

ÝAŞLARYŇ

YLMY WE TEHNIKASY



2
2021

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

*Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
ylmy-köpçülikleýin elektron žurnaly*



Aşgabat
“Ylym” neşirýaty
2021



**TÜRKMENISTANYŇ OGUZ HAN ADYNDALY
INŽENER-TEHNOLOGIÝALAR UNIWERSITETINE – 5 ÝYL**

Hormatly Prezidentimiz Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ýurdumyzyň bilim we ylym ulgamlaryny ösdürmegiň, hünärmenleriň ýaş neslini kemala getirmegiň hasabyna ykdysadyýetiň ähli pudaklarynyň ylmy taýdan esaslandyrylan innowasion tehnologiýalar bilen üpjün edilmegi, bütindünýä tehnologiýalar giňişliginde olaryň bäsdeşlige ukyply öňdebaryjy önümleri öndürmegi we öňdäki orunlara çykmagy üçin ähli şertleri döredýär. Bazar ykdysadyýeti şertlerinde ýokary bilim edaralarynyň Döwlet býujet serişdelerini tygşytlap, girdejili işlemegi, hojalyk hasaplaşygyna doly geçmegi, talyplaryň okuw töleglerinden, goşmaça bilim we beýleki hyzmatlardan, ylmy-barlag işleriň netijelerini önümçilige ornaşdyrmakdan gelýän serişdeleriň hasabyna öz-özüni dolandyrmagy we maliýeleşdirmegi bolsa, Alym Prezidentimiziň öňdengörüjilikli we parasatly innowasion syýasatynyň dabaralanýandygynyň aýdyň subutnamasydyr.

Şu ýyl hormatly Prezidentimiziň başlangyçlary bilen döredilen Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetine 5 ýyl bolýar. Uniwersitetiň esasy maksady ýurdumyzda we sebitde innowasion tehnologiýalar, inženerlik we tehnologik bilimler we ylmlar boýunça okuw-usuly, ylmy-barlag, analitik, maslahat beriji, taslama-konstruktorçylyk we innowasiýalaryň ykdysadyýeti babatda, şeýle hem düzüminde ylmy-barlag institutlary, ylmy-önümçilik merkezlerini we tehnoparklary hem-de bitewi bilim, ylym, innowasiýalar, önümçilik we işewürlük ulgamlaryny özünde jemleýän, öz-özüni dolandyrmaga we maliýeleşdirmäge ukyply öňdebaryjy innowasion toplumy emele getirmekdir.

Häzirki wagtda Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetinde alty sany fakultet hereket edýär:

- himiki we nanotehnologiýalar;
- biotehnologiýa we ekologiýa;
- kiberfiziki ulgamlar;
- kompýuter ylmlary we maglumat tehnologiýalary;
- innowasiýalaryň ykdysadyýeti;
- hünär derejesini kämilleşdiriş.

Bu fakultetlerde bütin dünýäde öňdebaryjy ugurlar bolan 30 sany taýýarlygyň ugurlary boýunça bakalawrlar we magistrler taýýarlanylýar. Uniwersitetde ähli okuwlar iňlis we ýapon dillerinde alnyp barylýar.

Geçen 5 ýylyň içinde uniwersitetde ylmyň we bilimiň birnäçe ileri tutulýan ugurlary boýunça okuw-usuly we ylmy-önümçilik işleri alnyp barylady we oňyn netijeler gazanyldy.

Himiki we nanotehnologiýalar.

Ýurdumyz durli tebigy baýlyklaryň gorlaryna baýdyr. Olary rejeli peýdalanmak, taýýar önüme çenli gaýtadan işlemek täze tehnologiýalary we olary işläp taýýarlamaga ukyply ýokary derejeli hünärmenleri talap edýär. Şu maksat bilen uniwersitetde materiallaryň fiziki-himiki

häsiýetlerini öwrenmekden başlap, olaryň önümçiligini amala aşyran zawodlaryň taslamasyny işläp taýýarlamaga çenli ukyply hünärmenler taýýarlanylýar.

Ylmyň ýaşyl inženerlik, ýaşyl himiýa, galyndysyz we ekologik tehnologiýalar, suwy arassalamagyň tehnologiýalary ýaly ugurlary ýurdumyz üçin iň wajyp ugurlardyr. Bu ugurlar ýurdumyzda diňe bir durnukly ykdysady ösüşi üpjün etmek we geljekki nesillerimizi asuda, abadan, arassa tebigatda ýaşatmak üçin zerur şertleri döretmek bilen çäklenmän, eýsem bütin adamzadyň geljegi we ösüşi üçin hem örän möhüm meseleleriň biridir.

Biotehnologiýa we ekologiya.

Ýurdumyzyň biodürlüligi, ekologiya ýagdaýy, suw bilen üpjünçiligi, azyk howpsuzlygy ýaly adamzat bähbitli döwrebap meseleler Hormatly Prezidentimiziň hemişe üns merkezinde saklanýar. Hormatly Prezidentimiziň “Altyn asyr” Türkmen köli, şol sebitiň biologik dürlüligi, ekologiya ýagdaýy hem-de ýakyn geljekde ony özleşdirmegiň we ösdürmegiň ýollary bilen yzygiderli tanyşmagy muňa doly şaýatlyk edýär. Elbetde, bu meseleleri amatly çözmekde biologiýa, biotehnologiýa, genetika, bioinženerlik, ekologik tehnologiýalar, “ýaşyl” tehnologiýalar ýaly ugurlar boýunça ýokary derejeli hünärmenler, alymlar, täze tehnologiýalar we innowasiýalar zerur bolup durýar.

Hormatly Prezidentimiziň ýurdumyzyň ykdysadyýetini diwersifikasiýa ýoly bilen ösdürmek babatdaky öndengörüjilikli we parasatly syýasaty esasynda Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň garamagynda döredilen innowasion görnüşli Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetiniň we onuň düzümindäki Umumy we amaly biologiýa institutynyň baş maksady biodürlülige esaslanýan biotehnologiýalary döretmek arkaly ýurdumyzy senagat taýdan ösdürmegiň täze ugurlaryny – biosenagaty we bioenergetikany, olaryň esasynda bioykdsadyýeti hem-de bu ugurda ýaş hünärmenleriň we alymlaryň neslini kemala getirmek we ösdürmek bolup durýar.

Türkmenistanyň Bilim ministrligi – Ylymlar akademiýasy – innowasion görnüşli uniwersitet – ylmy-barlag institut ýurdumyzda täze görnüşli innowasion toplumyň emele gelýändigini häsiýelendirýär. Bu innowasion toplum ýurdumyzda bilim-ylm-önümçilik-işewürlik pudaklaryny özara birleşdirip, bir bütewi ulgamy emele getirýär we geljekde ykdysadyýetimizi ylmy taýdan esaslandyrylan tehnologiýalar arkaly ösdürmäge giň mümkinçilikleri döredýär. Bu toplum ylmyň we önümçiligiň ileri tutulýan ugurlary boýunça bilimleri yzygider täzelemäge, düýpli ylmy açyşlary etmäge we tehnologiýalary döretmäge, ykdysadyýetiň we önümçiligiň kämil girdejili pudaklaryny kemala getirmäge itergi berýär. Bu toplum ýaşlary ylym we önümçilik pudaklaryna doly çekmäge, olaryň ukyp-başarnyklaryny we ähli mümkinçiliklerini rejeli peýdalanmaga ähli şertleri döredýär.

“Ýaşyl” ykdysadyýet täze tehnologiýalary ulanmagyň esasynda uglerodyň zyňyndylaryny azaltmaga, howanyň arassalygyny, ekologiya abadançylygyny saklamaga gönükdirilen ykdysadyýetdir. Şu nukdaýnazardan, Hormatly Prezidentimiziň önümçilikde energiýa we material tygşytlaýjy eko-innowasion tehnologiýalary hem-de energiýanyň dikeldilýän çeşmelerini giňden ulanmak baradaky syýasaty ýurdumyzyň ykdysadyýetini durnukly ösdürmäge gönükdirilen ylmy taýdan esaslandyrylan taglymatdyr. Bu çözgütler Arkadag Alym Prezidentimiziň adamzat gymmatlyklaryna goşýan ägirt uly goşandydyr.

Kompýuter ylymlary we maglumat tehnologiýalary.

Häzirki döwürde sanly tehnologiýalar jemgyýetimiziň ähli ugurlarynda öz mynasyp ornuny tapýar. Bu ugurlara bilim, saglygy goraýyş, medeniýet, bank ulgamlary, jemgyýetçilik gatnaşyklary, akyllý şäherler we energetiki ulgamlar, takyk oba hojalygy, sanly senagat we beýlekiler degişlidir.

