagty:

2020-nji ýylyň

1-nji iýuly

EDEBIÝAT

1. Awtorlaryň meýdan ýazgylary / 2014–2016-nju ýyllar.
2. Awtorlaryň meýdan ýazgylary / 2014–2016-nju ýyllar.
3. Бабаков О. Антропологический состав туркменского народа в связи с проблемой этногенеза. – Ашхабад: Ылым, 1977.
4. Awtorlaryň meýdan ýazgylary / 2014–2016-nju ýyllar.
5. Туркмены в среднеазиатском междуречье. – А.: Ылым, 1989.
6. Народы России. Антропология. Часть 1. – Москва: Старый Сад, 1998.

O. Saparmamedova

CHARACTERISTIC OF FACE SIGNS OF THE SURVEYED SCHOOLCHILDREN

In 2014, the Institute of History of Academy of Sciences of Turkmenistan implemented the program on inspection of schoolchildren of Turkmenistan for the purpose of definition of level of their physical development. Such research in the country is conducted for the first time.

In 2014–2016, Studies were carried out in some regions of Turkmenistan.

The analysis of data of physical development among schoolchildren allows concluding the conformity to their age standards.

O. Сапармамедова

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЦЕВЫХ ПРИЗНАКОВ ОБСЛЕДОВАННЫХ ШКОЛЬНИКОВ

В 2014 году в Институте истории Академии наук Туркменистана была выполнена программа по обследованию школьников Туркменистана с целью определения уровня их физического развития. Такое исследование в стране проводилось впервые.

В 2014–2016 годах были произведены обследования в некоторых велаятах Туркменистана. В программу исследований было включено 87 признаков, характеризующих длиннотные, широтные размеры тела, толщину жировых складок, особенности строения лица и тела, а также размеры головы.

Анализ данных физического развития среди детей школьного возраста позволяет судить о соответствии их возрастным нормам.



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

№ 2

2023

E. Çaryýewa

OKSÝUMORONYŇ ANTITEZADAN TAPAWUDY WE MEŃZEŞLIKLERİ

Türkmenler dünýäde iň gadymy halklaryň biridir. Onuň baý hem-de kämil dili hem öz gözbaşyny müňýyllyklaryň aňyrsyndan alyp gaýdýar. Bu barada Gahryman Arkadagymyz şeýle diýýär: “**Biziň dilimiziň örän gadymy kökleri bar. Gadymy kökler bolsa hemiše geljek üçin mümkünçilikleri açýan ygtybarly esas bolup durýar**” [1, 127]. Gadymy zamanlardan bări ösüp, kämilleşip gelen türkmen dili çuňňur many-mazmunly sözlerdir dil serişdelerine, çeper eserleriň we sözleýsiň ekspressiw-emosionallygyny güýçlendirýän, olaryň täsirliligin artdyrýan dil birliklerine örän baýdyr. Şol hili dil birlikleriniň biri hem oksýumoronalardyr.

Oksýumoron (*oksimoron* hem diýilýär) – grek dilinde ýiti zehinli samsyk diýen manyny aňladýan ybarat lingwistik adalga bolup, gapma-garşy manyly, biri-birine çapraz gelyän sözleriň ýa-da söz düzümleriniň utgaşyp, garaşylmadyk, geň many birligini döredýän stilistik serişdäni aňladýar. Meselem, *ajy bal, ak tümlük, bermezek jomart, sessiz söhbet, ümsümligiň owazy, pursat – baky, ataşsyz ýanmak, kökensiz kökermek, buzdan sowuk söýgi...* Bu dil birligine, türkmen dilinde gysgaça aýdylanda, çaprazlygyň utgaşmasy diýip, at bermek bolar.

Oksýumoronalar türkmen edebiýatynyň ähli döwürlerinde, halk döredijiliginiň dilinde, halkyň gepleşik dilinde ekspressiw-emosional häsiyetli çeperçilik serişdesi hökmünde işeň ulanylyp gelipdir. Oksýumoronalar durmuşyň islendik ugruna degişli meseläni gozgaýan bolsa-da, tebigy hadysalar bilen bagly bolsa-da, ilki bilen okyjynyň ýa-da diňleýjinin duýgusyna täsir edýär, özünüň garaşylmadyk manysy bilen ony geňirgendirýär, haýran galdyrýär. Ýazyjy-şahyrlar adamyň aňynda, kalbynda emele gelen iň dartgynly ýagdaýlary beýan etmekçi bolanlarynda şu dil birligine ýüzlenýärler. Sebäbi oksýumoronalar ynsan kalbyndaky çylşyrymly duýgular, ruhy ahwalatlary dolulygy bilen açyp görkezmekde iň amatly hem-de gymmatly dil serişdesidir.

Ynsan duýgusyna has ýiti täsir etmek üçin adamyň öz ýasaýyş-durmuşynda häli-şindi görüp, iş salşyp ýören zatlaryna ýa-da tebigy hadysalara: Aýyň, Günün, ýyldyzlaryň hereketine, pasyllaryň çalşygyna we hersiniň özboluşly häsiyetlerine, ösümlik hem-de haýwanat dünýäsine, olaryň tebigatda özlerini alyp barsyna, garaz, hemme kişiniň belet zatlaryna ýüzlenmek gowy netije berýär. Şeýle edilende oksýumorondan gelip çykýan çylşyrymly, geň galdyryjy, garaşylmadyk täsin many hem adamyň ýüregine jüňk bolýar-da, şobada düşnükli ýagdaýa geçýär. Şonuň üçin oksýumoronalary döredýän söze çeper kişiler, ýazyjy-şahyrlar durmuş wakalaryna hem-de tebigy hadysalara ýüzlenip, olary deňeşdirmeye, meňzetmeye, metafora hökmünde ulanýarlar. Meselem:

– **Sag hassalygam** bolýar ahyry [2, 120].

Iki azan duş bolanda,

Buz üstünde çan getirer [7, 82].

Ýer astyndan aý ýörär [9, 60].

Enäniň söygüsü deňizden çuňdur,

Ene mährin salsa, **gije gün dogar** [8, 306].

Atdan beýik, itden pes [9, 74].

Türkmen dilinde işjeň ulanylýan antitezalar hem dürli kontrastlary täsirli, obrazly aňlatmakda möhüm dil serişdesidir. Ýagny onda iki sany biri-birine garşy bolan pikir çeper obrazda deňeşdirilýär. Meselem:

– Söýgi – **dowzah** hem **jennet**, **bal** hem **zäher**, **gül** hem **tiken**, **ot** hem **buz...** – diýip, ince tama bilen ýene-de howla seretdi [2, 167].

Filologlaryň käbiri hatda oksýumorony, paradoksy hem antitezanyň bir görnüşi hasaplaýarlar. Beýle pikiriň öňe sürülmegine esas bolýan ýagdaý antitezanyň-da, oksýumoronyň-da, paradoksyň-da iki sany düşünjäniň, pikiriň biri-birine garşy goýulmagyndan hasyl bolýandygydyr. Olaryň üçüsiniň hem emele gelmeginde many garşylygy esasy orny eýeleýär. Şonuň üçin antiteza-da, oksýumoron hem, paradoks hem many taýdan garşylyklary döredýän topara girýärler.

Şeýle-de bolsa, olaryň ýerine ýetirýän ekspressiwlik hyzmaty biri-birinden tapawutlanýar. Oksýumoron antonimlerden hem hasyl bolmak bilen birlikde, dürli söz toparlaryna degişli dil serişdeleri esasynda-da gurulýar we utgaşdyrylýan ýagdaýlaryň, hadysalaryň içki garşylygyny açyp görkezýär. Oksýumorondan tapawutlylykda antiteza, köplenç, antonimlerden ybarat bolýar, ýagny biri-birine garşy goýulýan dil serişdeleri şol bir söz toparyna degişli bolýarlar hem-de olaryň tapawudy nygtalýar.

Şeýlelikde, antiteza dil serişdeleriniň arasyndaky garşylygy olary biri-birinden aýyrmak, aýratynlykda nygtamak arkaly görkezýär. Oksýumoron bolsa dil serişdelerini utgaşdyrmak arkaly olaryň arasyndaky many çaprazlygyny açyp görkezýär we şol çaprazlyk esasynda täze geň-täsin, garaşylmadyk many çykarýar.

Antitezany emele getirýän antonimler sözlemde baglaýy kömekciler we äheň arkaly baglanyşýarlar. Baglaýylaryň grammatic manysyna görä, antitezalarda ýüze çykýan kontrastlaryň dürli taraplary açylyp görkezilýär.

Antitezany hasyl edýän antonimler sözlemde *we*, *bilen*, *hem*, *-da*, *-de* ýaly ugurdaşlygy aňladýan baglaýylar bilen baglanyşýan deňdeş agzalar bolup gelseler, şol bir wagtyň özünde ýüze çykýan kontrastlary aňladýarlar. Meselem:

Mara gelmegimiň sebäbi... **hem seýil, hem sergezdançylyk** [2,59].

Ugurdaşlygy aňladýan baglaýy kömekciler arkaly baglanyşýan antonimlerden hasyl bolan antitezalardaky deňdeş agzalar işliklerden hem bolup gelýärler. Meselem:

Şo günden adyňa “Gaýyn” dakarlar,

Hem alarsyň, hemem almarsyň boýun [5, 472].

... Şu duýgulaň bary birden gozganyp,

Ol – hem ynanmady,

Hemem ynandy.

Emma ynanmak hem, ynanmazlyk hem –

Ikisi-de şol minutda ynamdy [4, 171].

Antitezany emele getirýän antonimler deňdeş agza bolup gelende *-da,-de* baglaýy goşulmalarynyň kömegini bilen hem baglanyşyalarlar. Meselem, gepleşik dilinde ýörgünli ulanylýan “*Gurduň agzy iýse-de gan, iýmese-de!*” diýen aýtygda deňdeş agza bolup gelýän antonimler *-da,-de* goşulmasы arkaly baglanyşypdyrlar.

Tekstde deňdeş agza hökmünde gelýän antonimler *ne, ne-de* baglaýy kömekçileri arkaly baglanyşalar, onda antitezadaky beýan edilýän gapma-garşylyklaryň ikisiniň-de ýüze çykmaýandygy görkezilýär. Meselem:

Siziň kimin birek-birege mätäç
Görüpdim **ne derýa,**
Ne tekiz wagtym” [5, 383].

Deňdeş agza bolup gelýän antonimleriň arasynda *ýa, ýa-da, ýa bolmasa, ýa-da bolmasa* ýaly baglaýy kömekçileriň gelmegi bilen hasyl bolan antitezalarda ýüze çykmaly kontrasta bolan ikirjiňlenme nygtalýär. Meselem:

Gedaýmy ýa baýmy – kim bolsa bolsun,
Murty taban gerçek gerekdi gyza [4, 223].

Antonimlerden ybarat bolan deňdeş agzalaryň arasynda *kä, käte, käbiri, biri, bir görseň* ýaly kömekçileriň gelmegi bilen emele gelen antitezalarda biri-biri bilen gezekleşyän kontrastlar beýan edilýär. Meselem:

Meni duldan kowjak bolup,
Kä ýalbaryp, kä gygyryp,..
Gyr-tut bolup geçipdiler [4,35].

Düwüler düwünçek. Dolanar saçak,
Käbiri ownujak. Käbiri goçak [5,470].

Antonimleriň *ajy-ajy, şirin-şirin* ýaly tirkeşdirilmeginden, *sorag bar-da, jogap ýok* ýaly görünüşde goşalandyrylmagyndan dörän antitezalar-da bar. Antonimler şeýle şekilde ulanylanda gapma-garşylyk has hem güýçlenýär. Meselem:

Şirin-şirin salar hasaba dünýä
Ajy-ajy goýar azaba dünýä [6, 89].

Diýdi: “**Sorag bar-da, jogap ýok** ýaska”, [5, 393].

Goşgy setirlerinde antitezany emele getirýän antonimler ugurdaş manyly deňdeş agza bolup gelende olaryň arasynda baglaýy kömekciler ulanylman, äheň arkaly baglanyşyän yerleri hem bar. Meselem:

Şoldy **iň mert wagtyň,**
Iň ejiz wagtyň [5, 384].

Gözel söýme diýrler, neneň söýmäýin?!
Söýsem öldürerler, **söýmesem** ölem [3, 100].

Käte bolsa şahyryň ussatlygy bilen antitezada deňdeş agza bolup gelýän antonimleriň ikisi birleşip, söz düzümi şekilde getirilýär. Meselem:

Söýgi diýilýän gudratyň
Ynsanýetiň täjidigin,
Kekre ýaly ajydygyn,

Şeker ýaly süýjüdigin
Ynandyran jeren sen [5, 406].

Görnüşi ýaly, bu antitezada iki antonim ulanylypdyr: *kekre – şeker, ajy – süýji*. Käbir antitezalarda antonimler bilen aňladylyan garşylyklaryň biriniň beýlekisine geçmegeni ýaly hadysa ýüze çykýar. Meselem:

Däriler ýanýardy, ys köpelýärdi,
Gidýänler gelýänden has köpelýärdi,
Toýlar azalýardy, ýas köpelýärdi [5, 382].

Alnan mysallardan görnüşi ýaly, antitezalar hem, oksýumoronlar hem many taýdan biri-birine garşy bolan sözlerden, düşünjelerden hasyl bolýarlar. Olaryň emele gelmeginde many çaprazlygy esasy orny eýeleýär. Şonuň üçin olaryň ikisi-de dil serişdeleriniň many taýdan garşylyklary döredýän toparyna girýärler. Emma olaryň biri-birinden tapawutlanýan birnäçe taraplary bar:

- antitezalar şol bir söz toparyna degişli antonimlerden emele gelýärler, oksýumoronlar bolsa antonimlerden hem, dürli söz toparlaryna degişli sözlerden-de bolup bilyärler;
- antitezalar sözlerden ybarat bolýarlar, oksýumoronlar bolsa sözlerden, söz düzümlerinden, hatda sözlemlerden hem ybarat bolup bilyärler;
- antitezalara gatnaşýan sözler sözlemde deňdeş agzalar bolup gelýärler, oksýumoron bolmak üçin söz düzümi şekilinde ýanaşyk gelýän autonomik sözleriň birinji komponenti ikinjiniň epiteti hökmünde ulanylyp, ony sypatlandyrýar;
- antiteza sözleriň arasyndaky garşylygy olary biri-birinden baglaýy kömekçiler ýa-da äheň arkaly aýyrmak, aýratynlykda nygtamak bilen görkezýär, oksýumoron bolsa dil serişdelerini utgaşdyrmak arkaly olaryň arasyndaky many çaprazlygyny açyp görkezýär we şol esasda täze, garaşylmadyk, geň galдыryjy many çykarýar.

Şeýle tapawutlaryň bardygyna garamazdan, antitezanyň-da, oksýumoronyň-da iki sany düşünjäniň, sözüň, pikiriň many taýdan biri-birine garşy goýulmagyndan hasyl bolýandygy üçin, olaryň ikisi-de dürli kontrastlary täsirli, obrazly aňlatmakda örän möhüm dil serişdeleri bolup durýarlar. Ekspressiw-emosional häsiýetli bu dil birlikleriniň çeper eserlerde, halk döredijiliginde, hatda halkyň gepleşik dilinde-de örän işjeň ulanylýandygy gözbaşyny gadymyýetden alyp gaýdýän türkmen diliniň juda baý hem-de kämil dildiginiň bir nyşanydyr.

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

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Medeniýet halkyň kalbydyr. – Aşgabat: TDNG, 2014.
2. *Деряев Х.* Эсерлер йыгындысы. 3 т. – Aşgabat: Türkmenistan, 1983.
3. Garajaoglan. – Aşgabat: Miras, 2006.
4. Гурбаннепесов К. Дүйн, шу гүн. – Aşgabat: Türkmenistan, 1988.
5. *Gurbannepesow K.* Oýlanma baýry. – Aşgabat: Türkmenistan, 1995.
6. *Magtymguly*. Eserler ýygyndysy, II t. – Aşgabat: Ylym, 2013.
7. Мәтәжи. – Aşgabat: Türkmenistan, 1975.
8. *Сейитлиев Г.* – Aşgabat: Türkmenistan, 1970.
9. Türkmen halk matallary. – Aşgabat: Miras, 2005.

DIFFERENCES AND SIMILARITIES OF OXYMORON TO ANTITHESIS

The article examines the similarities and differences between these two linguistic units, which are actively used in the Turkmen language. Both the oxymoron and the antithesis result from the contradiction of the two concepts, the idea, both of which belong to the group that creates the semantic contradictions.

However, the expressive service they perform is different. In addition to antonyms, oxymoron is derived from words and phrases belonging to different word groups. Antithesis often comes from antonyms. Antithesis demonstrates the contradiction between the means of language by separating them from each other, emphasizing them in particular. Oxymoron, on the other hand, reveals the contradiction of meaning by combining linguistic means, and on the basis of that contradiction creates a new, strange, unexpected meaning.

Э. Чарыева

ОТЛИЧИЕ И СХОДСТВА ОКСЮМОРОНА ОТ АНТИТЕЗА

В статье исследуются сходные и отличительные стороны активно употребляемых в туркменском языке этих речевых единиц. Понятия оксюморона, как и антитеза, образуются от противопоставления понятий, которые в смысловом значении входят в группу, где образуются противоположности.

Однако по выполнению экспрессивной функции они отличаются друг от друга. Оксюморон, кроме антонимов, может образовываться из слов и словосочетаний различных языковых групп. Антитеза, в основном, включает в себя антонимы. Антитеза выражается в противопоставлении языковых средств, их разделении и отдельном использовании. Оксюморон, сочетая языковые средства, раскрывает противоположные по смыслу понятия и в результате такого противопоставления возникает новое, неожиданное и удивительное смысловое качество.



Ş. Berdiýewa

TÜRKMEN DILINIŇ YAZUW YADYGÄRLIKLERINDE TIRKEŞ SÖZLER

Berkarar döwletiň täze eyýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallary bilen halkymyzyň milli mirasyny, halk döredijiligini, türkmen diliniň baýlygyny açyp görkezmek, öwrenmek, ylmy derňew işlerini alyp barmak bilen baglanyşykly giň möçberli işler amala aşyrylýar. Türkmen halkynyň milli mirasyny düzýän maddy we ruhy gymmatlyklarymyzyň taryhyny öwrenmekde Gahryman Arkadagymyzyň ylmy eserleri esasy çeşmedir. Gahryman Arkadagymyz “Türkmen medeniýeti” kitabynda: “**Maddy we ruhy medeni gymmatlyklar adamzadyň inkär edip bilmejek beýik buýsanjydyr, müňýyllyklaryň dowamynda döreden, kämilleşdirip gelýän paýhas hem gözellik genjidir**” [1, 12] diýip belleýär. Türkmen dilini baýlaşdyrýan gadymy dana sözler, nakyllar, atalar sözi bolsa halkymyzyň milli medeni mirasyny aýrylmaz bir bölegidir.

Türkmen dilindäki tirkeş sözlere halkymyzyň medeni mirasynda, ýazuw ýadygärliliklerinde, edebiýatda, şygryýetde has ähmiyet berilýär. Tirkeş sözler türki dilleriň arasynda giň ýáýran söz ýasalyş usullarynyň biridir. Bu barada W. G. Јегоров «Словосложение в тюркских языках» (“Türki dillerde söz ýasalyş ýollary”) diýen işinде şeýle belläp geçýär: “Сөз ýасалыşын görnüşleriniň біри тиркеş сөздері. Олар түркі дilleriň arasynda гиň ýаýrandыр” [10, 99]. Olar manysynyň, aýdylyşynyň ýakynlygy bilen aýratyn bir söz ýasalyş ýoluny emele getirýär. Tirkeş sözleri türki dillere mahsus bolan söz ýasalyş usuly hem hasaplama bolar. Házırkı zaman türkmen dilinde tirkeş sözleriň ata-ene, ata-baba, ene-mama ýaly görnüşlerine köp duş gelinýär.

Türki dillerdäki tirkeş sözler dünýä alymlarynyň hem üns merkezindäki meseleleriň biridir. Ilkinjileriň hatarynda, XIX asyr nemes alymy K. Foý tarapyndan tirkeş sözleriň döreýiş kanunalaýyklaryny ýüze çykarmaga synanyşyklar bolupdyr. Ol tirkeş sözleriň döreýiş kanunalaýyklaryny fonetik nukdaýnazardan öwrenipdir. Tirkeş komponentleriň bogun ölçeglerine görä 3 sany kanunalaýklygy ýüze çykarypdyr: 1) az bogunly söz köp bogunly sözün öňünden gelýär; 2) komponentleriň bogun sanlary deň gelse, onda çekimli ses bilen başlanýan komponenti önde gelýär; 3) komponentler çekimsiz ses bilen başlansa, onda birinji komponenti başlangyç spirantlar (süýkeş) çekimsizler bilen başlanýar [9, 134]. Bu kanunalaýyklar türkmen dilindäki ähli tirkeş sözlere mahsus däl, çünki umumy türki dillerde tirkeş sözleriň döreýiş kanunalaýyklaryny ýüze çykarmak üçin ilki bilen olary ýazuw ýadygärliliklerinden öwrenmek wajypdyr, sebäbi olar has gadymydyr.

Umumy türki dillere mahsus tirkeş söz düzümleri hakynda N. K. Dmitriýew: “Tirkeş söz düzümleri hakynda gündogar dillerinde hiç hili derňewsiz, diňe bir tirkeş söz düzümleriniň

hasaba alnyşy bilen bagly maglumatlary aýdaýmasak, aýratyn bir çeşme hökmünde öwrenilen ylmy edebiýatlaryň ýokdugyny bellemek gerek, çünkü ýewropa dillerinde seýrek duş gelýän bu dil hadysasy, türki dilli halklar üçin adatydyr. XI asyrda ýazylan Mahmyt Kaşgarlynyň “Türki dilleriň diwany” atly sözlüğinde 42 sany tirkeş sözüň bardygy bu dil hadysasynyň has gadymylygyna şayatlyk edýär. Tirkeş sözleriň gadymy ýazuw ýadygärlilikleri esasynda derñelip öwrenilse, esasanam, Orhon-Ýeniseý ýazuw ýadygärliliklerinden başlanylса, örän ähmiyetli bolardy...” [9, 136] diýip, belläpdir.

N. K. Dmitriýew «О парных словосочетаниях в башкирском языке» (“Başgyrt dilindäki tirkeş sözler dogrusynda”) atly makalasynda başgyrt dilindäki tirkeş sözleri iki topara bölýär. Birinji toparyna her haýsyny özbaşdak ulanmak mümkün olan sözleriň, ikinji toparyna bolsa biri özbaşdak many aňladyp, beýlekisi özbaşdak many aňlatmaýan sözleriň tirkeşmeginden emele gelenlerini girizýär. Soňra olaryň birinji toparyny emele gelişleri taýyndan ikä bölýär. Birinjisi, manyaş sözleriň (sinonimleriň), ikinjisi –garsylykly many aňladýan sözleriň (antonimleriň) tirkeşip gelmeginden emele gelýän tirkeş sözler. Bularyň ikisinde aýry-aýry manyly sözleriň jeminden täze manyly bir düşünjäni aňladýan tirkeş sözüň emele gelyändigini tassyk edýär. Meselem: zyýan-zapar, itep-hasap we ş.m. [9, 137].

Başgyrt dilindäki tirkeş sözleriň ikinji toparynyň, ýagny biri many aňladyp, beýlekisi many aňlatmaýan tirkeş sözleriň üstünde durlup geçilýär we aşakdaky ýaly netijä gelinýär: 1) many aňlatmaýan bölegi many aňladýan böleginiň manysyny giňeltmäge hyzmat edýär. Oňa köplük düşünjesini berýär; 2) many aňlatmaýan bölegi many aňlaýan bölegine nähili hem bolsa göwnüýetmezlik öwüşginini berýär (“kitap-mitap”) [9, 134-135].

Türkmen dilindäki tirkeş sözler hem, başgyrt dilindäki ýaly, many taýyndan bir düşünjäni aňlatmaga hyzmat edýärler, emma olaryň gurluşlary we emele gelişleri başgyrt dilindäkiler bilen deň gelmeýär. Mysal üçin, N. K. Dmitriýew başgyrt dilindäki tirkeş sözleri iki topara, ýagny ikisi hem many aňladýanlar we biri many aňladyp, beýlekisi many aňlatmaýanlar diýip bölýän bolsa, türkmen dilindäki tirkeş sözleri üç topara, ýagny ýokardaky görnüşlere, olaryň daşyndan hem iki komponenti-de many aňlatmaýanlar diýen üçünji topara-da bölmek bolýar. Galyberse-de, N. K. Dmitriýew bularyň birinji toparyny ikä bölýän bolsa, türkmen dilinde bu topary dörde bölmek bolýar [3, 9].

Türki dillerde tirkeş sözleriň gurluşy we olaryň aýratynlyklary hakynda edilen işler dogrusynda, ýokarda görkezilen işlerden başga-da R. Berdiýewiň “Häzirki zaman türkmen dilinde goşma sözler” [3], E. I. Ubrýatowanyň «Парные слова в якутском языке» [15], R. M. Mullinanyň «Сложные слова в языках тюркской системы» [13], W. Hatiboglu “Ikileme” [19], M. Hudaýgulyýewiň «Подражательные слова в туркменском языке» [16], G. Joraýewanyň “Türkmen dilinde tirkeş sözleriň goşma we gaýtalanýan sözlerden tapawudy” [7], W. G. Ýegorowyň “Türki dillerde söz ýasalyş” [9], I. Hojaýewiň “Iki komponenti hem özbaşdak many aňladýan tirkeş sözler” [6], Z. B. Muhammedowanyň «Парные словосочетания туркменского языка с неясным компонентом» [12] ýaly işlerini mysal görkezmek bolar.

Makalanyň esasy maksady tirkeş sözleriň söz ýasalyş usullarynyň iň gadymy görnüşleriniň biri bolandygyny we häzirki döwürde hem bu dil hadysasynyň belli bir kanunalaýyklar esasynda baglanychyandygyny görkezmekden, ýazuw ýadygärliliklerindäki tirkeş sözleriň lingwistik we etimologik derňewleri esasynda olaryň leksikasynda we semantikasynda ýuze çykan aýratynlyklary derňemekden ybaratdyr.

Türkmen diliniň ýazuw ýadygärlikleriniň esasynda düzülen “Gadymy türkmen diliniň sözlüğiniň” maglumatlarynda yüzlerce tirkeş sözlere duş gelindi. Olaryň käbirini leksika-semantik we etimologik nukdaýnazardan derňemegi makul bildik.

Gadymy ýazuw ýadygärliklerimiziň biri bolan Bilge Kagan we Költegin ýadygärliklerimizde **ýer-sub** tirkeş sözüne duş gelindi. Häzirki döwürde hem bu tirkeş sözü türkmen dilinde öz leksik manysyny ýitirmeyär. Gadymy türkmen diliniň sözlüğinde manysy: *ýer-suw, watan, ýurt* ýaly sözler arkaly düşündirilen. Üze Teňri yduk **ýer sub** (asra) kagan kuty taplamady erinç (Bilge Kagan ýazuw ýadygärliginden) – *Beyik Taňry, aşakda mukaddes ýer-suw (watan) kaganyň gutuny hormatlamadylar öýdyän*. Tokuz oguz budun **ýerin subyn** ydyp Tabgaçgary bardy (Bilge Kagan ýazuw ýadygärliginden) – *Dokuz oguz halky ýerini-suwuny* (*ýurduny*) *taşlap, Tabgaça (Hytaýa) bardy* (*gitdi*). Üze türk Teňrisi türk yduk **ýeri suby** ança itmis (Költegin ýazuw ýadygärliginden) – (*Gökde*) *beýik türkmen Taňrysy türkmeniň mukaddes ýerini-suwuny* (*ýurduny, watanyny*) şeýle *edipdir* (*şeýle edip ýaradypdyr*). Eçümüz apamyz tutmays **ýer sub** idisiz bolmazun tiýin az budunyg itip ýaratyp (Költegin ýadygärliginden) – *Ata-babamyzyň tutan ýeri-suwy* (*yurdy*) *eýesiz bolmasyn (galmasyn) diýip, az halky dikeldip, galdyryp...* Ýokarda berlen mysallarda **ýer-suw** tirkeş sözü watan, ülke, ýurt ýaly manylarda ulanylýpdyr.

Bu tirkeş komponentiň häzirki döwürde **ýer-ýurt** görnüşi has işjeň ulanylýar. **Ýer-ýurt** – *ýurt, mekan, ýer-ýurt, watan, ülke, mesgen*: **Ýer-ýurtymyz** anda eýesiz galyb turur (Salyr Babanyň taryhy eserinden). Andan soň **öz ýer-ýurtyga** murajagat kyldy (Salyr Babanyň taryhy eserinden). Ol sebäbden **ýer-ýurtyga** murajagat kylyb... (*şol ýerde*). Bu mysallarda **ýer-ýurt** tirkeş sözünüň dürli gadymy grammatic sekillerde gelşini görýäris. Sözün asyl manysy üýtgemän biziň günlerimize çenli gelip ýetipdir.

Şeýle tirkeş sözleriň ýene biri Tonyukuk ýazuw ýadygärliginde **kyýyn-kystak** sinoniminde hem duş gelýär. Bu sözün komponentleriniň belli bir dereje fonetik özgerişe, ýagny sözün başyndaky dymyk çekimsizleriň açyklasáan ýagdaýyny (**k - g**) görmek bolýar. Bu sözün komponentlerine aýry-aýry seredilse, **kyýyn** sözü **kyý** işliginden, şeýle-de **ky:n** sözünden gelip çykan bolmagy mümkün [18, 220]. **Kyýyn** sözünüň **kyý** (*kyý + n*) işliginden emele gelendigini W. W. Radlow hem öz işlerinde belläp geçipdir, emma olaryň semantik aýratynlygyna üns berilmändir [18, 220]. Sözün ikinji komponenti häzirki zaman tatar diliniň dialektlerinde **kystyk** görnüşinde ulanylýar. Sözün etimologiyasy **kys** sözünden gelip çykyp häzirki zaman türkmen dilindäki **gys** (*göç.m. Sütem, zulum etmek, ezmek, horlamak*) işligi bilen meňzeşdir. Bu komponentleriň ikisi birigip bir manyny berýär. Birinji komponentiniň manysy bu tirkeş söze has doly düşünje berýär; *gyýyn-gyssag* gördüňmi?, *gyýyldyňmy?* Häzirki zaman türkmen dilinde seýrek duş gelse-de ulanylýar. Şeýle hem ärsary dialektinde “*gyn-gystak*” (*howlukmaç, çalt*) diýilýän jümle şu günler hem giňden ýörgünlidir. Muny hem ýokarky mysal bilen arkaýyn baglaşdyryp bolar.

Gadymy komponentleriň ýene biri hem **geýim-gejim** tirkeş sözüdür. **Geýim-gejim** tirkeş komponenti sözlükde *egin-baş, egin-eşik* ýaly manylarda berlipdir. Geýimini-gejimini togrady (Gorkut ata, 210-12). Ikinji komponenti birinji komponenti bilen käbir fonetik meňzeşlikler bar ýaly görünse-de, häzirki zaman türkmen dilinde özbaşdaklygyna ulanylmaýar. Muny gadymy türki sözü bolan **kedim** («в Сутре золотого блеска». Пам., 392) bilen baglanyşdyrylsa talabalaýyk bolar. **Kejim** osmanylaryň dilinde “*uruş lybasy*”, sagaý şiwesinde bolsa “*eýeriň*

aşagyna ýazylýan lybas, esbap” hökmünde garalýar. Şeýle-de gadymy türk dilinde ulanylan kedür (geýdirmek) işliginiň asly hem “*ked*” kökünden emele gelendigi aýandyr [17, 19]. Diýmek, bu tirkeş sözün ikinji komponenti hem beýleki türki dillerde ýa-da olaryň şiwelerinde many aňladýarlar. Netijede, komponentleriň ikisi hem biri-biri bilen sinonimdeş. Bu tirkeş sözün kabir ýazuw ýadygärliliklerinde **geýim-ton** görnüşde gelýän ýerlerine hem gabat gelmek bolýar. Aýur sen **geýim-ton**, şerab, aş girek. Házırkı zaman türkmen dilinde **don** (t ~ d) görnüşde geýim, esbap manysynda ulanylýar.

Arryk-dürrük “hor” diýen manyny aňladýan bu tirkeş sözün hem ikinji komponenti házırkı zaman türkmen dilinde özbaşdaklygyna ulanylmaýar. Arryk sözün asyl köki ar sözünden gelip çykyp, horlanmak diýen manyny aňladýar. Tirkeş sözün ikinji komponenti Kültegin ýazuw ýadygärliginde **aty turuk** jümlesi (KT, 39), “onuň aty hor” diýen manyda gelipdir. Bu sözün birinji komponenti özbaşdaklygyna türkmen diliniň şiwelerinde “r” sesiniň goşalanyp aýdylmagy bilen duş gelinýär. Bu tirkeş sözün ikinji komponenti **“turuk”** sözünden gelip çykyp, (t~d) soňy bilen “dürrük” sözünü emele getiripdir.. Şeýle-de Mahmyt Kaşgarlynyň sözlüğinde “Aruk-turuk” ýaly mysala duş gelindi, onda Fergana bilen Kaşgar aralagynda bir köteliň ady diýip berilýär. “Arryk” sözi “hor” manyda ulanylýar. Türkmen diliniň janly gepleşik dilinde we şiwelerinde *arryk-tyrryk*, *arryk-jyrryk* ýaly ulanylyşyna hem duş gelindi. Şeýlelikde, komponentleriň ikisi hem şol bir manyny aňladyp, aýry-aýry fonetik görnüşlerde berlipdir.

Artuk-egsük: *azda-kände, birneme, bir derejede, azda-köpde*. Eger artuk-egsük, ýakyn bilmeseň, / Erür owwal Adam, Muhammed soňy. Tirkeş sözün iki komponenti hem many aňladyp özbaşdak ulanylmagy mümkün bolan sözler. Sözün birinji komponenti házırkı zaman türkmen diliniň hemme stillerinde işjeň ulanylýar. Emma sözün ikinji komponentine ulanyşdan galan köne söz hökmünde garasak hem bolar.

“Özüňden egsik bir gaýry namardyň,
Hyzmatynda gulluk ediji bolma” (Magtymguly).

Goşgy setirlerine garap “egsik” sözünüň kem, ýeter-ýetmez manyny berýändigini mese-mälîm duýýarys. Diýmek, bu tirkeş sözi antonimleriň tirkeşdirilmeginden emele gelipdir. Şeýle-de bu tirkeş sözün ikinji komponenti türk diliniň sözleýişinde işjeň ulanylyşda görmek bolýar.

Ýel-guz – ýel we ýene-de ýel-guz ýok, doly dynçlyk ýaly manylary aňladýar. Sözün birinji komponenti türkmen dilinde many aňladýan hem bolsa, ikinji komponenti seýrek duş gelyär. Sözün ikinji komponentine türkmen diliniň düşündirişli sözlüğinde: **guzaý**: dagyň, depäniň Gün düşmeýän demirgazyk tarapy, kölege tarapy. *Adamlar bolsa galanyň güneýinde ýa-da guzayında üýüşüp, gürriňe meşguldylar* (A. Gowşudow) [8, 492]. Türkmen dilinde bu söz Bathyz toponiminde, ýagny Bat-**hyz** böleginde (*hyz-guz*) galypdyr. Şeýle-de türk dilinde **küzeý** “demirgazyk” diýen manyny aňladýar. **Güýz, guzaý** – Gün şöhlesiniň peselip, howanyň sowap başlan paslynyň *güýz*, dagyň, depäniň gün düşmeýän demirgazyk tarapynyň hem *guzaý* diýen atlaryny bile getirmegimiziň sebäbi olaryň şol bir kökden döränlidigidir (“*guzaý*” sözünüň hem asly *güzeýdir*) [2, 202]. Netijede, bu sözün komponentleriniň ikisiniň hem şol bir manyny, ýagny ýel, harasat ýaly manylary aňladýandygyny kesgitlemek bolar.

Jefa-jewr – jepa-jebir: Ažun toldy udwan, jefa-jewr bile. Häzirki zaman türkmen dilinde bu komponentleriň ikisi hem aýry-aýrylykda ulanylyp bilner. **Jepa** “horluk, azap, jebir, ejir” manylarynda ulanylýar. Komponentleriň ikisi bilelikde ulanylanda, sözüň emosional-ekspressiwigeli artýar.

Eksek gyzyl biter, kemdir jepasy,
Köňül arzuw eýlär, watanyň, seni (Zelili).

Magtymguly çekseň jepa-jebir, bil,
Hudaga hoş geler şükür-sabyr bil (Magtymguly).

Goşgy setirlerinde “şükür-sabır” tirkeş komponenti hem sinonimdeş baglanychandyr. Görnüşi ýaly, edebiyatda eserleriň çeperçiligini artdyrmak üçin tirkeş sözler ulanylýpdyr. Häzirki zaman türkmen dilinde seýrek duş gelse-de, belli bir stillerde işjeň ulanylýar.

Düğün-dernek et – toý-tomaşa etmek: Tiz düğün-dernek etdiler (Gorkut ata, 260-6). Sözuň birinji komponenti “düğün” häzirki zaman türk dilinde “düğün” toý, “dernek” sözi bolsa jemgyyet manylarynda ulanylýar. Türkmen dilinde **toý-düğün** tirkeş komponenti hem ulanylýar. Bu tirkeş sözi hem manydaş sözlerden durýar. Sebäbi gadymy türkmen dilinde “**düğün**” sözi hem toý diýmekdir. Şu manyda ol “Gorkut ata” eposymyzda köp ulanylýar: Baýbijan gyzy Banyakıçek kiçi **düğünin** eýledi, uly **düğünine** wada gody (goýdy) [4, 4] **Toý** – dürli şatlyk, dabara mynasybetli geçirilýän ýygynanyşyklaryň “**toý**” diýen ady, biziň pikirimizce, “toplum”, “ýygyn” manysyndadyr [2, 389]. **“Düwiün”** sözi bolsa bir zady bir ýere toplamagy, ýygnap düwmegi aňladýar. “Düwün” sözünüň asly **“düw”** sözünden gelip çykyp, tatar diliniň şiwelerinde **tüy** görnüşinde ulanylýar. Mongol dillerinde hem **“toý”** sözi üýşmeleň, ýygyn manysynda ulanylýar. Şeýle-de “düwün” sözi ähli turki dillerde düwmegi aňladýar, emma garagalpak dilinde **“düwün”** sözi **“bohja”** şeklinde ulanylýar [14, 309]. Bu bolsa türkmen dilindäki “bukja” sözi bolup, *bukjany düwmek* ýaly söz düzümlerinde ulanylýar. Bukja – durmuşa çykjak gyzyň şaysepi, egineşigi. Şeýle-de “dernek” sözi häzirki tatar dilinde toplamak, üýşürmek, durmuşa çykjak gyzyň bukjasyň toplamak ýaly manylarda duş gelinýär. Netijede, bu tirkeş sözi hem iki sany manydaş sözleriň tirkeşmeginden emele gelipdir.

Gap-gaç. Bu iýip-içmek üçin zerur bolan gap-çanagy aňladýar. Häzir munuň “gaç” bölegi özbaşdak ulanylmaýar. Özbaşdak many hem aňlatmaýar. Bu tirkeş sözüň “gaç-gajak” görnüşde ulanylыш hem bar. Yöne munuň ikinjisi hem aslynda özbaşdak manyly “gaç” söz bilen baglanyşyklarydyr. XI asyryň belli alymy Mahmyt Kaşgarynyň sözlüğinde “ka” sözi bolup, ol “ka-kaça, kaça” görnüşlerinde hem şeýle manyda goldanylýpdyr. Mahmyt Kaşgarlynyň sözlüğinde **kap** söze hem düşünje berlip, “gap, islendik gaba kap diýilýär” diýip bellenilýär. Diýmek, “gaç” sözünüň köki “ka” bolup, soň oňa “ç” goşulypdyr. Şeýle-de Magtymguly Pyragynyň: “Dar meýlisde doly berseň **käşini**, aşyn iye bilmez **käşı** syndyrar” setirlerindäki “gäş” sözi toýundan ýasalan syrçaly gap manysynda ulanylýar. Türkmen diliniň şiwelerinde bu komponentiň *kap-kaç*, *kap-çanak* diýip ulanylýan görnüşleri hem duşýar. Şeýlelikde, “gap” hem-de “gaç” sözleriniň ikisi-de ugurdaş manyly bolmak bilen “gap-gaç” diýen tirkeş sözünü hasyl edipdirler.

Mysallardan görnüşi ýaly, türkmen diliniň ýazuw ýadygärlikleri esasynda tirkeş sözleri öwrenmek, olaryň many ösüşini, etimologiyasyny derňäp, olary ýasamaga hyzmat edýän iki komponentiň hem many aňladýandygyny, beýleki türki halklaryň dilinde ulanylyş özboluşlylgyny deňeşdirip öwrenmegin wajypliggy ýüze çykaryldy. Türkmen dilindäki tirkeş sözleriň diňe bir leksik we semantik aýratynlyklaryny öwrenmän, eýsem onuň stilistik aýratynlyklaryny ýüze çykarmak hem möhümdir. Çünkü daşary ýurt dillerinde tirkeş sözler, esasan, stilistik ähmiyetililiği taýdan işjeň ulanylýar. Türkmen halkynyň diliniň baý taryhyň öwrenip, häzirki we geljekki nesillere doly we dogry düşünje bermek maksada laýykdyr.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň

Magtymguly adyndaky

Dil, edebiýat we milli golýazmalar

instituty

Kabul edilen wagty:

2021-nji ýylyň

22-nji dekabry

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmen medeniýeti. – Aşgabat: TDNG, 2015.
2. *Atanyýazow S.* Türkmen diliniň sözköki (etimologik) sözlüğü. – Aşgabat: Miras, 2004.
3. *Бердиеев Р.* Хәзирки заман түркмен дилинде гошма сөздер. – Ашгабат: Ылым, 1958.
4. Gadymy türkmen diliniň sözlüğü. Iki jıltlık. – Aşgabat: Ylym, 2013.
5. *Geldiýew R., Ballyýew G.* Syr saklaýan mähék daş // Edebiýat we sungat. – 2002. – 26 apr.
6. *Хожаев И.* Ики компоненти хем өзбашдак маны аňладын сөздер // Ылмы язғылар. Филология ылымларының сериясы, 64 гойбериш, 1971.
7. *Jorayewa G.* Türkmen dilinde tirkeş sözleriň goşma we gaýtalanýan sözlerden tapawudy // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2013. – № 2.
8. Türkmen diliniň düşündirişli sözlüğü. I t. – Asgabat: Ylym, 2016.
9. *Дмитриев Н. К.* Стой тюркских языков. Парные слова в башкирском языке. – Москва: Изд-во АН СССР, 1930.
10. *Дмитриев Н. К.* Структура и история тюркских языков. – Москва: Изд-во АН СССР, 1971.
11. *Кайдаров А.* Парные слова в современном уйгурском языке. Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1958.
12. *Мухаммедова З. Б.* Парные словосочетания туркменского языка с неясным компонентом. Известия АН ТССР, серия общественных наук, 1971.
13. *Муллина Р. М.* Сложные слова в языках тюркской системы // Учен. Зап. Казахского гос. ун-та, Т. 13. Вып. – 5. – 1950.
14. *Севортиян Э. В.* Этимологический словарь тюркских языков: Общетюркские и межтюркские основы на букву «В», «Г», «Д» / АН СССР. Ин-т языкоznания; Ред. Н. З. Гаджиева. – М.: Наука, 1980.
15. *Убрятова Е. И.* Парные слова в якутском языке // Язык и мышление. IX. Изд-во АН СССР. – Москва, 1948.
16. *Худайкулиев М.* Подражательные слова в туркменском языке. – Ашхабад: Изд-во АН ТССР, 1962.
17. Этимологический словарь тюркских языков: Общетюркские и межтюркские основы на букву «К», «Қ». – М.: Наука, 1997.
18. Этимологический словарь тюркских языков: Общетюркские и межтюркские основы на букву «Қ». – М.: Наука, 2000.
19. *Hatiboglu V.* Ikileme. TÜRK DİLİ KURUMU. – Ankara, 1971.

**PAIRED WORDS IN THE MONUMENTS OF WRITING
OF THE TURKMEN LANGUAGE**

Paired words played an important role in the ancient and eternal cultural heritage, in the monuments of writing, literature and poetry of the Turkmen people. Paired words are one of the most common forms of word formation among the Turkic languages. Paired words are very ancient in their origin. Therefore, it is important on the basis of data from the monuments of writing to identify their meaning through historical, linguistic, etymological analysis, as well as to investigate them, justifying with the help of examples that this is one of the oldest forms of word formation. It is known that even now, with this method of formation, words are connected on the basis of certain patterns. As a result of historical-linguistic and etymological research, it was revealed that both components, which serve to form paired words, have their own meaning. It is advisable, having studied the rich history and language of the Turkmen people, to give a complete and correct idea of them to the present and future generations.

III. Бердиева

ПАРНЫЕ СЛОВА В ПАМЯТНИКАХ ПИСЬМЕННОСТИ ТУРКМЕНСКОГО ЯЗЫКА

Парные слова играли важную роль в древнем и вечном культурном наследии, в памятниках письменности, литературе и поэзии туркменского народа. Парные слова – одна из самых распространенных среди тюркских языков форм словообразования. Парные слова по своему происхождению являются очень древними. Поэтому важно на основе данных из памятников письменности выявить их значение посредством историко-лингвистического, этимологического анализа, а также исследовать их, обосновав с помощью примеров, что это одна из древнейших форм словообразования. Известно, что и в настоящее время при этом способе образования слова соединяются на основе определенных закономерностей. В результате историко-лингвистических и этимологических изысканий было выявлено, что оба компонента, которые служат для образования парных слов, имеют своё значение. Целесообразно, изучив богатую историю и язык туркменского народа, дать полное и правильное представление о них нынешнему и будущим поколениям.



I. Ýagmurow

SYGRYÝET ESERLERINI TÜRKMEN DILINDEN İNLIS DILINE TERJIME ETMEKDE EKWIWAENTLILIGIŇ ORNY

Türkmenistanyň Prezidentiniň ýörite Karary bilen 2017-nji ýylda tassyklanan “Türkmenistanda daşary ýurt dillerini okatmagy kämilleşdirmegiň Konsepsiýasynyň” durmuşa geçirilmegi türkmen edebiýatynyň gymmatly eserlerini daşary ýurt dillerine, şol sanda iňlis diline terjime etmek meselelerini çuňlaşdyryp öwrenmek zerurlygyny döredýär we dilçi alymlaryň öñünde milli edebiýatymyzy dünýä ýaýmak ýaly jogapkärçilikli wezipäni goýýar.

Edebi eserleriň arasynda şygryýet her bir halkyň milli diliniň ulanylышynyň iň kämil derejesidir. “... Kän zatlary, şol sanda begenjiňi, gynanjoňy, gaýgy-gussaň içiňde saklamak bolar. Emma içiňde saklap bolmaýan duýgy hem bar, ol duýga ylham diýilýär. Goşgy – ylhamyň perzendi”. Türkmenistanyň halk ýazyjysy Berdinazar Hudaýnazarowyň bu sözleri lirikanyň (şygyr eserleriniň) esasy žanr aýratynlygyna dürs hem gysga jogap bolup biler... [2].

Şygyr formasynda ýazylan eserlerde adamyň joşgunly duýgularyny beýan etmek esasy orun tutýar. Möwç urýan joşgunly duýgy bolsa şygyr formasynda beýan edilende has gowy ýuze çykýar [1]. Üstesine, şygryýetiň üsti bilen halkyň taryhy we medeni ösüşiniň, aňyýetiniň özboluşlylygы, ruhy dünýäsi dolulygyna söhlelendirilip bilinýär [7].

Ähli döwürlerde hem şygryýet eserlerini terjime etmek kyssa eserlerine görä has çylşyrymly bolupdyr, bu hemiše şeýle bolmagynda hem galýár. Şygyrlary terjime etmekdäki çylşyrymlylyklar çeper eserleriň bu görünüşine mahsus birnäçe aýratynlyklardan gelip çykýar: birinjiden, şygyrlaryň mazmuny eseriň asyl diliniň diňe özüne mahsus lingwistik we lingwomedeni özboluşlylyklaryna – ulanylýan sözleriň toplumyna, grammatic, leksik we fonetik kanunalaýyklyklara, medeni kontekste esaslanýar; ikinjiden, edebi eserleriň bu görünüşinde mazmun her bir diliň milli aýratynlyklaryna mahsus şygyr gurluşynyň çäginde aňladylýar; üçünjiden, bu gurluş aýratynlyklarynyň çäginde diňe şygryýet eserlerine häsiýethli – kapyýalaşyan sözleriň many gatnaşyklary, depgin, owaz, bogun we basym ýerleşishi ýaly hadysalar döreýär. Bulardan başga-da şygyr eserleriniň konseptual many düzümi anyklyk derejesi boýunça kyssa eserleriniňkiden tapawutlanýar, sebäbi şygyrda esasy üns okyjynyň ruhy dünýäsine täsir etmäge gönükdirilen estetik düzüme berilýär [6].

Şygryýet eserlerini terjime etmegiň çylşyrymlylygy, elbetde, onuň çeper terjimäniň umumy ýörelgelerine eýermeýändigini aňlatmaýar. Terjimeciniň esasy maksady asyl tekst bilen many we mazmun taýdan deň derejeliliği, ýagny terjime ekwiwalentlilikini gazaňmakdyr [5]. Muňa seretmezden, asyl we terjime dilleriniň semantik, gurluş we pragmatik nukdaýnazardan birmeňzeş däldigine esaslansak, doly derejeli ekwiwalentliliği gazaňmak kyn wezipedir.