Ýurdumyzda döredilýän sanly ykdysadyýet halkymyzyň hal-ýagdaýyny täze derejelere çykarmaga, telekeçiligi alyp barmagyň we önümçilik gatnaşyklaryny guramagyň täze görnüşlerine geçmäge gönükdirilendir.

Sanly ykdysadyýet häzirkizaman ýokary tehnologiýalara esaslanýar: uly göwrümlü maglumatlaryň tehnologiýalary, emeli aň we kognitiw tehnologiýalar, dagynak reýestrleriň ulgamy – blokçeýn tehnologiýasy, kwant tehnologiýalar, robot tehnikasy we sensor torlary, hyýaly we goşulan hakykatlaryň tehnologiýalary, neýrotehnologiýalar, geolokasiýa tehnologiýalar we logistika, mobil tehnologiýalar we biznes-goşundylar, 3D modelirlmek we 3D/4D çap etmegiň tehnologiýalary, maglumatlary goramak we beýlekiler.

Uniwersitetde bu ugurlar boýunça giň dünýägaraýyşly ýaş hünärmenler taýýarlanylýar.

Kiberfiziki ulgamlar.

Uniwersitetde döredilen ylmy-önümçilik merkezleriniň ýurdumyzda bilim, ylym we önümçilik ulgamlaryny toplumlaýyn ösdürmekde, innowasion işläp taýýarlamaýary önümçilige çalt ornaşdyrmakda, esasy bolsa häzirkizaman inženerlik we tehnologiýalar ylmlaryndan başy çykýan ýaş hünärmenleri kemala getirmekde ägirt uly ähmiýetiniň bardygyny görkezdi. Häzirki wagtda uniwersitetiň professor-mugallymlary we talyp ýaşlary tarapyndan el telefonlarynyň kömegi bilen islendik uzak aralykdan içindäki elektrik enjamlaryny (yşyklandyryjylary, sowadyjylary we gyzdyryjylary, suw we gaz üpjünçilik, howpsuzlyk we teleradio enjamlary we beýlekileri) dolandyrmaga mümkinçilik berýän “Akyly öýüň” taslamasy doly taýýar edildi we Aşgabat şäherini ösdürmegiň 16-njy tapgyrynda gurlup ulanylmaga berlen ýaşaýyş jaýlarynda önümçilige ornaşdyryldy. Bu “Akyly öýüň” ähli enjamlarynyň, elektrik shemalarynyň, programmalarynyň uniwersitetiň professor-mugallymlary we talyplary tarapyndan döredilendigi, ony ýörite programmalaryň we türkmen dilinde ses arkaly dolandyryp bolýandygy taslamanyň ähmiýetini has hem artdyryr.

Ýaňy-ýakynda “Türkmenaragatnaşyk” Agentliginiň akyly we sanly tehnologiýalara bagyşlap 7 ugur boýunça geçiren “Sanly çözgüt – 2020” atly innowasion taslamalaryň başleşiğinde uniwersitetiň professor-mugallymlarynyň we talyplarynyň işläp taýýarlan taslamalarynyň 4-si degişli ugurlar boýunça ýeňiji, 10-sy bolsa baýrakly orunlara mynasyp boldular. Olardan “Saglygy goraýyş” ugry boýunça “Raýatlar we lukmanlar üçin elektron saglygy goraýyş ulgamy” atly taslamanyň, “Ulag we kommunikasiýalar” ugry boýunça “Pudakara elektron resminama dolanyşyk ulgamy” atly taslamanyň, “Orta we kiçi telekeçilik” ugry boýunça “Elektrik we elektron oýnawaçlar” atly taslamanyň we “Akyly şäher” ugry boýunça “Speech to Text” (sesi tekste öwürmek) atly taslamanyň ýeňiji bolandyklaryny nygtamak zerurdyr. Şu taslamalaryň hemmesiniň önümçilige ornaşdyrmaga taýýardygy guwandyrjydyr.

Häzirki wagtda “Akyly şäheriň” taslamasynyň üstünde ylmy-önümçilik işleri alnyp barylýar.

Şu ýerde uniwersitetiň talyplarynyň ýurdumyzyň talyplarynyň arasynda geçirilýän Döwlet ders bäsleşiklerinde, halkara bäsleşiklerde hem-de Türkmenistanyň Bilim ministrliginiň we “Ýaşlyk” teleradioaýlymynyň bilelikde geçirýän “Akyl giňişligi” telebäsleşiginde birnäçe gezek ýeňiji bolandyklaryny bellemek zerurdyr.

Innowasiýalaryň ykdysadyýeti.

Ýurdumyz üçin ýene-de möhüm bolan ugurlar täze tehnologiýalary önümçilige ornaşdyrmak, innowasiýalaryň ykdysadyýeti, adam gorlaryny dolandyrmak we bilimleriň ykdysadyýetidir. Bu ugurlar ýurdumyzyň ykdysadyýetiniň täze derejelere çykmagyna, goşulan bahanyň ýokarlanmagyna, sanly ykdysadyýetiň ösmegine tarap barýan giň ýoldur. Bu ugurlaryň

hemmesi halkymyzyň hal ýagdaýyny we durmuş-ykdysady şertlerini gowulandyrmaga, durnukly ykdysady ösüşini üpjün etmäge, eksportyň möçberlerini we görnüşlerini, şeýle hem daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornuny tutýan önümleriň ýurdumyzda öndürilýän möçberlerini artdyrmaga, ýurdumyzyň bäsdeşlige ukyplylygyny ýokarlandyrmaga gönükdirilendir.

Hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda ýurdumyzda ykdysady özgertmeleriň geçirilmegi, halkara hyzmatdaşlygynyň giňeldilmegi, ýokary tehnologiýalara daýanýan senagat toplumlarynyň ösmegi inženeriň, ykdysadyýetçiniň, menejeriň nazary we amaly bilimlerini, ukyp-başarnyklaryny özünde jemleýän inžener-menejerleriň bolmagyny talap edýär. Ýurdumyzyň global ykdysady gatnaşyklaryna ynamly goşulyşmagy bolsa, bu ugurdaky bakalawrlaryň we magistrleriň daşary ýurt dillerini erkin bilmeklerini we daşary ykdysady işlerden baş çykarmagyny talap edýär. Bu işe diňe iri döwlet edara-kärhanalary däl, eýsem kiçi we orta işewürler hem gatnaşýarlar. Şol sebäpli inženerlik işewürliginden, ylmy çemeleşmäni talap edýän önümlerden we tehnologiýalardan baş çykarýan täze görnüşli inžener-menejere bolan zerurlyk günsaýyn artýar. Şu nukdaý nazardan, uniwersitetde innowasion menejment we halkara işewürligi, innowasion ykdysadyýet, işgärleri dolandyryş, tehnologiýa işewürligi ugurlary boýunça bakalawrlar taýýarlanylýar. Bu bakalawrlar bazar ykdysadyýeti şertlerinde ýokary tehnologiýaly iri edara-kärhanalarda önümçilik-tehnologik ulgamlary dolandyrmagy, sanly we akylyly innowasion tehnologiýalardan, ykdysady-matematiki modelirlemekden baş çykarmagy, material, maglumat, maliýe hem-de tehnologik marketing meseleleri amatly çözmegi başaýarlar.

Ýokardaky beýan edilen ugurlaryň hemmesi Hormatly Prezidentimiziň ýurdumyzy durmuş-ykdysady taýdan ösdürmek babatda kesgitlep beren ylmyň ileri tutulýan ugurlary bilen doly gabat gelýär.

Aýdylanlar uniwersitetiň ýurdumyzda we sebitde inženerlik we tehnologiýalar babatda diňe bilim we ylym ojagy bolman, eýsem innowasion senagatyň, täze tehnologiýalara daýanýan ykdysadyýetiň ösmeginde hem uly ornunyň boljakdygyna şaýatlyk edýär.

Hormatly Prezidentimiziň başlangyçlary bilen uniwersitet Ýaponiýanyň Sukuba uniwersiteti bilen hyzmatdaşlyk edýär we her ýyl bu uniwersitetden mugallymlary we talyplary okatmak üçin professor-mugallymlar çagyrylýar.

Uniwersitetde halkara hyzmatdaşlyk ýylsaýyn giňelýär. Häzirki wagtda Ýaponiýanyň, Koreýanyň, Rumyniýanyň, Germaniýanyň, Ispaniýanyň we beýleki döwletleriň öňdebaryjy uniwersitetleri bilen hyzmatdaşlyk ýola goýuldy.

Uniwersitetiň professor-mugallymlary we talyplary daşary ýurtlaryň öňdebaryjy uniwersitetlerinde yzygiderli iş saparlarynda bolýarlar, hünärlerini kämilleşdirýärler, bilelikde ylmy-barlag işlerini ýerine ýetirýärler.

Biz – Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetiniň professor-mugallymlary we talyp ýaşlary türkmen halkynyň eşretli we bagtyýar durmuşda ýaşamagy, zähmet çekmegi we okamagy üçin edýän bimöçber aladalary üçin Alym Prezidentimize çäksiz hoşallygymyzy bildirýäris. Mundan beýläk hem Watanymyzyň ykdysady kuwwatyny ösdürmek üçin ýaş hünärmenleri taýýarlamakda yzygiderli işleri geçirip, uly yhlas bilen zähmet çekmek biziň esasy borjumyzdyr.

Arkadag Prezidentimiziň jany sag, ömri uzak, umumadamzat bähbitli ähli tutumly işleri hemişe rowaç bolsun!



D. Nazarow

BITARAPLYK – DÖWLETLILIK ÝÖRELGESINIŇ BAÝDAGY

Milli terbiýe we milli häsiýet düşüňjesi pederlerimiziň bize miras galdyran durmuş mekdebinde ör-boýuna galýar. Ata-babalarymyzyň döreden bu mekdebi, ilkinji nobatda, aň kämilligiň, pähim-parasatyň çeşmesi bolup durýar. Türkmen halky öz jemgyýetçilik durmuşynda parahatçylyk söýüjilik, agzybirlik, ynsanperwerlik we hoşniýetlilik kadalaryna ygrarly bolup ony durmuşa berk ornaşdyrypdyr. Türkmeniň şeýle kadalary beýleki halklar we milletler bilen özara gatnaşyklarda hem oňyn netijelerini görkezipdir. Şoňa görä-de, Diýarymyzyň hemişelik Bitaraplyk hukuk derejesi halkymyzyň gadymyýetden gelýän parahatçylyk ýörelgelerine esaslanýar.

Hakykatdan hem taryha ser salanymyzda dawalary parahatçylykly ýol bilen çözmek, döwlet dolandyrmakda halkyň isleglerini kanagatlandyryp, halkyň asudalygyny berjaý etmek ýaly bitaraplyk syýasatynyň esasy alamatlary türkmen halkynyň milli ýörelgelerine öwrülipdir.

Taryhda sebitimizde siwilizasiýanyň ösmegine uly goşant goşan gadymy, orta asyrlar döwründe dünýäniň syýasy-jemgyýetçiliginde esasy orun eýelän Parfiýa döwleti, Beýik Seljuklar imperiýasy we beýleki döwletlerde ýa-da beýik şahsyýetlerimiz tarapyndan hem bitaraplyk ýörelgelerine meýilleriniň güýçli bolandygyny görmek bolýar.

Mysal üçin, Beýik Seljuklar döwletiniň Soltany Muhammet Togrul begi Gaznaly döwletiniň paýtagty Nişapuryň halky Soltanyň adalatlylygyny goldap, onuň adyna sultanlyk hutba okapdyrlar. Çünki Seljuklylaryň daşary syýasatynyň esasy aýratynlyklarynyň biri ýurduň ilatynyň milli-etnik aýratynlyklaryna, dini ynançlaryna we döp-dessurlaryna hormat goýmak bolup durýardy. Bu bolsa döwlet bilen halkyň arasyndaky oňyn gatnaşygy döredýärdi, [5, 111 s.]. XI we XII asyrlarda Beýik Ýüpek ýolunyň esasy kerwen ýollary Beýik Seljuklar imperiýasynyň we Köneürgenç türkmen döwletiniň garamagynda bolupdyr. Haryt söwda dolanyşygynyň we kerwen gatnawlarynyň üznüksiz, päsgelsiz we yzygiderli bolmagyny sultanlar hut öz gözegçiliginde saklapdyr. Döwlet tarapyndan kerwenleriň howpsuzlygy kepillendirilipdir. Çünki goňşy halklar bilen ikitaraplaýyn bähbitli gatnaşyklary ýola goýmagyň birnäçe ugurlaryny özünde jemleýän söwda kerwen ýollarynyň howpsuzlygy, parahatçylygy hökmanydy. Diňe bir seljuklar döwründe däl, eýsem bu söwda ýolunyň gadymy taryhyna hem göz aýlasak, Beýik Ýüpek ýolunyň başlanýan ýeri bolan Hytaý bilen söwda gatnaşyklary b.e. II asyrynda ýola goýlupdyr. 107-nji ýylda Hytaý ilçisi Parfiýa gelen wagty ony belent mertebeli myhman hökmünde garşylap, oňa Parfiýanyň çäklerinde patyşalyk tarapyndan asudalygyň ýokary derejede berjaý edilýändigini görkezipdirler.

Hormatly Prezidentimiziň “Parahatçylyk sazy, dostluk, doganlyk sazy” atly kitabynda hem, ýazyjy Nurmyrat Saryhanowyň “Şükür bagşy” powestine esaslanyp pelsepewi pikirler

öňe sürülýär. Onda halkymyzyň parahat ýaşayşa bolan garaýyşlary wakalar arkaly teswirlenýär. Oba halky bagşyny goldap söweşe gitmäge taýýar bolsa-da, Şükür bagşy ýüze çykan meseläni parahatçylyk ýoly bilen çözüýär [3].

Parahatçylygyň bolan ýerinde ylym-bilim we medeniýet hem pajarlap ösýär. Munuň şeýledigi orta asyrlarda türkmen topragynyň dürli künjeklerinde “Paýhas öýleri” diýip atlandyrylan ylym ojalarynyň mysalynda aýdyň görünýär. IX–XII asyrlarda Abu Aly ibn Sina, Al-Horezmi, Abu Reýhan Biruny, Ferdöwsi, Omar Haýýam, Zamahşary we başga-da birnäçe dünýä ylmyna taýsyz goşant goşan alymlar hut türkmen topraklarynda ýetişipdirler. Has soňraký döwürlerde ýaşan meşhur nusgawy şahyrlar Magtymgulynyň, Mollanepesiniň, Zeliliniň, Mätäjiniň döredijilikleriniň we asyrlardan gelyän türkmen halk döredijilikleriniň içinden parahatçylyk ýörelgeleri eriş-argaç bolup geçýär [5, 131-132 s.].

Hoşniýetli we dostlukly gatnaşyklary saklamak, öýke-kinä ýol bermezlik, islendik çylşyrymly ýagdaýda dipilomatik ýollary agtarmak ýaly ýörelgeler barada hem “Paýhas çeşmesinde” “Güler ýüz hem hormat, hem sowgat”, “Bir ýagşylyk müň belany gaýtarar”, “Hormat etseň, hormat görersiň”, “Goňşy öýe kesek atma”, “Ýagşy iliniň ýamanyny ýaşyrar, ýagşysyny aşyrar”, “Ýagşa ýagşy diý – berekedi artsyn, ýamana ýagşy diý – pälinden gaýtsyn”, “Agzybirlik at getir, agzalalyk at ýitir” ýaly nakyllar getirilip, olar her bir durmuş hadysasy üçin ýerlikli maslahat bolup durýar [4].

Gahryman Arkadagymyz “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” atly kitabynda **“Döwletara gatnaşyklary parahatçylykly ýol bilen berkitmek halkymyzyň Oguz han zamanyndan bäri ygrarly ýörelgesidir”** diýip belläp geçýär [2, 280 s.]. Durmuş hadysalarynyň, watançylyk, ygrarlylyk, edep-terbiýe ýaly ahlak gymmatlyklaryň esasynda döredilen atalarymyzyň parahatçylyk söýüjilik ýörelgesiniň Hormatly Prezidentimiz tarapyndan täze ideýalar, täze garaýyşlar bilen baýlaşyp, milli ýörelgämize eýermekligiň mekdebi öňe çykarylýar. Dünýä jemgyýetçiligi tarapyndan bitaraplygyň türkmen nusgasynyň ykrar edilýänligi bolsa muňa aýdyň subutnamadyr.