Çeber terjimede ekwiwalentliliği mümkün olan iň ýokary derejesini gazañmak üçin sözme-söz terjimededen gaça durmak ýerliklidir, sebäbi asyl we terjime dilleriniň birinde bar bolan söz birliginiň beýlekide bolmazlygy mümkün bolsa-da, şol sözüň manysyny ýeterlik derejede aňladyp biljek söz hökman bardyr. Bu hadysa biri-birine garyndaş bolmadyk türkmen we iňlis dilleriniň arasyndaky terjimede köp ýüze çykýar. Eger terjimäniň asyl tekste many we mazmun taýdan mümkün olan ýokary derejede ýakynlygy ekwiwalentlilik diýlip atlandyrylyan bolsa, onda asyl we terjime edilen tekstiň düzümindäki söz birlikleri ýa-da söz düzümleri degişlilikde biri-birine ekwiwalentdir diýip bolar. Çeber terjime, hususan-da, şygryýet eserleriniň terjimesi edilende, asyl dildäki şygryň düzümindäki söz birlikleriň we söz düzümleriň terjime edilýän dilde göni terjimesiniň däl-de, ekwiwalentiniň gözlenilmegi zerurdyr.

Ylmy derňewler arkaly Türkmenistanyň halk ýazyjysy Gurbannazar Ezizowyň döredijiliginden birnäçe şygryrlaryň terjimeleriniň üsti bilen terjime ekwiwalentlerini dogry saýlamagyň şygryýet eserleriniň terjimesinde ýokary netijeliligi gazañmakdaky orny aýdyňlaşdyryldy.

Şygryýetde diliň obrazlylyk derejesi örän ýokarydyr, hat-da obrazlylygyň iň ýokary derejesi diňe şygryýete mahsusdyr. Gurbannazar Ezizowyň aşakdaky sonetinde bu aýdylanlaryň subutnamasyny görüp bolýar [3; 4].

Deňiz gözýaş dökýär, deňiz aglaýar,
Üç gündür deňiziň hiç karary ýok.
Deňiz aýralyga bagryn daglaýar,
Ol Aý ýaryn bagra basyp bilenok.

Üç gündür asmany çal bulut büräp,
Deňziň bu halyna gülüp gözleýär.
Üç gündür deňiziň bagryn paralap,
Onuň gözel Aý ýaryny gizleyär.

Deňiz-de ah urup diýýär: “Eý, şemal,
Bu çal buldy kow-da, rehim et jana!”
Deňiziň nalyşyn eşidip şol hal,
Şemal çal buludy kowýar ummana.

Gözel Aý asmandan deňize düşýär,
Deňiz ýaryn bagra basyp köşesýär.

Bu sonetiň içinde kyssa görünüşinde azyndan birnäçe sahypanyň üsti bilen beýan edilip bilinjek söýgi öz beýanyny tapýar. Şu aýratynlyk şygryň kyssadan üstün tarapydyr. Ýazyjy dört obrazyň – deňziň, Aýyň, buludyň we şemalyň üsti bilen čuň manyly söýgi hekaýasyny 14 setiriň içinde ýerleşdirýär.

Aşyk-mağşuklaryň obrazy – deňiz we Aý, olara söýgi ýolunda ýardam berýän ýoldaşynyň obrazy – şemal we söýgülileriň myratlaryna ýetmegine päsgelçilik döredýän gahrymanyň obrazy – bulut terjime edilýän dilde hem düşünüklı bolsa gerek. Diýmek, sonetiň gahrymanlary gönüden-göni *sea, Moon, wind* we *cloud* görünüşinde aňladyp bilinýär, emma *kararyň bolmazlyk, bagryň daglamak, bagryň paralamak, ah urup diýmek* ýaly söz düzümleri

terjime elwiwalentlerini talap edýär. Olara degişlilikde şulary ekwiwalent hökmünde ulanyp bolýar: *to find no peace, heart bearing the pain of parting, heart doomed to tortures, to implore*. Görnüşi ýaly, *paralanýan, daglanýan bagyr* iňlis dilinde *ejir çekýän, gynalýan ýürek* ekwiwalentiniň üsti bilen aňladylýar.

Sonetde *deňziň* deregine ulanylýan *ol* çalyşmasyna we *onuň* ýoňkemesine aýratyn üns bermeli. Aşyk ýigidiň obrazy hökmünde çykyş edýändigi üçin olar iňlis dilinde *it we its* däl-de, degişlilikde *he we his* çalyşmalarynyň üsti bilen aňladysa juda ýerlikli bolar. Üstesine, ujypsyz ýútgetme ýaly bolup görünse-de, *Sea* sözünüň baş harp bilen getirilmegi obrazy has hem güýclendirýär.

Üç gündür jümlesiniň ekwiwalentiniň *It's (it has) been three days (Present Perfect Inclusive)* görnüşde aňladylmagy, ýerlikli terjime ekwiwalentini saýlamakda dilleriň grammatik gurluş aýratynlyklarynyň hem ornunyň uludygyny görkezýär.

Bir dile degişli söz birliginiň ýa-da jümläniň terjime edilýän dilde birnäçe ekwiwalenti bolup biler. Sintaktik sinonimler ulgamynyň hasabyna, iňlis dilinde türkmen dilindäki her bir sözi ýa-da jümläni aňlatmaga ukyplý ekwiwalentleriň ulgamy bardyr. Meselem, “*Deňiz gözäş dökyär, deňiz aglayär...*” setiri birden köp görnüşde aňladylyp bilner: *Sea is weeping bitter tears; Sea is crying, shedding tears; Sea is shedding floods of tears...*

Soneti asyl şygryň many we estetik gymmatyny ýitirmezden aşakdaky görnüşde iňlis diline terjime edip bolar:

Sea is melting into tears,
It's been three days: he finds no peace.
His heart the pain of parting bears,
He can't embrace the Moon of his.

It's been three days: the sky is gloomed
With clouds that glare at Sea and grin.
His heart to tortures has been doomed,
For clouds are hiding Moon therein.

Sea implores the wind: “Oh, please,
Show mercy! Blow these clouds of grey!”
The wind, at once, his prayer hears
And carries all grey clouds away.

The beauty Moon on Sea descends,
Embracing Moon, his sorrow ends.

Şahyryň goşgularyndan birnäçesiniň mysalynda, şygryyet eserleriniň terjimesinde asyl tekstiň mazmunynyň terjime ekwiwalentleriniň kömegi bilen aňladylmagynyň kähalatlarda ýeketák çykalga bolup durýandygyny görüp bolýar.

Gurbannazar Ezizowyň “Paralleller kesişmeýär hiç haçan” [3; 4] goşgusyndan aşakdaky bentleriň terjimesiniň mysalynda ekwiwalentleriň dogry ulanylmgynyň netijeliligine aýdyň göz ýetirip bolýar:

Seniň ne a:jyň bar, ne-de süýjiň bar,
Il derdine ne agladyň, ne güldün.

Öz külbäne daşap bilenňi daşap,
Ýene bu dünýäden nägile bolduň.

Umuman alanymyzda, şygryň düzümindäki islendik söz we jümle iňlis diline göni terjime edilip bilinýär, ýöne şygry terjime edilende, esasy maksat onuň sözler toplumynyň däl-de, many we estetik düzüminiň anyk aňladylmagydyr. Şygry göni terjime edilende, onuň setirleriniň kapyýa gatnaşygy talaba laýyk bolman bilýär. Diýmek, her bir setir üçin ekwiwalentler saýlanylanda, olaryň, birinjiden, asyl tekst bilen many we estetik deň derejeliligi, ikinjiden hem, özara kapyýa, bogun, depgin, basym we owaz aýratynlyklary taýdan ylalaşygy gazanylýar.

You feel no grief, you feel no joy,
You care not for others' need.
And grabbing all that can be grabbed,
You charge the life with being greed.

Terjimäniň many we estetik derejesiniň asyl tekste ýakynlygyna alınan şygryň filologik, ýagny setirasty sözme-söz terjimesiniň üsti bilen göz ýetirmek mümkün: "Sen ne gynanç duýýarsyň, ne-de begenç, sen başgalaryň zerurlyklary hakynda alada-da edeňok. Öz hakyňa geçirip bileniňi geçirip, sen ýene-de dünýäni gysgançlykda aýyplaýarsyň".

Goşgynyň aşakdaky bendiniň ahyrky iki setiri terjimäni çylşyrymlaşdyryp bilýär [3; 4]:

Biz soňky pillämiz güýjümiz jemläp,
Jepa çekip, ör-boýmuza galypdyk.
Ahmyr bilen: "Bu durmuşy ýene bir
Kerpiç beýgeldäýsek" diýip ölüpdik.

Bentde ýaşaýsyň dowamaty beýgelýän diwaryň obrazy bilen aňladylýan bolsa, terjimedede şol manyny bermek üçin ýaşaýsyň daragtynyň obrazyny ekwiwalent hökmünde ulanyp bolýar. Ýaşaýsyň dowamatyny **beýgelýän diwar** bilen deň derejede **gülleyän daragt** hem aňladyp biler.

But we then firmly rose to feet,
Having gathered all the strength.
To keep the tree of life in bloom
Was aim with which we went to death.

Alnan bendiň sözme-söz terjimesi şygryň many we estetik gymmatynyň saklanandygyny görkezýär: "Ýone biz ähli gaýratymyzy jemläp, ör-boýumya galdyk. Biz ýaşaýys daragtyny gülläp duran ýagdaýda saklamak üçin ölümdenem gaýtmadyk".

Makalada Türkmenistanyň halk ýazyjysy Gurbannazar Ezizowyň goşgularyny iňlis diline terjime etmek arkaly şygryyet eserleriniň terjimesinde ýokary netijeliligi gazaňmak üçin ekwiwalentleri ulanmagyň ähmiýetiniň uludygy anyklanyldy.

Şygryyet eserleriniň terjimesinde saýlanan terjime ekwiwalenti:

- asyl tekst bilen many we estetik taýdan deňderejeliliň mümkün bolan iň ýokary derejesine;
- şygryň gurluş, ýagny kapyýa, bogun, depgin, basym we owaz aýratynlyklaryna laýyk gelmelidir.

Şu talaplaryň dogry ýerine ýetirilmegi şygryýet eserleriniň terjimesinde asyl tekst bilen terjime tekstiniň arasynda many-mazmun, konseptual we estetik düzümler taýdan ekwiwalentliliğiň mümkün bolan iň ýokary derejesini gazanmaga ýardam edýär.

Seýitnazar Seýdi adyndaky
Türkmen döwlet mugallymçylyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
5-nji apreli

EDEBIÝAT

1. *Abdyllyáyw Ö.* Edebiýat teoriýasy. – A.: TDNG, 2010. – 175, 203 s.
2. *Amansähedow M. H.* Şygyr sungaty we şahyrana şahsyýet. – A.: Ruh, 1995. – 23 s.
3. *Ezizow G.* Türkmen sährasy. Goşgular, sonetler. – A.: TDNG, 2018. – 175, 203 s.
4. *Ezizow G.* Saýlanan eserler. – A.: Bereket – Bina, 1995. – 72, 95 s.
5. *Илюшина М. Ю.* Теория перевода: основные понятия и проблемы. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – С. 30.
6. *Солодуб Ю. П., Альбрехт Ф. Б., Кузнецов А. Ю.* Теория и практика художественного перевода. – М.: Academia, 2005. – С. 278.
7. *Эткинд Е.* Поэзия и перевод. – М.: Советский писатель, 1963. – С. 3.

I. Yagmurov

ROLE OF EQUIVALENCE IN TRANSLATION OF POETRY FROM TURKMEN INTO ENGLISH

The paper considers importance and usage peculiarities of translation equivalents for achieving the most possible degree of equivalence in content and aesthetics between original and translated texts in poetic translation.

И. Ягмурев

РОЛЬ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ В ПЕРЕВОДЕ ПОЭЗИИ С ТУРКМЕНСКОГО ЯЗЫКА НА АНГЛИЙСКИЙ

В данной работе рассматриваются важность и особенности употребления эквивалентов в поэтическом переводе для достижения максимально возможной содержательно-эстетической эквивалентности между текстами оригинала и перевода.



T. Saparmyradowa

AÝAL-GYZLARYŇ SÖZLEÝŞINE MAHSUS SÖZLERİŇ TÜRKMEN WE İNLIS DILLERİNDE YÜZLENMELERDE ULANYLYŞY

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiz türkmen dili bilen bir hatarda daşary ýurt dilleriniň hem okadylyşyny kämilleşdirmäge aýratyn üns berýär we onuň üçin giň mümkünçilik döredýär.

Hormatly Prezidentimiziň Karary bilen tassyklanan “Türkmenistanda daşary ýurt dillerini okatmagy kämilleşdirmegiň Konsepsiýasy” ýaşlara dilleri öwretmekde möhüm ähmiyetli resminama bolup, ylym-bilim ulgamyndaky düýpli özgertmeler esasynda dünýä dillerini okatmagyň täze usullaryny netijeli ulanmagy, dünýä tejribesiniň gazananlaryny okuw işine giňden ornaşdyrmagy talap edýär. Gahryman Arkadagymyz bilim ulgamynda durmuşa ornaşdyrylýan özgertmeleriň aýdyň netijesi barada şeýle belleýär: **“Yaş neslimiziň bilim, ylym we hünär taýýarlygynyň dünýä derejesinde ýokary göterilmeginiň esasynda Watanymyzyň halkara jemgyýetçiliginiň iň ösen kuwwatly ýurtlarynyň birine öwrüljekdigine berk ynanýaryn”** [1, 20 s.]. Daşary ýurt dillerini bilmek bolsa halklaryň häzirki zaman gatnaşyklarynda parahatçylygy we dostlukly hyzmatdaşlygy ösdürmegiň möhüm şertleriniň biridir.

Dil biliminde degşirme derñewi haýsy hem bolsa iki diliň ýa-da birnäçe diliň gurluş we mazmun taýdan bütinley deňesdirilip, şonuň esasynda dili häsiyetlendirýän umumylyklar we tapawutlar ýüze çykarylýar. Bu babatda degşirme usulyndan peýdalanylapy dil serişdeleriniň we olaryň özara gatnaşyklarynyň has düýpli öwrenilmegine itergi berýär.

Degşirme derñewi diňe umumy dil bilimini, umumy lingwistik deňesdirmäni, usulyýeti, etnolingwistikany, psiholingwistikany öwrenmek bilen çäklenmän, eýsem daşary ýurt dillerini okatmagyň usulyýetini we terjimeçilik işini kämilleşdirmek üçin hem gymmatly nazary çeşme bolup hyzmat edýär.

Islendik daşary ýurt dili hünär dili hökmünde we ene dili bilen deňesdirilip öwredilende, materiallaryň doly özleşdirilmegine we mydama ýatda saklanmagyna ýardam edýär hem-de iki dilde-de bar bolan aýratynlyklara anyk göz ýetirmäge, olaryň ulgamlaryny ähli taraplaýyn öwrenmäge, bir dilden beýleki dile terjime etmegiň dürli ýollaryny anyklamaga mümkünçilik berýär.

Dürli dillerde gürleyän adamlaryň özara düşünişmigi we pikir alyşmagy sözleýiş arkaly amala aşyrylýar. Sözler we sözlemeler diňe bir gepleýän adamyň oý-pikirini aňlatmak bilen çäklenmän, eýsem onuň duýgularyny, meýillerini, garaýyşlaryny, medeniýetini, ruhy baýlygyny hem aňladýarlar.

Sözleýiş etiketi her bir halkyň medeniýetiniň aýratyn bölegi bolup, asyrlaryň jümmüşinden gözbaş alýar, özuniň aýratynlygy, düzgünü, kadasы bilen biri-birlerinden tapawutlanýar. Halkyň medeniýeti, däp-dessurlary, urp-adatlary bilen berk baglanyşykly bolan sözleriň, söz düzümleriň we jümleleriň dürli görnüşleri bu sözleýişde giňden ulanylýar.

Sözleýiş adamzat aragatnaşygynyň ilkinji hem esasy serişdesidir. Sözleýiş gepleýäniň we diňleýäniň gatnaşmagynda amala aşýar. Ol, köplenç, dialog häsiyetli bolýar.

Dil serişdeleriniň janly gepleýişde ulanylýsyna “*gepleýiş diliniň stili*” diýilýär. Gepleýiş diliniň stilinde adamlaryň özara sorag-jogap alyşmagy, gürrün berme, pikir aýtma ýaly ýagdaýlar amala aşýar. Janly gepleýiş – bu beýleki funksional stilleriň serişdeleriniň döremegini esaslandyrýar, ýagny hemme stilleriň esasynda gepleýiş stiliniň serişdeleri ýatyr [13, 21 s.].

A. Geldimyradow “Diliň we sözleýiň stilleri” atly işinde kitabı stiller bilen bir hatarda gepleşik stiliniň hem bardygyny belleýär [9, 55-63 s.].

Stistikä degişli ýazylan käbir ylmy işlerde edebi diliň sözleýiş görnüşiniň bardygы aýdylyp, *ol sözleýiş stili*, *gepleşik stili*, *adaty sözleýiş stili*, *adaty-durmuş stili*, *durmuş-gepleşik stil*, *durmuş-aragatnaşyk stili* diýen adalgalar bilen atlandyrylyp, özbaşdak, aýratyn stil hasaplanýar.

Garyndaş bolmadyk diller bolan türkmen we iňlis dillerinde aýal-gyzlaryň diline häsiyetli gepleşikde ulanylýan ýüzlenme edebini aňladýan sözleriň funksional-semantik aýratynlygy degişirme usulynda öň öwrenilen obýekt däldir. İki dilde-de edebi söz ulanylýsyna aýal-gyzlaryň sözleýişine uly orun degişlidir.

Yüz tutma sözler aýdylýan habaryň kime gönükdirilýändigini bildirmek, oňa diňleýjiniň (okyjynyň) ünsünü çekmek üçin sözleme girizilýär [4, 323 s.].

M. Tolegov “Häzikri zaman türkmen dilinde ýüzlenmek bilen bagly ulanylýan sözleýiş etiketleri we olaryň semantik klassifikasiýasy” atly işinde türkmen dilinde ýüzlenmek bilen bagly sözleriň ulanylýış aýratynlyklary barada giňişleýin durup geçýär: “Türkmen dilinde “*jora*, *boýdaş*, *jora jan*, *boýdaş jan*, *kakasy*, *gyw oglan*, *a (ýu) gyz*, *a (ýu) oglan*” ýaly sözler degişli bolup, olar erkek adamlaryň diline häsiyetli bolan ýüzlenmelerde ulanylmaýar. Diňe aýal-gyzlaryň dilinde ulanylýan bu ýüzlenmelerde adam atlary bilen bilelikde hem, aýratyn hem ulanylýyp bilýärler” [11, 21-33 s.].

Türkmen dilinde aýal-gyzlaryň sözleýişinde bir-birlerine ýüzlenenlerinde “*jora*, *boýdaş*” sözleri manydaş bolup, teke şiwesiniň ahal we mary gepleşiginde, köplenç, “*jora*” sözi, şeýle-de ýomut, gökleň şiwelerinde “*boýdaş*” sözünüň ulanylýsyna gabat gelmek bolýar. Türkmen diliniň düşündirişli sözlüğinde bu sözlere şeýle düşündiriş berilýär:

Jora: 1. at. Bir-biri bilen dostluk gatnaşygyny saklayán gyz ýa-da aýal, boýdaş. 2. Oglana dakylýan at [12, 589 s.].

Boýdaş: 1. syp. Boýy deň bolan. 2. at. Deň-duş, *jora* (aýal gyzlar hakynda) [12, 135 s.]

Sözlükde düşündirilişine laýyklykda, manydaş sözler: “*jora*” jyns we has at hökmünde ulanylýar, “*boýdaş*” at we sypat söz toparlaryna degişlidir. Meselem:

Aýna-da:

– Doganjygym, *jorajygym* Gytja jan! – diýip, ince ses bilen aglamaga baslady, Şirinem, Nenegülem aglady [3, 227 s.].

Professor *Jora* Allakowyň bu kitabında häzirki döwür prozasynyň giň kartinasы görkezilýär [2, 1 s.].

Türkmen dilinde düýp sözüň yzyna *-jyk*, *-jik*, *-jagaz* ýaly goşulmalar we “*jan*” sözi goşulyp, emosionallyk-ekspressiwlik ýagdaýy aňladýarlar. Mysalda görnüşi ýaly, “*jora*” düýp sözüň yzyna *-jyk* emosionallyk-ekspressiwlik aňladýan we *+ym* degişlilik aňladýan goşulma goşulyp, sözüň emosional-ekspressiw öwüşgünliliği has-da güýclendirilýär.

– Taňry ýalkasyn, *boýdaş*. Ol-a seni ugratjak bolup, haýyr-heläk bolup gelýä [7, 229 s.].

Ogulnyýaz eje dokmany kesip boldy-da, boýy bilen *boýdaş* göterip:

– Ynha, janyň, şu dokaýan halylaryň özüňki bolaýsa bolmaýarmy? – diýip, Uzuk bilen ýüzbe-ýüz tutdy [6, 63 s.].

Ýokardaky mysallarda görnüşi ýaly, “*boýdaş*” sözi türkmen dilinde at we sypat hyzmatyny ýerine ýetirýär. Bu söz sözleýišde ýüzlenme hyzmatyny ýerine ýetirende diňe at söz topary hökmünde ulanylýar.

Iňlis dilinde türkmen dilinden tapawutlylykda “*friend*” sözi sözleýišde *dost*, *ýoldaş*, *gardaş*, *jora*, *boýdaş* manysynda ulanylýar we *comrade*, *chum*, *crony*, *companion*, *pal* sözleriniň emele getiren sinonimik hatarynda “**friend**” dominant (baş söz) bolup çykyş edýär.

Sinonimler semantik taýdan umumy, meňzeş many aňlatsalar-da, many ýokundysy, stilistik öwüşgini, aňladyjylyk ukyby ýa-da ulanylýış çägi boýunça biri-birinden tapawutlanýarlar we özara dürli semantik gatnaşykda bolýarlar [5, 43 s.].

Ýokarda bellenip geçilişi ýaly, “*comrade*, *chum*, *crony*, *companion*, *pal*” sözleriniň aňladýan manylary boýunça biri-biriniňkä golaý bolsa-da, many ýokundysy we ulanylýış çägi boýunça tapawutlanýarlar.

Comrade hormat goýmak manyda ulanylýyp, şahsa has resmilik manysyny bermäge ýardam edýär.

“Work, *comrades* all, work! [16, 285 s.].

Crony, *chum*, *pal* (örän ýakyn dost) ýaly sinonimleriň manylarynyň ýakynlygy, stilistik häsiýetiniň meňzeş bolmagy bir-biriniň ýerine ulanylmagyna, bir sözlemde biriniň beýlekisine çalşylmagyna mümkünçilik berýär we **doly sinonimler** hyzmatyny ýerine ýetirýärler.

We settled all that. Craig is an old *crony* of mine [20, 200 s.].

I have a *chum* in Texas, and he says it is a rare life [15, 62 s.].

“Sorry, *pal*. You look an awful lot like that other guy” [21, 82 s.].

Ýokarda bellenilip geçen sinonimlerden *companion* leksik birligi ulanylýış çägi we semantik alamaty boýunça tapawutlanýar. Ol *hemra*, *ýoldaş* manylaryny aňladýar.

During the first week or so we had no callers, and I had begun to think that my *companion* was as friendless a man as I was myself [14, 25 s.].

Görüşümüz ýaly, “*friend*” sözünüň sinonimleri türkmen dilindäki *jora*, *boýdaş* bilen baglanyşykly düşүnjeleri aňladýan sözleriň hatarynda ulanylmaýar. Käbir dillerde atlaryň jyns (rod) kategoriýasyna degişli söz üýtgediji morfemalar ulanylýar, emma türkmen we iňlis dillerinde jyns kategoriýasy leksika-semantik taýdan aňladylyar we kähalatlarda iňlis dilini ikinji daşary ýurt dili hökmünde ulanýanlar sözleýišde “*dost*, *jora* we *boýdaş*” sözlerini tapawutlandyrmak üçin *boy+friend* (*dost*), *girl+friend* (*jora*, *boýdaş*) manysynda ulanýarlar, emma bu söz birleşmeleri, köplenç, *bile ýasaýan adam* manysynda ulanylýar, ýöne bir jynsa degişli (*muzskoý rod üçin*) ulanylrsa, *boy+friend* (*dost*), (*ženskiý rod üçin*) ulanylrsa *girl+friend* (*jora*, *boýdaş*) manysynda ulanylmaýy iňlis diliniň kadasyна laýyk ýagdaý höküminde görülyär.

Umuman aýdylanda, iňlis dilinde “*friend*” sözüniň manysyny diňe kontekste laýyklykda anyklap bolýar.

Önki döwürde türkmen gyzlary durmuşa çykandan soň, ýanýoldaşynyň adyny tutup ýüzlenmegi gelşiksiz hasaplardyrilar we aýal maşgalalar ýanýoldaşynyň adyny tutmaly bolanda *kakasy* ýa-da çagalarynyň biriniň adyny tutup, *pylanynyň kakasy*, çagalary bolmasa, meselem, *Atanyň Gurban kakasy* ýaly sekilde eltileriniň çagalarynyň biriniň adyny tutup ýüzlenipdirler.

– *Ayu, kakasy*, Annagulynam ile meňzeş edip goýbereli şu wagt elimizde birnemejik zadymyz hem bar [8, 108 s.].

Aýalyň adamsyna ýüzlenende aýdýan “*kakasy*” sözüniň getirilmegi hem şol diliň aýratynlygyny görkezýär. Şu ýerde “*kakasy*” sözi diňe aýallaryň geleşigine mahsusdyr. Häzirki döwürde ýaşlaryň arasynda ýanýoldaşlarynyň adyny tutup ýüzlenmek ýörgünlidir.

Iňlis dilinde aýal maşgala adamsyna ýüzlenende şahsy ady ýa-da adyň gysgaldylan görnüşi (*Ed=Edward, Phil=Philip, Tony=Antony*) we *honey, dear, darling, beloved, sweetheart, sweetie, love, soul, my true love* ýaly ýakymly emosiya bildirýän sözler ulanyarlar. XIX asyra mahsus bolan Mr+familiýasy ulanyp ýüzlenmek endigi indi arhaizm hökmünde kabul edilýär.

Türkmen dilinde *a ümlügi* dilde *a gyz* görünüşinde, ýagny “*gyz*” sözüniň öňünden ulanylýar. Şol ümlügi aýal maşgalalar biri-birine ýüzlenende aýdýarlar. Bu sözi erkek adamlar hem aýdyp biler, ýöne şol ümlük aýallaryň geleşigine mahsusdygy bilen tapawutlanýar.

– *A-how, sakgaldaş*, öň Jüneýit han bu ýurda gan çaykady [7, 384 s.].

– *A gyz, Dursun, meniň ýagdaýymy özüň bilýän ahyry: öz öýümde tegelek gün arkaýyn oturýan wagtym barmy näme!* [7, 64 s.].

Türkmen dilinde “*aýuw*” diýen ümlük diňe aýal maşgalalar tarapyndan aýdylýar. Meselem:

– *Aýu oglan, kän ýalbartmasana – diýdi* [7, 228 s.].

Iňlis dilinde bu ümlükleriň manylaryny aňlatmak üçin aýal we erkek jynsyna garamazdan, “*hey, oh, eh*” ýaly ümlükler ulanylýar. Meselem:

“*Hey, hey*”, said Mr. Poyser, while Hetty stood without moving,

“not go to Cousin Hetty? That's like a babby

[18, 195 s.].

The boat was very close now.

“*Oh, ya! Man!*” hailed Almayer [19, 18 s.].

‘What's the use of shooting wide of the mark, eh, old boy!’ cried Hugh [17, 411 s.].

Türkmen we iňlis dillerinde sözleýiş etiketiniň birlikleri, esasanam, aýal maşgalalaryň diline häsiyetli bolan ýüzlenme bilen bagly jümleler we olaryň many hem ulanylýş aýratynlyklary ilkinji gezek derñelip, olardaky meňzeşlikler we tapawutlar ýüze çykaryldy: ýüzlenmäge bolan zerurlygyň köp bolşy ýaly, onuň sözleýişde manysyna görä ulanylýsynyň dürli-dürlüdigi kesgitlendi:

a) iňlis dilinde “*comrade, chum, crony, companion, pal*” ýaly sözlere erkek adamlaryň sözleýisinde duş gelmek bolýar;

b) iňlis dilinde “*friend, comrade*” (*dost, ýoldaş, gardaş*) sözleri manydaş bolup, ulanylýş tapawutly bolýar. “*Friend*” sözi diňe bir erkek adamlaryň sözleýiş diline mahsus bolman, eýsem aýal-gyzlaryň sözleýisinde *jora, boydaş* manysynda hem ulanylýar, emma “*comrade*” sözi *dost, ýoldaş, gardaş* manylaryndan başga-da, *kärdeş, işdeş* ýaly many hem aňladýarlar;

ç) aýalyň adamsyna ýüzlenende aýdýan “*kakasy*” sözünüň getirilmegi hem türkmen diliniň aýratynlygyny görkezýär;

d) türkmen dilinden tapawutlylykda, iňlis dilinde “*hey, oh, eh*” ümlükleri aýal maşgalanyň we ekrek adamyň sözleýşinde duş gelyär.

Iki dilde hem ýüzlenmeleriň birnäçe görnüşleri bar. Şonuň üçin-de aýal maşgalalaryň diline mahsus ýüzlenmeleriň gündelik durmuşda giňden ulanylýan käbir görnüşleriniň aňladýan manylaryna görä ulanylýış özboluşlylygynyň üstünde durmak bilen çäklendik. Sözleýiş edebiniň ýeterlik derejede ösen bolmagy we olary dogry hem dürs ulanmagy başarmak önde goýlan kommunikatiw wezipeleri amal etmekde has ýokary netijeleri gazarmaga mümkinçilik berýär.

Döwletmämmet Azady adyndaky
Türkmen milli dünýä dilleri
instituty

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
1-nji iýuly

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – Aşgabat: TDNG, 2014.
2. Аллаков Ж. Хәзирки заман прозасының проблемалары ве гахрыманлары. – Ашгабат: Түркменистан, 1991.
3. Аширов Ч. Гөреш. – Ашгабат: Түркменистан, 1986.
4. Azymow P., Sopyýew G., Çöňňäýew Ý., Weýisow B., Ziyäýew N. Türkmen dili. – Aşgabat: TDNG, 2011.
5. Bayjanow B. Türkmen dili. Leksika. – Aşgabat: TDNG, 2018.
6. Derýayew H. Eserler ýygynqdysy. Birinji tom. Ykbal romany. www.golanma.com.
7. Дивангулыев Х. Чувал багшы. – Ашгабат: Түркменистан, 1992.
8. Дурдыев А. Багтлы йигит. – Ашгабат: Магарыф, 1990.
9. Гелдимырадов А. Дилинг ве сөзлейшиң стиллери. Түркмен сөзлейиш мәдениети боюнча очерклер. – Ашгабат: 1980.
10. Кербабаев Б. Сайланан эсерлер. – Ашгабат: Магарыф, 1992.
11. Төлегов М. Хәзикри заман түркмен дилинде йүзлөнмек билен баглы уланылян сөзлейиш этикетлери ве оларың семантик классификациясы. Дил серишделери ве норма. Филология ылымларың докторы Т. Тәчмырадовың редакцияси билен. – Ашгабат: Ылым, 1986.
12. Türkmen diliniň düşündiriş sözlüğü. Iki tomluk. I tom A-Ž. – Aşgabat: Ylym, 2016.
13. Şyhyyewa O. Türkmen diliniň stilistikasy. – Aşgabat: TDNG, 2015.
14. Фирсова Н. М. Проблемы форм обращения в современном испанском языке: национальное своеобразие и типы территориального варьирования // Коммуникативно-функциональная лексика и грамматика языковых единиц. – М.: Высшая школа, 1987.
15. Фирсова И. М. Языковая вариативность и национально-культурная специфика речевого общения в испанском языке. – М.: Высшая школа, 2000.
16. Фирсова Н. М., Чеснокова О. С. Обращение в современном испанском языке. – М.: РУДН, 1987.
17. Формановская Н. И., Тучны П. Русский речевой этикет в зеркале чешского. – М.: Наука, 1986. – С. 240.
18. Arthur Conan Doyle. A Study in Scarlet. – UK. London, 1999.
19. Arthur Conan Doyle. Beyond the City. – UK. London, 1999.
20. Charles Dickens. A Tale of two cities. – UK. London, 1998.
21. Charles Dickens. Barnaby Rudge. – UK. London, 1998.
22. George Eliot: Adam Bede. – UK. London, 1998.
23. Joseph Conrad. Almayer's Folly. – UK. London, 1999.
24. Joseph Conrad. An Outcast of the Islands. – UK. London, 1999.
25. Sara Gruen. Water for Elephants. – USA, 2006.

THE USAGE OF THE ADDRESSING WORDS PECULIAR TO THE WOMEN'S SPEECH IN THE TURKMEN AND ENGLISH LANGUAGES

Esteemed President pays much attention to the improvement of teaching foreign languages, including Turkmen, and provides great opportunities for this. When any foreign language is taught as a specialty and contrasting it with the native language it gives an opportunity to study the material in detail, to keep it always in mind, to understand the peculiarities of the both languages, to study their system in all aspects and to determine the different techniques of translating from one language into another.

The contrastive analysis of the functional-semantic peculiarities of the specific addressing words used by the women in their speech in the Turkmen and English languages belonging to the different families of the language has not been carried out before.

Women's speech plays a great role in the literary language standard in both languages. The words used in addressing are included into the sentence to indicate to whom the message is addressed and to draw the listeners' or readers' attention.

Т. Сапармырадова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛОВ-ОБРАЩЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ЖЕНСКОЙ РЕЧИ В ТУРКМЕНСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Уважаемый Президент нашей страны уделяет большое внимание, совершенствованию преподавания иностранных языков, включая туркменский язык, и представляет огромные возможности для этого. Когда какой-либо иностранный язык преподается как специальность, и сопоставление его с родным языком позволяет детально изучить материал, навсегда запомнить его, понять особенности обоих языков, и изучить их систему во всех аспектах и определить различные методы перевода с одного языка на другой.

Сравнительный анализ функционально-семантических особенностей слов-обращений, характерных для женской речи на туркменском и английском языках, которые не являются родственными языками, ранее не проводился.

Женская речь играет важную роль, как в английском стандартном литературном языке, так и в туркменском. Слова, используемые при обращении, включаются в предложение, чтобы указать, кому адресовано обращение и привлечь внимание слушателей или читателей.



M. Jumanyýazowa

**HALY GÖLLERINIŇ ŞEKILLERINIŇ WE BÜRÜNÇ DÖWRÜNIŇ
HARAPPA BINAGÄRLIK MEÝILNAMALARYNYŇ KÄBIR
MEŃZEŞLIKLERİ**

Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedow: “Gadymy döwürlerden bări türkmen topragy uly sówda ýollarynyň çatrygynda ýerleşipdir. Munuň özi ösen türkmen medeniyetiniň dünýäniň dürli halklarynyň medeniyetine täsir etmegine şert döredipdir. Şol bir wagtyň özünde dünýä halklarynyň medeniyeti hem türkmeniň medeni mirasynyň has baýlaşmagyna täsir edendir” diýip, gadymy dünýä sungatynyň arabaglanyşygyny belleýär [1, 7 s.].

Türkmenistanyň çäklerinde binagärlik özdaşdak hünär hökmünde miladydan öñki IV müňýyllıgyň ahyrynda – III müňýyllıgyň başynda, ýagny giçki mis-daş asyrynda döräp, bürünç zamanya kämilleşip, desgalaryň gurluşyklalarynyň meýilnamalary Baktriýada we Margianada ýola goýlup, giňden ýaýrapdyr. Türkmen binagär-arheologlarynyň açыslary bürünç döwründe Baktriýanyň we Marguşyň köşk we dessur gurluşyklalarynyň meýilnamalarynyň giň ýaýrandygyny hem-de olaryň Hindistanyň Harappa medenýetiniň bina gurluşyk meýilleri bilen arabaglanyşkly bolandygyny görkezýärler [2, 31 s.]. Özboluşly kada-kanuna öwrülen gurluş meýilnamalarynyň peýdalanylasmagyna özara dürli sówda we medeni-çepeçilik däpleriniň gatnaşyklarynyň täsirleri itergi beripdir. Desgalaryň meýilnama çyzgylarynyň esasyny düzen tegelek, inedördül, gönüburçluk, guş äheňli we sekizburçly geometrik görnüşleriň, kesgitli gaýtalanýan şekilleriň ilatyň özboluşly dini dünýägarayýslary bilen baglydygyny alymlar tassyklayılarlar [3], (1-nji surat).



1-nji surat. Marguş bina meýilnamasy

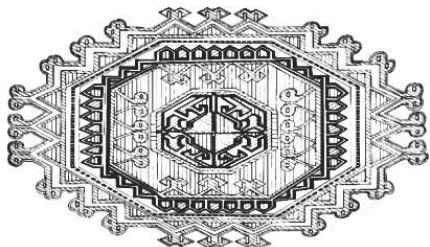
Baktriýanyň we Margiananyň binagärliginiň meýilnamalarynyň we käbir türkmen haly göl şekilleriniň gurluş esaslaryny we “Şilpaşastra” hindi binagärlilik traktatyndaky meýilnamalaryň daşky görnüşleriniň meňzeşligini görkezýän suratlar seljerildi. Şol döwürde Demirgazyk Hindistanda iki sany beýik: günorta we demirgazyk binagärlilik mekdepleri gülläp ösüpdir. Binagärlilik işlerindäki kadalaryň we düzgünleriň ulgamy barada miladydan öňki I müňýyllygyň ortalarynda ýazylan “Şilpaşastra” traktaty beýan edýär. “Şilpaşastra” traktatynda binagärligiň we senetçiliğiň ähli görnüşlerini öwredýän ýazgylaryň belli araçäklerde hindi brahmanlary tarapyndan ýazylandygy barada maglumat berilýär [4, 386 s.]. Wagtyň geçmegi bilen bu ýazgylar özgerip, dürli şartlere uýgunlaşdyrylypdyr. Olary peýdalanan ussalar ýurduň içinde gezip, jaý gurýan hünärmenler bilen öz bilimlerini paýlaşypdyrlar.

Hindistanyň “Şilpaşastra” traktatyndaky meýilnamalaryň ýazylan döwründe gadymy Türkmenistanyň ýerlerinde köp sanly ilatly proto-şäher (şäher tipli oturymlyklar) irki ekeraneylyk merkezleri barada Altyndepe şäherinde bürünç we irki demir döwründe eýýäm nagyşly haly dokmaçylygynyň döräp, türkmen gölleriniň daşky şekilleriniň we içki nagyş bezegleriniň esaslarynyň kemala gelendigini keramikadaky “haly stilli” dürli nagyşlar subut edýärler. Köp sanly nagyşlaryň käbir tapawutlylygyna garamazdan, olaryň ählisiniň çeper diliniň stilistikasynyň birligini we medeni-taýpa bitewüligini görkezýän türkmen haly gölleridir [5, 291-321 s.s.]. Hindi ylmy we “Şilpaşastra” kitabı boýunça binagärlilik meýilnamasynyň üç sany görnüşiniň şekili duş gelýär. Olaryň daşky görnüşleri käbir türkmen gölleriniň şekiline meňzeşdir.

Türkmen gölleri belli çäklerde ýasaýan taýpa wekillerine degişli bolup, olaryň ady bilen tanalýandygy bellidir, hindi traktatynyň meýilnama çyzgylarynyň şäherleriň administratiwdini we söwda-senetçilik merkezleriniň şekilleri bolandygyny göz öňünde tutmak bilen, onda haly gölleriniň we traktat meýilnamalarynyň bir wezipäni ýetirip, olaryň gymmatly maglumat “çeşmesi” bolup hyzmat edendigini aýtmak bolar.

Miladydan öňki II müňýyllykda Baktriýanyň binagärliginde Daşly-3 ybadathanasynyň gurluşygynda tegelek meýilnama peýdalanylýpdyr [2, 84 s.]. Şol döwrüň hindi şäherleri barada gürrüň berýän “Ramaýama” we “Mahabharata” eposlary, gadymy Hindistanyň şäherleriniň berkitmeleri we käbir arheologiýa tapyndylary Magadha şalygynyň germewli, uly ybadathana görnüşindäki “patyşa öyi” barada düşünje berýärler. Gadymy şäheriň bina toplumlary diňler bilen gurşalan köşkleriň hatarynda gurlupdyr. “Mahabharata” eposy goranyş desgalary bilen berkidilen, bir merkezli, alty sany tegelek diwardan düzülen, sekizburçluk esasly şäher barada gürrüň berýär [4, 392 s.]. Şu görnüşli gurluşlaryň meýilnamalaryny öz içine alýan epiki eposlaryň ýazylan döwürlerinde bu şekiller keramatly “mandala” nyşany hökmünde hasaplanypdyr. Hindi “mandala” şekiliň esasy konsentrik – bir merkeziň daşynda bir-biri bilen yzygiderli ýerleşen tegelekler tutýarlar. Hindi dini ybadathanalarynda däp-dessurlaryň geçirilýän keramatly ýerleri hasaplanan suw howdanlarynyň şekilleri käbir türkmen göllerine meňzeşdirler.

Türkmen salyr “pendi” göli (2, 3-nji suratlar) hem “mandala” gurluşynyň esasyna meňzeşdir. “Pendi” göli biri-biriniň içinde çyzylan sekizburçluklardan düzülip, onuň merkezinde sekizburçly anyk ýyldyz nyşan – “çarhypelek” nagşy ýerleşýär. “Pendi” gölüniň daş taraplary “goçak” nagşy bilen bezelen. Göl çyzgysynyň içki gyralaryna “gelinbarmak” nagşy salynýar. Käbir göl görnüşleriň merkezine “goçak” nagşy, ýa-da gönüburçluk we romb salynýar. Gölün umumy daşky şekiliň meýilnamasy “mandalanyň” bir merkezli aýlawly tegeleginiň çyzgysyny ýatladýar.

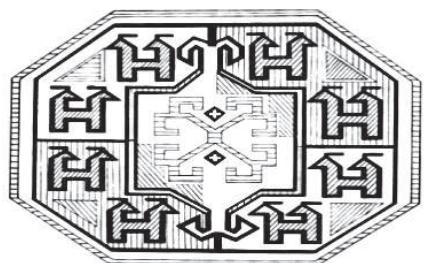


2-nji surat. Salyr “pendi” göli



3-nji surat. Salyr “pendi” göli

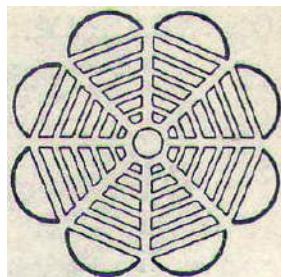
Hindi traktatyndaky meýilnamalar anyk merkezli, tegelek, süýndürilen gönüburçluk ýa-da sekizburçly, burçlarynda diňler ýerleşdirilen çyzgy taslamasyna meňzeş bolupdyrlar. Gadymy suratlar birnäçe gezek daşy goýy reňkli çyzyklar bilen aýlanyp, içki giňişligi dünýäniň dört künjegine bölünen görnüše eýedir (*6-7-nji suratlar*). Edil şu görnüşde türkmen gölleriniň sekizburçly esaslarynyň daşy köp gezek çyzylyp, içki giňişligi dört bölege bölünendir. Tapawutly ýeri olaryň nagşyly merkezlerinde we gölüň her bir bölünen giňişliginde kesgitli nyşana öwrülen anyk nagşyň ýerleşdirilmegidir. Teke “guşly” we saryk “çakmak” gölleri hem bir, ýeke-täk esas boýunça gurlandyrlar. Ärsary “temirjen” gölünüň her böleginde umumylaşdyrlan (stilleşdirilen) ağaç, “towuknusga” gölünde bolsa guş şekilleri görkezilendir (*4, 5-nji suratlar*).



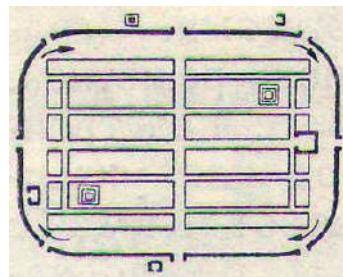
4-nji surat. Ärsary “towuknusga” göli



5-nji surat. Ärsary “temirjen” göli



6-njy surat. Hindi bina meýilnamasy



7-nji surat. Hindi bina meýilnamasy

Şéylelikde, gadymy türkmen gölleriniň daşky we içki gurluşynyň çyzgylary hem traktatyň meýilnama çyzgylarynyň şekilleri bilen bir çeper bezegçilik ugrunda dörän nyşanlardyr. Haly gölleriniň şekilleri “Şilpaşastrada” suratlandyrylan binagärlik meýillerine sazlaşyklı meňzeseler-de, göl-nagyş ulgamynyň many-mazmunlaryny örän ähmiyetli bilimler hasaplap bolar. Irki ekerançylyk medeniýetiniň keramatly şekilleri bolan türkmen gölleri gadymy baktro-margiana we hindi binagärlik çyzgylarynyň stilistikasyny, döwrün çeperçilik döredijiligininiň esaslaryny, olaryň many-mazmunynyň baglanyşykly bolandygyny subut

edýärler. Umumy şekil-nyşan bolan hindi “Şilpaşastra” meýilnamalary we häzirki döwre gelip ýeten türkmen gölleri gündogar siwilizasiýasynda ösen medeniýetleriň, dünýagaraýylaryň esasyndaky bilim gorunyň birligini görkezýärler.

Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik
akademiyasy

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Medeniýet halkyň kalbydyr. – A.: TDNG, 2014.
2. *Мамедов М.* Древняя архитектура Бактрии и Маргiana. – А.: Культурный центр Посольства Исламской Республики Иран, 2003.
3. *Сарианиди В. И.* Древние земледельцы Афганистана. – М.: Наука, 1977.
4. *Тюляев С. И.* Искусство Индии. – М.: Искусство, 1988.
5. *Массон В.* Расписная керамика Южного Туркменистана по раскопкам Б. Куфтина. Труды ЮТАКЭ. – А.: Изд-во АН ТССР, 1956. Т. 7. – С. 291-321.

M. Jumaniyazova

SOME UNITY OF IMAGES OF TURKMEN CARPET ORNAMENTS AND ARCHITECTURAL PLANS OF THE ANCIENT HARAPPA OF THE BRONZE AGE

The study of the Bactrian agricultural settlements of the Bronze and Early Iron epoch showed a number of information about the architecture and the construction of the people, who mastered these oases at the turn of the III-II millennium B. C. The archaeological discoveries of W. I. Sarianidi indicate the south Turkmen's presence and influence on the origin and development of these centers. A rather complete similarity can be observed when comparing the architectural plans of Bactria and Margiana on building palace and religious buildings with images of ornaments.

In this article we aim to identify and compare some of the unity of Turkmen carpet ornaments and construction plans according to the ancient Indian treatise “Shilpashastra”, created by oral tradition in the middle of the I millennium B. C.

M. Джуманиязова

НЕКОТОРЫЕ ЕДИНСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ ТУРКМЕНСКИХ КОВРОВЫХ ГЁЛЕЙ И АРХИТЕКТУРНЫХ ПЛАНОВ ДРЕВНЕЙ ХАРАППЫ ЭПОХИ БРОНЗЫ

Новые археологические открытия в Туркменистане (Марыйский велаят) древней страны Маргуш с столицей Гонур пролили свет на цивилизацию, имевшую высокую культуру строительства, которая ставит её в один ряд с развитой строительной культурой древних цивилизаций Бактрии и Индии.

Изучение бактрийских земледельческих поселений эпохи бронзы и раннего железа показало ряд сведений об архитектуре и строительство народа, освоившие эти оазисы на рубеже III и II тысячелетия до н.э.

Достаточно полное сходство и некоторые совпадения можно наблюдать при сравнении архитектурных планов строительства дворцовых и культовых сооружений Бактрии и Маргiana и древних индийских городов с изображениями гёлей и крупных гёлеобразных медальонов в современных туркменских коврах. В этой статье ставим своей целью определить и сопоставить некоторые единства ковровых гёлей туркменских ковров и планов строительства согласно изображениям древнего индийского трактата по строительству и искусству «Шильпашастра», созданному по устной традиции в середине I тысячелетии до н.э.



Z. Gabibowa

**REJEP ALLAÝAROWYŇ GURAL KONSERTLERINDE ADATY
FORMALARYŇ DÜŞÜNDİRİLİŞİ**

Türkmen kompozitorçylyk mekdebiniň wekilleriniň döredijilik mirasynyň öwrenilmegi saz öwrenijileriň öňünde goýlan baş wezipeleriniň biridir. Hormatly Arkadagymyzyň adalatly belleýşi ýaly: “**Türkmen medeniýetiniň we sungatynyň, edebiýatynyň ösüş aýratynlyklarynyň çuňňur öwrenilmegi, olaryň has-da kämilleşmegi, şeýle hem täze, has belent derejelere ýetirilmegi döwrüň biziň öňümüzde goýan möhüm wezipesidir**” [1, 149].

Türkmen kompozitorçylyk mekdebiniň iň görnükli wekilleriniň biri bolan Rejep Allaýarowyň simfoniki döredijiliği san gantaşykda uly bolmasa-da, hil tarapdan örän baý. Kompozitoryň her täze eseri saz düşünjesiniň bitewi görnüşini emele getirip, onuň sazy baradaky umumy pikiri täze gyraňlar bilen baylaşdyryar.

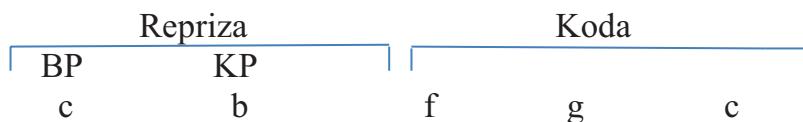
R. Allaýarowyň simfoniki sazyna degişlilikde Ý. Mihalçenkovanyň “dramaturgiáya diňe saz-çepeper derejesi, kategoriýasy hökmünde doly açylman, eýsem häzirki zaman pikirlenişiniň gurluşynda düýpli üýtgeşmeleriň görkezijisi bolup gulluk edýär” diýen pikiri ýerlikli bolýar [2, 212]. Saz materiýasyny guralmagynyň täze ýörelgelerini durmuşa geçirmek üçin kompozitoryň simfoniki usulynyň ewolýusiýasynyň gönükdirilendigi bu pikiri tassyklaýar. Skripka we orkestr üçin konsert-poemasynda kamera orkestri üçin simfoniáya we simfoniki orkestri üçin Dört pýesa čenli täzelenme ýoly geçirilýär. Saz formasynyň, bitewiliginin düzüm bölekleriniň biri hökmünde garamaklyk bu prosesiň iň wajyplagydyr.