Ata-babalarymyzyň geçmişde ýörelge edinen ynsanperwer häsiýetleri bu günki gün türkmen halkynyň durmuşynda mynasyp orun tutýar. Hormatly Prezidentimiz ýurdumyzyň Bitaraplyk hukuk ýagdaýyna döwletara gatnaşyklary ýola goýmagyň möhüm guraly, özara düşünişmegiň we hoşniýetli gatnaşyklary ösdürmegiň netijeli usuly hökmünde ýokary baha berilýändigini belleýär. Türkmenistanda “Açyk gapylar” syýasatynyň alnyp barylmany bolsa, dünýäniň ýurtlary bilen hoşniýetli hyzmatdaşlyk gatnaşyklaryny giňden ýola goýmaga uly mümkinçilikleri döredýär.

Türkmeniň parahatçylyk söýüjilik ýörelgesi bu gün “Bitaraplyk” ady bilen milli üstünlige eýe boldy. Ýagny, BMG-nyň Baş Assambleýasynyň 1995-nji ýylyň 12-nji dekabryndaky Kararnamasy esasynda türkmen Bitaraplygynyň halkara hukuk binýady kemala getirildi. Ol görnüşi boýunça “hemişelik”, mazmun taýdan oňyn bolmak bilen, türkmen halkynyň öňden gelyän milli däpleriniň düýp mazmuny we häzirki zaman aňlatmasydyr [6, 205 s.]. Türkmenistanyň bitaraplygy diňe bir milli bähbitlerimize hyzmat etmek bilen çäklenmän, eýsem bütin dünýäde parahatçylygy, howpsuzlygy we durnuklylygy berkarar etmäge hem gönükdirilendir. Türkmenistanyň dünýäde ykrar edilen hemişelik Bitaraplygy daşary syýasatyň täsirli serişdesine öwürlmek bilen, halkara hukugynyň, onuň ýörelgeleriniň we kadalarynyň gyşarnyksyz berjaý edilmegi babatda borçnamalaryň doly ýerine ýetirilmegini gazanýar.

Döwletimiziň hemişelik Bitaraplyk hukuk ýagdaýy halkara meselelerini düzgünleşdirmekde, sebitleýin we dünýä syýasatynyň oňyn hereketlerine ýardam bermekde netijeliligini görkezýär.

Türkmenistanyň oňyn Bitaraplyk, ähli ýurtlar bilen özara peýdaly hyzmatdaşlygy ösdürmek, sebitde ylalaşdyryjy merkez hökmünde hereket etmek we hyzmatdaşlyk syýasaty ýurdumyzyň içinde ykdysadyýetiň ýokary depginler bilen ösdürilmegine, jemgyýetiň asudalygynyň we jebisliginiň gazanylmagyna, ýurdumyzyň halkara abraýyna eýe bolmagyna getirdi. Hut şonuň üçin hem Aşgabatdaky halkara hyzmatdaşlygynyň ykrar edilen merkezine öwürülmegi tötänden däl. Hormatly Prezidentimiziň başlangyjy bilen Birleşen Milletler Guramasynyň Baş Assambleýasynyň 2017-nji ýylda geçirilen 71-nji mejlisinde 12-nji dekabryň Halkara Bitaraplyk güni diýlip ygylan edilmegi biziň milli baýramymyzyň dabarasyny has belende göterdi [6, 76 s.]. Bu taryhy waka BMG-niň Öňüni alyş diplomatiýasy boýunça sebit merkezi bolan Aşgabat şäherine parahatçylygyň paýtagty diýmeklige esas dörettdi.

2019-njy ýylda bolup geçen BMG-niň Baş Assambleýasynyň 73-nji sessiýasynda bolsa, 2021-nji ýyly “Halkara parahatçylyk we ynanyşmak ýyly” diýip ygylan etmek baradaky Kararnamalaryny hormatly Prezidentimiziň başlangyjy bilen amala aşyrylandygyny ýatlamak bolar. Şol maslahatda türkmen Bitaraplygy ýurdumyzyň halkara guramalarynyň hereketine işjeň gatnaşmagyny üpjün etdi we dünýäde, şol sanda sebitde asudalygy, parahatçylykly ösüşi ýola goýmak işine saldamly goşant goşmagyna oňaly şertleri dörettdi. Türkmenistan özüniň alyp barýan hoşniýetli parahatçylyk söýüjilikli hemişelik Bitaraplyk syýasatyny dünýäde parahatçylygy we durnukly ösüşi goldaýan BMG-niň asyl maksatlaryna gönükdirdi. Umuman, milli Liderimiziň teklipleri esasynda halkara ähmiýetli meseleler boýunça Baş Assambleýa tarapyndan 13 Rezolýusiýa kabul edildi. Bu bolsa ählumumy howpsuzlygy üpjün etmek babatdaky amal edilýän beýik işlerde ýurdumyzyň halkara abraýyny has-da belende göterýär. Şeýle taryhy, syýasy wakalar Türkmenistanyň hemişelik Bitaraplygynyň ykrar edilmeginiň 25 ýyllyk şanly senesi mynasybetli ygylan edilen “Türkmenistan – Bitaraplygyň mekany” ýylynda has-da dabaralanýar.

Mälim bolşy ýaly, ýurdumyz Birleşen Milletler Guramasynyň ýene-de iki düzüminiň – Ykdysady we Durmuş geňeşiniň edaralarynyň düzümine girýän Durmuş ösüşi boýunça komissiýasynyň agzalygyna 2021–2025-nji ýyllar döwri üçin we Ösüşiň bähbidine Ylym we tehnika boýunça komissiýasynyň agzalygyna 2021–2024-nji ýyllar döwri üçin saýlanyldy. Munuň özi hormatly Prezidentimiziň daşary we içeri syýasatynyň netijelidiginiň, dünýä bileleşiginiň ykrarnamasyna eýe bolýandygynyň, ýurdumyza ýokary baha berilýändiginiň nobatdaky subutnamasy boldy [7].

Milli Liderimiziň nygtaýşy ýaly, BMG tarapyndan iki gezek ykrar edilen hemişelik Bitaraplyk hukuk ýagdaýymyz biziň beýik gymmatlygymyzdyr. Türkmenistanyň hemişelik Bitaraplyk derejesi, üstünlikli alyp barýan parahatçylyk dörediji syýasaty BMG-niň çäklerinde döwletleriň arasyndaky oňyn gatnaşyklary giňeltmegiň möhüm şerti bolup durýar. Gahryman Arkadagymyzyň dünýä münberinde öňe süren “Ösüş arkaly parahatçylyk” şygarynyň durmuş tejribesinde netijeliliginiň makullanmagy bilen, biziň döwletlilik ýörelgelerimiz geljek üçin täze üstünlikleri atarar. Dünýä ýüzi bitaraplygyň türkmen nusgasynyň şol täze üstünliklerine şaýat bolar.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bitarap Türkmenistan. – A.: TDNG, 2015.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi. – A.: TDNG, 2020.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Parahatçylyk sazy, dostluk, doganlyk sazy. – A.: TDNG, 2016.
4. Paýhas çüşmesi. – A.: TDNG, 2016.
5. *Язлыев Ч.*, ве башгалар. Түркменистаның тарыхы. – А.: Ылхам, 1994.
6. *Karag'ew B.* Halkara gatnaşyklarynda Bitaraplyk syýsaty. – A.: TDNG, 2019.
7. <http://tdh.gov.t/news/tm>

D. Nazarov

NEUTRALITY – THE FLAG OF STATEHOOD TRADITIONS

The legislation status of our constant Neutral state is based on the national statehood that comes from ancient times. Based on the current peaceful statehood of Turkmen, national and foreign policy held by our Esteemed President yields successful results. The propositions on maintaining international peace and harmony initiated by our National Leader are being supported all over the world.

Д. Назаров

НЕЙТРАЛИТЕТ – ФЛАГ ПРИНЦИПОВ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Законодательный статус нашего постоянного Нейтрального государства основан на древних принципах государственности. Основываясь на нынешней миролюбивой государственности Туркменистана, национальная и внешняя политика, проводимая уважаемым Президентом, дает успешные результаты. Предложения по поддержанию международного мира и согласия, инициированные нашим Национальным лидером, находят поддержку во всем мире.

TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI GURBANGULY BERDIMUHAMEDOWYŇ BILIM, YLYM BARADA AÝDANLARYNDAN

Gündogaryň we günbataryň köp ýurtlaryna we ölkelerine – dünýä bazarlaryna tarap uzaýan amatly söwda-kerwen ýollarynyň – Beýik Ýüpek ýolunyň çatrygynda ýerleşen hem-de parahatçylygyň, ygtybarlylygyň we howpsuzlygyň sebiti hökmünde giňden tanalan türkmen diýary alymlaryň we ylymlaryň gadymy ýurdudyr.

* * *

Gün bolmasa, nur, kök bolmasa, daragt, ylym we bilim bolmasa, bagtyýarlyk bolmaz.

* * *

Biz alymlaryň pikirini nazara alyp, olaryň geçirýän ylmy-barlag işleriniň netijelerini we berýän tekliplerini döwlet syýasatynda hem, halkymyzyň ýaşayyş-durmuş şertlerini has-da gowulandyrmak boýunça alyp barýan işlerimizde hem giňden peýdalanmalydyrys.



R. Işangulyýew, Ý. Baýramdurdyýew, B. Goşaýewa

**SEBITLERI “AKYLLY” ÝÖRITELEŞDIRMEK ÜÇIN
MAÝA GOÝUMLARY ÇEKMEKDE BITARAPLYK DEREJESINIŇ ORNY
(Balkan welaýatyndaky Garaçagyl meýdançasynyň mysalynda)**

Hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistan döwletimiz umumy ykrar edilen halkara-hukuk derejesine laýyklykda hemmetaraplaýyn milli ösüş hem-de halkara işlerine işjeň gatnaşmak ýoly bilen ynamly öňe barýar.

Bitaraplyk syýasatymyz netijesinde ýeten Bitaraplyk derejämiz ýurdumyza milli ykdysady ösüşiň wezipelerini üstünlikli çözmäge, ykdysady-hukuk nukdaýnazardan türkmen topragynyň ýerasty baýlyklaryny yzygider özleşdirmäge, energiýa serişdelerini dünýä bazaryna erkin çykarmaga, öran möhüm ykdysady taslamalary işläp taýýarlamaga, daşary ýurt maýa goýumlaryny giňden çekmäge, dünýädäki geosyýasy meseleleri çözmegiň täze hukuk gurallaryny döretmek boýunça başlangyçlar bilen çykyş etmäge uly mümkinçilikli şertleri döretti. Bitaraplyk hukuk ýagdaýynyň yzygiderli ösmegi dünýä bileleşigine Merkezi Aziýada we Hazar deňziniň sebitinde howpsuzlygy we parahatçylygy berkitmek, hyzmatdaşlygy ösdürmek boýunça netijeli çäreleri teklipl etmäge ýurdumyza ýardam berdi [1].

Hormatly Prezidentimiziň **“Türkmenistanyň geosyýasy taýdan amatly ýerleşmegi, mähriban topragymyzyň ummasyz tebigy baýlyklara eýe bolmagy, keremli tebigatymyzyň saglyga ýaramly howa şertleri, gurulýan şypahanalar we dynç alyş merkezlerinde döredilýän aňrybaş amatlyklar eýýäm ýakyn geljekde Türkmenistanyň halkara syýahatçylygyň we sagaldyş-dynç alyş industriýasynyň hakyky merjenine öwrüljekdigine şaýatlyk edýär”** diýen sözleri Köpetdagyň, Köýtendagyň jülgelerinde, Hazaryň kenarýaka ýerlerinde, adaty düzlük ýerlerinde ýodly-bromly, kükürtli suwlaryna, palçygy endam saglygy üçin ýaramly çeşmeleriň köpdügini we halkara derejede bäsleşlikli üstünliklerine eýedigini aýdyň görkezýär [2].

Ine, şeýle tebigy ajaýyplyklaryň biri hem Balkan welaýatynyň çäklerindäki Balkan dagynyň eteginde ýerleşýän Garaçagyl meýdançasynyň ýerasty mineral kükürtli suwydyr. Balkanabat şäheriniň golaýynda ýerleşýän bu Garaçagyl meýdançasynyň kesel bejeriş düzly we kükürtli suwunyň bardygy baryp 1964–1965-nji ýyllarda anyklanylypdyr. Meýdançadaky ýerasty mineral kükürtli suwy halk arasynda kän bir meşhurlyga eýe bolmasa-da, bu tebigy melhemden peýdalanylýan şypa tapýan näsaglaryň sany barha artýar.

Şu nukdaýnazardan ugur alyp Garaçagyl meýdançasyny “Akylly” ýöriteleşdirmek üçin şu meseleleriň aýdyň çözgüdi tapylmalydyr:

1. Meýdançanyň şert-mümkinçilikleri we bäsleşlikli artykmaçlyklary öwrenilmeli;

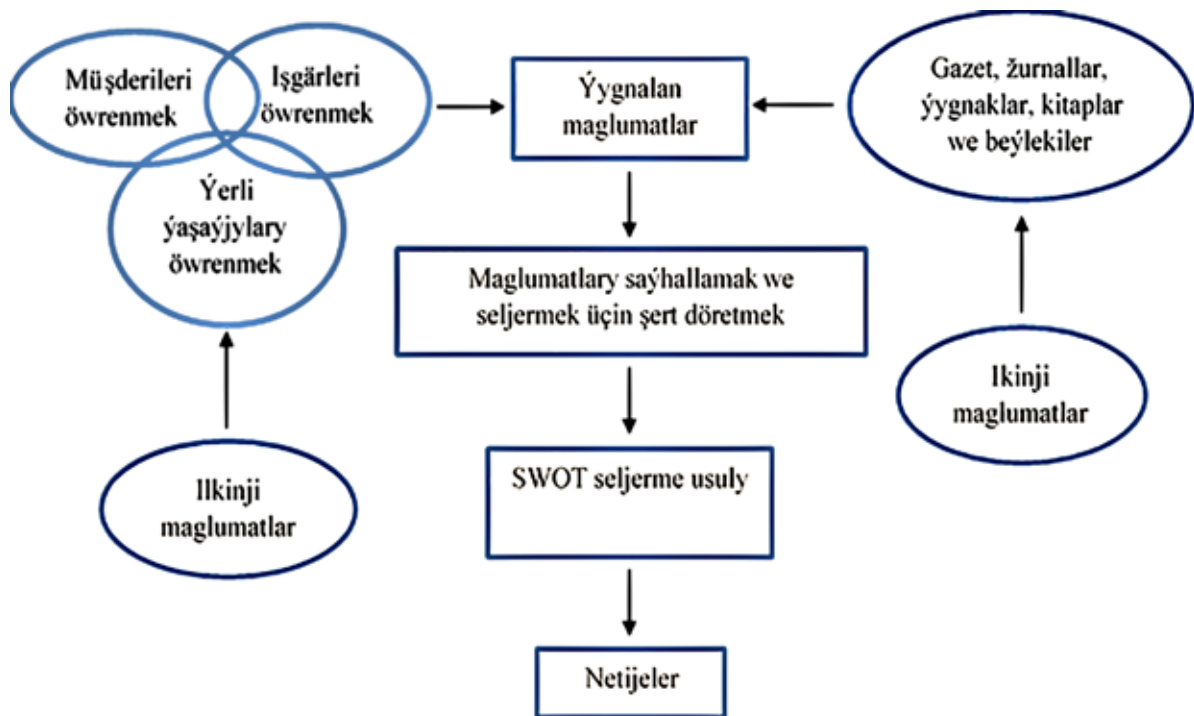
2. Meýdançanyň baýlyklary goralmany, netijeli we ýerlikli peýdalanylmaly;

3. Meýdança maýa goýum çekilmeli we ykdysady işjeňlik gazandurylmaly;

“Akylyly” ýöriteleşdirmek konsepsiýasy hem bu meseläni çözmekde ýol kartasy bolup biler. Konsepsiýa 2009-njy ýylda Ýewropa döwletleriniň sebitlerini ykdysady taýdan ösdürmek üçin işlenilip düzüldi. Konsepsiýanyň esasy maksady sebitleriň bäsleşlikli şertlerde artykmaçlyklaryny we mümkinçiliklerini ulanyp, olaryň ykdysady nişalaryny ýüze çykarmak bolup durýar. Bu konsepsiýa Ýewropada ýüze çykan hem bolsa dünýäniň beýleki ösen we ösüp barýan döwletlerinde hem oňyn netijeleri gazandyrýdy [3].

Ýokardakylara esaslanyp, Garaçagyl meýdançasyny seljermek we netijelere esaslanyp “Akylyly” ýöriteleşdirmek esasynda ýörelgeleri (strategiýalary) işläp düzmek zerur bolup durýar. “Akylyly” ýöriteleşdirmek meselelerine çözüň tapmak üçin bolsa Forsaýt barlaglar toplumyndan “SWOT” seljermä usuly saýlanyp alyndy. Bu usul Garaçagyl meýdançasynyň ykdysady taýdan onuň işjeňlenmegine itergi berjek artykmaç taraplaryny, mümkinçiliklerini, gowşak taraplaryny we howplaryny öwrenmäge doly mümkinçilik berer.