R. Allaýarowyň simfoniki eserlerinde XVIII–XIX asyrlaryň Günbatar Ýewropanyň saz däplerinde kadalaşan formalardan XX asyryň sazy üçin häsiýetli, her aýratyn alnan ýagdaýda iňnän özbaşdaklaşdyrylan, adaty bolmadyk gurluşlara čenli ýüzlenilýär.

Formanyň we žanryň gatnaşygy we formanyň düşündirilişi nukdaýnazaryndan skripka we orkestr üçin konsert-poemasy, şeýle hem wiolonçel we orkestr üçin konserti has adatydyr.

Skripka we orkestr üçin konsert-poemasyň kompozisiýasy bir bölümlü. Eseriň mazmuny sonatalygyň we toplumlygyň ýörelgelerini özünde utgaşdyryan poema formasyna ýüzlenmekligi şertlendirýär. Makroderejede eseriň esasy kompozisiýasy girişi, epizodly işlenilmäni we kodany özünde jemlemek bilen nusgawy sonata formasyny ýüze çykaryar.

Ekspozisiýa			Işlenilme					
Giriş	BP	KP	I faza	II faza	III faza	Kulm.	Epizod	Kaden.
c	c	g	gis	as	a → b	g/c	h	c



Emma formanyň mikroderejesinde kesgitlenen wagt kontinuumda gurnalan saz dokumasynyň emele gelmeginiň prosesual jähti aýratyn nygtalýar. Formanyň sintaksis birligi haýsydyr bir hakykylyk ýaly kabul edilmeýär. Periodiklikden, gaýtalanmakdan mahrum edilen hemme temalar äheňleriň bir üzňüksiz hatara “düzülmek”, üsti-üstüne gelmek prinsipi boýunça gurulýarlar. Konsert-poemanyň bütin ses giňişliginiň ösüp çykýan özeni bolup sekundaly äheň çykyş edýär. Aýratyn ton üçin wajyp hil özgerişini emele getirip, ol keseliğiň hem dikligiň gurluş birligi bolup gulluk edýär hem-de formanyň çäginde iň möhüm gurnaýjy başlangyç hökmünde çykyş edýär. Mysal üçin, çäk wezipesini ýerine ýetirmek bilen klaster sazlaşyklary formanyň bölümlerini biri birinden aýyrýarlar we formanyň gurluş serhetlerini has aýdyň edýärler.

A musical score for piano. The top staff is in treble clef, 4/4 time, and major key signature. The bottom staff is in bass clef, 4/4 time, and minor key signature. The piano part begins with a dynamic instruction *8va* above a brace. The first measure shows a complex chordal structure with various sharps and flats. The second measure features a dynamic *fff* above a chord, followed by a bass note and a sustained harmonic line.

Perde-tonal çyglynda birleşdiriji sebäp bolup işlenilmäniň we reprizanyň döwürleriniň sekunda gatnaşyklarynyň çykyş etmegi hem häsiyetlidir. Bu ýagdaýda olar ekspozisiýadaky partiýalaryň nusgawy kwarta-kwinta gatnaşyklaryna garşy durýarlar, koda bolsa formanyň çäklerinde bütin perde-tonal ösüşi bir umumy jemlemä getirýär.

Formanyň çäkleriniň gurluş differensirlenenligi nukdaýnazaryndan seredilende ekspozisiýa has-da adaty usul bilen çözülen. Sonata formasynyň ekspozisiýasynyň düzüm bölekleriniň çäklerinde ýerli kulminasiýalar bolup gulluk edýän klasterli dik kompleksler, bir tarapdan, önden gelýän ösüşi tamamlaýarlar, beýleki tarapdan, onuň indiki tapgyryny taýýarlaýarlar. Konsert-poemanyň reprizasy üçin şu meýíl häsiyetli bolmaýar. Repriza, esasan, formanyň gurluş birlikleriniň bütewiliği, bilkastdan gizlinliği bilen tapawutlanýar, bu bolsa keşpleriň gapma-garşılykly baglanyşygynyň güýjuniň peselmegi we eseriň soňunda dawanyň ösüşiniň sarp edilmegi şertlerinde logiki delillendirilýär.

Wiolonçel we orkestr üçin konsert adaty formanyň özbaşdak düşündirilişiň ýene bir mysaly bolup durýar. Kompozitor ýene-de bir bölümlü kompozisiýa ýüzlenýär. Şu ýagdaýda ýáýbaňlandyrylan girişi we kodany öz içine alýan tersleyín reprizalary sonata formasy ýüze çykýar.



Skripka we orkestr üçin konsert-poemasyndan tapawutlylykda bu eserde keşp dünýäsiniň we saz pikirleriniň ýaýbaňlanýan uğry has-da introspektiw gönükdirilenlik bilen kesgitlenýär. Wagtyň meditatiw, haýal özleşdirilmegi, belli bir emosional ýagdaýa düýpli batmak we

ol ýagdaýda uzak wagtlap galmak artykmaç derejede ekspozisiýany hem-de reprizany häsiýetlendirýär. Introspektiw gönükdirilenlik uzak wagtly aralygyň dowamynda ýuwaş seslenme we haýal depginleriň toplanmagy arkaly gazanylýar. Şu maksat bilen kompozitor tersleýin simmetriýa prinsipini ulanyp we solo kadensiýasyndan soň ekspozisiýanyň girişine meňzes haýal böлümü ýerleşdirip, reprizanyň görnüşini üýtgedýär.

Äheň babatynda bu bölüm girişin temasy bilen baglanyşykly. Yzyndan gelýän kömekçi partiýanyň çygly haýal böлümüň umumy emosional tonusyny saklaýar, artdyrýär we çuňlaşdyrýär we ekspozisiýa bilen deňesdirilende, ýiti çykgyiszlyk duýgysyny güýçlendirýär. Bu ýagdaýda tersleýin repriza saz formasynyň uly giňişlik-wagt kontinuumynda, ekspozisiýada bir emosional, energiýa-informasiýa çäginde saklanan girişin we kömekçi partiýanyň arasyna baş partiýanyň girizilmegi arkaly arasy bölünen tukat keşp-emosional çygly jemlemäge mümkünçilik berýär.

Wiolonçel konsertinde reprizalylyk örän erkin düşünilýär. Bu meýil eýyäm skripka we orkestr üçin konsert-poemasynda ýuze çykypdyr. Forma laýyklykda jikme-jik gaýtalamak prinsipinden boýun gaçyrmak her gezek diňleyjini täze keşp derejesine alyp çykmak bilen, umuman, ilkibaşdaky ýagdaýa gaýdyp gelmeklikden gutulmaga mümkünçilik berýär.

Aýnaly reprizanyň dramaturgiki roly formanyň merkezine, işlenilmedäki kulminasiýa çenli kemala gelen konflikti “ýatyrmagynda” jemlenýär. Bu kadensiýadan soň gelýän we girişin hem kömekçi partiýanyň çygryndaky haýal depginli böлümlede filosofiki-dykgatly keşpleriň, meditatiw ýagdaýlaryň ýygnanmagynyň hasabyna bolup geçýär.

Rejep Allaýarowyň instrumental konsertlerinde forma emele geliş prosesi kesitleyän baş faktor hökmünde tematizm öne çykýar. Onuň sazynda melodiki tematizm esasy ähmiyete eýe. Heň eseriň keşp-emosional mazmunynyň wekili bolup durýar, sebabi hut şu heňde, ilki bilen, diňleyjiniň ünsi jemlenýär. Kompozitoryň pikirlenişi lineardyr, bu bolsa göni ýáýbaňlandyrylyan monodiýa gorizontalyna ymtylmakda ýa-da birnäçe özbaşdak melodiki ugurlarynyň tematiki gatlaga birleşmeginde aşgär bolýar.

“Wariantlaýyn özgerdilme” prinsipine esaslanan uzyn, “gutarnyksyz” heňlerde intonasjon mikroöýükleriň roly örän uludyr. Melodiki gurluşlaryň düýp esasy bolup ösüşde ugrukdyryjy wezipäni ýerine ýetirýän sekunda ses aralygy çykyş edýär. Bu intonasjon özeninden melodiki materialynyň artdyrylyp güýçlenirilmegi “ösüp çykma” prinsipi boýunça bolup geçýär. Saz, adatça, iň sada doloreýişden – sekunda intonasiyasyndan başlanýar. Bu esasy intonasjon özen özüne perdedir we metroritmiki, intonasjon babatynda ýitileşen, täzeden-täze heň öwrümlerini birleşdirip wariantlaýyn ýáýbaňlanýar.

Başlangyç hyjuwdan, mikrowakadan bir ugur ösüp çykýar, oňa yzyndan ikinji, üçünji we ş.m. ugurlar goşulyarlar. Saz ilkibaşdaky hyjuwyň mümkünçiliklerini doly peýdalanyп, tapgyrlaýyn ösyär, saz hereketiniň başy hökmünde mikrointonasiýanyň saýlanmagynyň özünde iri formanyň döredilmegine itergi berilýär. Intonasjon özen örän kiçi we onuň esasynda gysga wagtyň içinde beýany guramak mümkün däl, sonuň üçin bu bölejigiň üýtgemeleriň, öwrülmeleriň hemme tapgyrlaryny geçmeli üçin ýeterlik derejede uzak wagt zerur. Hut şu tapgyrlaryň özleri hem bitewiniň dramaturgiýasyny emele getirýärler. Ilkibaşdaky hyjuwyň hemišeki täzelesenmegi, metroritmiki çözgütlereň erkinligi we çéyeligi, temanyň we onuň ösüşiniň arasynda ýiti çägiň ýoklugy – bularyň hemmesi improwizasionlyk, saz pikiriniň erkin, sada akyşynyň duýgusyny döredýär.

Umuman alnanda, intonasija tarapy gurluş babatda gutarnyklı temada jemlenmeýär. Bu eserleri, dogrusy, halk sazynyň nusgalarynda saz pikiriniň ýáýbaňlandyrylyp açylmagy üçin häsiýetli monointonasija prosesi hökmünde göz öňüne getirip bolýar.

Skripka we wiolonçel konsertlerde tematiki dramaturgiá konfliktiň haýal, kem-kemden kemala gelmegi we “uzak”, gizlin ýaly geçişi bilen tapawutlanýar. Bu konflikt diňe işlenilmäniň kulminasiýa zolagynda ýüze çykyp, aýdyň görünýär.

R. Allaýarowyň derňelen iki eseri bir bölmeli instrumental konsert žanrynyň çáklerinde adaty formanyň iki sany biri-birinden tapawutly düşündirmelerini ýüze çykarýar we onda jemlenen mazmuny bilen formanyň sudurlarynyň kanunu şertliliginı belleýär. Kompozitor üçin forma saz diliniň düzüm bölekleriniň biri hökmünde, şol bir wagtda giňişlik-wagt kategoriýasyny hem aňladýar. Bu kategoriýa arkaly her gezek täze we özbaşdak, özboluşly pikir konsepsiýasy anyk forma salynýar hem aşgär edilýär. Konsepsiýanyň özi bolsa R. Allaýarowyň eserleriniň saz formalaryna mahsus bolan aýratyn ýitiliği we çeyeligi kesgitleýär.

Maýa Kulyýewa adyndaky
Türkmen milli konserwatoriýasy

Kabul edilen wagty:
2021-njy ýylyň
30-njy marty

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Medeniýet halkyň kalbydyr. – Aşgabat: TDNG, 2014.
2. Михалченкова Е. Драматургия симфоний Г. Канчели // Вопросы драматургии и стиля в русской советской музыке. – МГК им. П. И. Чайковского: Сб. трудов. – М., 1980.

Z. Gabibova

INTERPRETATION OF TYPICAL SHAPES IN INSTRUMENTAL CONCERTS OF REJEP ALLAYAROV

In symphonic compositions of R. Allayarov is recorded as appeal to typical forms, established in Western European musical tradition of the 18th – 19th centuries, as well as to nontypical structures, purely individualized in each specific case, which in itself is characteristic of the music of the 20th century.

The most traditional from the point of view of form and genre ratio and from the point of view of the form interpretation itself are the Concerto-Poem for Violin and Orchestra and Concerto for Violoncello and Orchestra. They are different interpretations of the traditional form within the framework or genre of a one-part instrumental concert, establishing the logical conditionality of the outlines of the form by the content contained in it.

3. Габибова

ТРАКТОВКА ТИПОВЫХ ФОРМ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ КОНЦЕРТАХ РЕДЖЕПА АЛЛАЯРОВА

В симфонических произведениях Р. Аллаярова фиксируется как обращение к типовым формам, устоявшимся в западноевропейской музыкальной традиции XVIII–XIX в., так и к нетиповым структурам, сугубо индивидуализированным в каждом отдельно взятом конкретном случае, что само по себе характерно для музыки XX в.

Наиболее традиционны с точки зрения соотношения формы и жанра и с точки зрения трактовки самой формы концерт-поэма для скрипки с оркестром и концерт для виолончели с оркестром. Они являются собой две отличные друг от друга трактовки традиционной формы в рамках жанра одночастного инструментального концерта, устанавливая закономерную обусловленность очертаний формы, заключенным в ней содержанием.



M. Annanurow

TALYPLARYŇ ÖZBAŞDAK İSLERINIŇ GÖRNÜŞLERİ

Häzirki döwürde biziň ýurdumyzda türkmen halkynyň ýasaýyş-durmuş şartlerini has belent derejelere çykarmaga ýardam etjek ýokary hünär derejeli hünärmenleri taýýarlamak işine aýratyn üns berilýär.

Milletiň Lideri Gurbanguly Berdimuhamedow “Türkmenistanyň bilim we ylym ulgamlary her bir raýatyň bagtyýar geljegi üçin, bilimini bütin ömrüniň dowamynda yzygiderli artdyrmaga, hünär derejesini we ussatlygyny kämilleşdirmäge gönükdirilendir” diýip belleýär [1, 65 s.]. Şu jähtden ösüp gelýän ýaş nesliň özbaşdak bilim almagyna hem-de özbaşdak kämilleşmegine berilýän üns has hem wajypdyr.

Talyplaryň özbaşdak işi – bu mugallymyň gönüden-göni gatnaşmaýan, ýöne onuň ýolbaşçylygy astynda geçirilýän (munuň üçin ýörite bölünip berilen) okuw otagyndaky ýa-da okuw otagyndan daşarda harby talybyň dürli görnüşdäki okuw işidir [2]. Bu mugallymyň tabşyrygy boýunça geçirilýän okatmagyň aýratyn görnüşi bolup, ol tabşyryklar ýerine ýetirilende işjeň pikirlenmegen, gözleg-derňew hem-de analitik işleri amala aşyrmagy talap edýär [3, 14-33 s.].

Okatmaga işjeň çemeleşmek talyplaryň özbaşdak işleriniň usuly esasy bolup hyzmat edýär. Bu ýerde okatmagyň maksady hakyky durmuşda zerur bolan ýagdaýlardaky meseleleri, ýagny talyplara belli bir dersden alan bilimlerini, dersiň öz içindäki hem-de beýleki dersler bilen baglanychygyny peýdalanylyp, tipli we tipli däl meseleleri çözmek başarnygyny emele getirmäge gönükdirilen bolmalydyr [5, 18 s.].

Talyplaryň özbaşdak işlerini usuly taýdan üpjün etmek özbaşdak işleriň görnüşleriniň, tematikalarynyň sanawyny düzmekden, olaryň her biriniň maksadyny we wezipesini kesgitlemekden, gözükdirme ýa-da usuly görkezmeleri işläp düzmekden, okuw, maglumat beriji, usuly hem-de ylmy edebiýatlary saýlamakdan ybarattdyr.

I. Talyplaryň özbaşdak işleriniň düzülişi: [4, 56, 77 s.]

1. Geçilen nazary materiallary gaýtalamak.
2. Temanyň esasy soragyny düzmek.
3. Tema boýunça bilimiň čuňlugyny we mazmunyny kesgitlemek, tema boýunça nutuk (tezis) ýazmak.
4. Gönükmeleri, meseleleri işlemek.
5. Ýerine ýetirilen işleri seljermek.
6. Başarnyklara we endiklere eýe bolmak.
7. Umumy sapagyň mazmuny boýunça soraglary düzmek.

Talyplar tarapyndan ýerine ýetirilýän özbaşdak işlere ýolbaşçylyk aşakdaky görnüşlerde amala aşyrylyar:

- gündelik gürründeşlik we gözegçilik;
- maslahatlar (konsultasiýalar);
- ýerine ýetirilýän işe berlen synlary, bahalary, korrektirowkalary seljermek;
- diskussiyalar, ewristiki we motiwasion söhbetdeşlikler;
- jemleýji netijäni çykarmak we ş.m.

Talyplaryň özbaşdak işleriniň tapgyrlary we emelleri: [6, 116-118 s.]

- maslahat berlen edebiýatlary saýlap almak;
- seminar sapagyň meýilnamasyndaky soraglary öwrenmek;
- öwrenilýän temanyň aýry-aýry soraglaryny konspektirlemek;
- umumy sapagyň tekstiniň, esasy we goşmaça edebiýatlaryň esasynda çyzgylary, tablisalary düzmk;
- öwrenilýän görkezijileriň hasaplamasyny ýerine ýetirmek.

Talyplaryň özbaşdak işlerinde peýdalanylmaýan okatmak serişdeleriniň toplumy:

[7, 57 s.]

- talyplar üçin usuly maslahatlar;
- didaktiki paýlaýy material;
- umumu sapak we onuň soraglary barada gysgaça maglumat berýän konspekt ýazmak;
- diafilmler, kinofilmler, wideofilmler, şeýle hem audio we wideo ýazgylar;
- meseleler ýygyndysy, testler (barlag işi) we beýlekiler.

II. Talyplaryň özbaşdak işlerini guramagyň usullary we görnüşleri: [8, 66 s.]

1. Konspektirleme.
2. Edebiýatlar boýunça referat ýazmak.
3. Gözleg-derňew häsiyetli ýumuşlary ýerine ýetirmek.
4. Ykdysady görkezijileriň hasaplamasyny geçirmek.
5. Döredijilikli iş: krosswordlary düzmk, plakatlary, bukletleri (gysgaça maglumat berýän kitapçalary) döretmek.
6. Seminarda ediljek çykyşyň konspektini taýýarlamak.
7. Dokladlary, habarnamalary, referatlary taýýarlamak.

III. Talyplaryň özbaşdak işlerini guramak boýunça mugallymlara usuly maslahatlar:

1. Okayanolara döredijilikli iş bilen meşgullanmak üçin aşa köp ýumuş bermezlik.
2. Sapak wagtyndaky döredijilikli işi sapakdan daşary döredijilikli iş bilen gezekleşdirmek.
3. Okayanolara anyk we doly gözükdirmek:
 - ýerine ýetirilmeli ýumuşyň maksady;
 - ýerine ýetirilmeli şartları;
 - göwrümi;
 - möhleti;
 - ýerine ýetirmek üçin nusgalyk iş.
4. Gündelik gözegçilik we ýerine ýetirilen işleri hasaba almak.
5. Ýerine ýetirilen işe syn bermek, bahalandyrma, özbaşdak döredijilik işinde eýe bolnan endigiň derejesini umumylaşdyrmak.

Mugallyma maslahatlar: [9, 110 s.]

Talyplaryň özbaşdak işlerine gözegçilik etmegiň aşakdaky görnüşlerini peýdalananmaly:

- prezентасиýа;
- дöредijilikli işler;
- söhbetdeşlik;
- öwrenilen edebiýatlar boýunça söhbetdeşlik.

Talyplaryň özbaşdak işlerini guramagyň görnüşleri

Talyplaryň özbaşdak işleriniň görnüşleri	Mugallymyň ýolbaşçыlyk edişi
1. Konspektirleme.	Saylama barlaglar.
2. Edebiýatlar boýunça referatlar ýazmak.	Temany işläp düzmek we barlamak.
3. Kitaplara, makalalara annotasiýa ýazmak.	Annotasiýalara nusgalar bermek we barlamak.
4. Gözleg-derňew häsiýetdäki ýumuşlary ýerine ýetirmek.	Ýumuşlary işläp düzmek, gözleg geçirip çözümlü meseleleri düzmek; ýörite kurs, ýörite seminar, tema boýunça kartoteka düzmk.
5. Ylmy-usuly edebiýata čuňlaşdyrylan seljerme geçirilmek, synag geçirilmek.	Öwrenilen edebiýat boýunça söhbetdeşlik, mundan beýlækki geçirilmeli işleriň meýilnamasyny düzmk, maglumatlary almagyň metodikasyny işläp düzmk.
6. Umumy sapagyň konspektiniň üstünde işlemek. Maslahat berlen edebiýatlar boýunça konspektiň üstünü dolmak.	Taýýar meýilnamany teklip etmek ýa-da umumy sapagyň barşynda ýa-da ahyrynda öz meýilnamanyaň düzmegi teklip etmek.
7. Seminaryň işine gatnaşmak: konspektleri, seminarda ediljek çykyşlary, referatlary taýýarlamak, ýumuşlary ýerine ýetirmek.	Seminaryň meýilnamasyny, edebiýatlar boýunça maslahatlary taýýarlamak, ýumşy barlamak.
8. Barlag işi – ýazmaça ýerine ýetirmek.	Diplom we ýyllyk işleriniň, barlag işleriniň tematikasyny, maslahatlary taýýarlamak, olary barlamak.
9. Tejribe, kämilleşmek üçin gözegçiliğiň netijelerini we materiallary ýygynamak boýunça ýumuşlary ýerine ýetirmek.	Ýumuşlary işläp düzmk, barlamak.

Eger talyplaryň özbaşdak işlerine metodiki taýdan dogry çemeleşilse hem-de ol işleri ýerine ýetirmäge işjeň girişilse, onda mugallym öz dersini okatmakda oňat netijeleri gazanyp biler.

Türkmenistanyň Serhet instituty

Kabul edilen wagty:

2021-nji ýylyň

21-nji fewraly

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – Aşgabat: TDNG, 2014.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan. – Aşgabat: TDNG, 2014.
3. *Gurbanow A.* Daşary ýurt dillerini okatmagyň usulyýeti. – Aşgabat: TDNG, 2011.
4. Гелашивили Н. И. Педагогические основы управления самостоятельной работы студентов в процессе обучения. – Тбилиси: Ганатлеба, 1988.
5. Гончарова Ю. А. Организация самостоятельной работы студентов: методические рекомендации для преподавателей. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007. – С. 28.

6. Елагина В. С. Организация самостоятельной работы студентов в педагогическом вузе / В. С. Елагина, Е. Ю. Немудрая, О. Р. Михайлова // Современные научно-исследовательские технологии. – 2010. – № 10. – С. 116–118.
7. Лобанов А. П. Управляемая самостоятельная работа студентов в контексте инновационных технологий / А. П. Лобанов, Н. В. Дроздова. – Минск: РИВШ, 2005. – С. 107.
8. Троянская С. Л. Компетентностный подход к реализации самостоятельной работы студентов. – Ижевск: изд-во УдГУ, 2013. – С. 110.
9. Черная А. В. Организация самостоятельной работы студентов по психолого-педагогическим дисциплинам. – Ростов-на-Дону, 2010. – С. 200.

M. Annanurov

TYPES OF SELF-STUDY OF STUDENTS

Stages and methods of self-study of students in the form of choice of advisable literatures, learning questions of plan of seminar and other types of work are shown in the article. Forms of organizing self-study of students are considered with such methods like taking notes, reviewing literatures and solving research-exploratory tasks. In addition, certain forms of controlling self-study of students are recommended to teacher.

Teacher can achieve higher results on teaching of his/her subject during active attaching of students to self-study. This is fundamental task in teaching process.

M. Аннануров

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В статье показаны этапы и приемы самостоятельной работы студентов в виде подбора рекомендуемой литературы, изучения вопросов плана семинарского занятия и других видов работ. Рассматриваются виды и формы организации самостоятельной работы студентов с помощью таких приёмов, как конспектирование, реферирований литературы, выполнения заданий поисково-исследовательского характера. А также рекомендованы преподавателю определённые формы контроля самостоятельной работы студентов.

При активном приобщении студентов к самостоятельной работе преподаватель может добиться высоких результатов в обучении своему предмету. А это является основополагающей задачей в обучающем процессе.



J. Akmämmedowa

**SEBITLERİŇ YKDYSADYÝETINDE KIÇI WE ORTA TELEKEÇILIGI
GOLDAMAK HEM-DE GÖRKEZIJILER ULGAMYNY
KÄMILLEŞDIRMEK**

Berkarar döwletiň täze eýyämynyň Galkynyşy döwründe hormatly Prezidentimiziň amala aşyrylýan durmuş-ykdysady özgertmeleri, halk hojalygynyň işine bazar gurallarynyň hem-de yörelgeleriniň ornaşdyrylmagy ýurdumyzyň ykdysady taýdan okgunly ösmegine itergi berdi. Munuň özi içerki söwdanyň ösmeginde beýanyны tapdy. Mähriban Arkadagymyzyň ýurdumyza telekeçiliği ösdürmek boýunça ähli tagallalaryň ediljekdigi barada şeýle belleýär: “Döwlet-hususy hyzmatdaşlygynda döwlet hem-de hususy ulgam ikisi bilelikde wezipeleri we töwekgelçilikleri özara paýlaşmak hakyndaky ylalaşyga esaslanyp, maýa goýum taslamalaryny durmuşa geçirýärler. Bu konsepsiýa desgalary gurmak we olary saklamak hem-de jemgyyetçilik hyzmatlaryny elýeterli etmek maksady bilen iki tarapyň hem hyzmatdaşlygyny göz öňünde tutýar” [1, 447].

Onda bäsdeşlige ukyplı şertler döredildi, telekeçilik işjeňligi ýüze çykdy, telekeçiliği guramagyň hem-de hyzmatlary etmegiň häzirki zaman usullary ulanylardy.

Kiçi we orta telekeçiliğin, üstünlikli işlemegi ykdysady ösüše we durmuş taýdan kämilleşmäge ýardam edýän bazar ykdysadyýetiniň möhüm bölegi hökmünde ösmegi üçin amatly şertleriň döredilmegine gönükdirilen döwlet saýasatyň hukuk easaslaryny döretmek “Kiçi we orta telekeçiliği döwlet tarapyndan goldamak hakynda” Türkmenistanyň kanunynyň maksatlary bolup durýar [2, 1 s.].

Kiçi we orta telekeçilik birmeňzeş bolmadyk ykdysady gurşawy emele getirýär. Onuň sebitiň ykdysady kuwwatynda tutýan örän uly ornunuň, onuň ösusiniň başlangyç tapgyrynda bar bolan kynçlyklary nazara almak bilen, köp ýurtlar milletiň bähbitlerinden ugur alyp, kiçi we orta telekeçiliği döwlet tarapyndan höweslendirmegi kadaly ýagdaý hasap edýärler. Şunda döwletiň wezipesi kiçi we orta kärhanalara (firmalara) ýeñillikli şertlerde maliye, tehniki, gaýry serişdeleri bermekde, hususy başlangyjy islendik ýagdaýda hem goldamaly diýen pikirde jemlenmeýär. Döwlet, birinji nobatda, diňe bir kiçi we orta telekeçilige “hereketde bolmaga” däl-de, eýsem ösmäge, güýç toplamaga mümkünçilik berjek hukuk, ykdysady ýagdaýy döretmelidir. Ýewropada, Ýaponiyada, ABŞ-da, Günorta–Gündogar Aziýada, Latyn Amerikasy ýurtlarynda kiçi we orta telekeçilik barha giň goldaw alýar. Gündogar Ýewropa ýurtlary maliye serişdeleriniň ýetmezçılığı sebäpli, düzgün bolşy ýaly, diňe kiçi kärhanalara goldaw berýärler [3, 208 s.].

Türkmenistanda bazar ykdysadyýetine geçmekde telekeçilik gurşawyny emele getirilmeginiň diňe bir döwlet derejesinde däl-de eýsem sebitler derejesinde ünsün güýçlendirmegi wajypdyr.

Telekeçilige sebitleýin nukdaýnazaryndan garalmagy birnäçe sebäpler bilen baglydyr. Birinjiden, telekeçilik ilki başda öz guramaçylyk düzümini emele getirmekde kiçi telekeçiliğin çäklerinde amala aşyrýar, ol bolsa ýerli dolandyryş häkimýetleriniň garamagynda bolýar. Ikinjiden, bazar ykdysadyýetinin häsiýetli aýratynlygy-netijeli çözgütlere mikroderejede, firmanyň, kärhananyň derejesinde kabul edilmegidir. Anyk daşky gurşaw netijeli çözgütlereň kabul edilmegi üçin oñaýly bolmalydyr, ol sebitlerde emele gelýändir. Üçünjiden, ýurduň sebitleri öz häsiýetli aýratynlyklary boýunça bir-birinden tapawutlanýarlar. Şol sebäpden sebitlerde telekeçilik işini ýola goýmakda, ösdürmekde her bir sebit üçin anyk we aýdyň çözgütlereň kabul edilmegini talap edýär [7, 392 s.].

Kiçi we orta telekeçilige umumydöwlet nukdaýnazaryndan garalmagy-da möhümdir. Döwlet dolandyryş edaralary bilen sebitleriň dolandyryş häkimýetleriniň düzümleriniň güýçleriniň birleşip, bazar ykdysadyýeti şertlerinde zerur hereketlendiriji güýç bolan kiçi we orta telekeçiliğin ösüşine badalga berer [5, 1 s.].

Telekeçiliği goldamagyň iki sany esasy ugurlaryny tapawutlandyrma maksada laýyk bolar:

– ykdysadyýetiň döwlete dahylly däl pudagynyň döwlet we sebitleýin dolandyryş edaralary tarapyndan döwlet goldawyny bermegiň ulgamynyň pugta we oýlanyşykly işlenip düzülmegi;

– sebitlerdäki uly kärhanalar ýa-da ýöriteleşdirilen guramalar tarapyndan yzyna gaýtarmak şerti bilen her dürli serişdeleriň berilmegine kömek edilmegi ýaly ugurlary öz içine alýar.

Islendik çäkleýin hojalygyň ulgamynyň maksady onuň netijeli ösüşi diýip hasaplama bolar. Telekeçiliğin sebitlerde giňden ösdürilmegi bolsa çäkleriň netijeli ykdysady ösüşini gazañmaga uly täsir edýär.

Kiçi we orta telekeçiliğin kemala geliş tapgyrynyň tamamlanmagy onuň pudaklaýyn düzüminiň rejeleşdirilmegi, sebitleýin disproporsiýalaryň deňleşdirilmegi, ykdysadyýetiň bu böleginiň netijeliliginí ýokarlandyrma boýunça meseleleriň çözülmegini talap edýär. Onuň gelejekde ösdürilmegi birnäçe durmuş-ykdysady wezipeleri çözümleri: jemgyýetde maliye durnuklylygyny üpjün etmek üçin şertleri döretmek, ykdysadyýetiň rejeli düzümini emele getirmek, bazar gatnaşyklaryna geçilmegini ýeňilleşdirmek, iki derejedäki býujetiň girdejili bölegini ösdürmek we beýlekiler.

Sebitleýin ösüş maksatnamalarynyň esasy çäreleri aşakdaky ugurlary özünde jemleýär: kiçi we orta telekeçiliğin kadalaşdyryjy we hukuk üpjünçiliği; işewürlük meýilnamalary üçin telekeçilik bölegine ýeňillikli karzlary girizmek arkaly öndebarlyjy maliye tehnologiyalaryny ösdürmek; kiçi telekeçiliği we maglumat ulgamlaryny goldamagyň döredilen infrastrukturasyndan peýdalanmagyň netijeliliginí ýokarlandyrma; ylmy-usuly we işgärler bilen üpjünçilik; bu ulgamda halkara hyzmatdaşlygyny mundan beýlägem ösdürmek [4, 169 s.].

Häzirki wagtda ykdysadyýetiň döwlete dahylly däl pudagydaky mikro we kiçi kärhanalaryň umumy sanyndan uly bolmadyk bölegi ulag serişdeleri bilen söwda hem-de abatlaýış işleri boýunça hyzmatlar düzýär. Bu ulgamyň özüne çekijiliği, ilki bilen, goýlan serişdeleriň degişlilikde çalt özünü ödeýänligini aňladýar. Durnukly sarp ediş islegi bilen düşündirilýär. Senagatda we gurluşykda hem kiçi kärhanalaryň sany artýar. Uly bölek, ýagny umumy möçberinden ykdysady işleriň gozgalmaýan emlák bilen amallar, kärhanalara kärende we hyzmatlar ýaly görnüşleri bilen meşgullanýan kärhanalaryň paýyna düşýär.

Emma, sebitleri deňleşdirmek meselesine tutuş ýurt boýunça diňe makroykdysady nukdaýnazardan seretmek bolmaýar. Türkmenistanyň her bir sebitiniň, şol sanda kiçi we orta telekeçiliğin gyrađeň ösmegi sebitleriň durmuş-ykdysady differensasiýasyny hökmény göz

öñünde tutmak bilen seljerilmeli we ornaşdyrylmaly. Bu köp derejede obýektiw faktorlar bilen, şol sanda tebigy-howá şertleri, resurslaryň bar bolmagy we paýlanyşy, ýol-ulag infrastrukturasy medeni-taryhy miras, her bir sebitiň gender ösüşiniň derejesi bilen şertlendirilýär. Şeýle arabaglanyşygy ykdysadyýetiň döwlete dahylly däl pudagyndaky hojalyk subýektleriniň işleriniň netijeleri hem tassyklaýar.

Kiçi telekeçiliğiň subýektleriniň, işe başlan döwürlerinde karz serişdelerini almaga, şeýle-de olary gaýtarmak üçin ýokary derejedäki kepilligi tapmaga mümkünçilikleriniň ýokdugyny göz öñünde tutup, Türkmenistanyň Hökümetiniň öñünde kiçi we orta telekeçiliğiň maliye serişdelerine elýeterlilikini üpjün edýän atıyaçlandyryş, karz hem-de beýleki institutlary ösdürmeklige gönükdirilen birnäçe çäreleri durmuşa geçirmek wezipesi durýar.

Ownuk, ýekebara täjirçiliğiň maliye serişdelerine elýeterlilikini ýonekeýleşdirmegiň iň netijeli ugry ownuk (mikro) maliyeleşdirmekdir. Şonuň üçin hem Türkmenistanyň kanunçylygynyň çäklerinde kiçi we orta telekeçiliğiň subýektlerini ösdürmek üçin serişde berýän karz edaralarynyň ösmegine aýratyn uly ähmiýet berilýär.

Kiçi we orta telekeçiliğiň ösmegi üçin maglumatlar, hukuk, konsalting we beýleki goldawyň möhümdigi bilen baglanyşykly, muňa degişli institusional özgertmeler geçirilýär. Dünýä tejribesinde telekeçiliği goldamagyň infrastrukturasy şu aşakdaky esasy ugurlar boýunça ösdürmek mehanizmini ulanýar:

- hukuk we maglumat hyzmatlaryny edýän merkezleri döretmek;
- işe başlaýan kärhana-öndürrijilere önemçilik jaýlaryny, enjamlary berýän we zerur hyzmatlary edip, toplumlaýyn goldaw edýän biznes-inkubatorlary döretmek we ösdürmek;
- ýeňillikli karz bermek we önemçilik maksatly gurluşklara goýulýan maýalary salgylar salmakdan boşatmak arkaly kiçi we orta telekeçiliğiň önemçilik infrastrukturasyny ösdürmegi höweslendirmek;
- ýöriteleşdirilen lomaý söwda bazarlaryny,önümleriň (işleriň, hyzmatlaryň) bazarlaryny guramaga goldaw bermek.

Kiçi telekeçiliğiň wekilleriniň uly bölegi içerkى çäkli bazarlarda işleyýär. Şonuň üçin sebitara we sebitleýin sergileri hem-de bazarlaryny geçirmek uly ähmiýete eýe bolýar. Şunuň bilen birlikde hem kiçi kärhanalaryň kömegini bilen eksport öňümlerini öndürilmegine hemmetaraplaýyn kömek berilýär, şeýle-de olaryň halkara sergilerine we bazarlaryna gatnaşmaklaryna mümkünçilik döredilýär.

Kiçi we orta telekeçiliğe goldaw berýän gurluşlar döredilende olaryň şäher we welaýat derejesinde ösdürilmegi ileri tutular, çünkü zerur infrastruktura gönüden-göni kiçi telekeçiliğe golaý bolmalydyr. Türkmenistanda kiçi we orta telekeçiliğiň goşmaça iş orunlaryny döretmekdäki mümkünçiliklerini göz öñünde tutup, oba ýerlerindäki telekeçiliğe goldaw bermegiň infrastrukturasyny ösdürmeklige aýratyn üns berilýär.

Kiçi we orta telekeçiliğiň ileri tutulýan ösüsü agrosenagat toplumy, dokma senagaty, azyk däl harytlaryň, elektrik tehniki gurallaryň, gurluşyk materiallarynyň önemçiliği, söwda, dürli görnüşdäki hyzmatlaryň, awtomobil ulaglarynyň, syýahatçylyk, inženerçilik we maslahat beris (konsalting), köp ugurly bazar hyzmatlarynyň-serwisiniň ugurlarynda ýüze çykýar.

Köp ykdysatçy alymlar telekeçiliğin ösüşiniň gelejegini diňe umumydöwlet ileri tutulýan ugurlardan kesgitläp bolmaýandygyny tassyklaýarlar. Kiçi telekeçiliğiň meseleleri dürli sebitler, pudaklar we durmuş sikliniň derejesi boýunça tapawutlanýandyr diýip nygtaýarlar.

Işıň üstünligi kärhananyň daşky gurşaw bilen özara täsirine anyk, doly we hemmetaraplaýyn garalmagy bilen baglydyr. Dogry saýlanyp alınan strategiki çözgütlər guramanyň üstünlikli işinде esasy orny eýeleýär we kärhananyň hem-de önumiň bäsleşige ukypliylygyna güýçli täsir edýär [5, 75].

Kiçi telekeçiligi goldamak boýunça sebit syýasatyna berilýän bahalara ýerli ýerine ýetiriji häkimiýet edaralarynyň kiçi telekeçiligi goldamaga gönükdirilen uzak möhletli maksatlaýyn maksatnamalaryň durmuşa geçirilişi baradaky hasabatlary degişli edip bileris. Şu hasabatlar maksatnamalaryň durmuşa geçirilişiniň esasy tapgyrlary baradaky maglumatlary (harçlanylan serişdeler, geçirilýän çäreleriň netijeleri we ş.m.) öz içine alýar, emma olar özleşdirilen serişdeleri tassyklamaga gönükdirilen bolup, kiçi telekeçiligi goldamak boýunça sebit syýasatynyň ösüşine berilýän bahanyň hil häsiýetini görkezmeýär. Şuňuň bilen baglylykda bellenen baha beriš düzgünleriniň üstünü sebitde kiçi telekeçiligiň işine jikme-jik seljerme bilen ýetirmäge bolan zerurlyk ýüze çykýar. Sebit syýasatynyň netijeliligine seljerme geçirilende sebitde kiçi telekeçiligiň ösüşine baha bermäge esasy üns berilmelidir. Kiçi telekeçiligiň ösüşine baha bermek boýunça nazary-usulýet düzgünlerini öwrenmek kiçi telekeçiligi goldamak boýunça sebit syýasatynyň netijeliligine baha bermegiň usulyny emele getirmek üçin esas bolup durýar.

Dürli awtorlar tarapyndan teklip edilýän we häkimiýet dolandyryş edaralary tarapyndan peýdalanylýan usuly çemeleşmeleriň umumylaşdyrylmagy häzirki zaman sebit ykdysadyýetiniň nazarýetinde hem-de tejribesinde kiçi telekeçiligi goldamak boýunça sebit syýasatynyň netijeliligine baha bermegiň toplumlaýyn usulýetiniň ýokdugyny bellemäge mümkünçilik beryär. Teklip edilýän usulýetiň esasy bölegi olaryň kömegi bilen sebitleriň derejesinde kiçi telekeçiligi goldamak boýunça sebit syýasatynyň netijeliligine baha bermegi geçirip boljak görkezijiler ulgamynyň işlenip taýýarlanmagy bolup durýar (*1-nji tablisa*).

Bar bolan usuly çemeleşmeleriň üsti birnäçe mukdar we hil görkezijileri bilen ýetirildi. Mukdar görkezijileri toparyna şular degişli edildi: kiçi kärhanalardaky işgärleriň sany, kiçi kärhananyň bir işgärine düşyän zähmet hakynyň ortaça möcberi, kiçi kärhanalaryň esasy maýa goýyan maýa goýumlarynyň umumy möcberi. Hil görkezijileri toparynyň üsti şu görkezijiler bilen ýetirildi: sebitiň kärhanalarynyň umumy sanynda kiçi kärhanalaryň paýy; sebitde hasaplanyp ýazylan ortaça aýlyk zähmet hakynnda kiçi kärhanalarda hasaplanyp ýazylan ortaça aýlyk zähmet hakynyň paýy; sebitiň kärhanalarynyň umumy dolanyşygynnda kiçi kärhanalaryň dolanyşygynyň paýy; kiçi we orta telekeçilik subýektlerine döwlet tarapyndan berilýän goldawy maliýeleşdirmegiň netijeliliği; sebitiň kärhanalarynyň maýa goýumlarynyň umumy möcberinde kiçi kärhanalaryň esasy goýyan maýa goýumlarynyň paýy.

Kiçi telekeçiligi goldamak boýunça sebit syýasatynyň netijeliligine has jikme-jik baha bermegi geçirmek üçin mukdar we hil görkezijileriniň ýokarda getirilen toparlary baha bermegiň dört parametri boýunça bölündi: kiçi kärhanalaryň işiniň gerimi, durmuş netijeliliği, hereket edişiniň netijeliliği, maýa goýum işiniň netijeliliği.

Kiçi telekeçiligi goldamak boýunça sebit syýasatynyň netijeliligine mukdar görkezijileri topary boýunça maglumatlary seljermekden ugur alyp baha bermeklik hereketde (dinamikada) bahalandyrmak arkaly amala aşyrylyar. Şu görkezijiniň ähmiýeti geçen döwre garanyňda näderejede ýokary bolsa, sebitde kiçi telekeçiligiň ösüş derejesi hem şoňa deňdir. Sebitde kiçi kärhanalaryň ösüş derejesine hil görkezijileri topary boýunça baha bermegiň kriterisi (ölçegi) daşary ýurtlarda we döwletiň özünde bar bolan tejribäni hasaba almak bellendi.

Kiçi telekeçiliği goldamak boýunça sebit syýasatyň netijelilige baha bermegiň görkezijiler ulgamy

Baha bermegiň parametri	San görkezijileri		Hil görkezijiler		
	Görkeziji	Baha bermegiň kriterisi	Görkeziji	Hasaplamanyň algoritmi	Baha bermegiň kriterisi
1. Kiçi telekeçiliğin subyektlerinin işiniň ölçegleriniň görkezijileri	Sebitde hasaba alınan KK (kiçi kärhanalaryň) sany, san	.	Sebitiň umumy kärhanalarynyň sanynda KK tutýan paýy	KK sany / sebitdäki kärhanalaryň sany* 100	≥ 60
	KK işgärleriň sany, adam		KK iş bilen meşgullaryň sebit boýunça iş bilen meşgullara garaňda tutýan paýy, %-de	KK iş bilen meşgullaryň ortaça sany / Sebit boýunça iş bilen meşgullaryň umumy sany* 100	≥ 50
	KK bir igäriň ortaça zähmet hakynyň ortaça möçberi, manatda		KK birinde iş bilen meşgullaryň ortaça sany, adam	KK iş bilen meşgullaryň ortaça sany / KK sany	≥ 15
2. Kiçi telekeçiliğin durmus netijeliliği	KK bir igäriň ortaça zähmet hakynyň ortaça möçberi, manatda		KK işgärleriň ortaça aýlyk hasaplama çykarylan zähmet hakynyň sebit boýunça ortaça aýlyk zähmet hakynnda tutýan paýy, %-de	KK ortaça aýlyk hasaplama çykarylan zähmet haky / Sebitde ortaça aýlyk hasaplama çykarylan zähmet haky* 100	≥ 90
			Sebitiň umumy kärhanalarynyň dolanyşygynda KK-yň paýy %-de	KK-yň dolanyşygynyň möçberi/ kärhanalaryň umumy dolanyşygy *100	≥ 50
			KK zähmet öndüriligi (bir iş bilen meşgul adama), mln. man / adam	KK-yň dolanyşygynyň möçberi / KK işleyänleriň ortaça sany	≥ 1
3. Kiçi kärhanalaryň hereket etmeginiň netijeliligiň görkezijileri	KK-yň ilatyň jan başyna düşän dolanyşygy, müň manatda		KOTS-dan (kiçi we orta telekeçilik subyektleriden) sebitiň ýerli býujetine gelip gowşan salgytlaryň möçberi, mlrd. man.	KOTS-dan sebitiň ýerli býujetine gelip gowşan salgytlaryň möçberi	≥ 1

4. KK-ň mayá goýum işiniň netijeliliği	KK-da esaslyk maýa goýlan maýa goýumlaryň möçberi, mln. man. Bir KK hasaplanynda KK-da esaslyk maýa goýlan maýa goýumlaryň möçberi, müň man.		Sebitiň umumy maýa goýumlarynyň möçberinde KK-a esasyk maýa goýlan maýa goýumlaryň paýy, %-de	KK-da esaslyk maýa goýlan maýa goýumlaryň möçberi / Sebitiň maýa goýumlarynyň möçberinde esaslyk maýa goýlan möçberine* 100	≥ 40
--	---	--	---	---	-----------

Awtor tarapyndan daşary ýurtlaryň tejribesiniň umumylaşdyrylmagy “Sebitiň kärhanalarynyň umumy sanynda KK-ň paýy” görkezijisiniň çägini 60% derejede maslahat bermäge mümkünçilik berdi. “Sebitde işleýänleriň umumy sanynda kiçi kärhanalarda işleýänleriň paýy” we “Sebitiň kärhanalarynyň umumy dolanyşygynda kiçi kärhanalaryň dolanyşygynyň paýy” görkezijileriniň ähmiýeti ösen ýurtlarda 50-60%-e deňdir, şundan ugur amak bilen şu görkezijileriň maslahat berilýän ululygy 50% derejede kesgitlendi. “Sebitde hasaplanyp ýazylan ortaça aýlyk zähmet hakynda kiçi kärhanalarda hasaplanyp ýazylan ortaça aýlyk zähmet hakynyň paýy” görkezijisiniň ululygy azыndan 90%-e barabardyr, sebäbi kiçi kärhanalaryň işgärlерiniň zähmet haky sebit boýunça ortaça derejeden ep-esli az bolmaly däldir. “Sebitiň kärhanalarynyň esasy maýa goýyan maýa goýumlarynda kiçi kärhanalaryň esasy goýyan maýa goýumlarynyň paýy” görkezijisiniň aşaky çägini 40%-e çenli artdyrmak maslahat berildi, sebäbi ABŞ-nyň we Ýewropa Birleşiginiň ýurtlarynyň tejribesiniň görkezişi ýaly, maýa goýum işläp taýýarlamalarynyň ählisiniň 60%-e golaýy kiçi telekeçilik böleginiň paýyna düşyär.

Şeýlelikde, kiçi telekeçiliği goldamak boýunça sebit syýasatyň ösüş aýratynlyklaryna berilýän bahadan ugur alyp, tutuş döwletde sebit syýasatyň emele gelşi bilen onuň kiçi telekeçilige goldaw bermek ulgamydaky ösüş tapgyrlarynyň arasyndaky özara baglanyşyk bellendi, häkimiyetiň ähli derejelerinde kadalaşdyryjy hukuk binýadyna baglylykda kiçi telekeçiliği goldamak boýunça sebit syýasatyň ösüşine baha bermegiň depgini öwrenildi, kiçi telekeçiliği goldamak boýunça sebit syýasatyň işläp taýýarlamak we durmuşa geçirmek babatynda ýurduň subýektleriniň ygtyýarlyklarynyň giňelme meýli ýuze çykaryldy.

Türkmen döwlet maliye instituty

Kabul edilen wagty:

2019-njy ýylyň

19-njy oktýabry

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan Durnukly ösüşiň maksatlaryna ýetmegiň ýolunda. – A.: TDNG, 2018. – 447 s.
2. Kiçi we orta telekeçiliği döwlet tarapyndan goldamak hakynda Türkmenistanyň Kanuny, 2009.
3. Фетисов Г.Г., Орешин В.П. Региональная экономика и управление. – М.: ИНФРА-М, 2006. – С. 416.
4. Байнев В.Ф., Пелих С.А. Экономика региона. – Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, ИВЦ Минфина, 2007. – С. 272.
5. Филимонова Н.М. Региональные аспекты развития малого предпринимательства: Вестник ОГУ. – 2004. – №4.
6. Васильева Л.П. Малый бизнес и его роль в устойчивом социально-экономической развитии регионов. journal-ael.ru>uploads>2012/09 УДК 332.12.
7. Блинов А.О. Проблемы и особенности развития малого предпринимательства в России. cyberlennka.ru>article>osnovnye-pro 2009.

**SUPPORT FOR SMALL AND MEDIUM ENTREPRENEURSHIP AND IMPROVEMENT
OF INDICATION IN THE REGIONAL ECONOMY**

Today in Turkmenistan, which is building its economy on the principles of market relations, favorable legal, economic, financial and social conditions have been created for the effective and dynamic development of this segment of the national economic complex. This is confirmed by the improvement of the tax system, the simplification of the transfer of export and import operations, and preferential lending.