Ylmy işiň alnyp barylýşy 1-nji şekilde görkezilen.



1-nji surat. Ylmy işiň alnyp barylýşynyň düzümi

SWOT seljermä usuly

“SWOT”¹ seljermä usulynda içki we daşky faktorlaryň täsirini aýratynlykda öwrenmek möhüm bolup durýar. Güýçli taraplary we gowşak taraplary içki faktorlary, mümkinçilikler we howplar daşky faktorlar hasaplanylýar. SWOT seljermesi sebitiň mümkinçiliklerini, artykmaçlyklaryny we kemçiliklerini seljermek bilen sebiti strategiki meýilnamalaşdyrmak üçin teklipleri ýüze çykarmaga kömek edýär [4]. Şoňa görä-de meýdançanyň seljermesini güýçli taraplary, gowşak taraplary, mümkinçilikleri, howplary bilen kesgitlenýän strategiki

¹ “SWOT” – Straights, Weakness, Opportunities, Threats ýaly dört sany inlis sözden emele gelen seljermä usulyň ady bolup durýar. Türkmen dilinde hem Üstünlikli taraplary, Gowşak taraplary, Mümkinçilikler, Howplar ýaly sözler bilen terjime edip alyp bolar.

alternatiwalar saýlanýar. SWOT seljermes usulynyň maksady meýdançanyň güýçli taraplaryny we mümkinçiliklerini iň ýokary derejesini, howplaryny we gowşak taraplaryny iň az derejede täsirini almak bolup durýar [5].

Seljermäniň netijeleri

“SWOT” seljermesinde Garaçagyl meýdançasynyň içki we daşky faktorlary derňeldi. Derňew işleri üçin maglumatlar meýdançada işleýän hünärmenler we bilermenler bilen söhbetdeşlik esasynda ýygnaýyndy. Seljermäniň netijeleri 1-nji tablisada görkezilen.

1-nji tablica

SWOT seljermäniň netijeleri

S – Güýçli taraplary	W – Gowşak taraplary
– Hemişelik Bitaraplyk derejämiziň maýa goýumlar üçin ygtybarly şertleri döretmegi; – Pudagyň döwlet tarapyndan goldanylmagy; – Ýylyň ähli paslynda kesellerden ejir çekýän adamlary bejermäge ukyply; – Aeroport, wokzal we awto menzilineň ýakyn ýerde bolmagy; – Ýerli ilatyň ekologik taýdan arassa önümleri öndürmegi.	– Netijeli mahabatlaryň ýetmezçiligi; – Durmuş we önümçilik infrastrukturasyň pesligi; – Hünärmenleriň we lukmanlaryň iş mümkinçilikleriniň pesligi.
O – Mümkinçilikler	T-Howplar
– Tebigy hadysa esasynda ýerden kükürtli gyzgyn suwyň çykmagy; – Şypahana hyzmatlaryny we beýleki önümleri diwersifikasiýalaşdyrmak; – Geografiki ýagdaýy, dynç alyş we syýahatçylyk industriýasyny ösdürmek üçin amatly tebigy howa şertleriniň bolmagy;	– Garaçagyl meýdançasynynda tebigy resurslaryň azalmagy; – Tebigy hadysalar; – Ykdysady ýagdaýyň durnuksyzlygy; – Bäsdeşlik ukypynyň ýetmezçiligi.

Ilkinji maglumatlar ýygnaýandan soňra “SWOT” seljermesi geçirildi [6]. Seljermes netijelerinden SO, WO, ST, WT strategiýalaryny düzmek mümkin bolup durýar [7]. Strategiýalary düzmek üçin: SO (güýçli tarapy – mümkinçilik) “Güýçli taraplary ulanmak arkaly nädip mümkinçiliklerden netijeli peýdalanmaly?”; ST (güýçli tarapy – howplar) “Güýçli taraplary ulanmak arkaly nädip howplar azaldylmaly?”; WO (gowşak tarapy – mümkinçilik) “Mümkinçilikleri ulanmaga päsgel berýän gowşak taraplaryň nädip hötdesinden gelmeli?”; WT (gowşak tarapy – howplar) “Howplary hakyky ýagdaýa getirýän gowşak taraplary nädip düzetmeli?” ýaly soraglara jogap berildi we faktorlaryň baha matrisasy düzüldi [8]. Bu soraglaryň jogaplary 2-nji tablisada jemlenen.

Faktorlaryň baha matrisasyna seredenimizde, güýçli taraplary ulanmak arkaly nädip mümkinçilikleri netijeli peýdalanmalydygyň we howplary azaltmalydygyň, şeýle hem mümkinçilikleri ulanmaga päsgel berýän gowşak taraplaryň hötdesinden gelmegiň we howplary hakyky ýagdaýa getirýän gowşak taraplary düzetmegiň ýollaryny görmek bolýar. Netijede, faktorlaryň baha matrisasyndaky meseleler göz önünde tutulyp, Garaçagyl meýdançasynyň sagaldyş we dynç alyş maksatly “akyly” ýöriteleşdirilmeginiň, ýerli ilatyň we sebitiň inklýuziw ykdysady ösüşe eltme mümkinçilikleriniň bardygy anyklanyldy.

Içki we daşky faktorlaryň baha matrisasy

	S – Güýçli taraplary	W – Gowşak taraplary
O – mümkinçilikler	– Hemişelik Bitaraplyk derejämiziň we Tebigy hadysa esasynda ýerden kükürtli gyzgyn suwyň çykmagy netijesinde daşarky we içerki maýa goýumlar arkaly Garaçagyl meýdançasyna şypahana (dynç alyş zolagy) gurmak; – Geografiki ýagdaýy, dynç alyş we syýahatçylyk industriýasyny ösdürmek, şypahana merkezini döretmek üçin döwlet goldawyny ulanyp infrastruktura döretmek; – Hyzmatyň arzan bolmagyndan we tebigatyň dynç almaga oňaýlydygyny göz önünde tutup ýylyň ähli wagtynda müşderileri köpeltmek üçin ykdysady işleri gurnamak. – Ýerli ilatyň öndürýän ekologik taýdan arassa önümleri diwersifikasiýalaşdyrmak arkaly goşmaça girdeji almak.	– Netijeli mahabatlary ýola goýmak bilen şypahana hyzmatlaryny we ýerli halkyň ykdysady işlere işjeň gatnaşmagy arkaly diwersifikasiýalaşdyrmak; – Elektrik togy üçin ýel we gün şöhlesinden energiýa üpjünçiligini ýola goýmak; – Tebigy we durmuş şertleri paýlanmak (döretmek) arkaly hünärmenleriň we lukmanlaryň işlemäge isleglerini artdyrmak.
T – Howplar	– Tebigy resurslar ulanylyp peýda gazanylan döwründe hyzmat ulgamyny diwersifikasiýalaşdyryp her hili üýtgeşmelere taýýar bolmak; – Tebigy resurslary netijeli ýagdaýda ulanylmaly we iň ýakyn çalşyrgyçlaryny oýlap tapmak üçin uniwersitetler bilen hyzmatdaşlyk etmek – Hyzmatyň bahasynyň arzan bolmagyny peýdalanyp bäsdeşlige ukyplylygy gazanmak we üýtgeýän bazar ýagdaýyna taýýarlyk görmek.	– Garaçagyl meýdançasyna tebigy resurslaryň azalmazlygy üçin ökde hünärmeleri we lukmanlary işe çagyrmak; – Ykdysady ýagdaýyny durnuklaşdyrmak üçin durmuş we önümçilik infrastrukturasy döretmek; – Bäsdeşlik ukybyny artdyrmak üçin mahabat işlerini ýola goýmak.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Bitaraplygy: Parahatçylygyň we ösüşiň syýasaty. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň resmi çykyşlarynyň we ýüzlenmeleriniň ýygyndysy. – A.: TDNG, 2019.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. 1-nji tom. – A.: TDNG, 2010.
3. Guide to research and Innovation Strategies for Smart Specialization (RIS3) May 2012.
4. *Yuksel I., Dagdeviren M.* 2007. Using the Analytic Network Process (ANP) in a SWOT analysis – A case study for a textile firm. *Information Science*, 177: 3364-3382.
5. *Saaty R.W.* 1987. The analytic hierarchy process and SWOT analysis – what it is and how it is used. *Mathematical Modeling*, 9: 161-178.
6. NOAA 2011. Assessment for sustainable tourism.
7. http://sanctuaries.noaa.gov/management/international/pdfs/day2_assessment_manual.pdf.
8. *Monavari M., Karbasi A., Mogooee R.* 2007. Environmental Strategic Management. Kavoush Qalam. – Tehran: Iran.