Дж. Акмамедова

**ПОДДЕРЖКА МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Сегодня в Туркменистане, выстраивающей свою экономику на принципах рыночных отношений, созданы благоприятные правовые, экономические, финансовые и социальные условия для эффективного и динамичного развития данного сегмента народнохозяйственного комплекса. Это находит подтверждение в совершенствовании налоговой системы, упрощении проведения экспортно-импортных операций, льготном кредитовании.



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

№ 2

2023

B. Taýharow, A. Hojanepesowa

MAÝA GOÝUM TASLAMALARYNYŇ DURMUŞ-YKDYSADY NETIJELILIGI

Türkmenistanyň Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň parasatly ýolbaşçylygynda Garaşsyz, baky Bitarap Döwletimiz hemmetaraplaýyn ösýär we özgerýär. Häzirki wagtda ýurdumyzda amala aşyrylýan giň gerimli maýa goýum taslamalary ykdysadyýeti diwersifikasiýalaşdyrmaga, ony ösüşiň senagat-innowasion ýoluna geçirmäge, milli haryt öndürijileriň bäsleşige ukyplylygyny artdyrmaga we şonuň esasynda ilatyň ýasaýyş-durmuş derejesini ýokarlandyrmaǵa gönükdirilendir.

Ykdysadyýetiň pudaklaryny durnukly we toplumlaýyn ösdürmek, dolandyryşyň has hem netijeli usuly bolan bazar gatnaşyklary şartlarında ilatymyzyň hal-ýagdaýyny has-da gowulandyrmak maksady bilen Türkmenistanyň Prezidenti “Berkarar döwletiň täze eýyamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasyny tassyklamak hakyndaky” Karara gol çekdi.

Milli maksatnamada geljek otuz ýylда ýurdumyzy ähli taraplaýyn ösdürmegiň esasy ugurlary kesgitlenildi. Şol ugurlaryň esaslarynyň biri bolup maýa goýum syýasaty çykyş edýär [1]. Ösüşiň häzirki döwründe maýa goýum syýasaty önemciliği düýpli döwrebaplaşdyrmaga, onuň gurluş düzümini maliýeleşdirmäge, ekologiya meselelerini üstünlikli çözülmäge, täze döredilýän we hereket edýän önemcilikleriň özünü ödeýiş möhletlerini kadaly derejede ýola goýmaga gönükdirilendir. Milli ykdysadyýetiň pudaklarynda, eýeçiliğin ähli görnüşlerinde giň gerimli sebit we milli maýa goýum taslamalary işlenip düzülýär we üstünlikli durmuşa geçirilýär. Şeýlelikde, ýurdumyzda senagatlaşdyrmak syýasatynyň we ykdysadyýeti diwersifikasiýalaşdyrmagyň üstünlikli amala aşyrylmagy arkaly daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornumy tutýan önümleri özümüzde öndürmek we ýurduň eksport kuwwatyny doly güýjünde ulanmak mümkünçiligi artýar. Döwletimiziň dünýä bazaryndaky eýeleyän orny has-da berkeýär, ýurdumyzda ýasaýan ilatyň iş üpjünçiligi ýokarlanýar, maşgala girdejisi artýar we ýasaýyş-durmuş şartları gowulanýar.

Bu maksatlara ýetmek üçin Türkmenistanyň Hökümeti tarapyndan makroykdysady düzgünleşdiriş institutlaryny kämilleşdirmäge, maýa goýum, işewürlik gurşawy has-da gowulandyrmaǵa, hususy telekeçiligi ösdürmeǵa, pul-karz we salgyt syýasatynyň höweslendiriji ornumy güýçlendirmäge, maliýe durnuklylygyny üpjün etmäge, gazna bazaryny ösdürmeǵe hem-de bäsleşikli bazar giňișligini döretmeǵe gönükdirilen çäreleriň toplumy işlenip düzülýär we üstünlikli durmuşa geçirilýär.

2022–2052-nji ýyllarda Türkmenistanyň durmuş-ykdysady syýasatyň durnukly ösüşini üpjün etmek maksady bilen milli ykdysadyýetimiziň dürli pudaklarynda we sebitlerinde maýa goýum taslamalarynyň işjeňlik derejesi düýpli ýokarlandyrylyär.

Şu wezipeleriň üstünlikli çözülmeginde ykdysadyýeti sanlylaşdyrmak we halkara maliye guramalary bilen işjeň gatnaşyklaryň ýola goýulmagy aýratyn bellenilmäge mynasypdyr.

Ýurdumyzda döredilen amatly ykdysady şertler we kanunlaryň yzygiderli kämilleşdirilmegi maýa goýum işjeňligini ýokarlandyryýar, halk hojalygynyň pudaklaryna goýulan goýumlar yzygiderli artýar, kadalý, sazlaşykly ösüş üpjün edilýär.

2022-nji ýylда ýurdumyzda jemi içerki önümiň ösüsü 6,2%, şol sanda senagatda 6,3, söwdada 8,9, oba hojalygynda bolsa 5,7% boldy. Maýa goýumlar 14,2% ösdi. Önümleriň eksporty, öňki ýyl bilen deňesdirilende, 43,6% artdy.

2023-nji ýylда uly möçberli maýa goýum serişdeleri senagat, önümcilik däl maksatly desgalaryň, şol sanda ýasaýyş jaýlarynyň, saglyk öýleriniň we merkezleriniň, çagalar baglarynyň, awtomobil ýollarynyň, suw we gaz elektrik geçirijileriniň, aragatnaşyk ulgamlarynyň, suw arassalaýyjy desgalaryň gurluşyklaryna gönükdiriler. Golaýda, ýurdumyzyň ykdysadyýetine maliýeleşdirmegiň ähli çeşmeleriniň hasabyna 37 milliard 400 million manat möçberde düýpli maýa goýumlaryň goýulmagyna garaşylýär. Önümçilik desgalarynyň gurluşygyna 20 milliard 800 million manat maýa goýumy gönükdirmek meýilleşdirilýär. Bu bolsa ýurdumyz boyunça maýa goýumlaryň umumy möçberiniň 55,6% ybaratdyr. Durmuş maksatly desgalaryň gurluşygyna 16 milliard 600 million manat möçberde düýpli maýa goýumlary gönükdirmek bellenilýär. Munuň özi maýa goýumlaryň umumy möçberiniň 44,4%. 2023-nji ýylда maliýeleşdirmegiň ähli çeşmeleriniň hasabyna 1 million 58,5 müň inedördül metr ýasaýyş jaýlary ullanmaga berler. Ilatyň ýasaýyş-durmuş şertlerini gowulandırmak maksady bilen welaýatlarda we paýtagtymyzda ençeme desgalaryň, binalaryň gurluşygyna badalga berler. Mysal üçin, Aşgabat şäherinde 160 orunlyk Halkara pediatriýa merkeziniň, Stomatologiya merkeziniň, 500 orunlyk Halkara onkologiýa ylmy-kliniki merkeziniň hem-de 4000 orunlyk Medeniýet merkeziniň gurluşygyna başlamak meýilleşdirilýär.

2023-nji ýyl üçin bölünip berilýän maýa goýumlar milli ykdysadyýetimizi pugtalandyrmaga, pudakalar üçin täze önümcilikleri ýola goýmaga hem-de hereket edýänlerini döwrebaplaşdyrmaga, ýasaýyş jaýlaryny gurmaga gönükdiriler. Şeýlelik bilen, ýurdumyzy durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamalary üstünlikli ýerine ýetiriler, ilatyň iş üpjünçiligi we maşgala girdejisi artar, Döwletimiziň ykdysady ösüsü dünýäniň ösen döwletleriniňkä ýakynlaşar [1; 2; 3]. Şonuň üçin hem Diýarymyzda işlenilip we üstünlikli durmuşa geçirilýän maýa goýum taslamalarynyň hil görkezijilerine, olaryň netijeliligine aýratyn üns bermeli. Şu ýerde maýa goýum taslamalary taýýarlanylarda olaryň esasy görkezijileri bolan tehniki-ykdysady esaslandyrmasyna we tehniki-ykdysady hasaplamaalaryna aýratyn ähmiyet bermeli. Sebäbi şol resminamalaryň örän oýlanyşykly, döwrüň talabyna laýyk, ylmy taýdan esaslandyrylyp düzülmegi maýa goýum taslamalaryň netijeliligine gönüden-göni öz täsirini ýetirýär. Maýa goýum taslamalary işlenip düzülende innowasion tehnikanyň we tehnologiyanyň, şeýle hem sanly ulgama doly geçmeklige ünsi güýçlendirmeli.

Garaşsyz, Baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde diňe milli ähmiyetli däl, eýsem sebit we dünýä ähmiyetli maýa goýum taslamalaryny işläp düzmeklige we durmuşa geçirmeklige

üns ýokarlanýar. Şeýle taslamalaryň üstünlikli amala aşyrylmagy sebitiň we dünýäniň durmuş-ykdysady ösüşine oňyn täsir edýär. Diýarymyzyň dünýädäki eýeleýän ornuny berkidýär, at-abraýyny ýokarlandyrýar. Ýurdumyz bilen işjeň, köpugurly hyzmatdaşlygy ýola goýmaga isleg bildirýän ýurtlaryň sany barha artýar. Bu bolsa ýurdumyzyň ykdysady ösüşiniň durnuklylygyny we ýokary netijeliligin aýdyň görkezýär. Bütin dünýäni gursap alan, dünýä ykdysadyýetinde ýuze çykýan ýaramaz ýagdaýlara garamazdan, milli ykdysadyýetimiz yzygiderli ösýär, öndürilýän jemi içerki önümiň möçberi ýylyň-ýylyna ýokarlanýar.

Milli ykdysadyýetimizi diwersifikasiá ýoly bilen ösdürmäge gönükdirilen maksatnamalar, amala aşyrylýan özgertmeler öni bilen maýa goýum taslamalarynyň töwekgelçiligini peseldýär, netijeliligin ýokarlandyrýar, özünü ödemekligiň möhletini gysgaldýar. Şondan ugur alnyp, ykdysadyýetimize goýulan maýa goýumlaryň möçberi yzygiderli artýar we oňyn netijeler gazanylýar.

“Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdy 2022–2028-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasynda” kesgitlenen wezipelere laýyklykda geljek ýedi ýylда 278,9 milliard manatdan gowrak maýa goýum goýlup, döwletimiziň önümçilik kuwwaty has-da ýokarlanar. Bu döwürde zähmet haklarynyň möçberlerini 1,8 esse artdyrmak we ykdysadyýetimiziň ähli pudaklarynda 30 müne golaý goşmaça iş orunlaryny döretmek meýillesdirilýär. Adam başyna düşýän ýasaýyş jaýlarynyň umumy meýdany 102,2% artdyrylar [3]. Bu işleriň ählisi Gahryman Arkadagymyzyň “Döwlet adam üçindir!” diýen şygarynyň dowamy bolan “Watan diňe halky bilen Watandyr! Döwlet diňe halky bilen döwletdir!” diýen baş ýörelgämiziň hakykat ýüzünde amala aşyrylýanlygynyň aýdyň subutnamasydyr.

Ýurdumyzyň maýa goýum işjeňliginiň ýokarlanmagy döwletimiziň ykdysady kuwwatyny pugtalandyrmaga, ýurdumyzyň bütün dünýä ykdysady giňişligine has netijeli we sazlaşykly goşulşmagyny üpjün etmäge gönükdirilendir. Bu ýagdaýlar özygtyýarly, hoşniyetli Bitaraplyk ýoluna pugta eýerýän Watanymyzyň ýagty we bagtyýar gelejegine bolan mizemez ynamy has hem pugtalandyryar.

Türkmen döwlet ykdysadyýet
we dolandyryş instituty

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
19-njy dekabry

EDEBIÝAT

1. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň milli Maksatnamasy. – A.: TDNG, 2022.
2. Türkmenistanyň Prezidentiniň obalaryň, şäherceleriň, etrapdaky şäherleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň ýasaýyş-durmuş şartlerini özgertmek boýunça 2028-nji ýyla çenli döwür üçin Milli maksatnamasy. – A.: TDNG, 2022.
3. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdy 2022–2028-nji ýyllarda durmuş ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. – A.: TDNG, 2022.

B. Taykharov, A. Hodjanepesova

SOCIO-ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENT PROJECTS

Under the wise leadership of President of Turkmenistan Serdar Berdimuhamedov, our independent, permanently neutral state is comprehensively developing and reforming. Currently, large-scale investment projects being carried out in the country are aimed at diversifying the economy, embarking it on an industrial and innovative development path, increasing the competitiveness of national producers, and, based on this, improving social and living standards of the population.

In the independent, permanently neutral Turkmen state, increased attention is paid to the development and implementation of investment projects of national, as well as regional and global significance. The successful implementation of such projects has a positive impact on socio-economic development of the region and the whole world, strengthens the position and enhances the prestige of our Homeland in the world. The number of countries interested in establishing active multilateral cooperation with our country is steadily increasing.

Б. Тайхаров, А. Ходжанепесова

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Под мудрым руководством Президента Туркменистана Сердара Бердымухамедова наше независимое, постоянно нейтральное государство всесторонне развивается и реформируется. В настоящее время, осуществляемые в стране широкомасштабные инвестиционные проекты направлены на диверсификацию экономики, ее перевод на индустриально-инновационный путь развития, повышение конкурентоспособности национальных товаропроизводителей, и на основе этого повышение социально-бытового уровня населения.

В независимом, постоянно нейтральном государстве Туркменистан повышенное внимание уделяется разработке и реализации инвестиционных проектов не только национального, но и регионального и мирового значения. Успешная реализация таких проектов положительно влияет на социально-экономическое развитие региона и мира, укрепляет позиции и повышает престиж нашей Родины в мире. Неуклонно увеличивается число стран, заинтересованных в налаживании активного многостороннего сотрудничества с нашей страной.



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

№ 2

2023

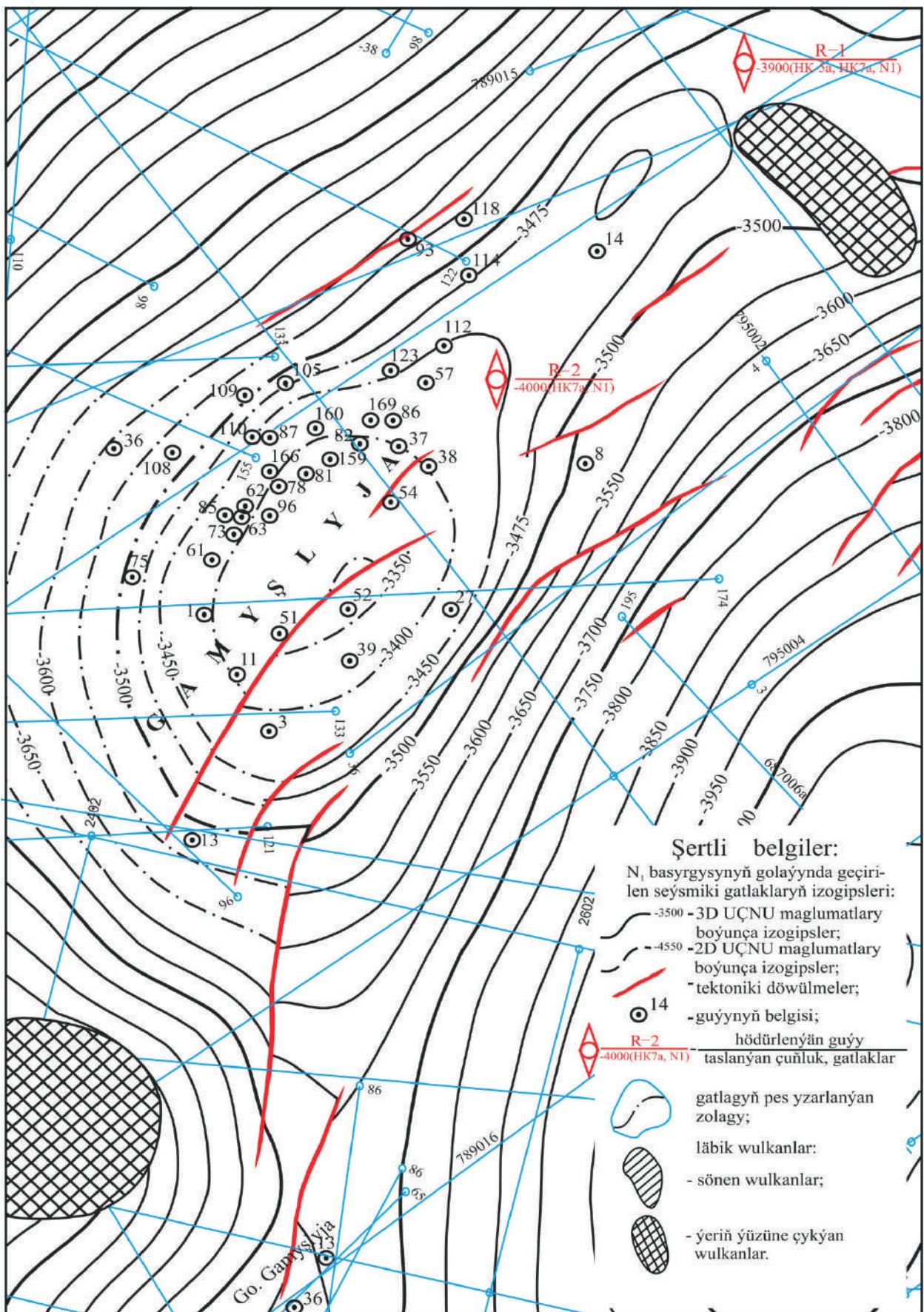
D. Elýasow, B. Hajyýewa

EKIZEK-GAMYŞLYJA GURLUŞ TOPARLARYNYŇ PLIOSEN WE MIOSEN ÇÖKÜNDILERINIŇ GURLUŞ MEÝILNAMALARYNYŇ BAGLANYŞYGY BARADAKY MESELELER (Günorta–Günbatar Türkmenistan)

Dürli ýaşly çökündi gurluş meýilnamalarynyň baglanyşygy baradaky mesele möhüm ähmiýete eýedir, sebäbi nebitiň we gazyň ýataklaryny gözlemegiň gelejegi bilen pugta baglanyşyklydyr. Ýerine ýetirilýän işiň öñünde Gögerendag–Ekerem gaznebitli etrabyň demirgazyk böleginiň pliosen we miosen çökündileriniň tektonikasyna we tektoniki gurluşynyň aýratynlyklaryna garamak, şeýle-de şonuň esasynda çuňňur burawlaýşyň maglumatlaryny çekmek bilen geologiki-geofiziki barlaglar boýunça agzalan toplumlaryň gurluş meýilnamalarynyň baglanyşygyny aýdyňlaşdymak meselesi goýuldý.

Gurluş baglanyşyklary diýlip, gatlaklaryň galyňlygynyň sebitleýin ýa-da ýerli üýtgemeginiň netijesinde ýanaşyk stratigrafik üstleriň arasynda dürli tertipdäki gurluşlarda döreýän belgidäki, amplitudadaky we gurluş meýilnamardaky baglanyşyga düşünilýär. Galyňlyklaryň ýokarlanmagyna getirýän geologiki sebäpleriň seljermesi bilen birlikde gurluş baglanyşyklarynyň öwrenilişi gurluş şekilleriň döreyiň mehanizmini düşündirmäge getirýär.

Burawlaýş arkaly içgin öwrenilen Körpeje–Günorta Bugdaýly gösterilmelerinde 2D-UÇNU we 3D-UÇNU seýsmoagtaryşlaryň maglumatlary esasynda aşaky gyzylreňkliniň AG₈ gorizontynyň basyrgysy we miosen çökündileri boýunça struktura gurluşlary ýerine ýetirildi. Onuň üçin ilki bilen bu meýdançalaryň ähli guýularynyň deňeşdirmesi (korrelýasiýasy) geçirilip, aşaky gyzylreňkliniň AG₈ gorizontynyň we miosen çökündileriniň basyrgylarynyň bellikleri ýüze çykaryldy, gurluş şekilleri we profilleri guruldy. Ondan soňra Körpeje–Günorta Bugdaýly gösterilmesiniň miosen çökündileriniň basyrgysynyň we eteginiň golaýyndan geçirilen şartlı seýsmiki gorizont boýunça gurlan şekile hem-de çuňňur burawlaýşyň maglumatlaryna görä gurlan netijeli gurluş şekilleriň deňeşdirilmesi geçirildi. Kän boýunça struktura gurluşlarynyň barlaglary we seljermesi bu ýerde miosen we pliosen toplumlarynyň gurluş meýilnamalarynyň kanagatlanarly gabat gelýändigini görkezdi. Şeýlelikde, Körpeje–Günorta Bugdaýly gurluşlary boýunça çuňňur burawlaýşyň maglumatlaryna görä, barlanylýan sebitde ilkinji gezek pliosen we miosen çökündileri boýunça lokal gösterilmeleriň gurluş meýilnamalarynyň öňden gabat gelmegи anyklanyldy. Şu gelnen netije miosen boýunça 3D-UÇNU we pliosen boýunça 2D-UÇNU seýsmoagtaryşlaryň maglumatlary bilen Gamyşlyja gurluşynda hem tassyklanýar (*I-nji surat*).



Şertli belgiler:

- N_i basyrgysynyň golaýynda geçirilen seýsmiki gatlaklaryň izogipsleri;
- 3500 - 3D UÇNU maglumatlary boyunça izogipsler;
- 4550 - 2D UÇNU maglumatlary boyunça izogipsler;
- tektoniki döwülmeler;
- guýynyň belgisi;

hödürülenýän guýy taslanýan çuňluk, gatlaklar

gatlagyň pes yzaranýan zolagy;

läbik wulkanlar:

- sönen wulkanlar;

- ýeriň yüzüne çykýan wulkanlar.

1-nji surat. Gamyşlyja. Plioseniň we mioseniň gurluş meýilnamalarynyň deňeşdirmesi.

Düzen: B.A. Hajyewa

Ýokarda getirilenler soňky ýyllarda Altyguýy, Körpeje, Gamyşlyja gurluşlarynda, seýle hem bu ýerde ýerine ýetirilen 2D-UÇNU we 3D-UÇNU seýsmiki-agtaryş barlaglarynyň maglumatlary boýunça Günorta Garadurun, Garadurun, Erkekölen, Ýolaýyrda epinleriniň ýaýran sebitinde hem öz tassyklamasyny tapdy.

Barlaglar miosen epinleriniň pliosen gurlusynynyky ýaly uzamalara we ölçeglere eýedigine şaýatlyk edýärler. Miosen göterilmeleriniň günbatar we demirgazyk-günbatar ganatlary plioseniňki ýaly eňaşak we dowamlydyr, gündogar we günorta-gündogar ganatlary ýapgytdyr we gysgadyr.

Miosen we pliosen çökündileri boýunça düzüm gurluşlarynyň graviometriki agtaryşyň maglumatlary bilen deňeşdirmesinde gurluş-tektoniki çyzyklaryň ugurlarynyň grawitasiýa meýdanynda dartyş güýjüniň lokal-anomal zolaklary bilen gabat gelýändigini bellemek bolar.

Çuňnur burawlaýşyň maglumatlary esasynda ýerine ýetirilen dürli ýaşly çökündilerde gurluş meýilnamalarynyň baglansyggynyň meseleleri boýunça ýokarda görkezilen barlaglar bu meseläniň aşakda getirilýän geologiýa-geofiziki maglumatlar boýunça öwrenilişi bilen doly ylalaşýarlar:

1. 1978–1979-njy ýyllarda geçirilen 2D-UÇNU sebitleýin işleriň netijesinde (Minaýewa R. T) neogen-çetwertik göterilmeleriň aşaky mel-paleogen gurluş-tektoniki gatyň gurluş şekillerinden öňden belli miras galandygy tassyklandy. 1991-nji ýylда seýsmiki-agtaryş maglumatlarynyň umumylaşdyrylmagynyň we gaýtadan interpretirlenmegin netijeleri boýunça ilkinji gezek pont-miosen toplumynyň izopahit şekili guruldy. Onuň galyňlygy Gögerendag-Ekerem zolagynyň çäkleriniň ep-esli böleginde 700-1000 m ýetip, miosen toplumynyň ähtimal nebitgaz saklaýy hökmünde özbaşdak ähmiyetlidigi barada aşgär şaýatlyk edýär. Shematiki-seýsmiki şekilde belli antiklinal gurluş şekilleriniň ählisi diýen ýaly saýlanýarlar. Şunlukda, pliosen toplumynyň epinleriniň miosen çökündileriniň gurluş şekillerinin aýdyň dowamydygy mese-mälimidir. Soňky onýyllyklarda geçirilen 2D-UÇNU we 3D seýsmiki-agtaryş barlaglary (Gamyşlyja, Körpeje, Altyguýy gurluşlary) miosen we pliosen gurluşlarynyň gurluş meýilnamalarynyň baglansygynda meňzetcäni ynamly geçirmäge mümkünçilik berýärler. 2011-nji ýylда seýsmiki-agtaryş barlaglaryň we çuňnur burawlaýşyň maglumatlary boýunça miosen çökündileriniň eteginiň golaýyndan geçirilen ŞSG boýunça 1:100000 ölçegde düzülen gurluş şekili (W. A. Berdinyýazow, A. B. Ibragimow, M. A. Aşyrmämmedow we beýlekiler) hem bu ýagdaýy tassyklaýar. Körpeje, Nebitlige, Akpatlawuk gurluşlarynda miosen toplumynyň kesiminden nebitiň we gazyň akymalarynyň alynmagy nebitgazlylyk babatda bu toplumlaryň mirasdüşerdigini tassyklaýar.

Altyguýy-Körpeje TGNM (taze gaz nebitli meýdança) bütewi meýdany boýunça 3D-UÇNU seýsmiki agtaryşyň we burawlaýşyň maglumatlaryna görä, AG-7_d, AG₈, AG₉ gorizontlaryň basyrgysy boýunça ýerine ýetirilen gurluş şekilleriniň struktura we tektoniki elementleriniň doly gabat gelýändigi bellenilýär.

2. Geofizikler E. I. Hallyýewa, B. I. Kireýew we beýlekiler (1988 ý.) tarapyndan ýerine ýetirilen tematiki, seýsmiki-agtaryş barlaglaryň umumylaşdyrylmagynyň netijesinde Gögerendag-Ekerem göterilmeler zolagy üçin 1:100000 ölçegli shematiki gurluş şekili guruldy. Bu şekilde mioseniň gorizontlarynyň gündogardan günbatara 2500-2700 m-den 5500-7000 m çenli, esasan, çümmeginiň fonunda pliosendäki belli antiklinal gurluşlaryň hemmesiniň miosenikiler bilen hiç bir süýşginsiz gabat gelýändigi bellenilýär. Tematiki

barlaglaryň awtorlary: "...Gyzylreňkli gatlaklygyň eteginiň golaýyndan geçirilen SSG boýunça gurlan shematik gurluş şekilde pliosen çökündileriniň ähli gurluş şekilleriniň: antiklinal göterilmeleriň, gurluşara peselmeleriň we sinklinal bükülmeleriň aýdyň bellenilýändigini tassyklamak bolar. Pliosendäki bu antiklinal duzaklar miosen çökündilerindäki şeýle gurluşlardan miras galandyrlar" diýip belläp geçýärler.

Ýerine ýetirilen barlaglar olaryň tektoniki ösüşiniň we nebitgazlylygynyň umumylygyny tassyklaýarlar diýen netijä gelmäge awtorlara mümkünçilik berdi. Şeýlelikde, geçirilen barlaglaryň esasy netijeleri – pliosen we miosen çökündileri boýunça lokal göterilmeleriň gurluş meýilnamalarynyň kanunalaýyk hem-de kanagatlanarly baglanyşygy bolup durýar.

Ýerine ýetirilen barlaglaryň netijesine görä, gurluş meýilnamalarynyň baglanyşygy barada edilen netijeleriň hemmesi häzirlikçe diňe Gögerendag–Körpeje–Nebitlige–Akpatlawuk–Çekiçler submeridional çyzyklara we ondan günbatarda ýerleşen gurluşlara degişlidirler, bu çyzygyň gündogarynda ýerleşen gurluşlara degmeýärler, olar häzirki wagtda burawlaýyş arkaly barlanylanoq. Tektoniki zolagyň şu böleginde başga görnüşiň yzaranmagy, ýagny gurluş meýilnamalarynyň gabat gelmezligi mümkün. Muny şu gurluşlaryň Günbatar Köpetdaga ýakyn ýerleşýändigi we şoňa görä, kesgitli bir geologiki wagtda olaryň güýjuniň uly täsir etmegi bilen düşündirýäris.

Miosen çökündileriniň öwrenilişiniň häzirki ýagdaýy boýunça bir bitewi pikire gelner diýip hasap edilenok. Bar bolan hakyky materiallary hem dürlü görnüşde düşündirmek mümkün. Geofiziki barlaglaryň we çuňňur burawlaýşyň maglumatlary boýunça mioseniň we plioseniň gurluş meýilnamalarynyň baglanyşygy şübhесiz anyklandy diýse bolar.

NETİJELER:

1. Ýerine ýetirilen barlaglar epinleriň tektoniki ösüşleriniň we olaryň nebitgazlylygynyň umumylygyny tassyklaýarlar.
2. Miosen we pliosen çökündileri boýunça lokal göterilmeleriň gurluş meýilnamalarynyň kanunalaýyk we kanagatlanarly baglanyşygy anyklandy.
3. Pliosen çökündileriniň ähli gurluş şekilleriniň: antiklinal göterilmeleriň, gurluşlara peselmeleriň we kiçi amplitudaly sinklinal bükülmeleriň miosen çökündiler toplumynyň gurluş şekillerinden miras galmagyň netjesidigi ýuze çykaryldy.
4. Lokal göterilmeleriň gurluş meýilnamalarynyň baglanyşygyndaky ýuze çykarylan kanunalaýyklyklary, olaryň pliosen kesiminde giňişlikleýin ýerleşdirilişini nebit we gaza geologiki-agtaryş işlerini geçirmekde, miosen göterilmeleriniň gümmezleriniň çaklanylышында göz öňüne tutmak teklip edildi.
5. Gurluş meýilnamalarynyň kanagatlanarly baglanyşygy baradaky netjesinde barlagyň sebiti we Körpeje–Gamyşlyja–Nebitlige–Akpatlawuk–Çekiçler gurluşlar çyzygy boýunça ýaýrandygy hem-de olardan gündogarda ýerleşen gurluşlara degişli däldigi anyklayndy. Bu bölekde gurluş meýilnamasyny we beýlekileri çynlakaý gaýtadan gurmagyň gerek bolmagynyň mümkindigi bellenildi.

"Türkmennebit" döwlet konserniniň
"Nebitgaztaslama" instituty

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
29-njy iýuly

EDEBİYAT

1. Хаджинуров Н., Узаков О., Солодков В. К. Перспективы нефтегазоносности палеоген-миоценовых отложений Юго-Западного Туркменистана // ОИ Госплан ТССР. – А.: НИИНТИиТЭИ, 1982. – С. 18–32.
2. Ибрагимов А. Б. К вопросу о возрасте нефтегазовых горизонтов месторождения Корпедже (Западный Туркменистан) // Нефть и газ Туркменистана. – 1998. – № 1 (9). – С. 28–32.

D. Elyasov, B. Khadzhieva

ON THE CORRELATION OF THE STRUCTURAL PLANS OF THE PLIOCENE AND MIOCENE DEPOSITS OF THE EKIZAK-GAMYSHLYDZHINSKY GROUP OF STRUCTURES (SOUTH-WEST TURKMENISTAN)

According to the results of the study of the tectonics and features of the tectonic structure of the Pliocene-Miocene deposits of the Ekizak-Gamyshlydzhinsky group of deposits of the Gogerendag-Ekerem district, it was possible to find out the ratio of the structural plans of the mentioned complexes for geological and geophysical studies using deep drilling data. The performed studies confirm the commonality of the tectonic development of the folds and, consequently, the commonality of their oil and gas content. A regular and satisfactory correlation of the structural plans of local uplifts for Miocene and Pliocene deposits is established.

Д. Эльясов, Б. Хаджиева

К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ СТРУКТУРНЫХ ПЛАНОВ ПЛИОЦЕНОВЫХ И МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЭКИЗЕК-ГАМЫШЛЫДЖИНСКОЙ ГРУППЫ СТРУКТУР (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ТУРКМЕНИСТАН)

По результатам исследования тектоники и особенностей тектонического строения плиоцен-миоценовых отложений Экизек-Гамышлыджинской группы месторождений Гогерендаг-Экеремского района удалось выяснить соотношение структурных планов упомянутых комплексов по геолого-геофизическим исследованиям с привлечением данных глубокого бурения. Выполненные исследования подтверждают общность тектонического развития складок и, следовательно, общность их нефтегазоносности. Установлено закономерное и удовлетворительное соотношение структурных планов локальных поднятий по миоценовым и плиоценовым отложениям.



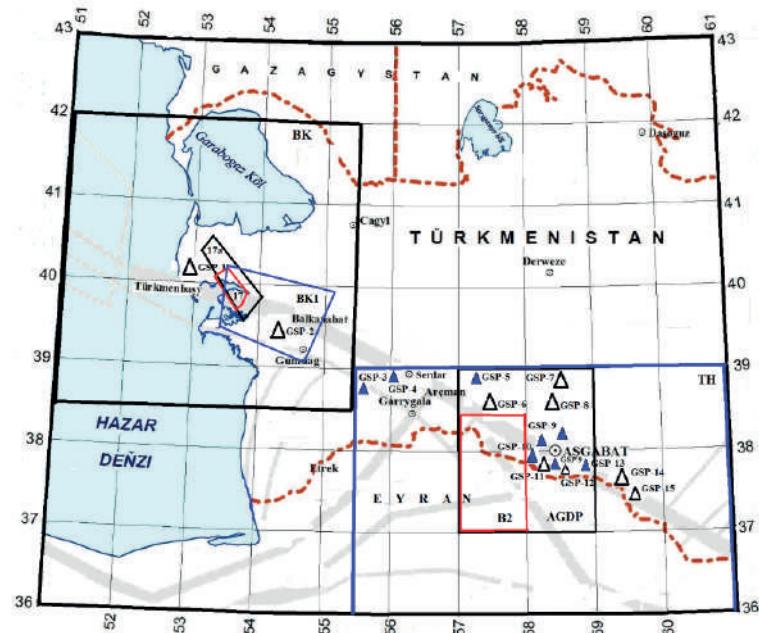
S. Izýumow, M. Esenowa, W. Belikow, M. Atabaýew

**TÜRKMENISTANYŇ ÇÄGINDE FLÝUIDODINAMIKI ULULYKLARYNYŇ
ÜYTGEMELERI WE OLARYŇ SEÝSMIKI ÝAGDAÝY BILEN
ARABAGLANYŞYGY**

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň Seýsmologiýa we atmosferanyň fizikasy institutynda geçirilýän ylmy barlaglaryň esasy ugurlarynyň biri seýsmiki howpa hem-de seýsmiki töwekgelçiliğiň düzümlerine baha bermekdir. Şeýle baraglar Türkmenistanyň Prezidenti tarapyndan 2019-nyjy ýylда tassyklanylan “Türkmenistanyň seýsmiki howply zolaklarynda seýsmiki töwekgelçiliği azaltmak” Döwlet maksatnamasynyň çäklerinde geçirilýär.

Hakyky wagt tertibine golaý görnüşde degişli çägiň seýsmiki howpuna baha bermek işleri diňe şu çägiň ýer gabygynyň ululyklarynyň monitoringiniň maglumatlary esasynda geçirilip biliner. Şeýle monitoringin görnüşleriniň biri flýuidodinamiki ýa-da gidrogeodinamiki monitoring bolup durýar.

*GSN – gidroseýsmiki nokatlardır (durylarda üýtgemeler duýulmaya; dolyarda üýtgemeler duýulýar);
BK, TH – Balkan-Hazar ve
Türkmen-Horasan seýsmiki işjeň
zolaklary; BK-1, B2, AGDP, 17,
17a, – ýertitremeleriň mümkün bolan
ojaklarynyň çaklanylýan zolaklary*



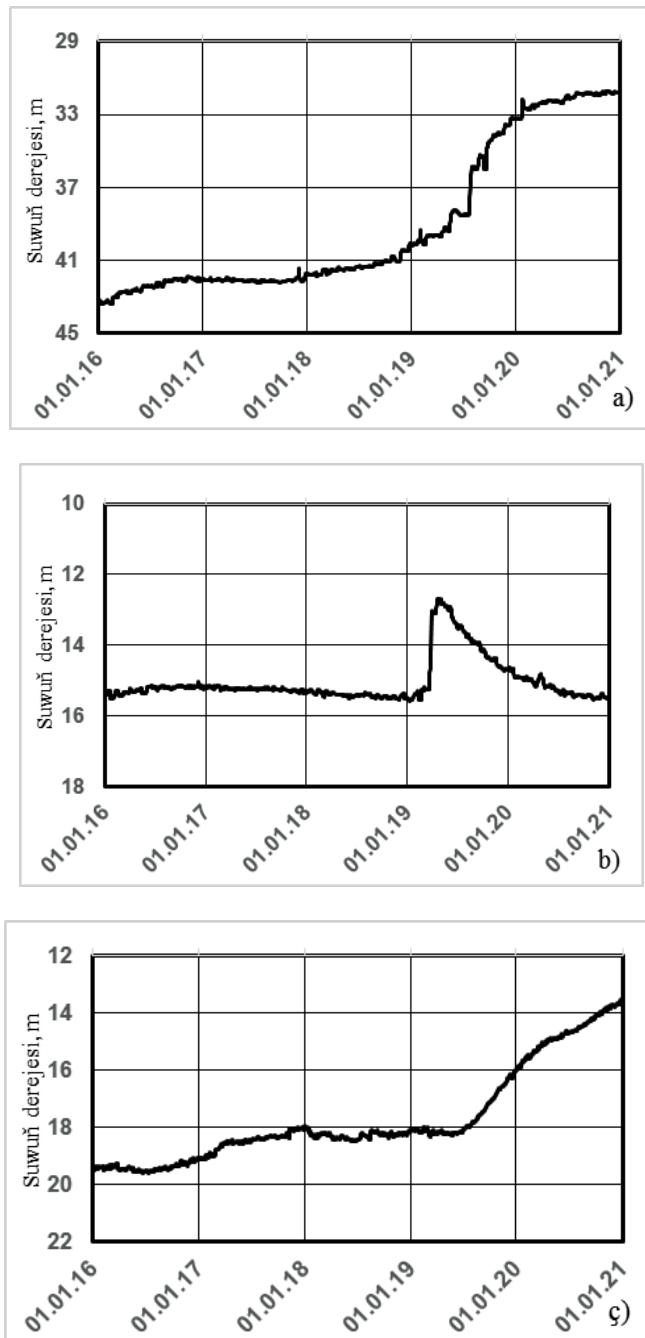
1-nji surat. Türkmenistanyň çäginde gidroseýsmiki nokatlarynyň (GSN) ýerleşesi

Türkmenistanda “Türkmengeologiya” döwlet korporasiýasynyň Ahal gidrogelogiýa toparynyň gidroseýsmiki nokatlarynyň tory (GSN) hem-de Seýsmologiýa we atmosferanyň fizikasy institutynyň guýular ulgamy (6 guýy) flýuidodinamiki monitoring ulgamynyň esasyny emele getirýär. Ahal gidrogelogiýa toparynyň geidroseýsmiki nokatlarynyň tory

(GSN) Belikowyň, Izýumowyň ylmy işinde (2017 ý.) giňişleýin beýan edilendir. GSN-da bellige alynýan parametrler – suwuň derejesi, öz-özünden joşyan guýularnyň we çeşmeleriň sarp ediliş derejesi, suwda erýän radonyň düzümi, birden bölünip çykýan gazlaryň möçberi, suwuň minerallaşmak derejesi, temperatura we ş.m.

1-nji suratda Türkmenistanyň çäklerinde GSN-nyň ýerleşishi görkezilendir.

2016–2020-nji ýyllar aralygynda bu nokatlarda geçirilen wagt gidişiniň derňewi birnäçe üýtgemeleri (anomaliýalary) ýuze çykardy. 2-nji suratda şol guýular boýunça ýerasty suwlaryň derejeleriniň wagt gidişleriniň mysallary görkezilýär.



2-nji surat. Üýtgemeleriň morfologiýasynyň mysallary:

- a) doýgunlylar – Bereket, 5; Serdar, 2; Aşgabat, 13; Arçman, 1,20 k; Kalininsk, 14d;
- b) bölekleyín gaýdyp gelýänler – Bereket, 19;
- c) soňra ýokary galýanlar – Serdar, 25; Aşaky Pöwrize, 2 g, 15 m; Aşgabat – 8 m, 12 m

Şol üýtgemeleriň san ululyklary 1-nji tablisada görkezilendir.

1-nji tablisa

Flýuidodinamiki ululyklaryň üýtgemeleriniň esasy häsiýetnamalary

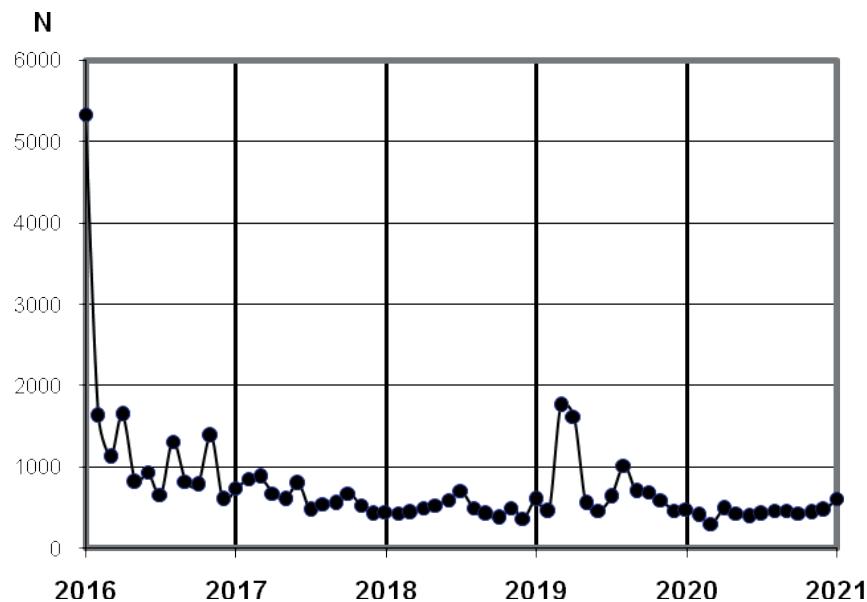
Nº	Guýynyň ýerleşyän ýeri, GSN	Nº guýy	Üýtgemeleriň başlanýan we tamamlanýan wagty	Üýtgemeleriň häsiýeti	Suwuň derejesiniň üýtgemeleriniň amplitudasý
1.	Bereket	5	18.11.2018-08.2021*	Suwuň derejesiniň ýokarlanmagy	A ≈ 9,35 m
		19	18.03.2019-22.04.2019	Suwuň derejesiniň birden ýokarlanmagy	A ≈ 2,8 m
2.	Serdar	2	16.01.2019-08.2021*	Suwuň derejesiniň birden ýokarlanmagy	A ≈ 2,5 m
		25	12.11.2018-08.2021*	Suwuň derejesiniň kem-kemden ýokarlanmagy	A ≈ 1,5 m 2 ýylда
3.	Arçman	1	22.05.2019-01.01.2021	Suwuň derejesiniň birden ýokarlanmagy	A ≈ 1 m 1 ýylда
		20 k	16.05.2019-01.02.2020	Suwuň derejesiniň birden ýokarlanmagy	A ≈ 1,15 m 1 ýylда
4.	Aşaky Pöwrize	2 g	01.07.2019-09.03.2021	Suwuň derejesiniň ýuwaş-ýuwaşdan ýokarlanmagy	A ≈ 4,9 m 2 ýylда
		15 m	01.06.2019-08.2021*	Suwuň derejesiniň ýuwaş-ýuwaşdan ýokarlanmagy	A ≈ 7 m 2 ýylда
5.	Aşgabat	8 m	07.07.2019-08.2021*	Suwuň derejesiniň ýuwaş-ýuwaşdan ýokarlanmagy	A ≈ 7,5 m 2 ýylда
		12 m	28.03.2019-08.2021*	Suwuň derejesiniň ýuwaş-ýuwaşdan ýokarlanmagy	A ≈ 3,8 m
		13 m	08.04.2019-08.2021*	Suwuň derejesiniň birden ýokarlanmagy	A ≈ 6,8 m
6.	Kalininsk	14 d	22.03.2019-21.02.2020	Suwuň derejesiniň birden ýokarlanmagy	A ≈ 6,3 m

* – makalanyň ýazylan wagtlarynda hem dowam edýär.

Şu maglumatlardan görnüşi ýaly, üýtgemeler bellenilýän GSN nokatlarynyň giňişlikleri Türkmen-Horasan seýsmiki işjeň sebite tarap hereket edýär. Olar onuň demirgazyk hem-de demirgazyk-günbatar tarapynda ýerleşendirler.

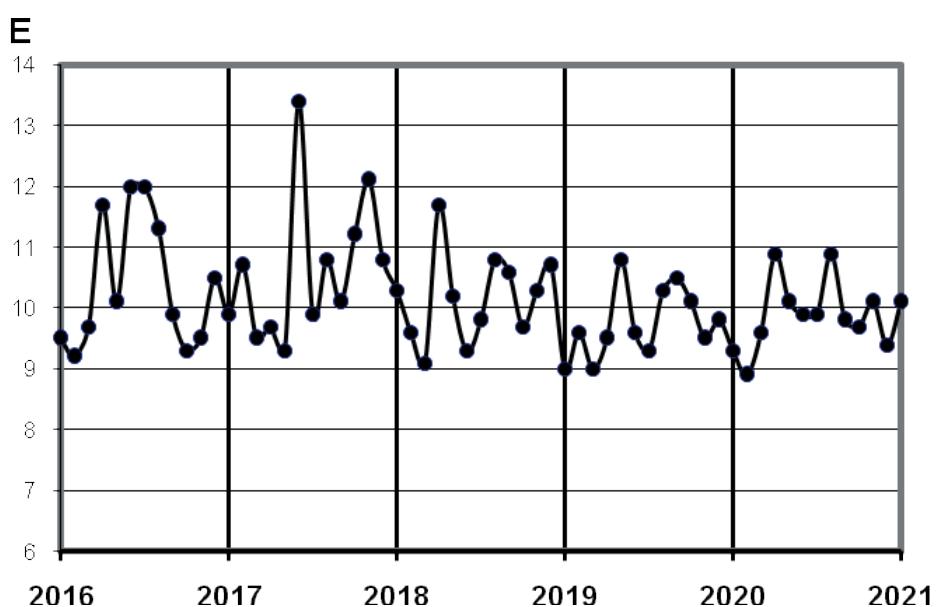
Şeýle üýtgemeleriň ýuze çykmagynyň sebäplerini anyklamak maksady bilen fluidodinamiki ululyklarynyň wagt babatynda üýtgeýsini seýsmiki ýagdaýyň ululyklarynyň wagt babatdaky üýtgeýsi bilen deňeşdirdik. Şeýle ululyklar hökmünde ähli energiýaly (derejeli) bellige alnan ýer titremeleriň umumy sanyny – N hem-de bölünip çykýan seýsmiki energiýany – E mysal aldyk.

3-nji suratda ýertitremeleriň sanynyň (N) wagt babatda üýtgeýsini getirdik. Suratdan görnüşi ýaly, 2016–2017-nji ýyllaryň dowamynda seýsmiki hadysalaryň sanynyň azalýandygy bellenildi. 2018-nji ýylда käbir üýtgemeler bilen bilelikde N sanynyň pes derejede saklanmagy bellenildi. Emma 2018-nji ýylыň oktyabryndan 2019-njy ýylыň apreline čenli N sanynyň ilkibaşa uly däl derejesi, 2019-njy ýylыň fewral aýyndan bolsa onuň birden ýokary galmagy bellenildi. 2019-njy ýylыň ikinji ýarymyndan 2020-nji ýylыň ortalaryna čenli ýer titremeleriň sanynyň ýene-de azalýandygy bellenildi.



3-nji surat. AGDP zolagy. 2016-njy ýyldan 2021-nji ýyla çenli N parametriň üýtgemeleri
(N – bir aýyň dowamynda bolan ýer titremeleriň sany)

Bölünip çykan energiýanyň wagt babatda üýtgeýsi uly dispersiya eýedir (*4-nji surat*). Emma 2017–2019-njy ýyllar aralygynda signalyn derejesiniň pese düşmegini bellenildi. Şu ýagdaýda 2018–2019-njy ýyllarda buhta şekilli anomaliya bellenilýär (2019-njy ýylyň fewralyndan signal peselýär, soňra 2019-njy ýylyň apreline çenli signal ýokarlanýar).



4-nji surat. AGDP zolagy. 2016-nyjy ýyldan 2021-nji ýyla çenli E ululygynyň üýtgemeleri
(E – bölünip çýkan seýsmiki energiýa)

NETLJE:

Ahal geodinamiki toparynyň hem-de Seýsmologiya we atmosferanyň fizikasy institutynyň gözegçilik ulgamynyň flýuidodinamiki ululyklarynyň wagt babatynda üýtgemeginde, AGDP-nyň ýertitremeleriň mümkün bolan zolagynyň çäginde, 2018-nji ýylyň ahyrynda – 2019-njy ýylyň birinji ýarymynda baslan üýtgemelere gözegçilik edilýär.

Şol üýtgemeler şol zolagyň seýsmiki ýagdaýynyň üýtgemesi bilen baglanyşyklydyr. Munuň özi AGDP-nyň ýertitremeleriň mümkün bolan zolagynyň ösüşiniň belli bir tapgyryny görkezýär.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň
Seýsmologiýa we atmosferanyň
fizikasy instituty,
“Türkmengeologiya” döwlet korporasiýasynyň
Ahal gidrogeologiya ekspedisiýasy

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň seýsmiki howply zolaklarynda seýsmiki töwekgelçiligi azaltmak. – A.: TDNG, 2019.
2. *Belikow W. M., Izýumow S. F.* Türkmenistanda gidroseýsmiki monitoringiň taryhy, häzirki ýagdaýy we netijeleri. Seýsmologiýa üçin (flýuidodinamiki) monitoringiň ähmiýeti // Türkmenistanyň seýsmik ýagdaýy. – A.: Ylym, 2017. – 132–147 s.