R. Ishangulyyev, Y. Bayramdurdyev, B. Goshayeva

**THE IMPACT OF NEUTRALITY ON INVESTMENT INFLOWS FOR REGIONAL
“SMART” SPECIALIZATION: IN CASE OF GARACHAGYL SQUARE,
BALKAN VELAYAT**

This article describes various “smart” specialization options by attracting local and foreign investments of Garachagyl square, Balkan velayat. Authors employed SWOT analysis method in order to reveal comparative advantages of region. Data was gathered from previous studies and local statistical administration. Consequently, development of tourism and healthcare services in the Garachagyl square can be essential. Permanent Neutrality of Turkmenistan has a crucial role in attracting investments.

Р. Ишангулыев, Й. Байрамдурдыев, Б. Гошаева

**ВЛИЯНИЕ НЕЙТРАЛИТЕТА НА ПРИТОК ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ
«УМНОЙ» СПЕЦИАЛИЗАЦИИ: НА ПРИМЕРЕ ПЛОЩАДИ «ГАРАЧАГЫЛ»
БАЛКАНСКОГО ВЕЛЯТА**

В статье описаны различные варианты «умной» специализации за счет привлечения местных и иностранных инвестиций площади Гарачагыл Балканского велята. Авторы использовали метод SWOT-анализа, чтобы выявить сравнительные преимущества региона. Данные были собраны из предыдущих исследований и местного статистического управления. Следовательно, развитие туризма и медицинских услуг на Гарачагылской территории может иметь важное значение. Постоянный Нейтралитет Независимого Туркменистана создаёт все условия для привлечения местных и иностранных инвестиций.

**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOWYŇ
BILIM, YLYM BARADA AÝDANLARYNDAN**

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe biziň öňde goýýan esasy wezipämiz bilimiň hilini has-da ýokarlandyrmakdan ybaratdyr.

* * *

Ylym we bilim eziz Diýarymyzy ösdürmegiň ileri tutulýan in esasy ugurlarynyň biri bolupdy we munuň gelejekde hem şeýle boljakdygy hakykatdyr.

* * *

XXI asyrdaky bilim döwletleri we halklary birek-birek bilen baglanyşdyrmagyň möhüm guralyna öwürilmelidir.



Ý. Kurambaýew, J. Aşyrbaýew

TÜRKMEN DILINE DÜŞÜNÝÄN “AKYLLY” TEHNOLOGIÝA

Häzirki wagtda ýurdumyzda sanly ulgama geçmek we sanlylaşdyrmak esasynda milli ykdysadyýetimizi ösdürmek babatynda hormatly Prezidentimiziň degişli Karary bilen tassyklanan “Türkmenistanda 2019–2025-nji ýyllarda sanly ykdysadyýeti ösdürmegiň Konsepsiýasyna” laýyklykda, ýurdumyzyň köp ýerlerinde akyllý öýler we akyllý enjamlar ornaşdyrylýar. Olaryň köpüsini inlisçe sözleri aýtmak arkaly dolandyryp bolýar. Gynansak-da, häzirki wagtda akyllý enjamlar türkmen dilini tanamaýar. Bu işde türkmen diliniň sözlerini tekste öwürmegiň akyllý tehnologiýasy we programma üpjünçiligi işläp düzüldi. Bu tehnologiýany ornaşdyrmak arkaly akyllý enjamlar türkmen dilini tanamaga ukyply bolýar. Meselem, öýde “çyrany öçür” diýmek bilen akyllý enjam olary öçürüp biler. Şeýle hem, türkmen diline düşünýän akyllý tehnologiýany ulanylyp, düzülen programma üpjünçiligi, başga-da, el myşsalarýnda, görüş ulgamlarynda kemçilikleri bar bolan adamlara kompýuterde tekst ýazmakda, akyllý telefony ýa-da kompýuteri diňe ses buýruklary arkaly dolandyrmak mümkinçiligni berýär.

Taýýarlanan programma üpjünçiligi “Python” programmirleme dilinde düzüldi. Bu programma üpjünçiligi emeli aňyň düzümi bölekleri bolan “machine learning” we “neural network” bilen işleýär [1]. Programmany döretmek üçin köp sanly daşary ýurt uniwersitetleriniň we programma üpjünçiligi bilen işleşýän kompaniýalarynyň ylmy işleri we tejribeleri öwrenildi. Olaryň esasyalarynyň hataryna ABŞ-nyň Karnegi Mellony uniwersiteti, Moskwanyň fiziki-tehnologiki instituty, “Google”, “IBM”, “Data Monsters” programma üpjünçilik kompaniýalary bar [2; 3; 4].

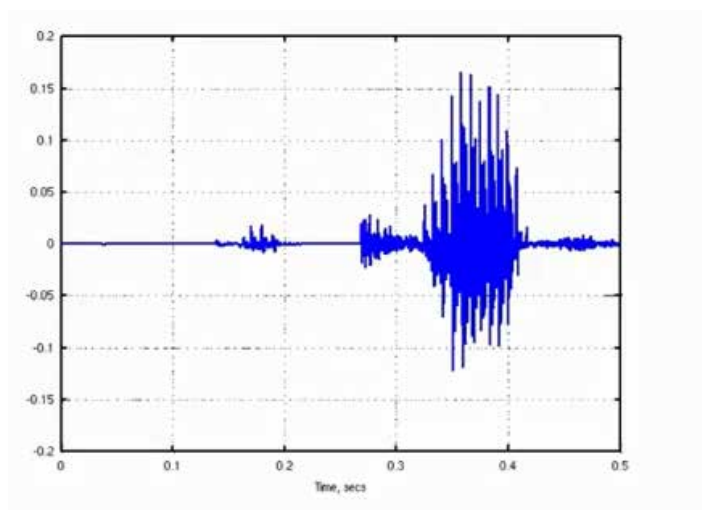
“Machine learning” arkaly işleýän programmalaryň aglaba böleginiň işlemegi üçin ýeterlik mukdarda maglumatlaryň berilmegi möhüm bolup durýar. Ýagny “Machine learning” usulynyň özi berlen maglumatlary öwrenip işleýär. Bu programma üpjünçiliginiň işleýiş takyklygynda gowy netijeler almak üçin 100 töweregi adamyň 20 sagatdan gowrak türkmen dilindäki audio ýazgylary gerek bolup durýar [5]. Häzirki wagtda bu programmada 10 sany adamyň 2 sagat töweregi audio ýazgysy bar. Bu maglumatlary ulanyp programmada barlag geçirilende, onuň işleýşi 70–80% takyklygy berdi. Sesi tekste öwürýän programma üpjünçiligi türkmen diliniň sesini tanaýan ýörite işlenilip düzülen türkmen diliniň modeli esasynda işleýär.

Daşary ýurt dilleri üçin (rus dili, inlis dili) internet ulgamynda taýýar görnüşde maglumat toplumlary bar, emma gynansak-da türkmen diliniň maglumat toplumu, türkmen dilinde audio ýazgylar ýok. Şu maksat bilen, model düzülende türkmen dilinde maglumatlar toplumu döredildi. Modeliň esasynda, 1500 sany söz (ýagny sözlük) we 10 sany adamyň 2 sagatlyk türkmen dilindäki audio ýazgysy durýar. “Machine learning” ulgamynda model

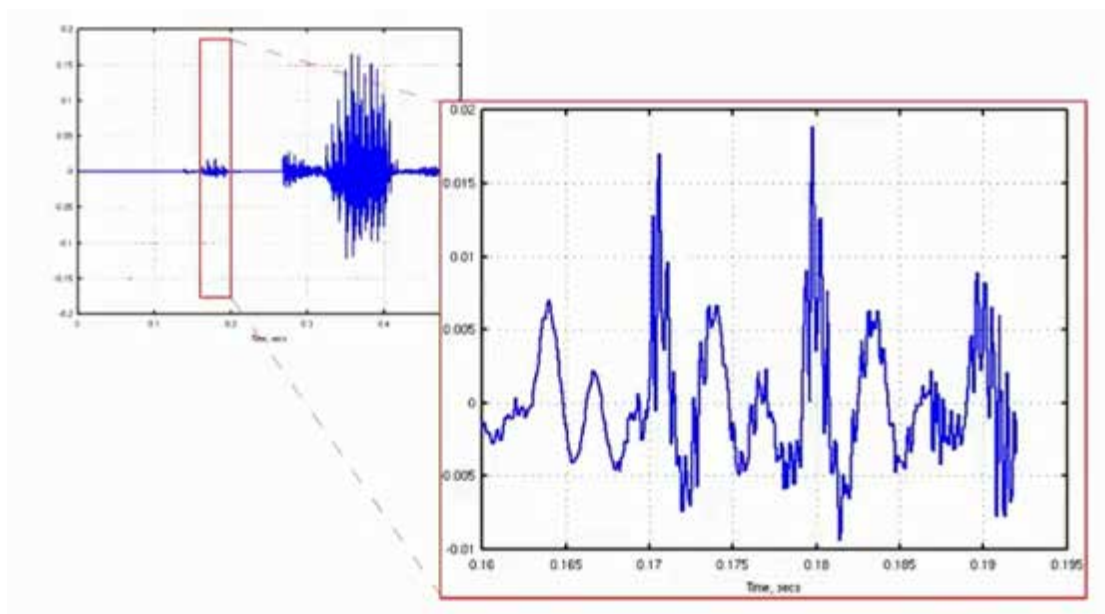
ilki türgenleşdirilenden soňra bu model ulanmak üçin taýýar ýagdaýa gelýär. Model türkmen diliniň maglumat toplumy (Dataset) arkaly türgenleşdirilýär.