S. Izyumov, M. Esenova, V. Belikov, M. Atabayev

ANOMALIES OF FLUID DYNAMIC PARAMETERS OF TURKMENISTAN AND THEIR RELATION TO THE SEISMIC REGIME

The network of registration of the fluid dynamic regime of the Akhal Hydrogeological Expedition and the Institute of Seismology consists of about 50 posts. In 2019 (starting from March–September) anomalies are observed at many points of this network in the form of a sharp increase in water levels in boreholes of different depths throughout the territory of Central and Western Turkmenistan, excluding the extreme west and the extreme east of the measurement system. Some anomalies continue to the present time. In our opinion, they are associated with the activation of seismic processes in the Turkmen-Khorasan seismically active region.

С. Изюмов, М. Эсенова, В. Беликов, М. Атабаев

АНОМАЛИИ ФЛЮИДОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТУРКМЕНИСТАНА И ИХ СВЯЗЬ С СЕЙСМИЧЕСКИМ РЕЖИМОМ

Сеть регистрации флюидодинамического режима Ахалской гидрологической экспедиции и ИС и ФА состоит примерно из 50 пунктов. В марте–сентябре 2019 г. по многим пунктам этой сети наблюдались аномалии в виде резкого повышения уровней воды в скважинах разной глубины по всей территории Центрального и Западного Туркменистана, исключая крайний запад и крайний восток системы измерений, продолжающиеся до настоящего времени. По мнению авторов, это связано с активизацией сейсмических процессов в Туркмено-Хорасанском сейсмоактивном регионе.



A. Töräýew, I. Rozyýew, A. Töräýew

**SUWDYŇZAW DÜZGÜNDE İŞLEÝÄN ELLIPTIK GÖRNÜŞLİ
GATLAGYŇ BASYŞ MEÝDANYNY KESGITLEMEK**

Hormatly Prezidentimiziň nebit-gaz senagatyny ösdürmek üçin edýän aladalaryny biz hemiše duýýarys.

Nebit-gaz senagatynyň ýokary depgin bilen ösmegi we ýylylyk-energetika balansynda onuň udel agramynyň artmagynyň dowam etmesini saklamaklygy täze känleriň açylmagy we olaryň işe girizilmeginiň, olardan nebitiň (gazyň) alnyşynyň tehnikasyny, tehnologiyasyny kämilleşdirmegiň hasabyna üpjün etmek meýilleşdirilýär.

Şu işde elliptik görnüşli känlerde ýataga daşyndan suw giren ýagdaýynda onuň basyş meýdanyny kesgitlemek meselesi çözülyär. Bu mesele başlangyç, ikinji (Neyman) gyra şartlı parabolik deňlemäni çözmeğlige gelýär. Bu we şuňa meňzeş meseleleri çözmeğ üçin ýatak ulaldylan merkezi guýy diýip kabul edilýär. Ulaldylan merkezi guýynyň radiusyny tegelegiň meýdanyny ýatagyň meýdanyna deňläp tapýarlar. Şu usul, eger ýatak tegelege golay şekilde bolsa, gowy netije berýär. Emma, eger ýatagyň boýunyň inine bolan gatnaşygy uly bolsa, onda ýalňyşlyk hem ulalýar. Şeýle ýagdaýda birnäçe alymlaryň ony ellips bilen çalşyryp çözmeğlige bagışlanan işlerini görkezip bilýäris [1; 2; 3; 4]. Soňky döwürlerde geçirilen ylmy derňewleriň netijesinde nebit (gaz) bilen suwuň çäginde (galtaşmasynدا) basyşyň predel gradiýentiniň bardygy subut edilipdi [5; 6]. Bu hadysa ozal hasaplamlar geçirilende inkär edilýärdi.

Şu işde gatlak birjynsly, elliptik görnüşli h galyňlykdaky üzňüsiz ýerleşdirilen, alnyş dykyzlygy hemişelik q bolan guýular ulgamy bilen işleýär diýip hasap edilýär. Şu çäklendirmelerde t wagt üçin islendik nokatda gatlagyň basyşyny tapmak meselesini çözýäris.

Dekart koordinatalar sistemasyň absissa oky ellipsisň uly ýarym oky, ordinata oky bolsa kiçi ýarym oky bilen gabat getirilen ýagdaýynda meseläniň matematiki modeli aşakdaky ýalydyr [1]:

$$\frac{\partial^2 P}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 P}{\partial y^2} = \frac{1}{\chi} \frac{\partial P}{\partial t} + \alpha q. \quad (1)$$

Bu deňlemäni başlangyç

$$P(x, y, 0) = P_0 \quad (2)$$

we $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ellipsde

$$\frac{shk}{\mu}(|\nabla P| - \gamma) = q_1 \quad (3)$$

gyra şertler bilen çözümleri.

Bu deňlemede $P(x, y, t)$ basyş, $|\nabla P|$ basyşyň gradiýentiniň moduly, a, b degişlilikde ellipsiň uly we kiçi ýarymoklary, s – ellipsiň uzynlygy, h – gatlagyň galyňlygy, $q = \frac{Q}{\pi ab}$, $\alpha = \frac{\mu}{kh}$, γ – basyşyň predel gradiýenti, χ , k , μ – degişlilikde pýezgegeçirijiliğiň, syzdyryjylygyň we şepbeşikligiň dinamiki köeffisiýentleri, Q – debitleriň jemi.

Meseläni çözmek üçin aşakdaky özgertmeleri geçirýärис:

$$\frac{x^2}{a^2} = v_1(1 - v_2); \quad \frac{y^2}{b^2} = v_1 v_2,$$

bu ýerde:

$$v_1 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}; \quad 0 \leq v_2 \leq 1$$

Goý $P = P(v_1, t)$ bolsun. Onda $|\nabla P|$ -ni tapýarys:

$$|\nabla P| = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{\sqrt{2} ab} \cdot \left| \frac{\partial P}{\partial z} \right|.$$

Indi (3) gyra şerti şeýle görnüşde ýazyp bilýärис:

$$\left. \frac{\partial P}{\partial z} \right|_{z=1} = q_0, \quad (4)$$

$$\text{bu ýerde } q_0 = \left(q_1 \frac{\mu}{shk} + \gamma \right) \frac{ab\sqrt{2}}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

(1) deňlemäni täze üýtgeýänlerde ýazalyň:

$$\frac{\partial^2 P}{\partial z^2} + \frac{1}{z} \frac{\partial P}{\partial z} = \frac{2a^2b^2}{a^2 + b^2} \cdot \frac{1}{\chi} \cdot \frac{\partial P}{\partial t} + \alpha q \frac{2a^2b^2}{a^2 + b^2}. \quad (5)$$

Meseläni çözmek üçin ölçegsiz ululyklara geçirýärис. Munuň üçin

$$\tau = \frac{(a^2 + b^2)}{2a^2b^2} \chi, \quad U = \frac{P_0 - P}{P_0}$$

çalşyrmalary geçirileň, onda (5) deňleme aşakdaky görnüşe geler:

$$\frac{1}{z} \cdot \frac{\partial}{\partial z} z \frac{\partial U}{\partial Z} = \frac{\partial U}{\partial \tau} - \frac{\alpha q}{P_0} \cdot \frac{2a^2b^2}{a^2 + b^2}. \quad (6)$$

Indi gyra şert

$$\left. \frac{\partial U}{\partial z} \right|_{z=1} = -\frac{q_0}{P_0} \quad (7)$$

we başlangıç şart

$$U(z, o) = 0 \quad (8)$$

bolýar.

Meseläniň çözüwini $U = W(z, \tau) + \omega(z, \tau)$ görnüşde gözleýäris, bu ýerde $\omega(z, \tau)$ funksiýany bolsa $\omega(z, \tau) = -\frac{z^2}{2} \frac{q_0}{P_0} + f(\tau)$ deňlik görnüşinde alýarys.

Bu funksiýa islendik $f(\tau)$ üçin (7) gyra şerti kanagatlandyrýar. $W(z, \tau)$ funksiýa üçin aşağıdaky deňlemäni alýarys:

$$\frac{1}{z} \frac{\partial}{\partial z} z \frac{\partial W}{\partial z} = \frac{\partial W}{\partial \tau} + \left(2 \frac{q_0}{P_0} - \frac{\alpha q}{P_0} \cdot \frac{2a^2b^2}{a^2+b^2} + f'(\tau) \right).$$

$f'(\tau)$ funksiýany ýaýyň içindäki aňlatma nola deň bolar ýaly alýarys. Onda

$$f'(\tau) = -2 \frac{q_0}{P_0} + \frac{\alpha q}{P_0} \cdot \frac{2a^2b^2}{a^2+b^2}.$$

Bu deňlemäni çözüp alarys:

$$f(\tau) = \left(-2 \frac{q_0}{P_0} + \frac{\alpha q}{P_0} \cdot \frac{2a^2b^2}{a^2+b^2} \right) \tau + C.$$

$W(z, \tau)$ funksiýa üçin (8) başlangıç şert kanagatlandyrylmaly:

$$U(z, 0) = W(z, 0) - \frac{z^2}{2} \frac{q_0}{P_0} + C = 0.$$

Bu deňlikde $C = 0$ bolanda $W(z, 0) = \frac{z^2}{2} \frac{q_0}{P_0}$, diýmek,

$$\omega(z, \tau) = -\frac{z^2}{2} \frac{q_0}{P_0} + \left(-2 \frac{q_0}{P_0} + \frac{\alpha q}{P_0} \cdot \frac{2a^2b^2}{a^2+b^2} \right) \tau.$$

Netijede, $W(z, \tau)$ funksiýa üçin aşağıdaky başlangıç we gyra şertli meseläni alarys:

$$\frac{\partial W}{\partial \tau} = \frac{1}{z} \frac{\partial}{\partial z} z \frac{\partial W}{\partial z} \quad (9)$$

$$\left. \frac{\partial W}{\partial z} \right|_{z=1} = 0, \quad (10)$$

$$W(z, 0) = \frac{z^2}{2} \frac{q_0}{P_0}. \quad (11)$$

(9), (10), (11) meseläni çözmek üçin Weberiň çäkli oblast üçin integral özgertmesini ullanalyň. Özgertmäniň ýadrosy hökmünde $J_0(\lambda_n z)$ funksiýany alalyň, bu ýerde λ_n häsiýetlendirijii

$$J_1(\lambda_n) = 0$$

deňlemäniň kökleri, J_k – birinji jynsly, k -nji tertipli Besseliň funksiýasy. (9) deňlemäni $zJ_0(\lambda_n z)$ aňlatma köpeldip, integrirläp we gyra şertleri ulanyp alarys:

$$\frac{d\bar{W}}{d\tau} = -\lambda^2 \bar{W}, \quad (12)$$

bu ýerde

$$\bar{W} = \int_0^1 z J_0(\lambda_n z) W(z, \tau) dz.$$

(11), (12) meseläniň çözüwini şeýle ýazyp bilýärис:

$$W(z, t) = \frac{q_0}{2P_0} \sum_{\lambda_n} \frac{\int_0^1 z^2 J_0(z\lambda_n) zdz}{\int_0^1 z J_0^2(z\lambda_n) dz} \cdot e^{-\lambda_n^2 \tau}.$$

Bu formuladan $\lambda_n = 0$ hususy baha degişli agzany göni alyp bilmeýärис. Şonuň üçin ony $\lambda \rightarrow 0$ bolanda, predele geçip alarys:

$$\lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{\int_0^1 z^2 J_0(z\lambda) zdz}{\int_0^1 z J_0^2(z\lambda) dz} \cdot e^{-\lambda^2 \tau} = \frac{\int_0^1 z^3 dz}{\int_0^1 zdz} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2},$$

Şunlukda,

$$W(z, t) = \frac{q_0}{4P_0} + \frac{q_0}{2P_0} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\int_0^1 z^2 J_0(z\lambda_n) zdz}{\int_0^1 z J_0^2(z\lambda_n) dz} \cdot e^{-\lambda_n^2 \tau}.$$

Bu formula girýän integrallary hasaplap tapýarys:

$$W(z, \tau) = \frac{q_0}{4P_0} + \frac{q_0}{2P_0} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{J_0(\lambda_n z)}{\lambda_n^2 J_0(\lambda_n)} e^{-\lambda_n^2 \tau}.$$

Şunlukda, (6), (7), (8) meseläniň çözüwi:

$$U(z, \tau) = -\frac{z^2}{2} \frac{q_0}{P_0} + \left(-2 \frac{q_0}{P_0} + \frac{\alpha q}{P_0} \cdot \frac{2a^2 b^2}{a^2 + b^2} \right) \tau + \frac{q_0}{4P_0} + 2 \frac{q_0}{P_0} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{J_0(\lambda_n z)}{\lambda_n^2 J_0(\lambda_n)} e^{-\lambda_n^2 \tau}.$$

Indi $U = \frac{P_0 - P}{P_0}$ deňligiň esasynda tapýarys:

$$P(z, \tau) = P_0 + z^2 \frac{q_0}{2} + 2q_0 \tau - \alpha q \cdot \frac{2a^2 b^2}{a^2 + b^2} \tau - 2q_0 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{J_0(\lambda_n z)}{\lambda_n^2 J_0(\lambda_n)} e^{-\lambda_n^2 \tau}. \quad (13)$$

Bu bolsa gözleýän formulamyzdyr we ol elliptik gatlagyň diňe suwdyňzaw düzgünde işlände basyşyny tapman, eýsem gaz düzgüni üçin hem-de guýular ýapylangoň hem basyşyň nähili üýtgeýändigini bilmäge mümkünçilik berýär.

Hasaplamalaryň görkezisine görä, eger kän $\tau = 4$ çenli gaz düzgünde işlän bolsa, ýatakda basyş 207,4 at çenli düşyär, eger kän $\tau = 7$ çenli suwyňzaw düzgünde işländen soňra guýular ýapysa, onda basyş 187,3 at çenli düşyär. $z^2 \geq \frac{1}{2}$ bolanda basyş 288,5 at çenli galýar. Yöne az wagtdan suw ähli ýatagy basar.

Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
6-nyj iýuny

EDEBIÝAT

1. Гадаев К. А. К вопросу определения поля давлений в эллиптическом пласте при упругом режиме течения. Проблемы гидродинамики и рациональной разработки нефтяных месторождений. – Казань: Изд-во Казанского универ., 1971.
2. Чарный И. А. Подземная гидрогазодинамика. – М., 1963. – С. 396.
3. Полубаринова – Кочина В. П. Теория движения грунтовых вод. – М.: Наука, 1977. – С. 664.
4. Мясников Ю. А. О притоке к прямолинейной цепочке скважин в пласте эллиптической формы // Нефт и газ. – 1961. – № 2.
5. Мирзаджанзаде А. Х., Кузнецов О. Л., Басниев К. С., Алиев З. С. Основы технологии добычи газа. – М.: Недра, 2003. – С. 880.
6. Положаенко С. А. Математическое моделирование процессов фильтрации аномальных жидкостей // Труды Одесского политехнического университета, 2004. Вып. 2 (22).

A. Torayev, I. Rozyev, A. Torayev

DETERMINATION OF THE PRESSURE FIELD OF AN ELLIPTICAL RESERVOIR IN A WATER-DRIVEN MODE OF OPERATION

In this work, a formula has been obtained for determining the pressure field of an elliptical reservoir in a water-driven mode of operation.

Using the obtained formula, it is possible to determine the pressure fields of an elliptical formation during gas operation, as well as pressure changes after well shut-in.

А. Тораев, И. Розыев, А. Тораев

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЯ ДАВЛЕНИЙ ПЛАСТА ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ВИДА ПРИ ВОДОНАПОРНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ

В работе получена формула для определения поля давлений пласта эллиптического вида при водонапорном режиме работы. С помощью полученной формулы можно определить поле давлений пласта эллиптического вида при газовом режиме работы, а также изменения давления после закрытия скважин.



A. Rahmanow, S. Hojageldiyew

**ÝANMA ÖNÜMI ÇUŇ SOWADYLANDA EMELE GELÝÄN
KONDENSATYŇ MUKDARYNYŇ KESGITLENIŞ USULY**

Tebigy gazlarda işleýän bug gazanlary ýokary tehniki-ykdysady görkezijileri bilen tapawutlanýarlar. Olaryň peýdaly täsir koeffisiýenti 94%-e barabardyr. Şeýle-de bolsa, olarda birnäçe ýylylyk ýitgisiň hem bolýandygyny bellemek gerek. Ol, esasan, ýanma önüminiň üsti bilen daşky gurşawa berilýän ýylylyk ýitgisidir [1]. Şeýlelik bilen, bug gazanynyň peýdaly täsir koeffisiýentini ýokarlandyrmak üçin ondan çykýan ýanma önümininiň temperaturasyny peseltmek zerurlygy ýüze çykýar.

Tebigy gaz ýakynda köp mukdarda suw bugy emele gelýär. Emele gelýän suw bugy ýanma önüminiň göwrümleýin mukdarynyň 19%-ni tutýär. Bug gazanyndan çykýan ýanma önüminiň ýylylygyny goni galtaşma esaslanan ýylylyk çalşyjylary ulanmak arkaly peýdalanmak bolar. Şeýle edilende, ýanma önümi onuň gyraw nokadyndan pes temperaturalara çenli sowadylyp bilner. Bu ýagdaýda emele gelýän kondensatyň mukdarynyň kesgitleniliş usulyna seredeliň.

Ýanma önüminiň düzümindäki suw bugy kondensirlenende emele gelýän kondensatyň getirme mukdarynyň [3] şeýle kesgitlenýär:

$$\Delta g_w^g = \left[g_{g,y,\delta}^{g,n,m} + g_{g,h}^{g,n,m} (\alpha_c - 1) \right] (d_{gir} - d_{cyk}),$$

bu ýerde: $g_{g,y,\delta}^{g,n,m}$ – gury ýanma önüminiň getirme nazary mukdary;

$g_{g,h}^{g,n,m}$ – ýangyjyň ýanmagy üçin bug gazanyna berilýän gury howanyň getirme nazary mukdary;

α_c – bug gazanyndan çykýan ýanma önüminde howanyň artykmaçlyk koeffisiýenti;
 d_{gir}, d_{cyk} – degişlilikde enjama girýän we ondan çykýan ýanma önüminiň çyg saklaýjylygy,
 $\frac{kg}{kg gury gaz}$.

Ýanma önüminiň çyg saklaýjylygy aşakdaky formulanyň kömeginde hasaplanýar [2]:

$$d_{gir} = (0,13 + d_h \cdot \alpha_c) / (\alpha_c - 0,058),$$

$$d_{cyk} = \frac{0,0006382 + 0,004 \cdot \alpha_c}{0,199 + \alpha_c} \exp(0,062 \cdot t_c),$$

bu ýerde: d_h – howanyň çyg saklaýjylygy, kg / (kg gury howa);

t_c – bug gazanyndan çykýan ýanma önüminiň temperaturasy, °C.

1 m³ tebigy gaz ýananda emele gelýän ýanma önümininiň düzümindäki suw bugunyň kondensirlenmegi netijesinde alynyan kondensatyň absolýut mukdary aşakdaky formula bilen kesgitlenýär:

$$\Delta g_w = \frac{\Delta g_w^g \cdot Q_p^i}{1000},$$

bu ýerde: Q_p^i – tebigy gazyň pes ýylylyk berijilik ukyby (tebigy gazyň düzümine görä kesgitlenilýär), $\frac{kkal}{m^3}$.

Mary döwlet elektrik stansiýasynyň mysalynda ýanma önüminin sowadylma temperaturasyna baglylykda emele gelýän kondensatyň mukdary kesgitlenildi we onuň bahalary 1-nji tablisa girizildi.

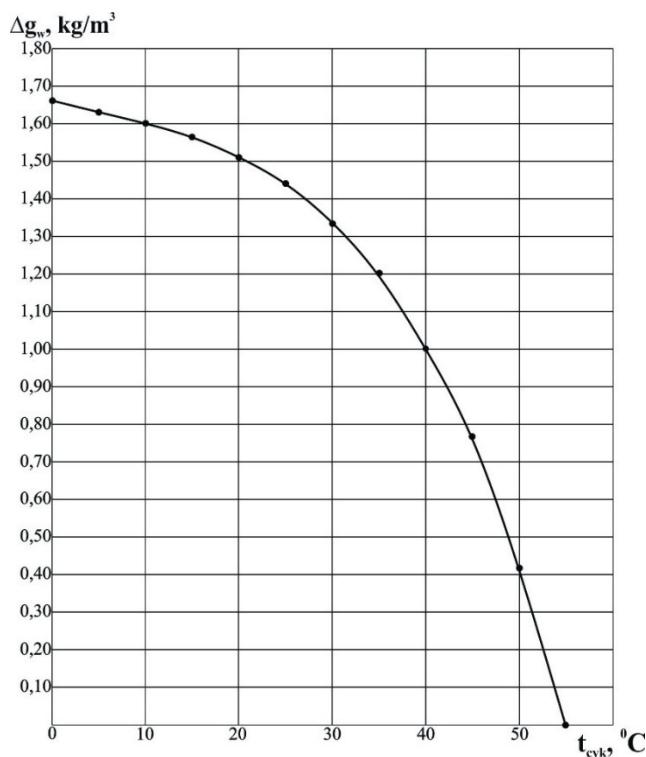
1-nji tablisa

**Ekonomayaýzerden çykýan ýanma önüminin temperaturasynyň dürli bahalarynda
emele gelýän kondensatyň mukdary**

$t_{çyk}, ^\circ C$	$d_{gir}, \frac{kg}{kg g. g.}$	$d_{çyk}, \frac{kg}{kg g. g.}$	Δg_w^g	$\Delta g_w, \frac{kg}{m^3}$
50	0,1151	0,08643	0,0503	0,427
45	0,1151	0,06339	0,0908	0,771
40	0,1151	0,04649	0,1205	1,023
35	0,1151	0,03410	0,1423	1,208
30	0,1151	0,02501	0,1583	1,344
25	0,1151	0,01834	0,17	1,443
20	0,1151	0,013456	0,1786	1,516
15	0,1151	0,009869	0,1849	1,570
10	0,1151	0,007238	0,1895	1,609
5	0,1151	0,005309	0,1929	1,638
0	0,1151	0,003894	0,1954	1,659

Geçirilen hasaplama-derňew işleriniň netijesinde (*1-nji tablisa*) ýerli şertlere görä ekonomayaýzerden çykýan ýanma önüminin temperaturasynyň onuň düzümindäki suw buglarynyň kondensirlenmegi netijesinde emele gelýän kondensatyň mukdaryna baglylyk grafigi taýýarlanыldy (*1-nji surat*).

Grafikden görünüşi ýaly ýanma önüminin temperaturasy 30°C čenli peseldilende, onuň düzümindäki suw buglarynyň esasy bölegi, ýagny 80%-i kondensirlenýär. Mary döwlet elektrik stansiýasynyň 4-nji energoblogynyň bug gazanyndan çykýan ýanma önüminin ugrunda oturduylan goni galtaşma esaslanan ýylylyk çalşyjy tejribe desgasynynyň mysalynda [3] emele gelýän kondensatyň mukdaryny kesgitlәliň. Tejribe desgasyna girýän ýanma önüminin göwrümlөýin sarp edilişi $V_{gir} = 100 \frac{m^3}{sag}$, 1 m³ ýangyc ýananda emele gelýän ýanma önüminin mukdary $V_{ý,o} = 11,57 m^3$, tejribe desgasynadan çykýan ýanma önüminin temperaturasy $t_c = 30^\circ C$ bolanda, 1 sagatda emele gelýän kondensatyň mukdary 11,616 kg baha eýe bolýar.



I-nji surat. Howanyň artykmaçlyk koeffisiýenti $\alpha_c = 1,3$ deň bolanda enjamdan çykýan ýanma önüminin temperaturasyna baglylykda emele gelýän kondensatyň mukdary

Mary döwlet elektrik stansiýasynyň bir energoblogyndan çykýan gazyň mukdary $700000 \frac{m^3}{sag}$ -a barabardyr. Göni galtaşma esalanan ýylylyk çalşyjylaryň kömegin bilen onuň 30%-ni ullanmak maksada laýykdyr, sebäbi tusse turbasynda gazyň düzümindäki suw buglarynyň kondensirlenmesiniň bolmazlygyny üpjün etmek üçin, sowadylan gaz akymy esasy akym bilen garyşanyndan soň, temperaturasy ýeterlikçe ýokary bolmalydyr. Bir energoblokdan çykýan gazyň 30%-i sowadylanda emele gelýän kondensatyň mukdary $30000 \frac{kg}{sag}$ baha eýe bolýar. Bu bolsa energoblokda döreýän kondensatyň ýitgisiniň öwezini dolmak üçin goşmaça berilýän kondensatyň üçden birine deňdir.

NETIJELER:

1. Göni galtaşma esaslanan ýylylyk çalşyjynyň kömegin bilen ýanma önüminin temperaturasyny 30°C -ä çenli peseltmek arkaly onuň düzümindäki suw buguny 80% çenli kondensirlemegeň mümkünligini görkezýär.
2. Mary döwlet elektrik stansiýasında oturdylan tejribe desgasynnda öndürilýän kondensatyň mukdary $11,616 \frac{kg}{sag}$ deň.

EDEBIÝAT

1. Кудинов А. А., Зиганишина С. К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. – М.: Машиностроение, 2011. – С. 374.

2. Семенюк Л. Г. Получение конденсата при глубоком охлаждении продуктов сгорания //Промышленная энергетика. – 1987. – № 8. – С. 47-50.

3. Rahmanow A. Hojageldiyew S. Öllenýän gatlakly ýylylyk çalşyjylarda ýerli materiallaryň ulanmak mümkünçilikleriniň tejribe barlaglary // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2020. – № 1.

A. Rahmanov, S. Hojageldiyev

METHOD FOR DETERMINING THE AMOUNT OF CONDENSATE FORMED DURING DEEP COOLING OF COMBUSTION PRODUCTS

In Turkmenistan, heat from natural gas is used to generate electricity. When natural gas is burned, a large amount of water vapor is produced. A special experimental installation has been created to use the heat of combustion products coming out from the steam boiler of the Mary State Power Plant. With the help of this heat exchanger, the combustion product is cooled to temperatures below the dew point, and under such conditions, the water vapor contained in the combustion product condenses. The article presents a method for determining the amount of condensate formed during deep cooling of combustion products in an experimental installation, depending on the composition of combustible fuel, temperature of combustion products and moisture retention. Depending on the temperature of the combustion products coming out from the experimental installation, the amount of formed condensate was determined and shown as a graph.

A. Рахманов, С. Ходжагелдиев

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА КОНДЕНСАТА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ПРИ ГЛУБОКОМ ОХЛАЖДЕНИИ ПРОДУКТА СГОРАНИЯ

В Туркменистане для выработки электроэнергии используется тепло природного газа. При сжигании природного газа образуется большое количество водяного пара. Создана специальная экспериментальная установка по использованию тепла продуктов сгорания, выходящих из парового котла Марийской государственной электрической станции. С помощью этого теплообменника, продукт сгорания охлаждается до температур ниже точки росы, в таких условиях водяной пар, содержащийся в продукте сгорания, конденсируется. В статье представлена методика определения количества конденсата, образующегося при глубоком охлаждении продуктов сгорания в экспериментальной установке в зависимости от состава горючего топлива, температуры продуктов сгорания и влагоудержания. В зависимости от температуры продуктов сгорания, выходящих из экспериментальной установки, определено количество образующегося конденсата и изображено в виде графика.



L. Agaýewa, I. Baýramowa, A. Hojaýew

**GOWŞAK TEÝGUMLARYŇ FIZIKA-MEHAÑIKI WE SEÝSMIK
HÄSIÝETLERINIŇ AÝRATYNLYKLARY**

Hormatly Prezidentimiziň tagallalary bilen ýurdumyzda köpugurly gurluşyklar alnyp barylýar, beýik-beýik binalar we desgalar gurulýar, paýtagtymyz Aşgabat şäheri bolsa günsaýyn ak mermere bürelýär. Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedow öz çykyşlarynda “...Gurluşyk, binagärlilik we seýsmologiýa barada aýdanymyzda, bu ugurda häzirki zaman şäher gurluşygyny we binagärligini ösdürmegiň ylmy esaslaryny döretmeli, ýol gurluşygyny alyp barmagyň usullaryny kämillesdirmeli...” diýip belleýär [1, 11 s.].

Seýsmik täsirleriň ýeriň üstünde deň derejede paýlanylmaýandygynyň tebigatyny öwrenmek arkaly onuň ýuze çykmagynyň ýokary depginlilik (intensiwlilik) derejesiniň geologiýa-tektonik gurluşlaryň aýratynlyklaryna, inžener-geologik şertlere we tehnogen ýagdaýlaryň işjeňligine baglydygy ýüze çykaryldy. Şol sebäpli desgalaryň gurluşyk-gurnama taslamalary aýratyn saýlanlylyp alınan meýdançalar üçin taýýarlanýlanda, mümkün olan in ýokary yranma derejesini kesgitleýän seýsmik howplulyk çaklamasy bitewlikde, ýagny inžener gözlegleriniň anyklanan maglumatlarynyň we ýörite geçirilýän enjamláýyn-geofiziki işleriň esasynda ýerine ýetirilýär. Inženerlik seýsmologiýasynyň tejribesinde şeýle barlaglaryň netijeleri ýerleri seýsmik taýdan mikrotraplaşdymagyň (SME) esasyny düzýär [2; 3].

Teýgumlaryň dürli-dürliliginin arasynda gowşak yzgarlanyp çökýänleri gurluşyklär üçin aýratyn kynçlyklary döredýär. Käbir goşmaça fiziki täsirlerde adaty şertlerde olaryň gurluş birden bozulýar. Bu bolsa olaryň fiziki-mehaniki şertleriniň örän üýtgemegini, çökmeginiň güýçlenmegini, göterijilik ukybynyň peselmegini we ş.m. esaslandyrýar. Ilkinji nobatda, şu teýgumlara degişli olan mele toprakly jynslardyr. Häsiýetlendirilýän meýdança mele toprakly jynslardan ybarat bolup Günbatar Köpetdagыň dagetek düzliginde yerleşýär [4].

Olar makroöýüklilikli gurluşyna bagly bolup, yzgarlanyp çökýän ýaramaz şertleri bilen häsiýetlendirilýärler hem-de inžener-geologik we gidrogeologik şertleriniň örän üýtgemegine getirýärler. Yzgarlanyp çökýän jynslar aşakdakylar bilen häsiýetlendirilýärler:

- esl – yzgarlanyp çökmäniň deresi, ýagny berlen basyşda yzgarlandyrılmadan soňra teýgumlaryň şertleýin gysylyş ukyby;
- Psl – başlangyç yzgarlanyp çökme basyş, ýagny suwdan doly doýgunlaşan teýgumlaryň yzgarlanyp çökme häsiýetleri ýüze çykarylanda in pes basyş;
- osl – başlangyç yzgarlanyp çökme çyglylygy, ýagny teýgumlaryň yzgarlanyp çökme häsiýetleri ýüze çykanda in pes çyglylyk.

Türkmen-Horasan dag ulgamynyň öndäki zynjyrynyň bölümü bolan Günbatar Köpetdag tektoniki taýdan alp geosinklinal ülkesine girýär. Ownuk topragyň ýygنانмasy antiklinal gersleriň ösmeginiň yzygiderliliginde hem-de dagetek we dag içindäki çöketlikleriniň bükülmesinde emele gelipdir. Şol ýerlerde çökündi önümleriniň galyňlygy 500 m-den gowrakdyr [5].

Hususy agramynyň we ýokarda ýerleşen gatlaklaryň täsirinden doly dykyzlanma teýgumlaryň aýratyň görnüşleriniň doloreyiş şertleri bilen mydama bagly däldir. Meselem, mele toprakly jynslaryň gaty kristal hala öwrülmeyän jisim perdesi we mineral bölejikleriniň gatamagy, aşak düşyän duzlar bilen emele gelmesi gutaryladyk berkleşme hadysasynda täze gurluş baglanyşygy esasynda doloreyiär. Gutaryladyk berkleşme hadysasynda jynslaryň dykyzlanmagyna berlen şertlerde päsgeł edýän emele gelen gurluş baglanyşykly teýgumlar dykyzlanmadık teýgumlara degişlidir.

Bu teýgumlar degişli goşmaça täsirlerde durumsyz gurluşly bolup bilerler hem-de öň dörän gurluş baglanyşyklarynyň bozulmasında ahyryna çenli dykyzlanar. Bu bolsa olaryň uly çöküşlerine getirer. Gurluşynyň güýcli üýtgemegi bilen şertlendirilen we adatça, ýany bilen akgyn ýaýylýan jynsyny ýerli täsir etmeginden gapdallaryna gysyp çykarýan gowşak yzgarlanyp çökýän dykyzlanmadık teýgumlaryň ýerli basym geçyän çöküşlerine yzgarlanyp çökme diýilýär. Şeýle alamatly teýgumlar gowşak yzgarlanyp çökýän görnüşine degişlidir. Şolara basyş bolanda ezilen mele toprakly teýgumlary (olaryň çökündileri çöllük meýdanlarynyň gyralaryndaky zolaklarda giň ýáýran) şoňa degişli etmek bolar.

Gowşak toýunsow teýgumlaryň fiziki-mehaniki alamatlarynyň esasy görkezijileriniň biri olaryň gurluş berkligi hem-de daşky täsir etmeklerinde (ezmek, eremek, sarsgyn we ş.m.) basyşyň astynda yzgarlanyp çökme şertlerinde üýtgemegi bolup durýar. Suw basyşynda ýumşadılmadyk, yzgarlamadan çökmeýän toýunsow teýgumlaryň çöküşiniň güýcli üýtgemegi bellenilmeýär, emma olaryň çyглаşan ýagdaýynda käbir akgynlylgynyň artmagy mümkindir [6].

Ýokarda görkezilişi ýaly, mele toprakly teýgumlaryň fiziki-mehaniki häsiyetleri suw basyşynda ýumşadılyanda, yzgarlanyp çöküş hadysasynda güýcli üýtgeýärler: olaryň süýşmä garşylygy birnäçe esse peselýär (içki sürtülme burçy – 1,5-2 esse, ilişme – 10 essä çenli). Bu bolsa ezilen mele toprakly teýgumlaryň göterijilik ukybynyň örän peselmegini hem-de gurluşy bozulan teýgumlaryň basyş aşagynda gysyllyp çykarylmagyny şertlendirirýär.

Ilişme teýgumyň başky süýşmä garşylygy bilen häsiyetlendirilýär, ol hem teýgumyň görnüşine we çyglylygyna baglydyr. Ýagny çägeler üçin ilişmäniň güýji 0,03-0,05 MPa, toýunsowler üçin – 0,005-0,3 MPa deňdir. Hakyky maglumatlary ullanmak bilen, meýdan inžener-geologik we barlaghana seljeriş derňewleriniň esasynda, seredilýän sebitiň prolýuwial mele toprakly jynslaryny doly öwrendik. Şu mele toprakly jynslar Hojagala, Deşt-Saýwan dagara çökütliklerinde giňden ýaýrap, Günbatar Köpetdagýy dagetek gerşeriniň yzky bölegini düzýärler. Mele toprakly jynslaryň galyňlygy dag gerşeriniň jülge-düzlüğine tarap artýar we 40 m ýetýär. Dörän ýaşy boýunça ol jynslar aşaky-orta-dördülenji döwre degişlidir.

Prolýuwial mele toprak zire düzüminiň ortaça 70-78%-ni düzüp, kirşensow bölejikleri (0,05-0,002 mm) agdyklyk edýär. Çage bölejikleri (0,05 mm-den köp) 12-den 30%-e çenli; toýunsow bölejikleri bolsa (0,002 mm-den az) 2,09-dan 13,4%-e çenli üýtgeýärler. Mele topragyň düzümünde karbonatyň we 3%-li turşulykly ergin duzlaryň deňeşdirmeye mukdary ýokarydyr, ýagny gury jynsyň agramyndan 24-33%-e çenli.

Mele topragyň mineralogik düzümünde, esasan, karbonatsyz gury jynsyň agramyndan 83-92% ýenil bölejikleriň minerallary we kaliý-meýdan hekler (7-13%), böleklenen toýunsow

jynslar (13-33%) saklanýarlar. Agyr bölejikleriň minerallary örän dürlidir, emma olar az mukdarda (1-4%) ýáýrandyr. Prolýuwial mele topragyň aksessor minerallary klastik (rogowaýa obmanka, biotit, muskowit, hlorit, tremolit, aktinolit, epidot, sirkon, turmalin, rutil, sfen, granat, ilmenit, magnetit) we autigen (barit, gematit, limonit) görnüşlerinden ybarattdyr. Kolloid bölejiklerini gidroslyuda we kaolinit düzýärler [7].

Dag gerşlerinden düzlük-jülgä tarap ýeňil we agyr mineral bölejikleriniň düzümniň üýtgemegi, onuň töweregindäki dag gerşlerindäki mele toprakly jynslardan wagtlaýyn hereket edýän suw akymalarynyň geçýändigi barada şayatlyk edýar. Prolýwiý mele topragyň galyndyly 0,8-1,6% çenli suwda ereýän duzлaryň uly mukdary bilen häsiyetlendirilýär. Sulfat duzлulygyň görnüşi agdyklyk edýar we hlorid-sulfatly-dan hlorid-karbonatla çenli käbir üýtgemeler bolýandyr. Mele topragyň himiki düzümi şulardan: SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , CO_2 ybarat we olaryň jynslarda bar bolan mukdary umumy gury jynsyň agramyndan 84-86%-ni düzýär. 1-den 3%-e çenli Fe_2O_3 , MgO , K_2O , Na_2O okisleriň her biri özbaşdaklykda bardyr.

Mele toprakly jynslaryň ýáýran meýdany we dik kesimleri boýynça olaryň sähelçe üýtgemesine gözegçilik edilýär. Mele topragyň düzümünde bar bolan mikroelementlerden uly mukdarda Li, Zn, Ti, Cr, Sr, Mn, Co we ş.m. ýuze çykaryldy.

Mele topraklar çyglylygyna görä daşky ýükün täsiri astynda özlerini dürli-dürli alyp barýarlar. Hüt şeýle mele topraklar gury ýagdaýynda ($\omega \leq 0,09$) ep-esli berkligi we ýokary göterijilik ukyby bilen tapawutlanýarlar. Şu ýagdaýda olar kiçi çöküşde $P \leq 0,4 \text{ MPa}$ basyşy hem-de dikleýin emeli ýapynyň uly beýikligini saklap bilýär [8].

Çyglylyk teýgumuň suwdan doýgun derejesi, ýagny teýgumda suwuň möçberiniň ondaky gaty bölejikleriň möçberine gatnaşygy bilen häsiyetlendirilýär. 30%-den ýokary çyglylykda teýgumlary öл, 5%-den az bolsa – gury diýip hasap edilýär. Prolýuwial mele topragyň tebigy çyglylyg pes belgiler, ýagny 4%-den 10%-e çenli häsiyetlendirilýär. Bu teýgumlaryň mehaniki düzümi teýgum suwlarynyň çuň ýatysyna baglydry. Çyglylyk mele toprakly teýgumlaryň yzgarlanyp çökýän alamatlaryna öz täsirini ýetirýär. Şeýle alamatlar teýgumuň yzgarlanyp çökýän aýratynlyklary öwrenilende hökman hasaba alynmalydyr.

Beýan edilýän jynslaryň aňrybaş-molekulýar suw sygyny 10-13% aralykda bellenilýär. Mele topragyň süýgeşikliginiň ýokary çäginiň ortaça möçberi 24-26%, aşaky çägi 20-23% aralyklarda üýtgeýär (süýgeşiklik sany 4-5). Prolýuwial mele topragyň göwrümleýin agramy çuňluk bilen üýtgeýär, sebäbi ol çyglylygyny üýtgemegi we ýokarda ýatyan gatlaklaryň agramy bilen şertlendirilendir. Kesimiň aşaky bölegi öz-özünden dykyzlanýar. Mele topragyň göwrümleýin agramy ýokarky 5,0 m gatlagy üçin ortaça $1,26 \text{ g/sm}^3$ -a, ortaky gatlagy üçin (5,0-10,0 m) – $1,32 \text{ g/sm}^3$ -a, aşaky gatlagy üçin bolsa (10,0-20,0 m) – $1,35 \text{ g/sm}^3$ -a deňdir.

Mele topragyň mineralogik düzümi üýtgeýär, onuň birlik agramy $2,68-2,80 \text{ g/sm}^3$ aralykda bolýar. Prolýuwial mele toprak ýokary öýjüklilige eýe bolup, onuň ýokarky 10 m gatlagy üçin 48-55%, aşaky böleginde bolsa, 46%-e çenli peselýär. Mele topragyň yzgarlanyp çișme ukyby ýok diýen ýalydyr. Bu bolsa onuň düzümünde montmorillonidiň ýokdugu bilen düşendirilýär.

Teýgumlaryň suwda ýumşamagynyň häsiýeti we tizligi bütin gatlaklygy boýunça deňdir (birnäçe sekundan 2-3 minuta çenli). Süzülme koeffisiýenti $0,1-0,3 \text{ m/g}$ aralykda üýtgeýär. Kompressiya synaglaryna laýyklykda, prolýuwial mele topragyň yzgarlanyp çökme derejesiniň koeffisiýenti (tebigy basyşda) 0,002-den 0,10-0,15-e çenli üýtgeýär we ortaça 0,04-e deňdir.

Prolýuwial mele topragyň ýaýraýys meýdany gaty yzgarlanyp çökýänlere degişlidir. Suwda ezilmekde onuň üstüniň dikleýin süýşmesiniň möçberi $2,0 \text{ m}$ -e çenli we ondan hem ýokara ýetýär. Jynsy süýşüriji enjamda synagyň netijesi boýunça prolýuwial mele topragyň

içki sürtülme güýjuniň köeffisiýentiniň 0,3-0,6; içki sürtülme burçunyň 16-31⁰; ilişme köeffisiýentiniň 0,23 kg/sm²-a deňligini görkezdi.

Şeýlelikde, prolýuwial mele topraklar üçin aşakdakylar häsiýetlidir:

- prolýuwial çökündileriň çetki böleklerine gabat gelmekligi;
- dag gerşlerinden sebitiň düzük-jülge bölegine tarap galyňlygynyň artmagy we şol ugur boýunça materiallary saýlamak;
- çäge aýtymlaryň we gatlajyklaryň, çagylyň we gatlylyklaryň ýoklygy;
- ýokary galyňlyk deňeşdirmesi (40 m we ýokary);
- kirşen parçalarynyň agdyklygy (70% köp);
- ýokary öýjükliligi (50% we ýokary);
- ýokary karbonatlylygy (30%);
- suwda ereýän duzlaryň köp mukdary (1,24%);
- ýokary yzgarlanyp çökme ukybynyň deňeşdirmesi.

Ýokarda beýan edilenler Günbatar Köpetdagыň dagetek düzliginiň mele toprakly jynslarynyň maddy düzüminiň we fiziki-mehaniki häsiýetleriniň wagtyň geçmegi bilen üýtgeýandiginden gelip çykýar. Bu hem jynslaryň döreýiş şartlarına we olaryň geologik taryhyna baglydyr. Diagenetik hadysanyň netijesinde mele topraklar şol görnüşli jynslara geçip, şonuň bilen birlikde olaryň fiziki-mehaniki häsiýetleri üýtgap bilerler. Aşa yzgarlanyp çökýän jynslardan ybarat bolan meýdançalar özleşdirilende, olaryň çökmegini bes etmegini üpjün edýan şartlar (desgalar üçin esas çukuryny ýa-da akabalary ezip goýmak we ş.m.) hökman döredilmelidir.

Mele toprakly jynslar çylsyrymly obýekt bolup, onuň suvaryş usullarynyň netijeliliginı çaklamak üçin zire we agregat düzümi; çyglylygy, dykyzlygy we gatlaklanmasy; birmeňzeşligi we gurluşy; teksturasy, suw we gaz süzdürjiligi; alyş-çalşyň sygymlylygy, karbonatyň we gipsiň düzümi barada anyk düşunjeleriň bolmagy zerurdyr. Mele toprakly jynslaryň häsiýetleriniň gowulandyrmak meselesi olaryň mehaniki dykyzlandyrmagy (sünçgüleme, sarsgyn, partlama) ýa-da silikatlaşmagy bilen bagly bolýar. Käbir şartlarda gyzgynlyk bilen berkitmäni ullanmak mümkündür.

Sebitiň inženerlik geolojiýasynyň wajyp meseleleriň biri inžener-geologik maglumatlary almak usulyýeti bolup durýar. Şu ugur uly sebitleriň köpüsiniň inžener-geologik şartlarını öwrenmek üçin mümkünçilik berse-de, belli bir üstünlikleriň bardygyna garamazdan, sebitleýin barlaglaryň usulyýeti kämillikden daşdadır. Onuň geljekki ösüşinde bar bolan usullaryň amatlylygyna we täze usullary işläp düzimage aýratyn üns bermelidir. Bu bolsa tiz wagtyň içinde ýokary amatlylygy bolan inžener-geologik maglumatlary almaga mümkünçilik berer [9].

Seýsmogen zolak – Ýeriň üstüne çykýan ýa-da çuňlukda ýerleşen işjeň bozulmalaryň zolagy ýa-da ulgamy. Ýer gabygynyň gurluşlarynyň süýşmeleri bolsa ol ýa-da beýleki ýerlerde güýcli ($M \geq 4,5$) ýertitremeleri döredýär [10]. Seýsmogen zolaklary bölmek üçin ölçegler kesgitlenende, bozulmalaryň häzirki döwürde “ýasaýşa ukypliylygyny” anyklaýan maglumatlardan peýdalanmak gerek bolýar. Çuňlukdaky bozulmalar diňe düzlükdäki bozulmalaryň ulgamlaryny anyklaman, ilkinji nobatda, iň ýokary ýarsmalaryň hem-de energiýalaryň zolaklarynyň toplumyny, hereketlilikini, syzdyryjylygyny aňladýär, sebäbi olaryň ýüze çykarylmasyny diňe geolojiá-geofiziki we inžener-seýsmologiá usullarynyň toplumyny ulanyp, öwrenmek bolýar [11].

Gurluşyk meýdançasynyň teýgumlar boýunça seýsmik intensiwiginiň artmagy belli bolan deňlemäniň kömegini bilen hasaplanylýar [12]:

$$\Delta I_{tey} = 1,67 \lg [(r_o V_o) / (r_n V_n)] \dots \dots \dots \quad (1)$$

bu ýerde: $V_o \rho_o$ – barlag edilýän topragyň akustik gatylygy; $V_n \rho_n$ – etalon hökmünde kabul edilen topragyň akustik gatylygy.

Meýdançanyň ýerasty suw derejesi boýunça seýsmik intensiwiginiň artmagy hem belli bolan deňlemäniň kömegini bilen hasaplanylýar [12]:

$$\Delta I_{ysd} = k e^{0,04h^2} \dots \dots \dots \quad (2)$$

bu ýerde: $e = 2,72$ – natural logarifmiň esasy; $k = 1,0$ – çägeli-toýunly topraklar üçin koeffisiýent; $h = 1,0$ m – kesgitlenen ýerasty suw derejesi.

Yrgyldylaryň täsir ediş zolaklarynyň kesgitlenen bahalary hem hasaplanan seýsmik täsiriň mukdarlaýyn bahasyny tassykláýarlar.

Jemläp alanymyzda, topragyň aýratynlyklaryny we onuň suwa doýgun ýagdaýyny hasaba almak bilen, gurluşyk meýdançasynyň seýsmikliginiň kesgitlenen bahasy aşakdaka deň bolýar:

$$I_{has} = I_{des} + \Delta I_{tey} + \Delta I_{ysd}.$$

Bu baha Türkmenistanyň şartları üçin seýsmikligiň artmagy boýunça sebit şkalasynyň düzgünlerine laýyk gelýär [13].

NETIJELER:

1. Günbatar Köpetdagyn dagetek düzlüğiniň mele toprakly jynslarynyň maddy düzümi we fiziki-mehaniki häsiýetleri wagtyň geçmegi bilen üýtgäp bilerler. Şu hadysa jynslaryň döreýis şartlarına we olaryň geologik taryhyna bagly bolup durýar.

2. Diagenetik hadysanyň netijesinde mele topraklar beýleki görnüşli jynslara geçip we şonuň bilen birlikde olaryň fiziki-mehaniki häsiýetleri hem üýtgäp bilerler. Şol sebäpden aşa yzgarlanyp çökýän jynslardan ybarat bolan meýdançalar özleşdirilende, desgalar üçin esas çukuryny ýa-da akabalary ezip goýmak we olaryň çökmegini bes etmegini üpjün edýan beýleki şartlar hökman ýerine ýetirilmelidir.

3. Günbatar Köpetdag dagetek düzlüğiniň çäginde güýcli tektoniki hereketleriň bolup geçýän belli ýerleri seýsmologik, geologiýa-tektonik maglumatlaryň esasynda ýuze çykaryldy.

4. Günbatar Köpetdag seýsmogenerirleýän zolaklarynyň ähli meýdançasyna, şeýle hem dag eteklerine seýsmologiya-tektonik bozulmalar mahsusdyr.

5. Günbatar Köpetdag seýsmogen zolaklarynda döreýän güýcli ýertitremeler, hereketde bolan termal çeşmeler, jaýryklaryň häzirki zaman döreýis ýagdaýlary we beýleki görkezijiler zolagyň seýsmologiya-tektonik işjeňligini görkezýärler.

Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlilik
ministrliginiň
Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk
ylmy-barlag instituty

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

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynda eden Çykyşy // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2012. – № 3. – 5-15 s.
2. Esenow E. M., Hojayew A. Türkmenistanyň şäherleriniň çäklerini seýsmiki mikrotraplaşdyrmak. Edaralaryň gurluşyk kadalary (EGK 01-05) / Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň resmi neşiri. – A., 2005. – 42 s.
3. Hojayew A. Türkmenistanyň çägide bolup geçýän ýer titremelerinde topragyň seýsmiki yrgyldylarynyň ululyklaryny çaklamak: kandidatlyk dissertasiýasynyň awtoreferaty. – A.: Ylym, 2016. – 28 s.
4. Бондарик Г. К., Горальчук М. И., Сироткин В. Г. Закономерности пространственной изменчивости лёссовых пород. – М.: Недра, 1976. – С. 232.
5. Гидрография СССР (Туркменская ССР). XXXVIII том. – М.: Недра, 1972. – С. 565.
6. Дашико Р. Э. Механика горных пород. – М.: Недра, 1987. – С. 264.
7. Захаров М. С. Региональная инженерная геология: проблемы, наука, практика обучения // Санкт-Петербургский горный институт. – СПб., 1998. – С. 140–143.
8. Ипатов П. П. Региональная инженерная геология. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – С. 140.
9. Кирюхин В. А., Норова Л. П. Региональная инженерная геология. – СПб., 2004. – С. 89.
10. Губин И. Е. О картах сейсмического районирования с сейсмогенными (очаговыми) зонами // Сейсмотектоника некоторых районов юга СССР. – М.: Наука, 1976. – С. 6-25.
11. Muradow Ç. M. Türkmenistanyň çägindäki kuwwatly ýertitreme ojakly zolaklar // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2001. – № 2. – 36-41 s.
12. Медведев С. В. Инженерная сейсмология. – М.: Госстройиздат, 1962. – С. 284.
13. Hojayew A., Esenow E. M. Türkmenistanyň enjamlaýyn seýsmik intensiwlik Milli şkalasy / National instrumental Scale of seismic intensity of Turkmenistan / Национальная инструментальная Шкала сейсмической интенсивности Туркменистана // Türkmenistanyň gurluşygy we binagärligi / Construction and architecture of Turkmenistan / Строительство и архитектура Туркменистана. – 2021. – № 1 (25). – 50-57 s.

L. Agayeva, I. Bayramova, A. Hojayev

FEATURES OF PHYSICO-MECHANICAL AND SEISMIC PROPERTIES OF UNSTABLE GROUNDS

The studied area in the foothill plain of the Western Kopetdag consists of loess rocks, which have highly subsidence and other unfavorable properties in the seismic relation. This leads to a change in engineering-geological, hydrogeological and seismic conditions. In view of this, when developing areas composed of highly subsidizing soils, it is necessary to create conditions that will make it possible to complete subsidence processes.

Л. Агаева, И. Байрамова, А. Ходжаев

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И СЕЙСМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕУСТОЙЧИВЫХ ГРУНТОВ

Исследуемая территория предгорной равнины Западного Копетдага сложена лёссовыми породами, которые обладают сильно просадочными и неблагоприятными в сейсмическом отношении свойствами. Это приводит к изменению инженерно-геологических, гидрогеологических и сейсмических условий. В связи с этим при освоении участков, сложенных сильнопросадочными грунтами, необходимо создавать условия, обеспечивающие завершение процессов просадки.



M. Hojaberdiýewa, M. Amanowa, K. Abraýew

ATMOSFERA YGALLARYNYŇ NAZARY TAÝDAN KADA MUKDARYNY HASAPLAMAK

Şu yılmy işde ygalyň mukdaryny öwrenmek üçin ähtimallyk usuly teklip edilýär. Oba hojalygynda ullanmak üçin ygalyň kada mukdarynyň uzak möhletleýin çaklamasy seljerilýär. 2022–2032-nji ýyllar üçin ygalyň kada mukdary hasaplanыldy. “Python” programmasында uzak möhletleýin ygalyň mukdaryny seljermek üçin programma işläp taýýarlanylan. Atmosfera ygalyň kada mukdarynyň aýlaryň arasynda korrelýasiýa baglanyşygy tapyldy.

Ylmy işiň wajyplagy

Türkmenistanda “Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasynyň” esasynda milli ykdysadyyetimiziň ähli pudaklaryny, şol sanda obasenagat toplumyny döwrebaplaşdyrmak we diwersifikasiýa ýoly bilen ösdürmek boýunça netijeli işler alnyp barylýar.

Şol maksatnama laýyklykda oba hojalygynyň dolandyrylyşyny we toplumlaýyn üýtgedilip gurulmagyny mundan beýlæk-de kämilleşdirmek, oba ýerlerinde täze ykdysady gatnaşyklary kemala getirmek, ýer we suw serişdelerini rejeli peýdalanmak, topragyň gurplulygyny we oba hojalyk önümleriniň hasyllylgyny ýokarlandyrma, öndebarýyjy tehnologiýalary we iň soňky yılmy-tehniki işläp taýýarlamalary ornaşdyrmak maksady bilen önde goýlan wezipeleri çözmeğ ugrunda anyk işler geçirilýär.

Türkmenistan suw meselesi boýunça wezipeleri çözmeğ babatdaky strategiýasyny yzygiderli durmuşa geçirmeğ bilen halkara bileleşiginiň tagallalaryna saldamly goşandyny goşýar. Bu mesele dünyä derejesinde ähmiyetlidir. Hormatly Arkadagymyz tarapyndan daşary syýasatyň ileri tutulýan ugurlanyň hataryna çykarylan suw diplomatiýasy diňe bir bu möhüm ulgamda uzak möhletli hyzmatdaşlygy aňlatmak bilen çäklenmän, eýsem öndebarýyjy tejribeleri işläp taýýarlamagy hem alamatlandyrýar. Şolaryň netijeliliği tutuş adamzada hyzmat edip biler [1; 2].

Türkmenistan suwdan rejeli peýdalanmagyň müňýyllyklaryň dowamynda toplanan baý tejribesine eýe bolmak bilen, ählumumy ýagdaýlary nazara alyp, ony iň häzirki zaman çemeleşmeleriň esasynda ösdürýär hem-de halkara ekologiya başlangyçlary bilen çykyş edýär.

Derňewiň maksady – oba hojalygynda ullanmak üçin ygalyň kada derejeleriniň uzak möhletleýin çaklamasynyň has anyk usulyny işläp taýýarlamak.

Materiallar we derňewiň usuly

Başlangyç materiallar hökmünde 1938–2021-nji ýyllar aralıgyndaky ygallaryň her aýlyk jemi alyndy.

Ygalyň düşmesi diskret häsiýete eýe, ýagny ygal düşyän çäkleriň arasynda suwarylmaýan meýdanlar hem bar. Şonuň üçin hem hasaplamlarda suwarylýan we suwarylmaýan meýdanlarda ygalyň üzňüksiz ýáýramagy emele gelýän ortaça döwrün (100 ýyl) alynmagy zerur [3; 4].

Esasy ygallar ýagyş, gar we buz görnüşinde düşyär. Ygalyň mukdaryna ýeriň relýefi, beýikligi, tokaý, suw üsti we beýleki faktorlar täsir edýär. Ygalyň ölçenen mukdary şemalyň hasaba alynmazlygy, bugarma we beýleki sebäpler bilen baglanyşykly sistematiki ýalňyşlyklara eýe bolup bilýär.

Ygalyň hakyky mukdarynyň kesgitlenilişiniň birnäçe usullary bar. Meteorologiya stansiýalarynda suwuk we gaty ygalyň mukdaryny ölçemek üçin Tretýakowyň ygal ölçeýji guraly, plýuwiograf, meýdanyň ýagyş ölçeýji guraly ulanylýar. Gidrometeorologiya hyzmatynyň tehniki taýdan täzeden enjamlasdyrylmagy bilen ygaly ölçemek üçin radiolokasiya enjamlary ulanylyp başlandy.

Ygalyň kada mukdarynyň nazary taýdan kesgitlenilişiniň bir usuly 1-nji aňlatmada görkezilen:

$$\sum_{n=1}^{100} \frac{n_i}{100} = \frac{1}{100} (n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_{100}) \quad (1)$$

bu ýerde:

$$n_i = \{n_1, n_2, n_3, \dots, n_{100}\}$$

n_i – her ýyldaky ygalyň mukdary;

$n_1 = x$ ýyl;

$n_2 = (x + 1)$ ýyl;

$n_3 = (x + 2)$ ýyl;

...

$n_{100} = (x + 99)$ ýyl.

Şol usullar boýunça 1938–2021-nji ýyllar üçin ygalyň kesgitlenilen mukdary 1-nji tablisada görkezilen.

1-nji tablisa

1938-2021-nji ýyllar üçin atmosfer ygalyň kada mukdary

Ýyllar	Gys pasly		Ýaz pasly		Tomus pasly		Güýz pasly	
	Fewral		Maý		Awgust		Noýabr	
	Kada baha, mm	Hakyky baha, mm	Kada baha, mm	Hakyky baha, mm	Kada baha, mm	Hakyky baha, mm	Kada baha, mm	Hakyky baha, mm
1938	29	9	30	26	1	0	22	25
1939	29	30	30	26	1	0	22	17
...
1980	29	67	30	17	1	3	22	29
...
1997	29	10	30	38	1	0	22	37
1998	29	132	30	59	1	8	22	9
...
1999	29	3	30	1	1	0,8	22	77
2000	29	11	30	0,7	1	3	22	17
2001	33	6	29	7	2	0,9	23	30
...
2020	26	28	22	2	2	0	21	4
2021	33	4	23	4	2	0	23	2

Şu yılmy işde işläp taýýarlanылан ähtimallyk usul boýunça ygalyň mukdarynyň nazary taýdan kesigtlenilişi 2-nji aňlatmada görkezilendir.

Aýlar boýunça geljek ýyllaryň ygal mukdaryny çaklamak üçin geçen döwrün wakalaryna, maglumatlaryna esasanylýar. Hödürlenilýän ähtimallyk usul boýunça geljek ýyllaryň aýlar boýunça ygal mukdaryny çaklamak üçin aşakdaky formulany ulanýars:

$$P(A) = A / B \quad (2)$$

bu ýerde A – zerur wakalaryň sany; B – umumy wakalaryň sany.

2-nji formulany funksiyá hökmünde kabul edip, şu görnüşde ýazmak bolar:

$$0 \leq f(x) = x/B \leq 1$$

bu ýerde x – zerur wakalaryň sany, B – umumy wakalaryň sany.

Hödürlenilýän ähtimallyk usula görä, bolan wakalar belli çäklere bölünýärler. Yagny geçen ýyllaryň ygal mukdarlary:

0-10 mm; 11-20 mm; 21-30 mm;

31-40 mm; 41-50 mm; 51-60 mm;

61-70 mm; 71-80 mm; 81-90 mm; 91-100 mm.

Şu çäklere degişli wakalary sanamak üçin “Python dili” programmasy işlenilip düzüldi. İşlenilip düzülen programma hödürlenilýän usulda hasaplamlary geçirmekde takyklyk döredýär.

Çaklamada her çäklere degişli wakalar sanalýar, soňra funksiyada x -iň ýerine çäklerdäki wakalaryň sany goýulýar, umumy waka sanyna gatnaşdyrylýar. Alnan netijeler seljerilýär, funksiyanyň bahasy 1-e has ýakyn bolany saýlanýar we geljek ýyllaryň ygal mukdary degişli çäklerde çaklanylýar.

Hödürlenilýän ähtimallyk usul boýunça kesgitlenilen 1938–2021-nji ýyllar üçin ygalyň mukdary 2-nji tablisada görkezilendir.

Ylmy işde hödürlenilýän ähtimallyk usulyň has takyk işleyänligini görkezmek maksady bilen 1-nji we 2-nji tablisalaryň netijelerini deňesdireliň. Fewral aýynda ygalyň kada mukdary 1938–1979-nji ýyllaryň esasynda 1980–2021-nji ýyllar aralygynda 29 mm bolar diýlip kesgitlenilen.

Ylmy işde hödürlenilýän ähtimallyk usul boýunça 1938–1979-nji ýyllaryň esasynda 1980–2021-nji ýyllar aralygynda ygalyň mukdary 0-10 mm bolar diýlip kesgitlenilýär. Fewral aýynda ygalyň hakyky mukdaryny seljersek, 21-30 mm arasynda ygalyň mukdary 1980–2021-nji ýyllarda diňe 4 ýyl bolupdyr. 1980–2021-nji ýyllaryň fewral aýlarynda ygalyň hakyky mukdary 0-10 mm arasynda bolupdyr we 11 ýyly tutupdyr.

Şeýlelik bilen, ähtimallyk usul bilen hasaplanylan ygalyň kada mukdarynyň beýleki usullar bilen hasaplanylyp çykarylan netijelerden has takyklygы kesgitlenildi. 2022–2032-nji ýyllar üçin ähtimallyk usuly arkaly kesgitlenilen atmosfera ygallarynyň kada mukdary ferwral, maý, awgust, noýabré aýlarynda 0-10 mm aralygynda bolar diýlip çaklanylýar.

Atmosfera ygalynyň kada mukdarynyň aýlaryň arasynda korrelýasiýa baglanышы
Korrelýasiýa koeffisiýenti formula (3) boýunça kesgitlenilýär [5]:

$$r_{XY} = \frac{\sum \Delta Y \cdot \Delta X}{\sqrt{\sum \Delta Y^2 \cdot \sum \Delta X^2}} \quad (3)$$

ýa-da

1938–2021-nji ýyllar üçin ähtimallyk usul boyunça kesgittenilen atmosfera ygalyň kada mukdary

	Ýyllar, 42 ýyldan bölinen	1938- 1979	1980- 2021	1938- 1979	1980- 2021	1938- 1979	1980- 2021	1938- 1979	1980- 2021	1938- 1979	1980- 2021	1938- 1979	1980- 2021	1938- 1979	1980- 2021
1	Ygal mukdarynyň diapazony, mm	0-10	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	91-100	91-100	91-100
2	Waka näçe gezük bolan bosqı, soývylary umyny ýýla bölmeli	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B	P=A/B
3	Gayralanyň wakalar (A)	14 ýyl	11 ýyl	7 ýyl	9 ýyl	4 ýyl	5 ýyl	8 ýyl	2 ýyl	5 ýyl	2 ýyl	1 ýyl	0 ýyl	1 ýyl	0 ýyl
Fewral	Wakalaryň netijesi	0,333333	0,261905	0,166667	0,214286	0,095238	0,119048	0,190476	0,047619	0,119048	0,047619	0,071429	0,02381	0	0,02381
May	Gayralanyň wakalar (A)	11 ýyl	15 ýyl	7 ýyl	13 ýyl	12 ýyl	4 ýyl	3 ýyl	8 ýyl	3 ýyl	0 ýyl	1 ýyl	4 ýyl	1 ýyl	0 ýyl
Awgust	Wakalaryň netijesi	0,261905	0,357143	0,166667	0,309524	0,285714	0,095238	0,071429	0,190476	0,071429	0	0,02381	0,02381	0,095238	0,02381
Noyabr	Gayralanyň wakalar (A)	40 ýyl	42 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl	0 ýyl
	Wakalaryň netijesi	0,952381	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02381
	Gayralanyň wakalar (A)	15 ýyl	16 ýyl	9 ýyl	12 ýyl	11 ýyl	6 ýyl	3 ýyl	3 ýyl	0 ýyl	1 ýyl	0 ýyl	2 ýyl	0 ýyl	0 ýyl
	Wakalaryň netijesi	0,357143	0,380952	0,214286	0,285714	0,261905	0,142857	0,071429	0,071429	0,071429	0	0,02381	0,047619	0	0

$$r_{XY} = \frac{\sum \Delta Y \cdot \Delta X}{n \sigma_Y \cdot \sigma_X} \quad (4)$$

bu ýerde ΔY we ΔX – Y we X ygalyň modulynyň aýry bahalarynyň olaryň Y_0 we X_0 köp ýyllyk ortaça bahalaryndan gyşarmasy; n – gözegçilik edilýän ýyllaryň sany; σ_Y we σ_X – ortaça kwadrat gyşarmalar:

$$\sigma_Y = \sqrt{\sum \Delta Y^2 / (n-1)}; \quad (5)$$

$$\sigma_X = \sqrt{\sum \Delta X^2 / (n-1)}. \quad (6)$$

Korrelýasiýanyň baglanyşygynyň berkligini (ýa-da güýjüni) bahalandırmak üçin umumy kabul edilen ölçegler ulanylýar, şoňa görä $r_{xy} < 0,3$ -iň absolút bahalary *gowşak* gatnaşygy görkezýär, r_{xy} bahalary 0,3-den 0,7-e çenli *orta* berkligiň baglanyşygyny görkezýär we $r_{xy} > 0,7$ bahalary *berk* gatnaşygy görkezýär.

Hasaplamaalaryň netijesinde maý we awgust aýlarynyň arasyndaky korrelýasiýa baglanyşygy $r_{xy} > 0,3$. Diýmek, bu aýlaryň arasynda korrelýasiýanyň baglanyşygynyň berkligi *ortaça*. Beýleki aýlaryň arasynda korrelýasiýanyň baglanyşygynyň berkligi *gowşak*, şonuň üçin hem atmosfera ygalyň kada mukdarynyň aýlaryň arasynda korrelýasiýa baglanyşygynyň *gowşaklygy* ýa-da ýoklugu barada netije çykarmak bolar.

NETİJE:

Şu ylmy işde ygalyň mukdaryny öwrenmek üçin teklip edilen ähtimallyk usulynyň beýleki usullara garanyňda has takyklygy görkezildi. 2022–2032-nji ýyllar üçin ygalyň kada mukdary hasaplanыldy. Derňewleriň esasynda atmosfera ygalyň kada mukdarynyň aýlaryň arasynda korrelýasiýa baglanyşygynyň ýoklugu barada netije çykaryldy. Derňewleriň esasynda gazanylan netijeler gidrometrologiya merkezinde atmosfera ygalyň mukdaryny kesgitlemekde, şeýle hem Türkmenistany 2022–2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasında göz öňünde tutulan ekerançylyk ýerleriniň suw bilen üpjünçilik meselelerini çözmeke ulanylyp bilner.

Türkmenistanyň Telekommunikasiýalar
we informatika instituty

Kabul edilen wagty:
2023-nji ýylyň
17-nji maýy

EDEBIÝAT

1. *Gurbaguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. – Aşgabat: TDNG, 2010. I tom.
2. *Gurbaguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. – Aşgabat: TDNG, 2010. II tom.
3. Железняков Г. В. Гидравлика и гидрология. – М.: Транспорт, 1989. – С. 376.
4. Василевская Л. Н., Сточкуте Ю. В. Анализ многолетней изменчивости атмосферных осадков и высоты снежного покрова на северо-востоке России за 1966–2014 гг. 2017. Т. 159. – С. 681–699.
5. Лучиева А. А., Чаповский А. Е. Сборник задач и руководство к практическим занятиям по основам гидравлики и гидрометрии. – М.: Недра, 1990. – С. 171.

M. Hojaberdiyeva, M. Amanova, K. Abrayev

**CALCULATION OF THEORETICALLY ALLOWABLE NORMS
OF ATMOSPHERIC PRECIPITATION**

In this scientific work, a probabilistic method is proposed to investigate the amount of precipitation. The long-term forecast of allowable norms of precipitation for 2022–2032 was made. A program was developed in the “Python” programming language to analyze the amount of long-term precipitation. The correlation was found between atmospheric precipitations by months.

М. Ходжабердиева, М. Аманова, К. Абраев

РАСЧЕТ ТЕОРЕТИЧЕСКИ ДОПУСТИМЫХ НОРМ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

В данной научной работе предлагается вероятностный метод для исследования количества атмосферных осадков. Анализируется долгосрочный прогноз допустимых норм осадков для использования их в сельском хозяйстве. Произведен расчет нормы годового количества атмосферных осадков на 2022–2032 годы. Разработана программа на языке “Python” для долгосрочного анализа количества осадков. Выявлены корреляционные связи между количеством атмосферных осадков по месяцам.



P. Nurjanowa

**PIROLIZ GALYNDYSYNYŇ DÜZÜMINDÄKI OLEFIN GURLUŞLY
UGLEWODORODLARYŇ ÝODLAŞDYRMA TÄSIRLEŞMESINIŇ
YLMY DERÑEWLERİ**

Hormatly Prezidentimiziň başda durmagynda ýurdumyzyň ykdysadyýetini senagatlaşdyrmakda, nebitgaz pudagynyň önümçilik kuwwatlyklaryny döwrebaplaşdyrmakda we ösdürmekde, obasenagat toplumyny girdejili pudaga öwürmekde ägirt uly özgertmeler amala aşyrylýar. Türkmenistan gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň, şol sanda uglewodorodlaryň hem ägirt uly gorlaryna eýedir. Bu bolsa ýurdumyzda nebiti we gazy gaýtadan işlemek senagatyny we nebitgaz himiýasyny ösdürmeklik üçin ýokary amatlykly şertleri we uly mümkünçilikleri döredýär.

“Türkmenistanda himiýa ylmyny we tehnologiýalaryny toplumlaýyn ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin” Döwlet maksatnamasynda iň täze ylmy usullaryň we innowasiýalaryň esasynda himiýa önümlerini gaýtadan işleýän tehnologiýalary döretmek, ýerli çig malyň esasynda dünýä bazarynda bäsdeşlige ukyplı täze önümleri öndürmek esasy wezipeleriň biri bolup durýär [1].

Ylmy esasda ösdürilýän senagat pudagynda geçirilýän ylmy-barlaglaryň netijesinde daşky gurşawa zyýansyz, ekologiki taýdan arassa önümleri almak we önümçilige hödürlemek babatda täze usullar öwrenilýär. Ýurdumyzda birnäçe ýokary tehnologiýaly zawodlar gurlup ulanylmaǵa berildi. Şeýle zawodlaryň biri hem 2018-nji ýylда işe girizilen Gyýanly polimer zawodydyr. Zawodda etilen we propilen öndürlende tebigy gaz kreking arkaly işlemegeň netijesinde piroliz galyndysy hem gapdal önum hökmünde emele gelýär.

Ylmy derñewde Gyýanly polimer zawodynda tebigy gazy kreking arkaly işlemegeň netijesinde etilen we propilen öndürlende gapdal önum hökmünde emele gelýän piroliz galyndysynyň ýod bilen özara täsirleşmesi we alnan ýoduň fiziki-himiki häsiýetleri we gurluşy öwrenildi.

Piroliz galyndysy goňur reňkli goýy suwuklyk bolup, çig mala görä çykymy 10% deň bolmak bilen, onuň ortaça molekulýar massasy 267-ä, dykyzlygy $0,895 \text{ g/sm}^3$ barabar. Onuň düzümünde izoparafin-naften uglewodorodlarynyň 7,99 %, aromatiki we olefin uglewodorodlarynyň jemi 91,11 %, smolalaryň 0,9 % mukdary saklanýar. Nusganyň bromlylyk sany 28,83 deňdir we onuň düzümindäki olefinleriniň mukdary 48,11 %-e barabardyr.

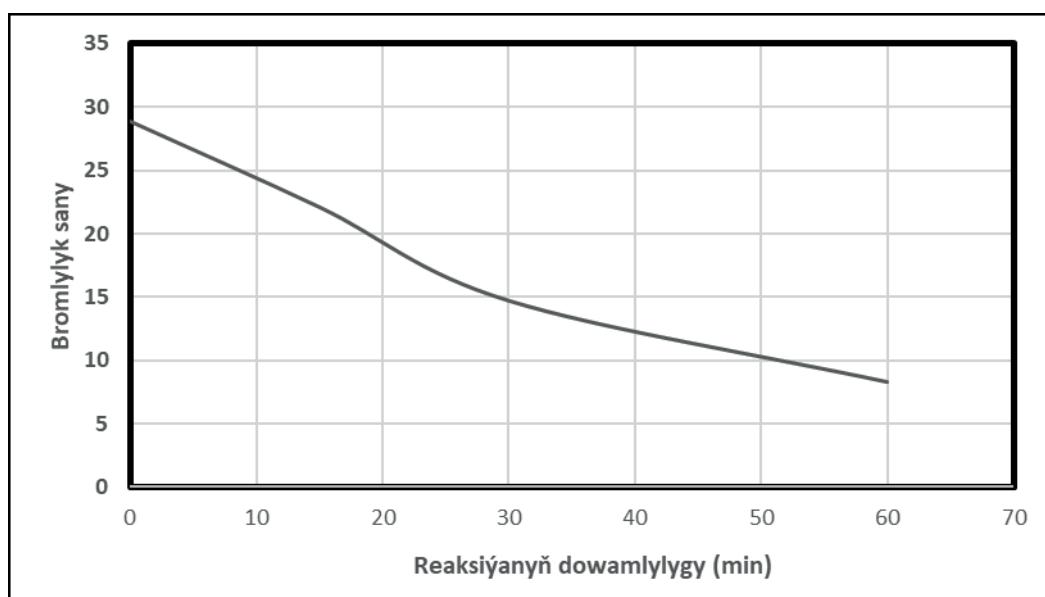
Şeýle mukdardaky olefin uglewodorodlary saklaýan çig mallaryň Türkmenistanda elýeter bolmagy dürli maksatlara niýetlenen biologiki we üst-işeň maddalaryny ýerli önümçiligini ýola goýmak üçin amatly şertleri döredýär. Şol sebäpli ýerli senagat galyndylarynyň esasynda

arzan bahaly, içki bazaryň zerurlyklaryny kanagatlandyrýan, halkara bazarlarynda hem bäsdeşlige ukyplıönümleri, esasan hem, bakteriyalara garşı serişdeleri, nebitiň düzümindäki suwy aýryjy we nebit çykaryjy desgalaryň poslamagyny haýalladyjy üst-işjeň maddalary almagyň kanunalaýyklyklaryny derňemek, olaryň önumçilik tehnologiýasynyň esaslaryny işläp düzmek möhüm ylmy-tehnologik mesele bolup durýar [2].

Meseläni çözmeň maksady bilen piroliz galyndysynyň düzümine girýän olefin uglewodorodlary ýodlaşdyrmagyň amatly usullary öwrenildi. Şu usulda piroliz galyndysyndan 0,2 mol we kristallaşdyrylan ýoddan 0,05 mol alyp, reaksiyon garyndy 100-120°C temperaturada bir sagadyň dowamynda ýod erginiň reňki ýítýänçä gyzdyryldy.

Reaksiýanyň geçişine gözegçilik garyndydan nusgalyk almak we onuň bromlylyk sanyny kesitlemek arkaly amala aşyryldy. Garyndynyn bromlylyk sany 7-9 köp bolmadyk ýagdaýynda reaksiýa tamamlandy diýip hasap edildi [3].

Ýodlaşma reaksiýanyň gidişine nusganyň bromlylyk sanyny kesitlemek arkaly gözegçilik amala aşyryldy.



1-nji surat. Piroliz galyndysynyň ýod bilen özara reaksiýasynyň kinetiki egrisi ($T = 120^{\circ}\text{C}$)

Piroliz galyndysynyň düzümindäki olefinleriň ýod birleşmelerine öwrülişik, derejesi reaksiýanyň başyndan 15 min geçenden soňra, 23,34%-e deň boldy (*1-nji tablisa*), ýöne olefinleriň ýodly birleşmelere öwrülmegi kem-kemden artmak bilen, ol 60 minutdan (1 sagatdan) soň durnuklaşdy we artmagyny bes etdi. Munuň özi reaksiýanyň tamamlanandygyny aňladýar.

1-nji tablisa

Reaksiýanyň dowamynda garyndynyn bromlylyk sanynyň wagta görä üýtgeýsi

t, min	0	15	30	60
bromlylyk sany	28,83	22,08	14,72	8,32
öwrülişik derejesi, %	0	23,34	48,94	71,14

Reaksiýa gatnaşyán maddalaryň başlangyç konsentrasiýalary olefin uglewodorodlaryň: $\text{Co}_1 = 0,2 \text{ M}$; ýod $\text{Co}_2 = 0,05 \text{ M}$ mol gatnaşygy (1:4) deň.

Olefin uglewodorodlaryň ýod bilen reaksiýasy ikinji tertipli hasaplanýar. Munda başlangyç maddalaryň ilkibaşdaky konsentrasiýalary deň däldir. Reaksiýanyň tizliginiň kinetiki hemişeliginı aşakdaky deňleme boýunça hasaplamaly:

$$K_n = \frac{1}{t(Co_1 - Co_2)} \cdot \ln \frac{Co_2(Co_1 - x)}{Co_1(Co_2 - x)}$$

Wagtyň geçmeli bilen olefin uglewodorodlaryň öwrülişik derejesi boýunça reaksiýanyň dürli wagtyň dowamynyndaky tizliginiň kinetiki hemişeligi hasaplandy [2].

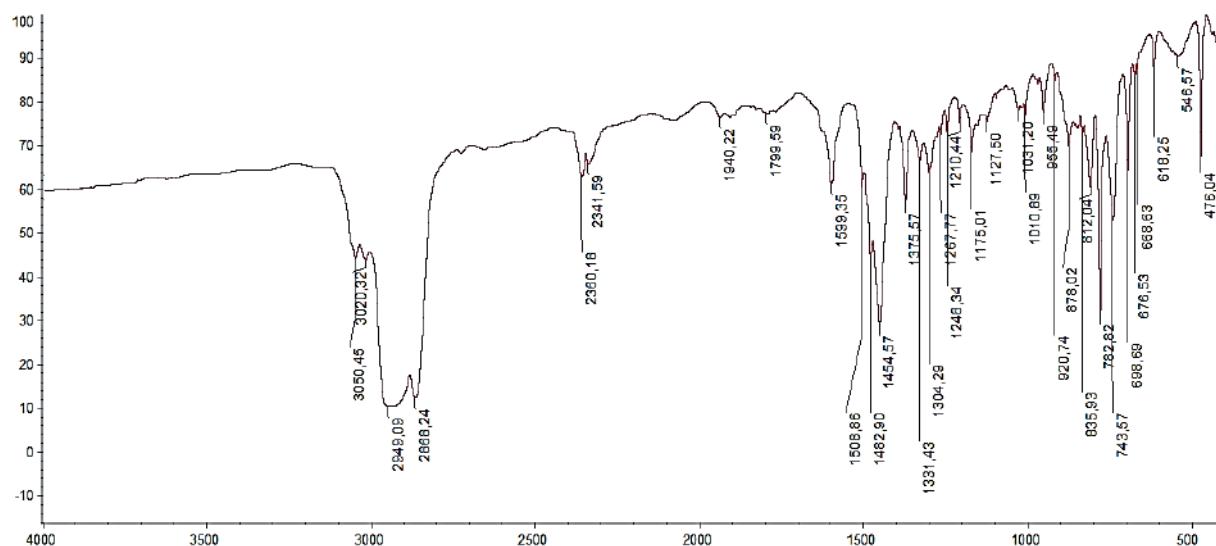
2-nji tablisa

Reaksiýanyň tizliginiň kinetik hemişeliginin (K) wagtyň dürli çäkleri üçin hasaplanan bahalary

t, min	15	30	60
Tizligiň kinetik hemişeligi K, $\text{min}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$	$10,6 \cdot 10^{-5}$	$23,26 \cdot 10^{-4}$	$34,36 \cdot 10^{-4}$

2-nji tablisadan görnüşi ýaly, reaksiýa başlan wagtyndan 60 minuta ýetende tizliginiň kinetik hemişeliginin (K) bahasy kemelýär, bu bolsa täsirleşmäniň önümleriniň 71,14%-e ýetende tamamlandygyny aňladýar.

Alnan birleşmäniň düzümindäki gurluş toparlaryň aýratynlyklary infragyzyl (IG) spektroskopiyá usuly bilen derñeldi. Birleşmäniň düzümindäki gurluş toparlary şöhläniň infragyzyl ulgamyndaky siňdiriş spektrleri siňdiriş zolagynyň $400\text{-}4000 \text{ sm}^{-1}$ çäklerinde Furýe öwrüjisi bolan “Thermo Fisher Scientific” kysymly IG spektrofotometriň kömegini bilen öwrenildi [4].



2-nji surat. Ýodly birleşmäniň IG spektri

2-nji suratdan görnüşi ýaly C-I baglanyşygyň siňdiriş zolaklary 476 sm^{-1} we 618 sm^{-1} yrgyldy bilen ýüze çykýar [5].

NETIJELER:

1. Piroliz galyndysynyň düzümindäki olefin uglewodorodlary ýodlaşma reaksiýasynyň oňaýly şertleri kesgitlendi.
2. Şu täsirleşme üçin wagtyň dürli çäklerinde tizliginiň kinetik hemişelikleri kesgitlendi.
3. Alnan birleşmäniň gurluş aýratynlyklary infragyzyl (IG) spektroskopiyá usuly bilen derñeldi.
4. Ylmy derňew işleriň netijeleriniň görkezişi ýaly, piroliz galyndysynyň ýod önüminiň alnyşynyň amatly şertleri işlenip düzüldi.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
Himiýa instituty

Kabul edilen wagty:
2022-nji ýylyň
9-njy iýuny

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanda himiýa ylmyny we tehnologiýalaryny toplumlaýyn ösdürmegiň 2021–2025-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasy. Türkmenistanyň Prezidentiniň № 1957 (oktýabr aýynyň 16-y, 2020 ý.) karary.
2. Poladow K., Gadamow D. G. Ýokary ýag karbon kislotalarynyň amidirleme reaksiýasynyň kinetikasy. Himiýa institutynyň ylmy işleriniň ýygynydysy. – Aşgabat: Ylym, 2017. – 20-23 s.
3. ГОСТ 2070-82. Нефтепродукты светлые. Методы определения йодных чисел и содержания непредельных углеводородов. – Москва: Издательство стандартов, 1971.
4. Казицина Л. А., Куплетская Н. Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР спектроскопии в органической химии. – Москва: Высшая школа, 1971.
5. Barbara Stuart. Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications. WILEY, 2006. – 208 p.

P. Nurjanova

SCIENTIFIC RESEARCH ON IODIZATION OF HYDROCARBONS WITH OLEFIN STRUCTURE IN THE PYROLYSIS RESIDUE

The interaction of iodine with pyrolysis residue, which is a by-product in the production of ethylene and propylene in the Kiyanly polymer manufacturing factory in the natural gas cracking process and the structure, physical-chemical properties of the resulting product were studied in this research.

The optimal conditions of iodization of olefin hydrocarbons contained in the pyrolysis residue and the features of the structural groups of the resulting product were studied using infrared spectroscopy (IR).

П. Нуржанова

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЙОДИРОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ ОЛЕФИННОГО СТРОЕНИЯ В СОСТАВЕ ПИРОЛИЗНОГО ОСТАТКА

В данном научном исследовании были изучены взаимодействия йода с пиролизным остатком, являющимся побочным продуктом в производстве этилена и пропилена на полимерном заводе Киянлы в результате переработки природного газа методом крекинга. Также были изучены структура и физико-химические свойства полученного йодированного продукта.

Исследованы оптимальные условия йодирования олефиновых углеводородов, входящих в состав пиролизного остатка, а также особенности структурных групп полученного продукта с помощью инфракрасной спектроскопии (ИК).



Ş. Akmämmädowa, I. Ahmedow

LOGISTIKI ULGAMDA DÜZME AMALLARYNY OPTIMALLAŞDYRMA USULLARYNYŇ BAHALANDYRMASY

Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Serdar Berdimuhamedowyň taýsyz tagallalarynyň netijesinde Türkmenistan döwletimiz iri logistiki merkezleriň birine öwrülyär. Gurulýan awtomobil, demir ýollary, täzelikde ulanylmaǵa berlen Türkmenbaşy Halkara deňiz portuny we ş.m. muňa mysal edip görkezmek bolar. Bu barada Gahryman Arkadagymyz “Türkmenistan – Beýik Ýolunyň ýüregi” atly kitabynda “**Hut şu maksat bilen hem biz Türkmenistanda köpugurly ulag-aragatnaşyk infrastrukturasyny döredýäris**” diýip belleýär [1].

Logistiki ulgam boýunça gatnawda iberijiden kabul edijä ýuki ýetirmegiň dowamlylygy netijä esasy täsir ediji görkezijidir we ol düzümi toparlama amalynyň dowamlylygyna bagly bolýar. Belli bolan usullary peýdalanmak bilen düzümi toparlama amalyny kämilleşdirmegiň ýollarynyň biri anyk düzüm üçin duralgada jemlenen serişdeleri hasaba alyp, hereket işleriniň optimal meýilnamasyny saýlamakdyr.

Şu meseläni çözmede düzümdäki wagonlaryň toparlaryny san bilen belgilemek ýeke-täk görünüşde kesgitlenýär diýip şertleşilende, düzümiň mukdaryny anyk kesgitlemek takyk bir usulda amala aşyrylyar [2]. Şol bir wagtyň özünde her bir usul üçin köp ýagdaýda seredilýän düzümi kesgitlemegiň birnäçe mümkünçilikleri bolup, düzmegiň her basgançagynda ýollar boýunça wagonlary paýlamagyň tertibi bilen tapawutlanýar. Şeýle ýagdaýda bar bolan mümkünçilikleriň deňeşdirme bahalandyrmasы peýdalanmak üçin düzmäge az wagt sarp edilýän usuly saýlamak mümkünçilik berýär.

Şu nukdaýnazardan derňewiň maksady bolan gatnaw düzüminiň toparlaryny kesgitlemäge mümkünçilik berjek indiki iki meseläni çözmede zerurdyr:

- toparlaryň belgileriniň köplüğini kesgitlemek. Şu çözüw toparlaryň birnäçe shemalaryny peýdalanmaga mümkünçilik berýär;
- düzümi toparlamaga degişli alnan mümkünçilikleriň köplüğinden amatlysyny kesgitlemegiň usulyýetini saýlamak.

Mümkinçilikleriň köplüğü düzümiň wagonlarynyň degişli toparlarynyň logiki belgilerini (TLB) üýtgetmegiň hasabyna emele gelýär. Şu ýagdaýda toparlaryň belgileriniň hakyky görünüşinden logiki görünüşine geçmek wagonlaryň ilkinji düzümdäki ýerleşisini seljermegiň esasynda amala aşyrylyar.

Logistiki ulgamda ulag gatnawynyň düzümini toparlamagyň mümkün bolan shemalarynyň mukdaryndan düzümdäki wagonlary belgilemek üçin amatly shemany gözlemek TLB-ni saýlamagyň kabul edilen usulyna bagly. Sebäbi TLB-niň mümkün bolan ulanylýan θ mukdary

dütümde toparlaryň mukdarynyň ýakyn bolan maksimal $\theta \leq G_N^{(m)}$ (kritiki baha) bahasy bilen çäklendirilýär.

Netijede, şu düzüm N tapgyrda m ýol bilen düzülip bilinýär. Şeýle çemeleşme anyk usul bilen saýlama ulgamdaky $m - \theta$ peýdalanynda düzumi toparlamagyň tapgyrlarynyň sanyň minimizirlemäge mümkünçilik berýär.

TLB-i üçin ulanylýan çäklenmäniň kesgitlenen mukdary, toparlamanyň bas-gançaklarynyň sanyň kemeltmek bilen bir hatarda, düzumi toparlamagyň mümkün bolan shemalarynyň sanyň azalmagyna getirip, olaryň arasyndan az wagt sarp edýän shemany gözlemegi amala aşyrýar. Bu $\theta \leq G_N^{(m)}$ çäklenmäniň ýetmezçiliği $\theta \rightarrow G_N^{(m)}$ ýagdaýda ýuze cykyp, toparlamagyň mümkün bolan Z shemalarynyň mukdary düýpgöter kemelýär we $\theta = G_N^{(m)} Z = 1$. Seljermeleriň netijeleriniň görkezişi ýaly, şu ýagdaýda düzumi toparlamagyň N tapgyrlarynyň mukdarynyň artmagy shemalaryň sanyň artmagyna sebäp bolýär. Şu netije bolsa $N - \theta$ başlangyç bahasyna garanda toplamaga az wagt sarp edilýän shemany tapmaga getirýär.

Geçirilen seljermelerden alnan netijelere görä, logistiki ulgamda gatnaw düzumiň wagonlarynyň TLB-ni saýlananda toparlamagyň käbir $\Sigma = \{\sigma_i | i = 1 \dots Z\}$ – köplüğiniň shemasy emele gelip, onuň mukdary indiki görnüşde kesgitlenirýär:

$$Z = \frac{G_N^{(m)}!}{\theta! (G_N^{(m)} - \theta)!}. \quad (1)$$

Şu köplüğüň çäginde optimal shemanyň gözlegi (onuň Z – köplügindäki shemanyň mukdarynyň uly bolmadyk şertinde) yzygiderli doly (перебор) we statistiki çemeleşme ($\tilde{n}_0 = 299$ shemalaryň töän saýlamalaryndan optimal shemany gözlemek [2]) usullaryny peýdalananmak ýoly bilen amala aşyrylýär.

Şeýlelikde, optimal shema boýunça gözleg saýlamalaryny \tilde{n}_0 – mukdary indiki görnüşe eýe:

$$\tilde{n}_0 = \begin{cases} Z, & Z \leq 299 \\ 299, & Z > 299. \end{cases}$$

Şu ýagdaýda düzumi üç tapgyrda ($N=3$) toparlamak mümkündür we toparlaryň kritiki sany $G_3^{(3)} = 4$ we (1)-e laýyklykda düzumi tertipleşdirmegiň shemalarynyň mümkün bolan sany $Z = 4$.

1-nji tablisa

3 topardan ybarat düzumi toparlamagyň Σ shemalarynyň köplüğü

Shemalaryň köplüğü	Shemalarda peýdalanylýan TLB wagonlar			
1-nji shema	0	1	2	3
2-nji shema	0	1	2	3
3-nji shema	0	1	2	3
4-nji shema	0	1	2	3

Tablisadan belli bolşy ýaly, düzumi emele getirmegiň shemalarynyň köplüğini toparyň bir belgisini (nomerini) geçirmegiň – hasaplama zlygyň üstü bilen emele getirilýär we $G_3^{(3)} - \theta = 4 - 1 = 3$ bolýär. Shemany saýlamak mümkünçiliği üç ýoly peýdalananmak arkaly saýlama amala aşyrylýan döwürde wagonlaryň dürli paýlanmagyna getirip biler. Şeýle ýagdaýda wagon belgileriniň artýan tertibinde köp toparly düzumi emele getirmekde uly

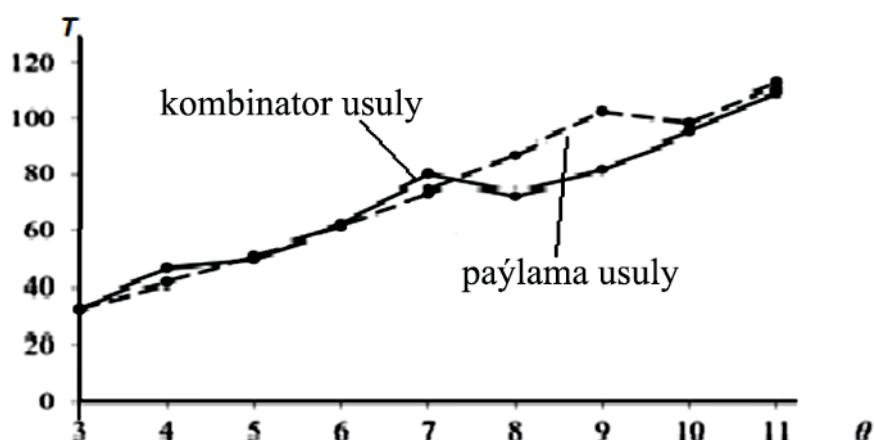
toparyň wagonlary kiçi toparyň wagonlarynyň ýzynda ýerleşip, düzgünleşdirmäniň ahrynda düzümi takyk emele getirmäge mümkünçilik berýär.

Bu ýerde ýollaryň m-sany kesgitli bolan ýagdaýda emele düzümi getirmäniň köp usullary üçin $\{G_i^{(m)} \mid i-1 = N, i \in N\}$ – kritiki bahalaryň köplüğü bolýar; bu bahalaryň her bir indikisi emele getirmäniň tapgyrlarynyň mukdaryny bir birlik artdyrmagy talap edýär. Bu ýerde TLB-niň θ sany $G_i^{(m)}$ -niň kritiki bahalary bilen gabat gelende düzümi emele getirmegiň ýeke-täk shemasy mümkün bolup, ol degişli N ädimde düzümiň emele gelmegini üpjün edýär: emele getirmegiň shemalarynyň $Z(1)$ has ähmiyetli bolup biler.

Şeylelikde, seljermeleriň netijesi, logistiki ulgamyň anyk obýektinde köp topalry düzümi emele getirmegiň optimal shemasyny gözlemegiň netijeliligi dürli usullar üçin 10%-den 40%-e çenli bolýar.

Kombinator we paýlama usullaryň soňraky seljermeleri emele getirmäniň Σ shemalarynyň köplüğini giňeltmek bilen baglanyşkly optimallaşdyrmagyň netijelerini kämilleşdirmegiň mümkünçiliginiň bardygyny görkezdi. Köp ýagdaýda, aýratyn hem $Z \rightarrow 1|G_i \approx \theta$ şertde emele getirmegiň amatly shemasyny gözlemek $\Sigma = \{\sigma_i \mid i = 1 \dots Z\}$ shemalaryň başlangyç däl köplüğinde girizmek amatly, $\Sigma^+ = \{\sigma_i \mid i = 1 \dots Z^+\}$ – giňeldilen shemada shemalaryň sany $Z^+ > Z$. Şu köplük $G_i^{(m)}$ sanyň ornuna $G_{i+1}^{(m)}$ topalralaryň indiki kritiki sany ulanylda emele gelip, düzümi emele getirmegiň tapgyrlarynyň sany bir birlik köpelyär.

Netijäniň amatly shemany saýlap almaga baglydygyna düzümi emele getirmegiň T^e wagty bilen düzümiň topalralarynyň üç ýolda θ sanynyň degişliliginde kombinator we paýlama usullarynyň üsti bilen göz ýetirmek bolýar.



1-nji surat. Kombinator we paýlama usullary üçin $T^e = f(\theta)$ baglanyşyk

1-nji suratdan görünüşi ýaly, haçan-da düzümde TLB-niň sany $\theta = G_i^{(m)}$ ($m=3$ bolanda, kombinirlenen usul üçin $G_i^{(3)} = 7$, paýlama usul üçin $G_i = 9$) üçin T^e emele getirme wagty $\theta+1$ topalardan ybarat düzümdäkiden (emele getirme wagtynyň bir birlik az bolmagyna garamazdan) köp. Bahalandyrmanyň bu netijesi giňeldilen Σ^+ köplükde shemalaryň köp bolmagy bilen baglanyşkly. Ol köplükleriň arasynda $\sigma(\Sigma^+)$ shema bolup, onuň düzümünde wagonlaryň ýollar boýunça paýlanyşynyň has optimal tertibi bar.

Giňeldilen köplükde düzümi topalramagyň optimal shemany gözlemegiň netijelilige baha bermek üçin wagonlara berlen hakyky belgileriň (BHN) ilkinji ýerleşen ýagdaýyny seljereliň:

5	3	3	4	4	4	1	1	0	6	6	6	6	2	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

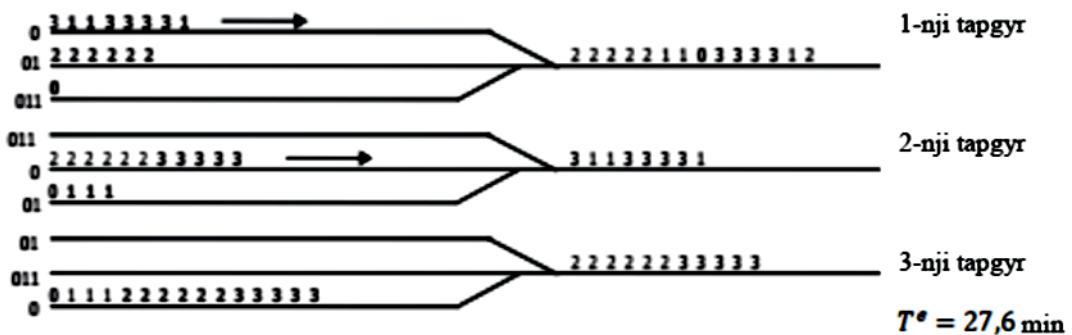
2-nji tablisada kesgitli logistiki ulgamda v_i – düzümiň her bir wagon üçin BHN-leri TLB-ä we kombinator usul bilen oňa degişli wagonlary saýlamagyň F – kodlary geçirilip, olar boýunça düzümi toparlamagyň her bir basgaçagynda her bir wagon üçin barmaly ýoly kesgitlenýär. Şeýle hem şol tablisada Σ başlangyç köplükde toparlamagyň ýeke-täk shemasy we Σ^{+1} giňeldilen köplüğüň gowy shemasy üçin zerur bolan maglumatlar ýerleşdirilýär.

2-nji tablisa

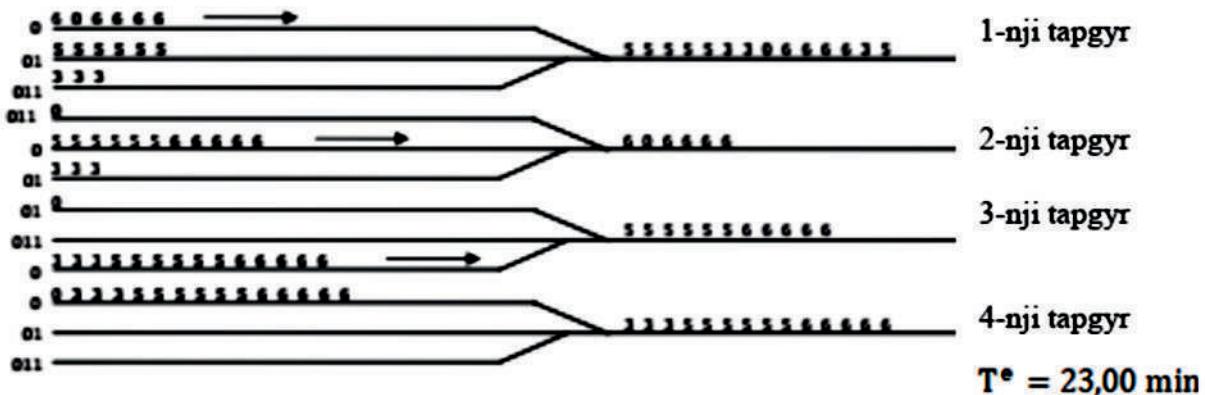
Σ we Σ^{+1} köplükleriň TLB-niň F – kodlary

Σ – köplüğüň ýeke-täk shemasy			Σ^{+1} köplüğüň oňat shemasy		
BHN	TLB	F – kodlar	BHN	TLB	F – kodlar
0	0	011	0	0	0110
1, 2	1	010	–	1	0101
3, 4, 5	2	001	–	2	0100
5, 6	3	000	1, 2	3	0011
–	–	–	3, 4, 5	4	0010
–	–	–	–	5	0001
–	–	–	5, 6	6	0000

Aýdyňlyk üçin ýerli logistiki ulgamda anyk düzümi toplamagyň amallarynyň tertibi graf model görnüşinde 2-nji suratda görkezilendir. Şu model işläp düzülende başlangyç köplüğüň $\widehat{\sigma}(\Sigma) = \sigma_1 | Z = 1$ ýeke-täk shemasyndan we Σ^{+1} giňeldilen köplüğüň $\widehat{\sigma}(\Sigma^{+1}) | Z^+ = 7$ tapawutly shemasyndan peýdalanyldy.



a) köplüğüň ýeke-täk shemasyna görä



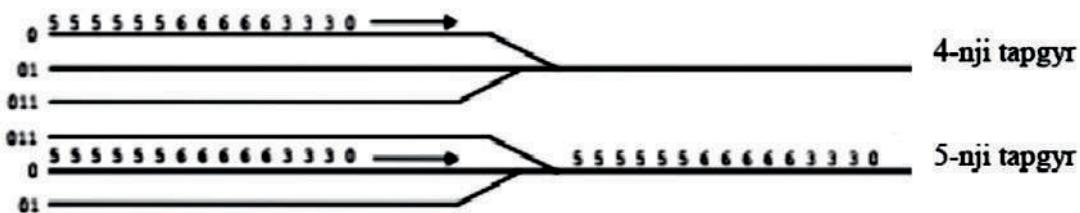
b) Σ^{+1} köplüğüň tapawutly shemasyna görä

2-nji surat. Ýerli logistiki ulgamda kombinator usuly bilen anyk düzümi toplamagyň graf modeli: a) we b)

Model amalyýetde peýdalanylanda düzümi toparlamazdan öň, amal saýlamanyň I ýolundan başlamak şerti göz öňünde tutmaly. Graf modelde her bir tapgyrda ýola girizilýän wagonlar goýy gara harplar bilen belgilenen. "→" görkezişiň belgisi geljekde düzümi emele getirmegiň saýlama amalynyň her bir basgaçagynda wagonlaryň çekilmeli ýollarý görkezilen.

Şeýlelikde, düzümi emele getirmegiň N – tapgyrlarynyň artmagyna garamazdan, shemalaryň köplüğini giňeltmekden dörän netije işlenip düzülen modeliň 17% tapawut gazanmaga mümkünçilik bolýandygyny görkezýär. Bu bolsa düzümi emele getirmek üçin gatnawlaryň R – sanynyň we geçirilýän wagonlaryň jemi sanynyň kemelmegini üpjün edýär.

Seredilýän model boýunça $G_{i+1}^{(3)}$ – geçişden soňra düzümi toparlamagyň N – tapgyrlarynyň sany birlik artdy. Ýöne tapgyrlaryň N – sanynyň nukdaýnazaryndan bir birlik artmagyna garamazdan, olaryň hakyky N^* – sany asla artmaýar ýa-da düýpli artmaýar.



3-nji surat. Köp toparly düzümi netijesiz süýşürmegiň ädimiň graf modeli

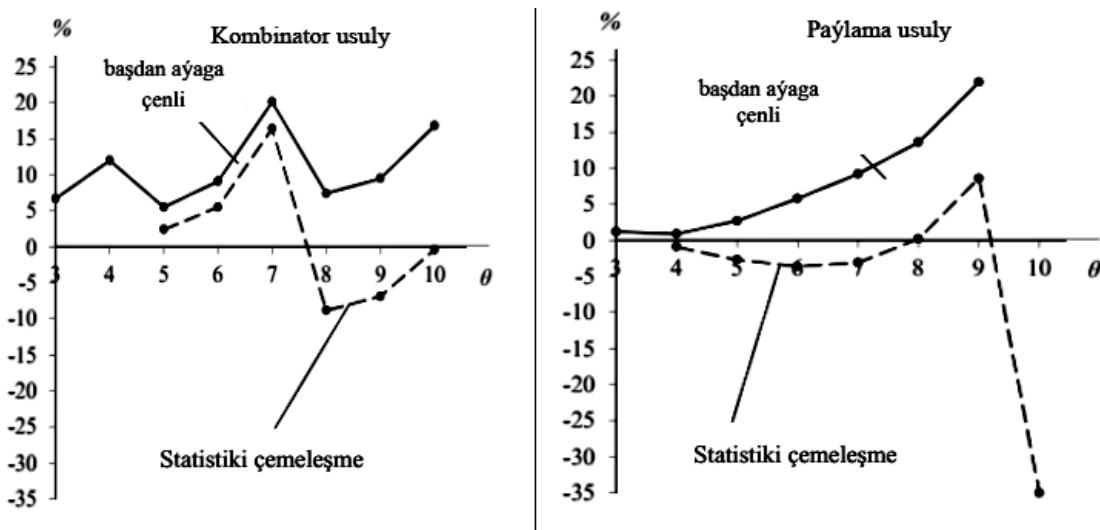
3-nji suratda kombinator usuly peýdalanmak bilen Σ^{+1} köplükde köp toparly düzümi toparlamagyň optimal shemasyny tapmagyň grafiki kanunaláýklygy beýan edildi. Şeýle ýagdaýda pes netije berýän 5-nji tapgyry amallaryň sanawynda aýyrmaly. Sebäbi şu basgaçak ulanylýan kombinator usul bilen düzümi toparlamagyň shemasyna degişli hem bolsa, amatly süýşürmäni (bir ýolda duran wagonlaryň ählisini başga ýola süýşürilýär) ýerine ýetirmek mümkünçiliği bolmaýar.

Şu ýagdaýdan başga-da giňeldilen köplükli shema boýunça köp toparly düzüm emele getirilende, saýlaw ýollarý düzmekligi käbir aýratyn şertlerde peýdalanmanam bolar. Şeýle amalyň hasabyna wagonlary süýşürmek üçin, gatnawlaryň umumy sanynyň azalmagy bilen, köp toparly düzümi toparlamaga sarp edilýän T^e wagt gysgalýar.

Köp toparly düzümi toparlamagyň shemasynyň Σ köplüğini giňeltmegiň netijeliligini bahalandırmak üçin imitasion modeli [3-4] peýdalanmak arkaly işlenip düzülen zerur hasaplaýış synaglary amala aşyryldy. Modelirlemek üçin 200 düzümden durýan akymyň maglumaty peýdalanylyp, olar TLB-niň θ ($\theta=3 \dots 10$) sany bilen tapawutlanýar. Bu ýagdaýda akymyň düzümlerindäki wagonlaryň sany 35 deň. Düzümleri toparlamak üç ýolda ($m=3$) kombinator we paýlama usullaryny ullanmak bilen aşyrylýar.

Üç ýolda düzümi toparlamak üçin kombinator we paýlama usullaryny Σ başlangyç hem-de Σ^{+1} giňeldilen köplüklere optimal shemalaryň saýlanyşynyň netijeleri grafiki görnüşde beýan edilendir (*4-nji surat*). 4-nji suratdan belli bolşy ýaly, aýratyn ýagdaýlarda shemalaryň sanyny giňeltmegiň netijesi 20% bolup, ony peýdalanmagyň ýerliklidigini tassyklaýar.

Netijede, şu amal düzümiň başlangyç tertibini hasaba almaga we onuň esasynda TLB-niň mukdarynyň hem-de düzümi toparlamakda hereketiň dowamlylygyny azaltmaga mümkünçilik berer.



4-nji surat. Shemalaryň köplüğini giňeltmegiň netijesi

Türkmenistanyň Telekommunikasiýalar
we informatika instituty

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow.* Türkmenistan – Beýik Ýüpeк ýolunyň ýüregi. – Aşgabat: TDNG, 2017. – 7 s.
2. *Бобровский В. И.* Оптимизация формирования многогруппных составов // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. – 2000. – № 6. – С. 10-14.
3. *Балдин К. В.* Методы оптимальных решений. – М.: Флинта, 2014. – 386 с.
4. *Сайбаталов Р. Ф., Бородин А. Ф.* Вагонный парк, инфраструктура и управление движением: к общему знаменателю // Железнодорожный транспорт. – 2014. – № 11. – С. 26-34.

Sh. Akmammedova, I. Ahmedov

ASSESSMENT OF THE METHODS FOR OPTIMIZING THE TRAIN MAKING UP OPERATIONS IN THE LOGISTICS SYSTEM

The duration of delivery from a sender to a consignee during transportation through the logistics system is the main factor affecting the result, which depends on the duration of the train making up process.

In this regard, the issue of choosing the optimal plan for improving the train making up process using known methods of work is considered. When addressing this problem, the exact number of cars in the train is identified by a specific method, which implies an agreement on a unified form of numbering groups of cars in a train.

Ш. Акмамедова, И. Ахмедов

ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ ОПЕРАЦИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ СОСТАВОВ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Продолжительность доставки от отправителя до получателя при перевозках по логистической системе является основным фактором, влияющим на результат, и зависит от длительности процесса формирования состава.

В связи с этим, рассматривается вопрос выбора оптимального плана совершенствования процесса формирования состава с использованием известных методов работы. При решении этой проблемы точное определение количества вагонов в составе осуществляется конкретным методом, предполагающим договоренность о единой форме нумерации групп вагонов в железнодорожном составе.



M. Gurbanýazow

**TOPRAGYŇ ÇYGYNÝ BUGARMADAN GORAMAGYŇ
YLMY BARLAGLARY**

Garaşsyz, hemişelik Bitarap ýurdumyzda daşky gurşawy, ekologiyany we suw gorlaryny goramaga uly üns berilýär [1]. Eziz Watanymyzyň ajaýyp tebigatynyň dürülögini we gözelligini gorap saklamaga, onuň baýlyklaryny, şol sanda hem suw gorlaryny netijeli, rejeli peýdalanmaga gönükdirilen taslamalar giňden durmuşa geçirilýär. Olar özara berk baglanyşykly, ekologiya ähmiýetli taslamalardyr.

Türkmenistanyň oba hojalygyna suwarymlı ekerançylyk mahsususdyr, sebäbi ýurdumyzyň örän yssy we gurak tebigy howa şertleridir. Ýurdumyzyň ekerançylyk meýdanlarynda oba hojalyk ekinlerini suwarmak, esasan, ýörite keşler arkaly amala aşyrylýar. Ekerançylykda köp ýyllaryň dowamynda gazanylan örän uly tejribe suwaryşyň şu tehnologiyasynyň köpugurly we gowy taraplaryny görkezdi. Emma keşler boýunça suw tutulanda, suwaryşdan soň topragyň üst gatlagy onlarça santimetr suwdan doýgun halda bolýar we toprakdaky suwuň netijesiz, fiziki bugarmasyny emele getirip, örän köp ýytgisini döredýär. Geçirilen tejribeler esasynda deňeşdirilende, käbir halatlarda bugarmanyň şu fiziki ýagdaýy duran suwuň açık üstünenden bolýan bugarmadan hem has köpdir. Şu ýagdaý topragyň üst gatlagynyň gapaklamagyna hem sebäp bolýar we ýörite agrotehniki çäreleri geçirmegi talap edýär, haşal otlaryň gögermegine, olara garşy edilýän çykdajylaryň artmagyna getirýär. Topragyň aerasiyasynyň we beýleki birnäçe ýagdaýlaryň bozulmagyna, iň esasy hem, köküň çäginden aşaky gatlaklara siňmek ýytgisine, şeýle-de ýerasty suwlarynyň ýokary galyp, topragyň ikilenji şorlaşmasyna getirýär. Şonuň üçin ýörite ýuwuş suwlaryny tutmagy amala aşyrmak gerek bolýar. Geçirilýän ýuwuş suwlary bolsa suwaryş normalaryndan has köp bolup, suwarymlı ekerançylykda örän köp suw serişdeleriniň ýitgisini döredýär. Köp ýylyň önümçilik tejribesi şu meseläniň nähili derejede üns bererliklidigini görkezdi. Keşler boýunça suwaryşy awtomatlaşdyrmak hem iň pes ýagdaýda amala aşyrylýar.

Ekerançylykda suwaryş suwuna bildirilýän talaplary göz önünde tutup, Türkmenistanyň örän yssy we gurak klimat şertlerinde arid sebitlerinde suw tygşytlajyjy öndebarlyjy tehnologiýalary (damjalaýyn we emeli ýagyş ýagdyryş usullary) giňden ornaşdyrmak wajyp meseleleriň hatarynda durýar. Damjalaýyn suwaryş ulgamynda suwy ösümlikleriň goni köküne gerek mukdarda sazlanyp berilýär. Şu usulda suwaryş suwy örän tygşytlý we ýerlikli peýdalanylýar, energiya we zähmet, dökün hem-de suw geçiriji turbalara bolýan çykdajylar hem örän azalýar, irki hasyly alyp bolýar, topragyň eroziýasyna ýol berilmeyär, haşal otlaryň köpelmegi aradan aýrylýar. Esasan hem, ekerançylyga gerek suw serişdelerini tygşytlý we rejeli peýdalanmaga doly mümkünçilik döreyär.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Tehnologiyalar merkezinde alnyp barylýan ylmy temanyň çäklerinde işlenip düzülýän energiýa we suw tygşytlaýy melioratiw toplumynda membrana usullarynda zeýakaba suwlaryny duzsuzlandyrylyp, oba hojalyk ösümlilklerine ýaramly edip öndürilmegi suwaryş suwuny has tygşytly hem-de rejeli peýdalanmagy talap edýär. Ýagny toplumda ekerançylyk üçin damjalaýyn suwaryş usuly peýdalanylýar.

Damjalaýyn suwaryş usulynda topragyň üstki gatlagy çyg ýagdaýda, damjalaýynyň aşagynda bolsa suwdan doýgun halda bolýar we çyg topragyň üstündäki bugarmalaryň has ýokary bolmagyna getirýär. Şonuň üçin Garagum sährasynyň toprak-howa şertlerinde açık toprakda, şeýle-de gün ýyladyşhanasynda damjalaýyn usulynda suwaryş amala aşyrylanda geçirilen tejribe-synag barlaglaryndan alınan maglumatlar seljerilip öwrenildi (*I-nji tablisa*). Barlaglaryň netijeleriniň seljermesi damjalaýyn usulynda suwaryş suwuny topragyň üstünden berlende, topragyň üstki gatlagyň öllenmigi bilen, birnäçe kemçilikleriň ýuze çykýandygyny görkezdi.

I-nji tablisa

Tejribe meýdançasynyň hem-de gün ýyladyşhanasynyň topragynyň damjalaýyn suwaryşdan öňki we soňky çygynyň ortaça bahalary

Aýlar	Topragyň gatlaklary (sm) boýunça çyglylygy (%)		
	Tejribe meýdançasynyň topragynnda		
	0-10	10-20	20-30
Suwaryşdan öňki / Suwaryşdan soňky			
Aprel	24,0 / 27,3	25,5 / 26,1	26,0 / 27,1
Maý	22,4 / 26,3	23,0 / 24,3	24,1 / 24,9
Iýun	15,0 / 22,4	18,0 / 21,4	20,0 / 21,2
Iýul	17,0 / 25,3	19,0 / 21,6	22,0 / 23,0
Awgust	8,5 / 19,8	13,6 / 20,1	15,2 / 22,3
Sentýabr	9,1 / 20,1	14,1 / 22,4	16,3 / 22,5
Oktýabr	10,2 / 21,0	15,3 / 24,4	17,4 / 25,0
Aýlar	Gün ýyladyşhanasynyň topragynnda		
Aprel	21,0 / 27,0	21,8 / 25,6	24,0 / 26,0
Maý	19,0 / 25,6	21,2 / 24,3	22,0 / 25,5
Iýun	13,0 / 22,3	15,0 / 23,4	19,0 / 25,1
Oktýabr	11,2 / 22,0	16,4 / 24,1	18,1 / 25,1
Noýabr	11,5 / 23,0	17,0 / 24,3	19,2 / 25,6

Tejribe barlaglarynyň netijeleriniň seljermesiniň görkezişi ýaly, damjalaýyn usulynda suw topragyň üstünden berlende topragyň üstki gatlagy ýeterlik derejede çyglanýar, damjalaýynyň aşagynda bolsa toprak suwdan doýgun halda bolýar. Şu şertlerde çygyň toprakdan bugarýan mukdary suwuň üstünden bugarmsyndaky ýitgiden-de köpdir. Ony çöl

şertlerinde bugardyjy (“ГГИ-3000”) arkaly geçiren barlaglarymyzdan görmek bolýar, ýagny aprel-iýul-noýabr aýlarynda ortaça gije-gündizde bugardyjydan (suw üstüniň meýdany 0,3 m²) bugaran suwuň mukdary (kg.) aýlar boýunça degişlilikde gün ýyladyşhanasynda 2,5-4,7-1,5 we tejribe meýdançasynda 1,5-4,2-1,5 bahalara deň boldy. Bu bolsa gurak we yssy howa şertlerinde suwaryş suwunyň örän köp ýitgisini görkezýär. Çöl şertlerinde arassa suwaryş suwunyň ýetmezçiliği göz öňüne tutulanda, bu ýagdaý örän üns bererliklidir.

Elbetde, damjalaýyn usulynda suw topragyň üstünden berlende bugarmanyň ýitgisiň öл topragyň üstki gatlaklarynyň temperaturalarynyň üýtgeýjiligine baglydygyny gün ýyladyşhanasyň topragynda geçirilen ylmy barlaglardan hem görmek bolýar, ýagny topragyň 0-10 sm, 10-20 sm, 20-30 sm gatlaklarynda aprel aýynda degişlilikde 21,2 °C; 20,1 °C; 19,3 °C, maý aýynda bolsa 28,6 °C; 27,4 °C; 26,9 °C bahalara deň boldy.

Şonuň üçin toprakdaky bugarmany öwrenmegin ylmy barlaglaryny geçirip, olardan alnan maglumatlaryň netijelerini seljermek arkaly ekerançylykda suwy rejeli we netijeli peýdalanylп bolar. Sebäbi Amerikanyň Birleşen Ştatlarynyň Oba hojalyk ministrliginiň berýän magumatlaryna görä, ösümliklere berilýän suwaryş suwunyň her 4 litriniň diňe 1 litrini ösümlikleriň köki özüne sorup alýar, galan 3 litri bolsa peýdasız bugarýar, infiltrasiýa hem-de haşal otlara harçlanýar [2].

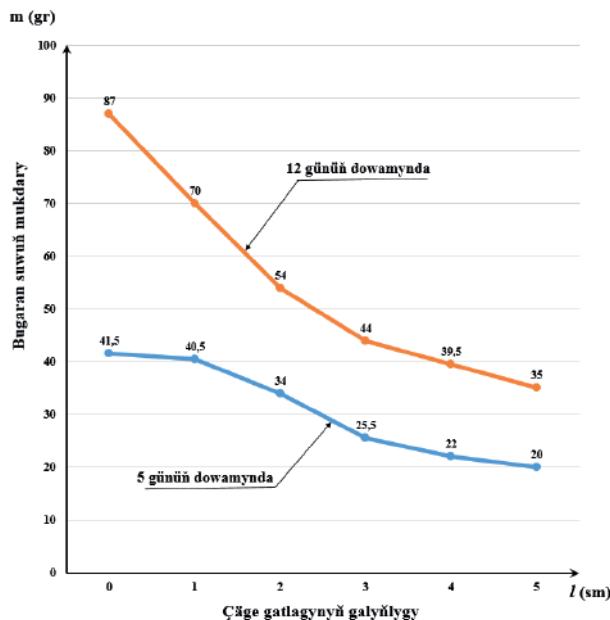
Barlaglaryň netijeleriniň seljermesinden görnüşi ýaly, öл topragyň üstünde gury gatlagyň döremegi bugarýan suw ýitgilerini azaltmagyň mümkünçiliklerini ylmy esasda öwrenmegin talap edýär.

Şol sebäpli “Altyn asyr” Türkmen kóluniň täsir edýän çäkleri üçin ylmy esasda işlenip düzülýän, enerjiýa we suw tygşytlaýy awtonom melioratiw toplumyň düzümine girýän, Gün tehnologiyasynda işleyän desgalar bilen dolandyrylyan ekerançylykda suwarylan öл toprakdan çygyň bugarmasynyň netijesinde bolýan ýitgini maksimal azaltmak boýunça tejribe ylmy barlaglary alnyp baryldy.

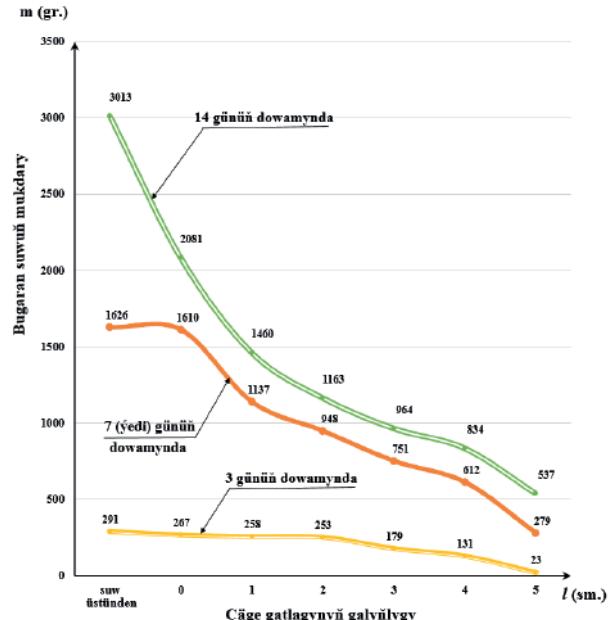
Şol barlaglar birmeňzeş görnüşdäki, agramdaky (300 gr) hem-de ölçeglerdäki polietilen gaplarda ýerleştirilen we çyglandyrylan Bekrewe topragynda (çalsow) geçirildi. Gaplarda ýerleştirilen topraklaryň suw sygymynyň maksimal soňky çäginin 75 % çenli çyglandyryldy we hersiniň üstünde degişlilikde 1-den 5 sm çenli Garagum çägesinden gury gatlak döredildi. Barlaglar tapgyrlaýyn 5 we 12 günüň dowamynda (07-11.09.2020 ý.; 07-18.09.2020 ý.) barlaghana şertlerinde daşky gurşawyň 25 °C temperaturasynda (ýyladyşhana şerti) *stasionar rezimde* geçirildi (*1-nji surat*).

Bekrewe topragynyň birnäçe birmeňzeş gaplarda ýerleştirilen her 10 kg-nyň üstünde 0÷5 sm gury Garagum çägesiniň gatlagy döredilip, *stasionar däl rezimde*, howanyň temperaturasy gjelerine 11–14 °C, gündizlerine 21–27 °C bolanda, 3, 7, 14 günlerde (29.09–01.10; 29.09–05.10; 29.09–12.10.2020 ý.) geçirilen tejribe barlaglardaky topragyň çygynyň bugarma bolan ýitgisi 2-nji suratda berilýär. Barlaglardan alnan maglumatlar seljerilip öwrenildi we amaly ähmiýetli netijeler alyndy, ýagny daşky gurşawyň hemiselik 25 °C temperaturasynda (*stasionar rezim*) öл topragyň açık üstünden bugarmada suw ýitgisi, 5 sm gury Garagum çägesi bilen örtülen gatlakdaky bugarmadaky suw ýitgisi bilen deňesdirilende, üsti gury çäge gatlakly toprakdaky bugarmanyň ýitgisi 52 % azdyr. Ol üsti 1 sm gury çäge gatlakly toprak bilen deňesdirilende bolsa 50,6 % deňdir. Bekrewe topragynyň birnäçe birmeňzeş gaplarda ýerleştirilen 300 gramynyň üstünde 1÷4 sm gury Garagum çägesiniň

gatlagy döredilip, 5 günün (07÷11.09.2020 ý.) dowamynda tejribe ylmy barlaglary barlaghana şertlerinde, stasionar režimde, 25 °C temperaturada geçirildi. Gaplarda ýerleşdirilen Bekrewe topragy suw sygyjylygynyň ýokary çägi 75 %-de çyglyndyryldy ($W = 75\% \text{ ППВ}$). Her gabyň boş agramy 26 gr, olaryň hersiniň arassa toprakly (çägesiz) agramy 300 gr. Çäge gatlagynyn galyňlygynyň her 1 sm-iň agramy 100 gr. Çyglyndyrylan (100 gr suw bilen) toprakly gaplaryň her biriniň agramy yzygiderlikde her gün sagat 11⁰⁰-da hem-de 17⁰⁰-da elektron terezide çekilip kesgitlenildi (2-nji tablisa).



1-nji surat. Barlaghana şertlerinde 5 we 12 günün dowamynda *stasionar režimde* geçirilen tejribe barlaglarynda topragyň çygynyň bugarma bolýan ýitgisiniň grafigi



2-nji surat. Barlaghana şertlerinde 3, 7, 14 günleriň dowamynda *stasionar däl režimde* geçirilen tejribe barlaglarynda topragyň çygynyň bugarma bolýan ýitgisiniň grafigi

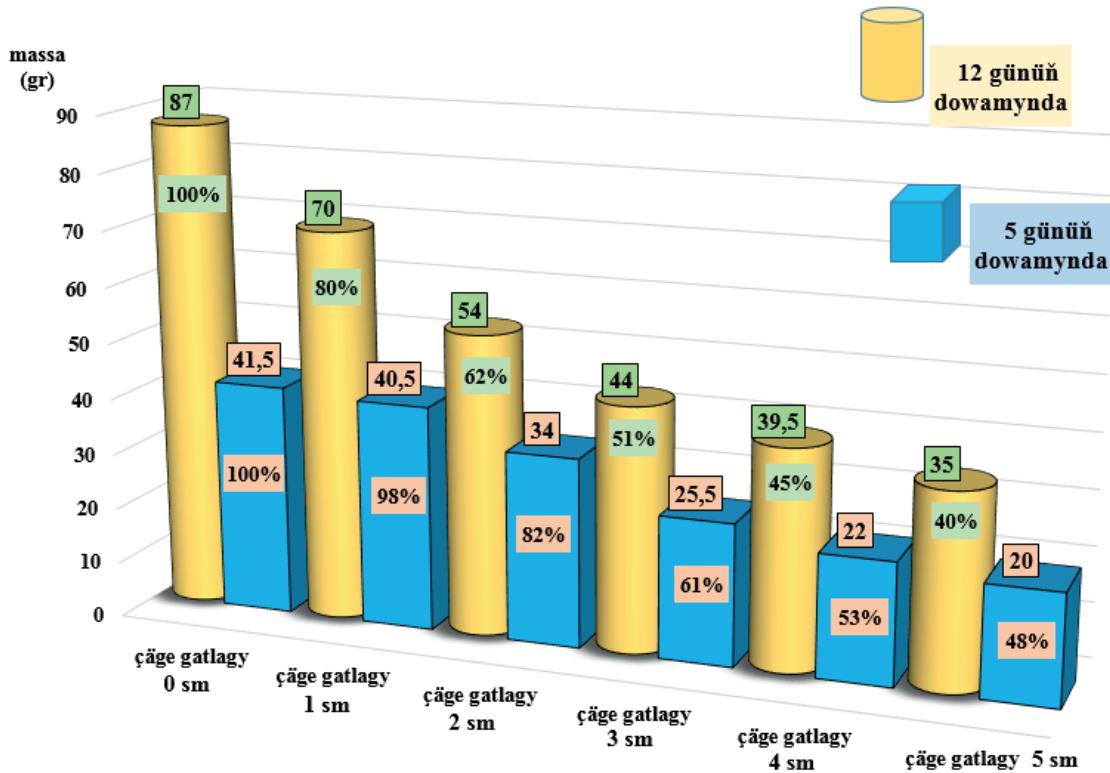
2-nji tablisa

Topragyň çygynyň 5 günün dowamysynda bugarma bolýan ýitgisini öwrenmek boýunça geçirilen ylmy barlaglar (stasionar režim)

Gapdaky topragyň üstündäki çäge gatlakly galyňlyk.	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 1-nji gün (11 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 2-nji gün (11 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 2-nji gün (17 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 3-nji gün (11 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 3-nji gün (17 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 4-nji gün (11 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 4-nji gün (17 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 5-nji gün (11 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplaryň agramy, (gr.) 5-nji gün (17 ⁰⁰ sag.)	Toprakly gaplardan 5 günde bugaran suw (gr.)
1 sm.	500	488	485	477	473,5	467	465	460,5	459,5	40,5
2 sm.	600	588	585	577,5	575,5	571	569,5	566,5	566	34
3 sm.	700	692,5	690	685	684	679	678	675	674,5	25,5
4 sm.	800	794	792	788	786	782	781	778,5	778	22
çäge gatlaksyz	400	389	386	379	376,5	369	366,5	360	358,5	41,5

Ylmy barlaglar 12 günün dowamysynda (07÷18.09.2020 ý.) Bekrewe topragynyň birmeňzes gaplarda ýerleşdirilen 300 gramynyň üstünde 1÷4 sm gury Garagum çägesiniň gatlagy döredilip geçirildi.

Geçirilen tejribe barlaglaryndan alınan netijeleriň doly seljermesi diagramma görnüşinde 3-nji suratda berilýär.



3-nji surat. Üsti açık hem-de üsti $1 \div 5$ sm gury çäge gatlakly birmeňzeş gaplarda ýerleşdirilen Bekrewe topragyndan deň hem-de barlaghana şertlerinde daşky gurşawyň temperaturasynyň 25°C derejesinde (*stasionar rezim*) geçirilen tejribe barlaglarda 5 we 12 günün dowamynda topragyň çygynyň bugarma bolýan ýitgisiň diagramma görnüşindäki seljermesi

Barlaglar 12 güne çenli dowam etdirilende, tejribelerden alınan netijeler boýunça ýokardaky agzalan göterim ululyklar degişlilikde 60 % we 50 % boldy. Gury çäge gatlagynyň galyňlygy 5 sm-den geçirilende bolsa, suwuň bugarma bolýan ýitgisiň has kemeltmegiň netijeliliği örän pese gaçdy.

Şeýle-de tejribe barlaglary barlaghana şertlerinde *stasionar däl rezimde* geçirildi (barlaglar geçirilen döwründe daşky howanyň ortaça temperaturasy: gjelerine $11\text{-}14^{\circ}\text{C}$, gündizlerine $21\text{-}27^{\circ}\text{C}$ boldy). Birmeňzeş gaplarda ýerleşdirilen Bekrewe topragy suw sygyjylygynyň ýokary çäginiň 75 %-de çyglyndyryldy. Her gabyň boş agramy 0,605 kg, olaryň hersine arassa 10 kg Bekrewe topragy guýuldy we olaryň üstünde $1 \div 5$ sm gury Garagum çägesiniň gatlagy döredildi, çäge gatlagynyň her 1 sm galyňlygynyň agramy 1,210 kg boldy. Çyglyndyrylan (2500 ml suw bilen) toprakly gaplaryň hersiniň agramlary yzygiderlikde her gün sagat 09^{00} -da, 12^{00} -de, 15^{00} -de hem-de 18^{00} -da elektron terezide çekilip kesgitlenildi.

Stasionar däl rezimde 12 günüň dowamynda geçirilen barlaglaryň netijeleri derňeldi. Ýagny adaty açık toprakdan bolýan suwuň bugarma ýitgisi (5 günün dowamyndaky: 30.09.-04.10.2020 ý.) üsti 5 sm gury çäge örtükli toprakdan bolýan suw ýitgisi bilen deňesdirilende 81,2 % köpdigini görkezdi. Üsti 1 sm we 5 sm gury çäge gatlakly topraklardaky bugarma suw ýitgileri deňesdirilende bolsa, üsti 5 sm gury çäge gatlakly toprakda suw ýitgisi

71,4% az bolýar. Barlaglar 12 güne çenli dowam etdirilende, tejribelerden alınan netijeler boýunça ýokardaky agzalan göterim ululyklar degişlilikde 73,5% we 59,4% boldy.

Şeýlelik-de, oba hojalyk ösümliklerini damjalaýyn usulda suwarmakda öl topragyň üstünde gury çäge örtüginiň emele getirilmegi topragyň çygyny uzak möhlete saklamaga hem-de onuň peýdasyz bugarmagynyň öñini almaga, gymmatly suw serişdelerini has tygsytlamaga we rejeli utanmaga mümkünçilik berer. Ylmy barlaglaryň seljermeleriniň netijeleri çöl şertlerindäki takyr topraklarda ösümlikleri damjalaýyn suwarmagyň täze usulyny hödürlemäge ýol açar. Bu ýagdaý Garagum çölünüň örän yssy we gurak howa şertlerinde “Altyn asyr” Türkmen kölüniň çäklerinde ylmy esasda işlenip düzülýän energiýa we suw tygsytlagy awtonom melioratiw toplumyň ekerançylygynda gymmatly suw serişdelerini tygsyty hem-de rejeli utanmaga şert döreder.

NETİJELER:

1. Ylmy barlaglaryň maglumatlary seljerilip, amaly ähmiyetli netijeler alyndy, ýagny barlaghana şertlerinde howanyň 25°C temperaturasynda (*stasionar režimde* 5 günüň dowamynda) öl topragyň açık üstünden bugarmanyň suw ýitgisi, şeýle topragyň üstünde 5 sm Garagum çägesi bilen örtülen gatlak döredilende ýuze çykýan bugarmanyň suw ýitgisi bilen deňesdirilende, üsti gury çäge gatlakly toprakdaky bugarmanyň suw ýitgisi 52% az bolýar. Barlaglar 12 güne çenli dowam etdirilende alınan netijeler boýunça ýokardaky agzalan göterim 60% boldy.

2. Daşky howa şertlerinde (*stasionar däl režimde* 5 günüň dowamynda) öl topragyň aşyk üstünden bolýan bugarmadaky suw ýitgisiniň üsti 5 sm gury çäge örtükli toprakdan bolýan suw ýitgisi bilen deňesdirilende 81,2% köp bolýandygyny geçirilen barlaglar görkezdi. Şol tejribe barlaglar 12 güne çenli dowam etdirilende, agzalan deňesdirmeye 73,5% boldy.

3. Tejribe barlaglarynyň esasynda üsti 5 sm gury çäge örtükli çyg toprak öz düzümindäki suwy tebigi bugarmadan bolýan ýitgilerden goramaga ukyplydyr. Gury çäge gatlagynyň ýylylyk geçirijilik koeffisiýentiniň öl çägäniň koeffisiýentinden 3,0-3,7 essä çenli kiçidigi bolsa çyg topragyň gün cöhlelerinden gyzmagynyň ýylylyk goragyny hem üpjün edýär. Onuň dürli melioratiw çärelerde peýdalanylmaý ekerançylykda örän köp suw serişdelerini tygsytlamaga mümkünçilik berer.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň

Tehnologiyalar merkezi

Kabul edilen wagty:

2021-njy ýylyň

16-njy iýunu

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. – A.: TDNG, 2019.
2. Күшнір А. И. Современные способы экономического использования водных ресурсов в сельском хозяйстве. – Орошаюное земльеделие. – М.: Изд. МСХ. СССР, 1962. – С. 192.

M. Gurbanyazov

SCIENTIFIC RESEARCH ON SOIL MOISTURE PROTECTION FROM EVAPORATION

The hot and arid climatic conditions of Turkmenistan require an efficient approach to irrigation water in irrigated agriculture. To solve this problem, the economical and rational use of water for agricultural land is one of the main directions of scientific research in the field of irrigated agriculture. For this purpose, this article studied the use of a moisture-protective layer of the Karakum sand on the surface of a moistened soil, in order to protect it from unproductive physical evaporation. The obtained data of experimental studies in laboratory conditions are presented. The conducted scientific research shows that the use of this method, namely the creation of a dry layer (up to 5 cm) of the Karakum sand on the surface of the moistened soil, allows you to save irrigation water by minimizing (up to 50%) the loss of soil moisture during evaporation.

М. Гурбаниязов

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАЩИТЫ ПОЧВЕННОЙ ВЛАГИ ОТ ИСПАРЕНИЯ

Сухие и жаркие климатические условия Туркменистана требует бережное отношение поливной воды в орошаемом земледелии сельского хозяйства. Для решения этой задачи экономное и рациональное использование воды для сельскохозяйственных угодий является одним из основных направлений научных исследований в сфере орошаемого земледелия. С этой целью в данной статье изучено применение влагозащитного слоя Каракумского песка на поверхности увлажненного грунта с целью защиты от непродуктивного физического испарения. Приведены полученные данные экспериментальных исследований в лабораторных условиях. Проведённое научное исследование показывает, что применение такого способа – создание на поверхности увлажнённой почвы сухого слоя (до 5 см.) из Каракумского песка, позволяет сэкономить оросительной воды путём максимального снижения (до 50%) потери почвенной влаги на испарения.



D. Mämmadow, A. Şükürow, Ç. Kerimow

GALYNDY MATERIALLARY KOMPOZITLERİŇ DÜZÜMINDE ULANMAGYŇ MÜMKINCILIKLERİ

Garaşsyz we Hemişelik Bitarap ýurdumyzyň halk hojalygynyň ähli pudaklarynda uly ösüşler gazanylýar. Gurluşyk we gurluşyk materiallary bilen bagly işlerde hem düýpli özgertmeler durmuşa geçirilip, täze tehnologiyalar özleşdirilýär. Şu usullaryň ulanylmagyönümiň ykdysady görkezjilerini ýokarlandyrmak bilen birlikde, tebigy çig mallaryny tygşytlamak hem-de ekologiýany gorap saklamak ýaly wezipeleri ýerine ýetirmekde hem giň mümkünçilikleri döredýär.

Gurluşykların senagatynda galandy materiallaryň ulanylması möhüm, döwrebap tendensiýalaryň biridir. Galandy plastikalary (esasan, termoplastlary) gurluşyk materiallaryny kämilleşdirmek üçin ulanmagyň tehnologiyasy diňe bir ýokary hilli önumleri almaklyga däl-de, onuň bahasynyň elýeterligine hem gönükdirilen bolmalydyr. Şol materiallara kompozitler diýilýär.

Kompozision materiallaryň tebigaty. Kompozision materiallar iki ýa-da köp komponentden emele gelýän geterofaza ulgamy bolup, asylky materiallaryň her biriniň aýratynlyklary saklanyp galýar. Materialyň bitewi göwrümi boýunça üzönüksizligi bolan komponentine matrisa diýilýär. Kompozisiýanyň göwrümimde bölünýän, üzülüýän komponente armirleýji diýilýär. Köplenç, armirleýjiniň esasy funksiýasy kompozisiýanyň umumy berkligini ýokarlandyrmaç bolany sebäpli, oňa berklendiriji hem diýilýär. Metallar we olaryň garyndylary, keramika, organiki we organiki däl berkidijiler (şebzikler we cementler), beýleki käbir materiallar kompozitleriň matrisalary bolup bilýärler. Berkendiriji komponentler, köplenç, külkedispers görnüşli bölejiklerden ýa-da dürli tebigaty bolan süyümli materiallardan ybarat bolýarlar.

Kompozision materiallarda, dürli häsiýetli komponentleriň gatnaşmagynda **sinergetiki effekt** döreýär, ýagny materiallaryň asyl häsiýetlerinden tapawutly, täze häsiýetli material emele gelýär. Konstruksion kompozitleriň esasy artykmaçlygy olaryň ýokary udel berkligidir, şol häsiýeti boýunça olar adaty polatdan 15 esse pugtadyr. Materialyň udel berkligi γ , onuň wagtláýyň garşylygynyň R , dykyzlygynyň ρ erkin gaçma tizlenmesiniň hemişelígine g köpeltmek hasylyna gatnaşygyna deňdir:

$$\gamma = R / \rho g.$$

Mysal üçin, uglerodly konstruksion poladyň udel berkligi $5,5 \text{ km-e}$ deň bolsa, aýna süyümeleriniň bu görkezijisi (taýýarlanlyşyna görä) $118\text{--}194 \text{ km-e}$ ýetýär [1, 189 s.]. Kompozitleriň önemçiligi tehnikada täze ugur bolup, bu pudak örän uly depginler bilen ösyär. Gurluşykda giňden ulanylýan materiallaryň mysaly hökmünde, düzümi polimer matrisadan we aýna süyümelerinden ybarat plastikaýnany görkezmek bolar.

Kompozitiň häsiýetleriniň emele gelmegи. Dispers kompozitleriň berklenmeginde bölejikleriň täsiri olaryň mehaniki gysmaklygy arkaly matrisanyň deformasiýasynyň çäklendirilmeginden başlanýar [2, 63 s.]. Şol täsir bölejikleriň aralygynyň olaryň diametrine bolan gatnaşyglynyň, şeýle hem matrisanyň we bölejikleriň maýyşgak häsiýetnamalarynyň funksiyasyna barabardyr. Adatça, matrisasy V_m bölejikler V_b bilen berklendirilen kompozitiň maýyşgaklyk modulynyň E_k ululygy, garyndylaryň düzgüninden (bölekleriň additiwiginden) gelip çykýan ululykdan pes bolýar:

$$E_k = E_m V_m + E_b V_b.$$

Şu deňleme aňryçäk maýyşgaklyk modulynyň paýyny aňladýar. Bölejikler bilen berklendirilen kompozitiň indiki gatnaşygy (komponentlerdäki dartgynlyklaryň deňligini) kanagatlandyrmaly bolany üçin:

$$E_k = E_m E_b / V_m E_b + V_b E_m.$$

Birinji deňlemeden her bir položitel gyşarma matrisanyň gysylmagyny we bölejikleriň berklendiriji täsirini aňladýar.

Süýümlı kompozitlerde, ýokarda görkezilişi ýaly, iki komponent bilelikde işleýär, bu bolsa süýnmä we egrelmä ýokary berklilik döredýär. Süýümlı kompozitiň berkligini parallel yerleşen, armirlenen süýümli, göwrümi bire deň bolan parallelepiped kompozitden bölmek arkaly ýonekeý görnüşde seljermek bolar.

Süýümiň V_s we matrisanyň V_m mukdary kompozitiň bire deň bolan göwrüminin böleklerinde berilýär, onda:

$$V_s + V_m = 1 \text{ we } V_m = 1 - V_s.$$

Kompozite düşyän oka görä süýndüriji güýç F_k , iki komponentiň arasynda paýlanýar: süýüme F_s we matrisa F_m :

$$F_k = F_s + F_m.$$

Dartgynlyklara geçmek arkaly kompozitde dartgynlyklaryň kompozitde paýlanyşyny alýarys ($l=1$ -de):

$$\sigma_k = \sigma_s V_s + \sigma_m (1 - V_s).$$

Materialyň maýyşgak işiniň çäginde, Gukuň kanunyna görä,

$$\sigma_k = \varepsilon_s E_s V_s + \varepsilon_m E_m (1 - V_s).$$

Kompozitdäki süýümiň matrisada typmasy bolmaýar, şol sebäpli süýümiň ε_s we matrisanyň ε_m deformasiýalary özara deňdirler:

$$\varepsilon_k = \varepsilon_s = \varepsilon_m = \varepsilon.$$

Kompozitiň bitewülik şertini göz öňünde tutup, süýümlı kompozitiň berklilik R_k deňlemesini indiki görnüşde alýarys:

$$R_k = [E_s V_s + E_m (1 - V_s)] \varepsilon.$$

Diýmek, şu ýerde kompozitiň maýyşgaklyk modulynyň E_k ululygy garyndylaryň düzgüni boýunça emele gelýär:

$$E_k = E_s V_s + E_m (1 - V_s).$$

Aýnaplastika süýümlı kompozitleriň arasynda önumçilige has giňden ornaşdyrylýanlaryň biridir. Aýnaplastikanyň elýeterligi we örän ýokary mehaniki häsiyetleri, onuň gurluşyk işlerinde giňden ulanylmaǵyna mümkünçilik döredýär. Ugrukdyrylan süýümlı aýnaplastikanyň ýokary süýnme berkligi (1800 MPa čenli), pes maýyşgaklyk moduly ($45\text{--}60 \text{ GPa}$), pes dykyzlygy ($\rho = 1800\text{--}2000 \text{ kg/m}^3$) we ýeterlik himiki durnuklylygy bolany sebäpli, bu material beton elementleriniň süýnýän zolaklarynda, turbalarda, gaplarda hem-de beýleki konstruksiýalarda örän ýokary netijeleri görkezýär [3, 179 s.]. Aýnaplastikanyň ýokary berkliginiň we pes maýyşgaklyk modulynyň utgaşmagy sebäpli, bu materialda maýyşgak deformasiýa $\sigma_{\text{may}} / 2E$ hem-de maýyşgak deformasiýanyň energiyasy $\sigma_{\text{may}}^2 / 2E$ has ýokary bolýar. Şulara laýyklykda aýnaplastika öňümlerinde maýyşgak deformasiýanyň täsirinde dartgynlylyk ýokary bolmaýar hem-de maýyşgak gisrezisiň derejesi we kämil däl maýyşgaklygyň başga täsirleri ýuze çykmaýar.

Kompozitler – gurluşyk materiallary. Kompozision materiallaryň nazaryýeti, kompozite, ilkinji nobatda, bölüm araçäginiň üsti bilen bitewi konglomerata jemlenen birnäçe gurluş derejeli ulgam hökmünde düşünilmeginden ybaratdyr. Organiki däl we organiki berkidijileriň (sementleriň we şepbikleriň) ýelimlemek ukyby bolup, olaryň wezipesi aýry däneleri, bölejikleri ýelimalp, konglomerat emele getirmekden ybaratdyr. Şonuň üçin ähli berkidijileri ýelim diýip hasaplamaň mumkindir. Ýelimlemek iki sany faktor bilen kesgitlenilýär: **adgeziýa** ýelimiň we materialyň birleşmeginiň berkligi; **kogezijýa** – ýelimiň özuniň gurluş berkligi. Ýelimenlen ýerde degişme gatlagy emele gelip, polimer ýelimlerinde onuň galyňlygy mikronyň bölekleri bilen hasaplansa, mineral ýelimlerde $20\text{--}50 \text{ mkm}$ töweregidir.

Polimer ýelimleriniň adgezion häsiyetleri molekulalaryň düzümindäki funksional toparlar bilen kesgitlenilýär, mysal üçin, gidroksil topar OH, karboksil topar COOH, nitril topar CN we başgalar. Şonuň bilen birlikde, polimerleşmek düzgüniniň (režiminiň), fiziki-himiki we tehnologik faktorlaryň ähmiýeti uludyr. Has ýokary adgeziýaly polimerler epoksid, poliefir, kremniorganiki we ş.m. şepbiklerdir.

Senagat we durmuş galyndylaryny kompozitleriň düzümünde ullanmak. Betonlaryň armaturasy üçin ulanylýan kompozision materiallaryň komponentleri hökmünde dürli organiki polimerleriň, plastmassalaryň hem-de aýnanyň galyndylaryny ullanmak mumkindir. Olara, esasan, polietilen (PE), polipropilen (PP), polietilentereftalat (PETF) ýaly organiki termoplast polimerler hem-de organiki däl polimerlere degişli bolan silikat aýnasy degişlidir. Poliwinilhlorid $\text{CH}_3\text{--HCl}$ (PWH) hem giňden ulanylýan polimerlere degişli, ýöne ondan taýarlanylýan winiplast we plastikat öňümler gyzdyrylanda awuly hlorwodorod bölünip çykmagy mumkinligi sebäpli, olary gaýtadan işlemek üçin ýörite şertler talap edilýär.

Galyndylardan gaýtadan işlenilýän polimerler jogapkärlı konstruksiýalarda ulanyljak bolsa, olaryň ulanylan döwründe himiki düzüminiň üýtgemegine, esasan hem, okislenme derejesine baha berilmelidir [4, 39 s.]. Okislenmegiň derejesi gün radiasiýasynyň we kislорodyň mukdaryna hem-de wagtyň dowamlylygyna göni proporsionaldyr. 1-nji diagrammada polimerleriň dürli şertlerde ortaça okislenmegi suratlandyrylyar. İçki gatlaklar kislород bilen täsirleşmeýändigi sebäpli, wagtyň geçmegi bilen okislenmäniň tizligi peselyär.

Süýümlı kompozitler belgilenende ilki süýumiň, soňra matrisanyň materialy görkezilýär. Ýokarda agzalan galyndy materiallardan Aýna-PE, Aýna-PP, Aýna PETF, PETF-PE, PETF-PP, PP-PP, PP-PE ýaly süýümlı kompozitleriň düzümlerini emele getirmäge mumkinçilikler

bardyr. Aýnaplastika önumçiliginde kompozitiň baglaşdyryjysy hökmünde fenolformaldegid, epoksid şepbikleri ýaly polimerler giňden ulanylýan hem bolsa, olar termoreaktiv häsiyetleri sebäpli gaýtadan işlenmeyär.

Okislenmäniň diagrammasы



1-nji diagramma. Gyzyl egri gün şöhlesiniň düşyän ýerinde, ýaşyl egri gün düşmeyän ýerde, gök egri kislorod çäklendirilen ýerde işleyän polimerleriň okislenmeginiň ortaça derejeleri

Polietilen $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$ etileniň polimerleşmeginiň önümi. Polimeriň asyl çig maly etilen gazy $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, esasan, nebiti gaýtadan işlemekde alynyar. Polietilen ýokary basyşda (300 MPa -çenli), aram basyşda ($3,5-7 \text{ MPa}$) we pes basyşda ($0,5-3 \text{ MPa}$) öndürilýär.

Polietileniň molekulýar massasy, pes basyşda öndürilende $10\,000-50\,000$, ýokary basyşda öndürilende $80\,000-400\,000$ aralygynda. Üzülmäge garşylyk çägi, molekulýar massasyna baglylykda $10-45 \text{ MPa}$ aralykda.

Ýokary basyşda öndürilýän polietileniň (PÝB) ereme temperaturasy $105-110^\circ\text{C}$, ýumşaýan temperaturasy $60-70^\circ\text{C}$, kristallaşmagynyň mukdary $55-60\%$.

Pes basyşda öndürilýän polietilen (PPB) $80\%-e$ çenli kristallaşyandygy sebäpli, onuň süýgeşikligi pes, gatylygy ýokary bolýar. Ereme temperarurasy $125-130^\circ\text{C}$, ýumşaýan temperaturasy $70-80^\circ\text{C}$.

Polipropilen $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-]_n$ propileniň eredijilerde (benzin, propan we başg.) polimerleşmeginiň önümi. Polipropileniň çig maly, nebitiň krekinginde bölünip çykýan yssyz gaz propilen. Polipropileniň polimerleşdirilmegi, adatça, 4 MPa basyşda, 70°C -da geçirilýär. Polimeriň molekulýar massasy $35\,000-150\,000$ aralykda bolýar. Polipropilen organiki eredijilere durnuklydyr. Ereme temperarurasy $165-170^\circ\text{C}$, ýumşaýan temperaturasy $95-110^\circ\text{C}$ kristallaşmagynyň mukdary $73-75\%$.

Polietilentereftalat $[\text{C}_{10}\text{H}_9\text{O}_4]_n$ – tereftal kislotasy bilen etilenglikolyň polimerleşdirilmeginde emele gelýän çylşyrymly polieflirlere degişli materialdyr. Onuň ereme temperaturasy $255-265^\circ\text{C}$, erginiň durumlylygy $285-290^\circ\text{C}$ çenli, ýumşaýan temperaturasy $150-160^\circ\text{C}$, $\text{MM} = 20-40$ müň, dykyzlygy $\rho = 1380-1400 \text{ kg/m}^3$. PETF haýal sowadylanda $50\%-e$ çenli kristallaşyár, çalt sowadylanda amorf gurluşa eýé bolýar [5, 108 s.]. Bu gymmatly material

birnäçe söwda atlary bilen (lawsan, poliester, maýlar, dakron, melineks, hostafan we başg.) tanalýar [5, 188 s.]. PETF dürli konstruksiýalary, halylary, matalary armirlemek üçin, azyklyk suwlary gaplamak üçin giňden ulanylýar.

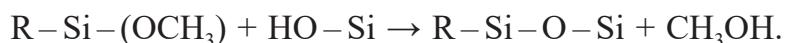
1-nji tablisa

Polimerleriň häsiyetleri

Polimer	γ , g/sm ³	E, GPa	Berkligi, MPa		Süyüminiň berkligi
			süýnmä	gysylma	
Aýna	2,5 – 2,6	45 – 60	30 – 90	600 – 800	2 – 4 GPa
Polietilen YB	0,900 – 0,939	0,014 – 0,25	10 – 17	12	19 – 38 sN/teks
Polietilen PB	0,948 – 0,959	0,60 – 0,85	20 – 45	20 – 33	
Polipropilen	0,90 – 0,91	0,67 – 1,23	25 – 40	50 – 70	40 – 60 sN/teks
Polietilentereftalat	1,34 – 1,41	3,0	60 – 79	80 – 100	68 – 82 sN/teks

1-nji tablisadan görnüşi ýaly, polimer süyümeliň udel berkligi polat armaturadan (300 – 400 MPa) 20 – 50 esse ýokarydyr. Tablisadaky polimerler betonlaryň armaturasynyň süýumi we matrisasy (aýnadан başgasy) bolup hyzmat edip bilyärler. Olar betonlaryň işleýän temperaturasynda portlanma we ýumşama ýüze çykarmaýarlar. Ýokary aşgarly materialyň düzümimde ulanylanda, poliefir polimerlerine gorag matrisasy talap edilýär.

Aýnaplastikalarda aýna süyümeliň appretler bilen örtülýär. Appretler süyümeliň we matrisanyň üst gatlagy bilen berk himiki baglanyşygy emele getirýän kremniorganiki maddalardyr. Örtügiň görnüşi baglaşdyrynyň häsiyetlerine görä saýlanyp alynýar. Appretleriň kremniorganiki topary aýna süyümeliň üst gatlagyndaky gidroksil topar bilen täsirleşýär:



Beýleki (winil, merkaptıl, amin we ş.m.) topary polimer matrisa bilen güýçli polýar we wodorod baglanyşyklaryny emele getirip, adgeziýanyň ýokarlanmagyny, şeýle hem materialyň aggressiw gurşawlara durnuklylygyny üpjün edýär [6, 64 s.].

Polimer süyümeli (şol sanda aýna süyümeli) çekilende, asylky sferolit gurluş lýamelýar gurluşa, soňra dartgynlygyň artmagy bilen fibrillýar gurluşa, fibrillýar gurluş topbaklara (paçkalara) çenli dargaýar [5, 31 s.]. Şu proseslerde polimeriň goňşy zynjyrlarynyň aralygy ýakynlaşýar, molekulalaryň özara baglanyşygy güýçlenýär, kristallar (ýa-da amorf gurluşlar) dartýan güýjüň ugruna gönükdirilýär. Deformirlenýän ähli süyümeliň (organiki polimerleriň, aýnanyň, metallaryň we ş.m.) udel berkliginiň onlarça esse ýokarlanmagy şu effekt bilen düşündirilýär. Şu ugrukdyryjy effekt dolulygyna dolanyşyksyz däldir. Güýç aýrylandan soňra, relaksasiýa netijesinde, zynjyryň içinde süýnen molekulalaryň yzyna dolanmagy başlanýar. Ýokary temperaturada bu proses tizleşýär. Şol sebäpli ýokary berklilikli süyümeli gyzdyrmak bolmaýar. Amorf polimerlerde gönükdirme effekti has pes derejede bolup geçýär. Diýmek, ýokary berklilikli süyümeli, diňe ýeterlik kristallaşan polimerlerden öndürmek bolýar. Organiki däl polimerlere degişli bolan aýnanyň süyümeleriniň durnuklylygyny, onuň polimorf-kristalloid gurluşy üpjün edýär. Polimer süyümeli, daşky güýçleriň täsirleri bilen sýünende, olaryň diametriniň ölçegleri üýtgemeýär, ýagny Puassonyň koeffisiýenti nola ýakyndyr.

Polimerde molekulalaryň özara baglanyşyk güýjuniň energiyasy kowalent baglanyşygynyň energiyasından ýokary bolsa, ol daşky güýjüň täsiri astynda bir pursatda deformasiýasız döwülüýär. Sebäbi fiziki baglanyşyklar birden üzülyärler, himiki baglanyşyklaryň güýji bolsa, zynjyrlaryň arasyndaky güýçlerden pes bolýar. Materiallaryň şu häsiyetine portluk diýilýär.

Portluk gür torlanan polimerlerde, könelen polimerlerde yüze çykýar. Şeýle hem, polimerleriň portlaşyán kritiki temperaturasy bolýar.

Inženerçilik konstruksiýalarynda balkalar, plitalar ýaly gönüburçly egrelýän elementleriň birleyín armaturalysy has köp duşýar. Olaryň ýük astynda işleýishi seljerilende, süýnýän zolakda beton jaýrylyandygy sebäpli, onuň işi hasaba alynmaýar. Onda ähli ýük, gysylýan zolakda betonyň, süýnýän zolakda armaturanyň paýyna duşýär. Elementlerde gysylýan zolakdaky betonyň garşylyk güýçleri bilen süýnýän zolakdaky armaturanyň garşylyk güýçleri özara deňagramlaşdyrylyar:

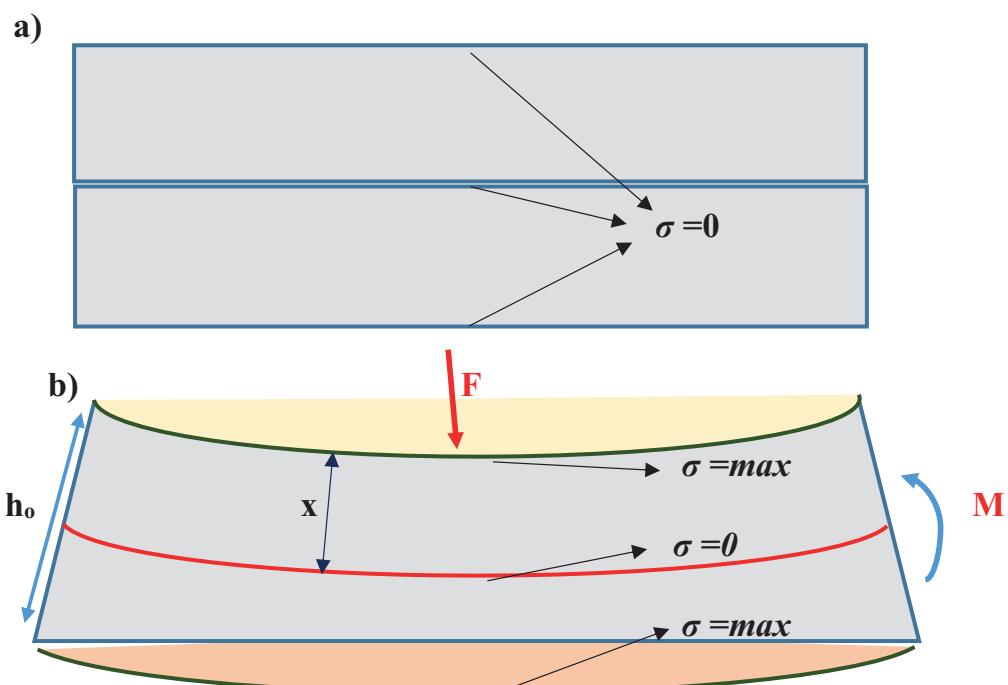
$$R_b bx = R_p A_p.$$

Olaryň her biriniň momenti (M_b we M_s), daşky güýçleriň M momentinden ätiýaçly ýokary bolmalydyr:

$$M \leq M_b = R_b A_b (h_0 - x/2)$$

$$M \leq M_p = R_p A_p (h_0 - x/2).$$

Deňlemelerden görnüşi ýaly, M_b we M_p momentler özara deňdirler.



1-nji surat. Egrelmä işleýän elementiň yüksüz (a) we yüklenilendäki görnüşü (b)

Egrelmä işleýän beton elementiniň kese kesiginde süýnýän armaturadan başga gysylýan armatura hem ulanylýan bolsa, olara ikileýin armaturaly kesikler diýilýär. Gysylýan zolakda uzabóýuna goýulýan armaturalary berkitmek üçin 15 ÷ 20 d aralygyndan keseligine armaturalaryň geçirilýändigi we önemciliğiniň çylşyrymlaşyandygy sebäpli, bu usul ykdysady ykdysady tarapdan amatly bolmaýar. Şonuň üçin ikileýin armaturaly usulyň ulanylmagy ýörite esaslandyrılmalydyr [3, 244 s.]. Gysylýan armaturalar kesigiň beýikligi (inersiya momentti) çäklendirilen ýagdaýda, daşarky momentleriň täsiri iki belgi boýunça täsir edýän bolsa ýa-da başga ýörite talaplar yüze çykanda (mysal üçin, köpdiregli balkalarda) ulanylýar.

Süýümlı komposit materiallaryň konstruksiýa gatylygyny üpjün etmeýändigini göz öňünde tutsak, olaryň elementleriň süýnýän zolaklarynda ulanylmagynyň maksada laýykdygy mälim bolýar. Diýmek, şu materiallar konstruksiýalarda esasy kynçylyklary döredýän dartgynlyklary öz üstüne almaga ukyplidyrlar. Şeýle konstruksiýalara binalaryň, desgalaryň balkalaryndan, plitalaryndan, gapyrgaly konstruksiýalaryndan başga-da dürli fermalaryň, howuzlaryň, turbalaryň we halkalaryň, deňziň kenarynda ulanylýan direg diwarlarynyň, şeýle hem halk hojalygynda örän köp gabat gelýan, inžener-gurluşykçylar üçin çözmesi çylşyrymly bolan, betonönümleriniň süýnýän dartgynlyklaryny döredýän beýleki elementler degişlidir. Bulardan başga, gysylýan konstruksiýalaryň süýnmä işleyän zolaklaryny hasaba alsak, olara hasaplanan ekssentrisitet bilen işleyän sütünler we diregler, merkez boýunça yüklenmedik fundamentler hem-de beýleki daşarky momente garşy işleyän önümler degişli bolýar. Süýümlı armaturalary bu konstruksiýalaryň süýnýän zolagynda ulanmagyň mümkünçilikleri döreyär.

Süýümlı armaturalaryň ulanylышыnyň çäklendirilmeleri, konstruksiýalaryň gysylma işleyän görnüşleri bilen baglydyr. Şu konstruksiýalara yük göteriji diwarlar, tötänleýin ekssentrisiteleriň ýagdaýında işleyän sütünler we diregler, arkalar, merkez boýunça yüklenen fundamentler, balkalaryň gysylýan zolagy fermalaryň gysylýan elementleri hem-de beýleki gysylýan beton önümleri degişlidir.



2-nji surat. Plastiki suw gaplaryndan taýýarlanylan çig mal

Polietilenterfelat materialynyň dürli täsirlere ýokary durnuklylygy we ýokary mehaniki häsiýetleri sebäpli, olaryň azyk önümlerinde ulanylmagyna rugsat berilýär. Şol sebäpli ulanylan plastmassa gaplarynyň ählisi diýen PETF-den taýýarlanylýar (*2-nji surat*). Onuň armaturanyň düzümimde ulanylmagy polimeriň örän ýokary mehaniki häsiýetlerini ýuze çykarmaga ýardam edýär.

Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag
kommunikasiýalary instittuty

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

EDEBIÝAT

1. Карабасов Ю. С. и др. Новые материалы. – Москва: МИСИС, 2002.
2. Микульский В. Г. и др. Строительные материалы. – Москва: ИАСВ, 2004.
3. Берген Р. И. и др. Инженерные конструкции. – Москва: Высшая школа, 1988.
4. Платонов А. П. Полимерные материалы в дорожном и аэродромном строительстве. – Москва: Транспорт, 1994.
5. Матренин С. В., Овечкин Б. Б. Композиционные материалы и покрытия на полимерной основе. – Томск, 2008.
6. Берлин А. А. Современные полимерные композиционные материалы // Соросовский образовательный журнал МГУ. Том 8. – 1995. – № 1.
7. Галдина В. Д. Модифицированные битумы. – Омск: Изд. СибАДИ, 2007.

D. Mammedov, A. Shukurov, Ch. Kerimov

POSSIBILITIES OF USING SECONDARY MATERIALS IN COMPOSITES

Thermoplastic polymers can be reused as raw materials for concrete reinforcement in various composites. Glass, polyethylene, polypropylene, polyethylene terephthalate, etc. are suitable for these purposes. Building materials modified with polymers can be fully classified as composite materials. In this case, the role of the primary phase of the matrix is played by the modified material, and the role of the secondary phase is played by the polymer additive.

Д. Маммедов, А. Шукуров, Ч. Керимов

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СОСТАВЕ КОМПОЗИТОВ

Термопластичные полимеры могут вторично использоваться как сырьё для бетонных арматур в составе различных композитов. Для этих целей подходят стекло, полиэтилен, полипропилен, полиэтилентерефталат и др.

Строительные материалы, модифицированные полимерами, можно полностью отнести к композиционным материалам. В данном случае роль первичной фазы матрицы играет модифицированный материал, а роль вторичной фазы – полимерная добавка.



Ş. Atamanow

**TÜRKMENISTANYŇ ÇÖL ÖSÜMLIK ÖRTÜGINI ÖWRENMEKDE
SPEKTRAL SELJERMÄNIŇ MÜMKINÇILIKLERİ**

Häzirki zaman tehniki derejede ösümlik örtüginiň ýagdaýyny öwrenmegiň adaty usullary (ösümlikleriň ýagdaýynyň wizual beýany) bilen birlikde, gurak ýerleriň ösümlikleriniň ýagdaýy (emeli hemra maglumatlary) barada maglumat almak üçin aralyk (distansion) usullar ulanylýar. Şu usullar giň çäkdäki çöl ösümlikleriniň ýagdaýy barada ýeterlik derejede doly maglumat almaga mümkünçilik berýärler. Ösümlikleri uzak aralykdan zondirlemek arkaly (distansion) öwrenmekde aşakdaky esasy ugurlary tapawutlandyryp bolar:

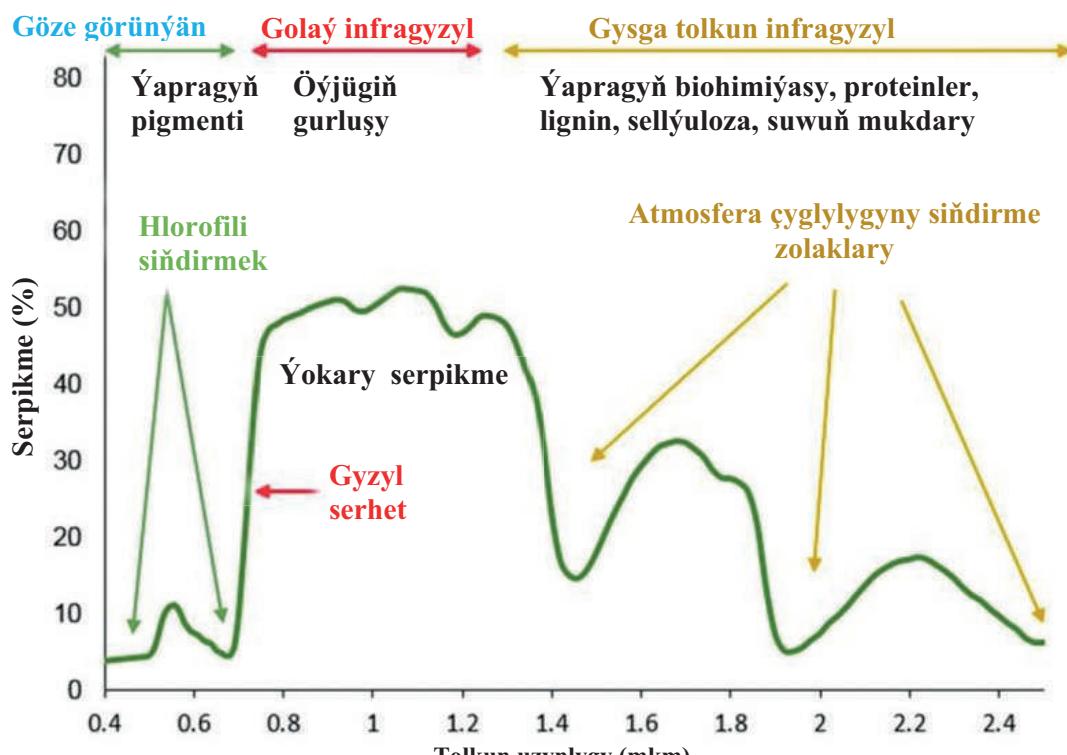
- möwsümleýin ösüše gözegçilik etmek we hasyllylygyny çaklamak üçin tebigy ot-iým ýerlerini uzak aralykdan anyklamak;
- ösümlikleriň möwsümleýin ýagdaýyny kesgitleýän spektral kitaphanalary döretmek;
- spektral kitaphanalary ulanyp, kosmos suratlaryny deşifrirlemek, ösümlikleriň ýerleşyän ýerlerini anyklamak we sanly kartalary döretmek.

Ýokarda sanalyp geçen meseleleri üstünlikli çözmekde ýeri uzak aralykdan zondirlemekde elektron spektrometriki hasaba almagyň häzirki zaman usuly peýdalanylýar. Şu usulda ösümligiň ýaprak örtüginiň spektral serpikme häsiyetleri ulanylýar.

Soňky onýyllagyň dowamynda öri meýdanlarynyň ekoulgamlaryna hojalyk işleriniň ýetirýän täsiri, howanyň üýtgemegi, çöl ösümliklerini köpeltmek, kadaly ýagdaýda saklamak meseleleriniň derwaýslygyny has-da artdyryar. Sebäbi maldarçylygy ösdürmekde, ilkinji nobatda, tebigy ot-iým gorlarynyň berk binýadynyň döredilmegi wajypdyr. Şolar bilen baglanyşykda çöl öri meýdanlarynyň ýagdaýyna yzygiderli gözegçilik etmek, ösümliklerde bolup geçyän üýtgeşmeleriň sebäpleri we derejesi barada tizara maglumatlary almak zerurlygy ýüze çykýar.

Ösümlik toparlanmasы çylsyrymly biologik ulgamdyr we spektral aýratynlyklary statik bolup galmaýar. Ösümlikleriň spektral häsiyetnamalary daşky gurşawyň üýtgemegine, geografik ýerleşişine, ösýän möwsümine, gurluş we funksional aýratynlyklaryna, ýerüsti bioagramyna baglylykda üýtgäp durýar. Ösümlikleriň spektral häsiyetnamalary olaryň ýapraklarynyň Gün energiýasyny serpikdirmek, siňdirmek we geçirmek ukyby bilen kesgitlenýär.

Ösümlik örtüginiň spektral serpikme ukybynyň üýtgemegi (ösümlikleriň ýaprak görnüşi) ösümlikleriň ýagdaýynyň üýtgemegine baha berýär. Daşary ýurtly alymlar tarapyndan taýýarlanylın ösümligiň spektal seljermesi 1-nji suratda getirilýär [1].



1-nji surat. Ösümligiň spektri

Hlorofill Gün şöhlelerini, spektriň gök (0,4-0,49 mikron) we gyzyl (0,6-0,69 mikron) zolaklaryny siňdirýär. Spektriň ýaşyl zolagynda bolsa, tersine, gün şöhleleri serpikýär, şol sebäpli hem ter, sagdyn ýapraklar ýaşyl reňkde bolýar. Spektral zolagyň 0,7-1,3 mikron tolkun uzynlygy, gün energiyasyň esasy akymy ýapragyň üstünden serpikýär, onuň ululygy ösümligiň görnüşine görä ähli düşyän gün şöhlelenmäniň 30 %-dan 70 %-ine çenli üýtgeýär. Spektriň infragyzyl (IG) zolagynyň uzyn tolkunly böleginde (1,3-2,5 mikron), ýapragyň özünde suw saklaýan ýumşak dokumalarynyň siňdirmeginiň hasabyna spektral serpikmäniň egri çyzygy ýene-de peselýär. Spektral egriniň çyzygyň bu bölegi iki sany minimuma eýe, 2 zolaklarda, ýagny 1,43 mkm we 1,93 mkm.

Ösümliklerde uglerod dürli görnüşlerde saklanylýar (saharoza, krahmal, sellýuloza, lignin). Saharoza hem-de krahmal fotosinteziň ilkinji önümleri bolup, soňra sellýulozanyň we ligniniň sintezine gatnaşýar. Sellýuloza we lignin gysga tolkunly infragyzyl zolakda (SWIR) ösümligiň spektrinde ýüze çykýar. Ösümlikler çyglylygy ýitirende, olaryň IG zolakda serpikmesi düýpli peselýär. Ösümlikdäki bolup geçýän fiziologik stresi hem spektriň göze görünýän bölegindäki spektral häsiýetnamalaryny üýtgedip ýüze çykaryp bolýar. Sebäbi hlorofill madda çalşygyndaky üýtgeşmelere örän duýgur bolýar we amatly däl şertlerde dargaýar. Netijede, ýapraklar spektriň gök we gyzyl zolaklarynda ýagtylyk akymynyň ujypsyz bölegini siňdirýär. Göterim nukdaýnazaryndan görünýän diapazonda ýapragyň ýagtylyk akymyny serpikdirmegiň paýy ýokarlanýar. Şonuň üçin emeli hemra suratlarynda spektriň gök we gyzyl zolaklarynda ezilen ösümlikler, şol görnüşiň sagdyn ösümlikleri bilen deňesdireniňde, has açık reňkdedir. Ösümlikleriň spektral aýratynlyklarynyň we ösümlilik toparlanmalarynyň (fitosenozlaryň) görünýän we golaý IG zolaklardaky arabaglanyşygy uzak aralykdan zondirlemekde uly ähmiýete eyedir. Spektriň serpikdirilmeginiň bu artýan ýagtylygy ösümlikleriň anomal spektriniň alamaty hökmünde, ösümlikleriň kesellerini ýüze çykarmakda ulanylýar.

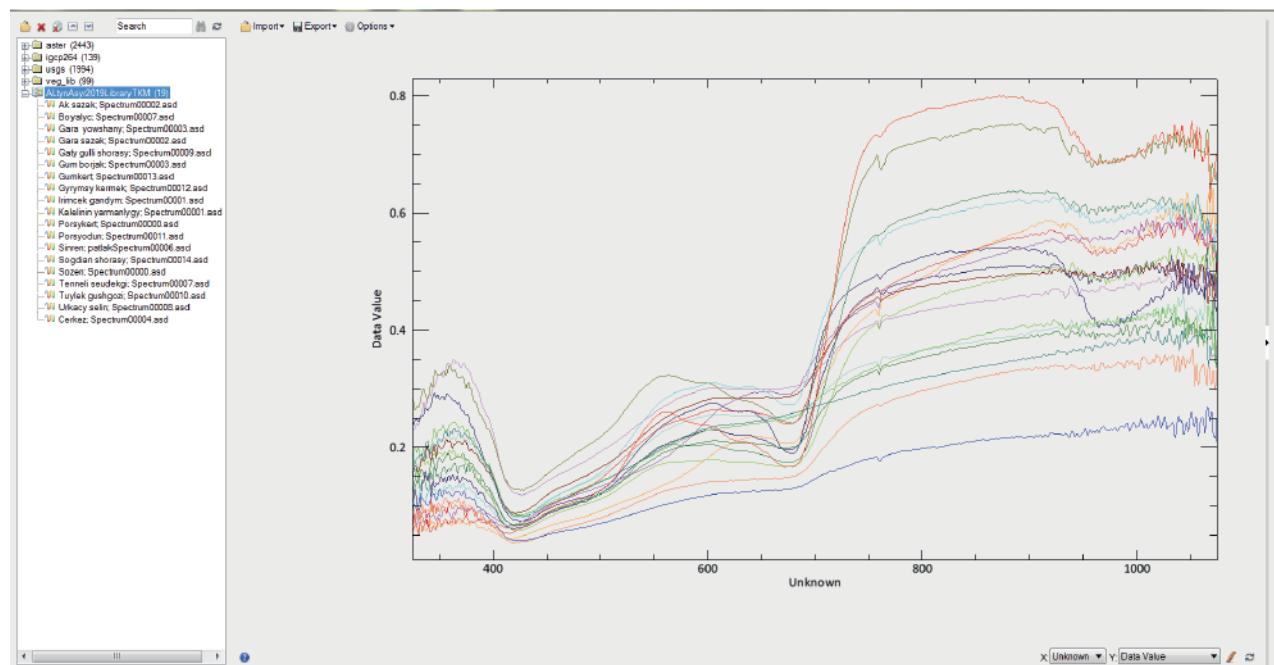
Mundan başga-da köp ösümlilikleriň ösüş döwründe hem spektral häsiýetnamalary üýtgeýär. Ösümlilikleriň fenologik dinamikasy, şeýle hem iýmitlendiriji maddalaryň we suwuň, topragyň şorlugy azda-kände spektral egri çyzygynyň üýtgemegine getirýär. Ösümlilikleriň reňki hlorofill bilen kesgitlenýän bolsa, spektriň göze görünýän zolagynda serpikmäniň intensiwliginiň birneme peselmesi we golaý IG zolagynda ýokarlanmasy göze ilýär. Ösümlilikleriň yetişen we gurap gidýän döwürlerinde, ösýän şertleriniň ýaramaz bolan halatynda olaryň düzümindäki karotinler (mämişi pigmentleri), ksantofiller (sary pigmentleriň) we antosianlar (sitoplazmanyň gyzyl pigmentleri) agdyklyk edip başlaýarlar. Şonda ösümligiň spektrine göze görünýän zolakda serpikme güýçlenýär, şöhlelenme intensiwligi ýokarlanýar, spektriň λ tolkun uzynlygynyň bahasynyň ýokarlanmagy we golaý IG zolakda spektriň egri çyzygy kem-kemden peselýär.

Ösümlilik örtüginiň spektral serpikme ukybyny kesgitleyän iň möhüm faktorlaryň biri hem olaryň morfologiyasydyr. Ösümligiň morfologiyasy diýip ösümligiň görünüşine, ösýän şertine, fenofazasyna we beýlekilere baglylykda giňişlikde ösümlilikleriň ýapraklarynyň ýaýraýsyna we olaryň ugrukdyrylyşyna düşünilýär. Ol ösümlilikleriň ýagdaýyna baha bermekde we hasyllylgyny çaklamakda ulanylyp bilner.

Ösümlilik örtüginiň giňden ýaýran häsiýetnamasy bolup, onuň umumy tutýan meýdany (ösümligiň topragyň üstünde tutýan meýdany gösterimde) we ýapraklaryň meýdanynyň indeksleri (ýapragyň meýdanynyň onuň ýeriň üstündäki ortogonal proýeksiýasyna bolan gatnaşygy) çykyş edýärler. Köp sanly barlaglaryň netijeleriniň görkezişi ýaly, bu iki çelginiň ýer üstündäki biomassa bilen ýakyn baglanyşkly bolandygy üçin, olary ösümlilikleriň hassyllylgyny çaklamakda ulanýarlar.

Emeli hemra suratlarynda her bir ösümlilik görünüşini tanamak, olaryň ýerleşişini kesitlemek meýdan şertlerinde alnan spektre görä amala aşyrylýar.

“Altyn asyr” Türkmen kölünüň we Hazar düzüginiň sebitlerinde geçirilen meýdan işleriniň netijelerinde çöl ösümlilikleriniň 14 sany görünüşiniň spektral häsiýetnamalary toplanyp alyndy we spektral kitaphana girizildi (*2-nji surat*).



2-nji surat. Çöl ösümlilikleriniň spektral häsiýetnamalary

Ylmy işiň dowamynda Türkmenistanyň çäginiň kosmosdan düşürilen giperspektral suratlaryň (“EO-1” hemrasynyň “Hyperion” giperspektral skaneri) seljermesi geçirildi. Giperspektral seljermäniň netijesinde döredilen spektral kitaphanany ulanmak arkaly kosmos suratlarynda birnäçe ösümlik görnüşleriniň yerleşishi anyklanyldy.

Ösümlikleriň ösüş ýagdaýy giperspektral (giň zolakly) we multispektral (dar zolakly) ösüş indekslerini hasaplamaň arkaly kesgitlenýär [2-3].

1-nji tablisa

Ösümlik indeksleri, olaryň toparlary we formulalary

Topar	Ösümlik indeksi we onuň formulasy	Topar	Ösümlik indeksi we onuň formulasy
Giň zolakly indeksler “Ýaşyllyk”	$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$	Uglerodyň düzümi (lignin we sellýuloza)	$PSRI = (\rho_{680} - \rho_{500}) / \rho_{750}$
Dar zolak indeksler “Ýaşyllyk”	$MRESR = \frac{\rho_{750} - \rho_{445}}{\rho_{705} - \rho_{445}}$	Pigmentiň düzümi (karotinoidler we antosýaninler)	$ARI 2 = \rho_{800} \left[\frac{1}{\rho_{550}} - \frac{1}{\rho_{700}} \right]$
	$RENDVI = \frac{\rho_{750} - \rho_{705}}{\rho_{750} + \rho_{705}}$		$CRI 2 = \frac{1}{\rho_{510}} - \frac{1}{\rho_{700}}$
	$VREI 1 = \frac{\rho_{740}}{\rho_{720}}$		
	$VREI 2 = \frac{\rho_{734} - \rho_{747}}{\rho_{715} + \rho_{726}}$		
Netijäniň we ýagtylygyň ulanylышыnyň indeksleri	$PRI = \frac{\rho_{531} - \rho_{570}}{\rho_{531} + \rho_{570}}$	Çyglylygyň düzümi	$WBI = \frac{\rho_{970}}{\rho_{900}}$

Indeksler ösümlikleriň häsiyetine görä toparlara bölünýär: Giň zolakly “ýaşyllyk” indeksi – NDVI ösümlikleriň umumy mukdaryny görkezýär we köp sanly meseläni çözmekde, ösümligىň ýagdaýyna baha bermekde ulanylýar. Hlorofill düzümi, ýapragyň üstki meydany, ösümlik örtüginiň dykyzlygy, gurluşy ýaly faktorlaryň täsirini jemleýär we görkezýär. Şu toparyň ösüş indeksleri fotosintetik taýdan işjeň radiasiýa indeksi (FAPAR) we ýaprak meydanyň indeksi (LAI) bilen jebis baglanyşýar. Olary islendik multispektral maglumatlarynda ulanmak bolýar. Indeksleriň esasy maksady ösümlik örtügini kartalaşdyrmak, onuň bar we ýok ýerlerini ýüze çykarmak, ösümlik örtüginiň ýagdaýyna baha bermek, gözegçilik etmek, öndürrijilige we hasyllylyga baha bermekdir. Haçan-da ösümlik örtüginiň dykyzlygy 30 %-den pes bolsa, indeks ulanylmaýar. Şu indeks 1-den 1-e čenli bahalary alyp biler. Ýaşyl ösümlikler üçin indeks, adatça, 0,2-den 0,8-e čenli bahalara eyedir. PRI, SIPI, RGRI indeksleri – ösümlikleriň gelýän ýagtylygy fotosintezeň üçin ulanyp bilýän netijeliliginı görkezýär. Uglerodyň bölünisiňiň netijeliliği we ösüş işjeňligi bilen gowy baglanyşyalarlar, şeýle hem fotosintetiki taýdan işjeň radiasiýanyň siňdirilmegi bilen ýakyn baglanyşklydyr. Ösüş indeksleri uzak aralykdan ösümlikleriň ösüsini we önümliliginı bahalandyrmagá mümkünçilik berýärler. Bu bolsa öz

gezeginde oba hojalyk meselelerini çözmekde örän derwaýysdyr. PSRI – “gury” uglerodyň umumy mukdaryny lignin we sellýuloza görünüşinde hasaba almak döredilen indeksdir. Şeýle uglerod köp mukdarda agaçda, jansyz ýa-da gury ösümlik dokumalarynda bolýar. Bu görkezijileriň artmagy ösümliklerde “garramaklyk” we guramaklyk prosesini görkezýär.

“Ýaşyllygyň” darzolakly indeksleri bolan: MRESR, RENVI, VREI 1, VREI indeksleri ösümlikleriň umumy mukdaryny we ýagdaýyny görkezýär. ARI2, CRI2 – ösümlikleriň stres ýagdaýyna mahsus bolan pigmentleri bahalandyrmaga mümkünçilik berýär. Şeýle pigmentlere karatinoidler we antosianlar degişlidir. Şeýle indeksler hlorofill hasaba almaýarlar. WRI indeksi ösümlikleriň çyglylygyna baha bermek üçin işlenip düzülendir.

“ENVI” programma üpjünçiliginde dürli ösümlik indeksleriniň formulalaryny öz içine alýan “Ösümlik indeks kalkulyatorynyň” üsti bilen ösüs indeksleri hasaplanыldy (2-nji tablisa).

Ösüs indeksleriniň hasaplamalarynyň netijeleri

2-nji tablisa

		Pes dereje	Kadaly dereje	Ýokary dereje		
Topar	Indeks	Aralyk	Kelleriň ýowşany	Komarowyň aktikeni	Arap ýepelekçaýry	Agaç sekilli astragal
Hlorofillin düzümi	MRENVI	0.2-den 0.7 çenli	0,02	0,18	0,15	0,23
	MRESR	2-den 8 çenli	1,04	1,44	1,36	1,61
	VREI1	4-den 8 çenli	1,00	1,13	1,09	1,17
Ýagtylygy ulanmagyň netijeliliği	PRI	-0.2-den 0.2 çenli	-0,10	-0,09	-0,09	-0,09
	SICI	0.8-den 1.8 çenli	8,21	1,92	2,24	1,68
	RGRI antosianyň hlorofille gatnaşygy (gyzyl ýapraklar)	0.7-den 3 çenli	1,23	1,32	1,16	1,17
Ligniniň we sellýulozanyň düzümi	PSRI (karatinoidleriň hlorofille gatnaşygy)	-0.1-den 0.2 çenli	0,38	0,30	0,26	0,22
Antosianlar we karotiniodler	ARI2	0-den 0,2 çenli	0,27	0,81	0,28	0,44
	CRI2	1-den 11 çenli	2,02	4,56	2,35	4,59
Suwuň düzümi	WBI (kron)	0.8-den 1.2 çenli	1,05	1,01	1,03	1,04

NETIJELER:

1. Yeriň ösümlik we toprak örtükleri baradaky spektral maglumatlar çöl meýdanlarynyň geobotaniki ýagdaýlary boýunça ylmy-barlag işleriniň netijelerini awtomatlaşdyrmaga mümkünçilik berýär.
2. Yeriň üstünde geçirilen ölçegleriň spektral maglumatlarynyň esasynda ösümlik örtuginiň etalon spektral kitaphanalarynyň döredilmegi multi we giperspektral kosmos suratlaryny awtomatizirlenen usulda deşifrirlemäge, tebигy ösümlik obýektleriniň ýerleşýän ýerlerini kesgitlemäge hem-de olaryň sanly kartalaryny döretmäge mümkünçilik berýär.
3. Ösüş indeksleriniň bahalarynyň dinamikasy boýunça ýer üstüniň ösümlik örtuginiň ýagdaýyny kesgitlemäge we hasyllygyny çaklamaga ýol açylýar.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň

Tehnologiyalar merkezi

Kabul edilen wagty:

2022-nji ýylyň

17-nji maýy

EDEBIÝAT

1. *Thenkabail P. S., Lyon G. J. and Huete A.* 2011. "Hyperspectral Remote Sensing of Vegetation", 28 Chapters. CRC Press – Taylor and Francis Group, Boca Ration, London, New York, Pp. 700+(80+ pages in color).
2. *Thenkabail P. S.* 2002. Optimal Hyperspectral Narrowbands for Discriminating Agricultural Crops. *Remote Sensing Reviews*, 20(4): 257-291.
3. *Thenkabail P. S., Smith R. B. and De-Pauw, E.* 2000. Hyperspectral vegetation indices for determining agricultural crop characteristics. *Remote sensing of Environment*, 71:158-182.

Sh. Atamanov

POSSIBILITIES OF SPECTRAL ANALYSIS IN THE STUDY OF THE VEGETATION COVER OF THE DESERTS OF TURKMENISTAN

Spectral information about plant objects and soil cover of the Earth contributes to the automation of research work in geobotanical studies of desert areas.

The formation of reference spectral libraries of vegetation cover, based on spectral data obtained by ground measurements, allows automated classification of multi – and hyperspectral satellite images to determine the location of specific natural plant objects and conducting their digital mapping.

III. Атаманов

ВОЗМОЖНОСТИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ИЗУЧЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПУСТЫНЬ ТУРКМЕНИСТАНА

Спектральная информация о растительных объектах и почвенном покрове Земли, способствует автоматизации научно-исследовательских работ в геоботанических исследованиях пустынных территорий.

Формирование эталонных спектральных библиотек растительного покрова на основе спектральных данных, полученных наземными измерениями, позволяет автоматизировано дешифрировать мульти и гиперспектральные космические снимки для определения местонахождения конкретных природных растительных объектов и проводить их цифровое картографирование.

MAZMUNY

A. Nepesow, A. Orakowa. Magtymguly Pyragynyň döredijiliği – watansöýjiligiň nusgalyk mekdebi	3
T. Hommyýew, G. Gurbanowa. Gahryman Arkadagymyzyň “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” atly kitabynda tebigaty goramak däpleri.....	7
O. Saparmämmedowa. Türkmen çagalarynyň yüz gurluşynyň antropologik häsiyetlendirilişi	12
E. Caryýewa. Oksýumoronyň antitezadan tapawudy we meňzeşlikleri	16
Ş. Berdiýewa. Türkmen diliniň ýazuw ýadygärliklerinde tirkeş sözler.....	21
I. Ýagmurow. Şygryýet eserlerini türkmen dilinden iňlis diline terjime etmekde ekwiwalentliliğiň orny	28
T. Saparmyradowa. Aýal-gyzlaryň sözleyşine mahsus sözleriň türkmen we iňlis dillerinde ýüzlenmelerde ulanylyşy	33
M. Jumanyýazowa. Haly gölleriniň şekilleriniň we bürünç döwrüniň harappa binagärlik meýilnamalarynyň käbir meňzeşlikleri	39
Z. Gabibowa. Rejep Allaýarowyň gural konsertlarında adaty formalaryň düşündirilişi.....	43
M. Annanurow. Talyplaryň özbaşdak işleriniň görnüşleri	47
J. Akmämmedowa. Sebitleriň ykdysadyýetinde kiçi we orta telekeçiliği goldamak hem-de görkezijiler ulgamyny kämilleşdirmek	51
B. Taýharow, A. Hojanepesowa. Maýa goýum taslamalarynyň durmuş-ykdysady netijeliliği	58
D. Elýasow, B. Hajyýewa. Ekizek–Gamyşlyja gurluş toparlarynyň pliosen we miosen çökündileriniň gurluş meýilnamalarynyň baglanyşygy baradaky meseleler (Günorta–Günbatar Türkmenistan)	62
S. Izýumow, M. Esenowa, W. Belikow, M. Atabaýew. Türkmenistanyň cäginde flýuidodinamiki ululyklarynyň üýtgemeleri we olaryň seýsmiki ýagdaýy bilen arabaglanyşygy	67
A. Töräýew, I. Rozyýew, A. Töräýew. Suwdyňzaw düzünde işleyän elliptik görnüşli gatlagyň basys meýdanyny kesgitlemek	72
A. Rahmanow, S. Hojageldiýew. Ýanmaönümi čuň sowadylanda emele gelýän kondensatyn mukdarynyň kesgitleniş usuly	77
L. Agaýewa, I. Baýramowa, A. Hojaýew. Gowşak teýgumlaryň fizika-mehaniki we seýsmik häsiyetleriniň aýratynlyklary	81
M. Hojaberdiýewa, M. Amanowa, K. Abraýew. Atmosfera ygallarynyň nazary taýdan kada mukdaryny hasaplama	87
P. Nurjanowa. Piroliz galyndysynyň düzümindäki olefin gurluşly uglewodorodlaryň ýodlaşdırma täsirleşmesiniň ylmy derňewleri	93
Ş. Akmämmedowa, I. Ahmedow. Logistiki ulgamba düzme amallaryny optimallaşdırma usullarynyň bahalandyrmasы	97
M. Gurbanýazow. Topragyň çygyny bugarmadan goramagyň ylmy barlaglary	103
D. Mämmedow, A. Şükürow, Ç. Kerimow. Galyndy materiallary kompozitleriň düzümünde ulanmagyň mümkünçilikleri	110
Ş. Atamanow. Türkmenistanyň çol ösümlük örtügini öwrenmekde spektral seljermäniň mümkinçilikleri	118

CONTENTS

A. Nepesov, A. Orakova. Creative heritage of Magtymguly Pyragy is an exemplary school of patriotism.....	3
T. Hommyev, G. Gurbanova. The coverage of the traditions on environmental protection in the book of our Hero Arkadag “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi”	7
O. Saparmamedova. Characteristic of face signs of the surveyed schoolchildren.....	12
E. Charyyeva. Differences and similarities of oxymoron to antithesis	16
Sh. Berdiyeva. Paired words in the monuments of writing of the Turkmen language	21
I. Yagmurov. Role of equivalence in translation of poetry from Turkmen into English	28
T. Saparmyradova. The usage of the addressing words peculiar to the women's speech in the Turkmen and English languages.....	33
M. Jumaniyazova. Some unity of images of Turkmen carpet ornaments and architectural plans of the ancient Harappa of the Bronze Age	39
Z. Gabibova. Interpretation of typical shapes in instrumental concerts of Rejep Allayarov	43
M. Annanurov. Types of self-study of students	47
J. Akhammedova. Support for small and medium entrepreneurship and improvement of indication in the regional economy	51
B. Taykharov, A. Hodjanepesova. Socio-economic efficiency of investment projects.....	58
D. Elyasov, B. Khadzhieva. On the correlation of the structural plans of the Pliocene and Miocene deposits of the Ekizak-Gamyshlydzhinsky group of structures (South-West Turkmenistan)	62
S. Izyumov, M. Esenova, V. Belikov, M. Atabayev. Anomalies of fluid dynamic parameters of Turkmenistan and their relation to the seismic regime	67
A. Torayev, I. Rozyev, A. Torayev. Determination of the pressure field of an elliptical reservoir in a water-driven mode of operation.....	72
A. Rahmanov, S. Hojageldiyev. Method for determining the amount of condensate formed during deep cooling of combustion products	77
L. Agayeva, I. Bayramova, A. Hojayev. Features of physico-mechanical and seismic properties of unstable grounds	81
M. Hojaberdiyeva, M. Amanova, K. Abrayev. Calculation of theoretically allowable norms of atmospheric precipitation	87
P. Nurjanova. Scientific research on iodization of hydrocarbons with olefin structure in the pyrolysis residue.....	93
Sh. Akhammedova, I. Ahmedov. Assessment of the methods for optimizing the train making up operations in the logistics system	97
M. Gurbanyazov. Scientific research on soil moisture protection from evaporation	103
D. Mammedov, A. Shukurov, Ch. Kerimov. Possibilities of using secondary materials in composites	110
Sh. Atamanov. Possibilities of spectral analysis in the study of the vegetation cover of the deserts of Turkmenistan.....	118

СОДЕРЖАНИЕ

А. Непесов, А. Оракова. Художественное наследие Махтумкули – подлинная школа патриотического воспитания	3
Т. Хоммыев, Г. Гурбанова. Освещение традиций по охране окружающей среды в книге Героя Аркадага “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi”	7
О. Сапармамедова. Характеристика лицевых признаков обследованных школьников	12
Э. Чарыева. Отличие и сходства оксиморона от антитеза	16
Ш. Бердиева. Парные слова в памятниках письменности туркменского языка.....	21
И. Ягмурев. Роль эквивалентности в переводе поэзии с туркменского языка на английский	28
Т. Сапармырадова. Использование слов- обращений, характерных для женской речи в туркменском и английском языках	33
М. Джуманиязова. Некоторые единства изображений туркменских ковровых гёлей и архитектурных планов древней хараппы эпохи бронзы.....	39
З. Габибова. Трактовка типовых форм в инструментальных концертах Реджепа Аллаярова.....	43
М. Аннануров. Виды самостоятельной работы студентов	47
Дж. Акмаммедова. Поддержка малого и среднего предпринимательства и усовершенствование показателей в региональной экономике.....	51
Б. Тайхаров, А. Ходжанепесова. Социально-экономическая эффективность инвестиционных проектов	58
Д. Эльясов, Б. Хаджиева. К вопросу о соотношении структурных планов плиоценовых и миоценовых отложений Экизек-Гамышлыджинской группы структур (Юго-Западный Туркменистан).....	62
С. Изюмов, М. Эсенова, В. Беликов, М. Атабаев. Аномалии флюидодинамических параметров Туркменистана и их связь с сейсмическим режимом	67
А. Тораев, И. Розыев, А. Тораев. Определение поля давлений пласта эллиптического вида при водонапорном режиме работы	72
А. Рахманов, С. Ходжагелдиев. Метод определения количества конденсата, образующегося при глубоком охлаждении продукта сгорания	77
Л. Агаева, И. Байрамова, А. Ходжаев. Особенности физико-механических и сейсмических свойств неустойчивых грунтов	81
М. Ходжабердиева, М. Аманова, К. Абраев. Расчет теоретически допустимых норм атмосферных осадков	87
П. Нурджанова. Научные исследования йодирования углеводородов олефинного строения в составе пиролизного остатка.....	93
Ш. Акмамедова, И. Ахмедов. Оценка методов оптимизации операций по формированию составов в логистической системе	97
М. Гурбанязов. Научные исследования защиты почвенной влаги от испарения.....	103
Д. Мамедов, А. Шукuroв, Ч. Керимов. Возможности использования вторичных материалов в составе композитов	110
Ш. Атаманов. Возможности спектрального анализа в изучении растительного покрова пустынь Туркменистана	118

Žurnalyň Redaksion geňeşiniň düzümi:

Redaksion geňeşiň başlygy:

Allaberdi Aşırow – Türkmenistanyň Ylymlar akademiyasynyň prezidenti.

Redaksion geňeşiň agzalary:

Çaryýar Amansähedow – tehniki ylymlarynyň doktory.

Setdar Ataýew – lukmançylyk ylymlarynyň doktory.

Allamyrat Akmyradow – biologýa ylymlarynyň kandidaty.

Durdymyrat Gadamow – himiýa ylymlarynyň doktory.

Hajymuhamed Geldiýew – tehniki ylymlarynyň doktory.

Jeren Hanáýewa – ykdysady ylymlarynyň kandidaty.

Rahymmämmet Kürenow – filologiýa ylymlarynyň doktory.

Kerim Mämmetgulow – oba hojalyk ylymlarynyň doktory.

Ýagmyr Nuryýew – hukuk ylymlarynyň doktory.

Dawut Orazsähedow – filologiýa ylymlarynyň kandidaty.

Nurýagdy Ýagşymyradow – sungaty öwreniş ylymlarynyň kandidaty.

Perman Allagulow – žurnalyň jogapkär kâtibi.

Žurnalyň baş redaktory **Allaberdi Aşırow**

Ýygnamaga berildi 23.03.2023. Çap etmäge rugsat berildi 01.05.2023. A – 111593. Ölçegi 60×84¹/₈.
Offset kagyzy. Kompýuter ýygymy. Tekiz çap ediliş usuly. Çap listi 8,0. Hasap-neşir listi 8,70.
Şertli çap listi 14,86. Sany 530. Sargyt № 27.

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.

Žurnalyn çap edilişiniň hiline çaphana jogap berýär.