Sesi tekste öwürmegiň yzygiderligi

Ses bu analog signal bolup durýar. Ses signaly matematiki taýdan sinusoidalaryň jemidir [6]. Kompýuter bolsa analog däl-de, sanly (digital) signallar bilen işleýär. Diýmek, sesi ilki bilen analog görnüşinden sanly görnüşe geçirmeli. Ýagny, haýsy sinusoidanyň haýsy fonema (sese) degişlidigini anyklamaly. Onuň üçin bolsa sesi spektor analizden (spektrogrammadan) geçirmeli. Emma aşakdaky ýaly sinusoidalý (1-nji surat) sesi spektrogrammadan geçirip bolmaýar. Sebäbi ol periodiki däl (stasionar däl). Furýeniň özgertmeleri arkaly biz ony spektrogrammadan geçirip bilmeýäris, sebäbi ses uly aralykda, ýagny bir sekunt aralykda periodik däl [7]. 25 millisekuntlyk böleklere bölünenden soňra onuň grafiginde periodlary görüp bolýar (2-nji surat).

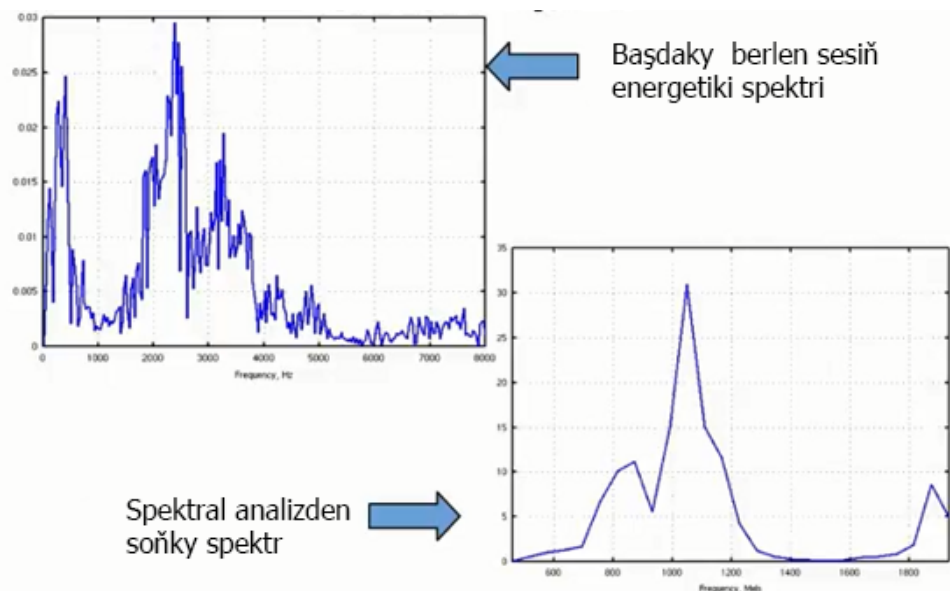


1-nji surat



2-nji surat

Böleklere bölünen sinusoidanyň periody bar bolsa, onda bu ses bölegini ýeňil görnüşde spektral seljermeden geçirip, soňky netijäni aşakdaky suratda görüp bolýar (3-nji surat).



3-nji surat

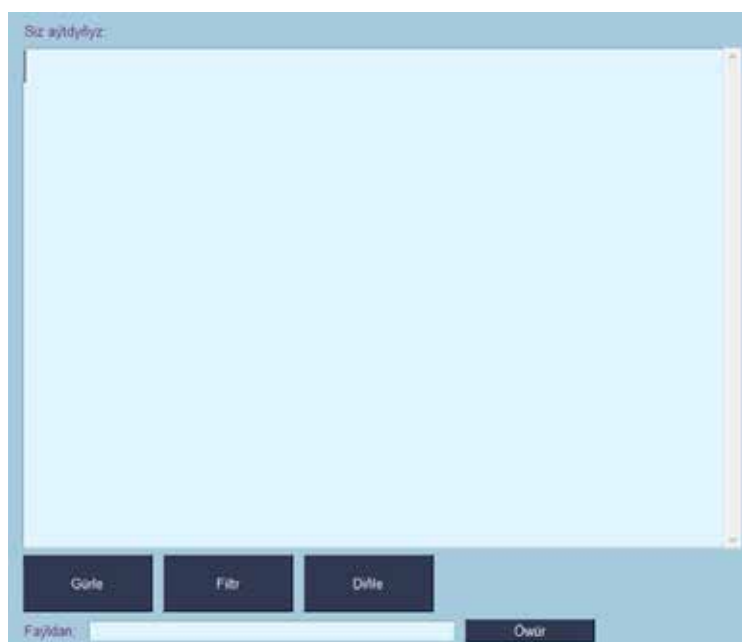
Analizden soň, arassalan spektr alynýar we ondan sesiň alamatlaryny saýgarmak bolýar.

Sesiň alamatlary anyklanylandan soňra şol alamatlar esasynda fonemalary anyklamaly. Fonema bu sesiň iň kiçi dil elementidir (ses). Harp sözüň iň kiçi elementi bolşy ýaly, fonema hem janly gepleşiň iň kiçi elementi bolup durýar.

Bu programma esasan 30 sany fonema girizildi (aslynda bolsa, ondan hem köp bolup biler, sebäbi a:k (at), bilen ak (işlik) ikisinde-de tapawutly ses fonemasy bar) [8]. Ondan başga-da çekimli harplara basym düşende we düşmedik ýagdaýyndaky görnüşleri hem tapawutlanýar.

Programmany ulanmagyň yzygiderligi

Programma üpjünçiliginde gürlemek arkaly sesiňi tekste geçirmek hem-de ozal bar bolan ses ýazgylaryny tekste geçirip bilmek mümkinçiligi bar. Programmany işe goýberenimizde aşakdaky penjire açylýar.



5-nji surat. Programmanyň esasy penjiresi

“Gürle” düwmesini basyp gürlep başlamaly, şonda programma işläp başlaýar. Gürlep bolnandan soňra, programmanyň penjiresinde gürlenlen sözler, tekst görnüşinde ýazylýar. Ses ýazgy edilýän wagty artykmaç dürli gohlar bar bolsa, ol programmanyň sözleri anyklap bilish derejesine täsir edýär. Has takyk netije almak üçin “Filtr” düwmesi sesiň gohларыny aýryp berýär. “Diňle” düwmesini basmak arkaly soňky ýazgy edilen sesi eşidip bolýar.



6-njy surat. Sesiň tekste geçirilişi

“Öwür” düwmesi ozal bar bolan ses ýazgylaryny tekste öwürmek üçin ulanylýar. Onuň üçin, ses ýazgy bar bolan faýlyň adyny girizmeli we “Öwür” düwmesine basmaly. Faýldaky ses ýazgysy tekste öwrüler. Bu programma üpjüçiligi diňe sözleri däl, eýsem birnäçe türkmen dilinde aýdylan sözlemleri hem tekste geçirip bilmek mümkinçiligini berýär.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Uday Kamath, John Liu, James Whitaker.* “Deep learning for nlp and speech recognition”, 2019.
2. *Mohamed Ben Ahmed, Anouar Abdelhakim Boudhir, Domingos Santos, Mohamed El Aroussi, İsmail Rakıp Karas.* “Innovations in Smart Cities Applications Edition 3”, “The Proceedings of the 4th International Conference on Smart City Applications”, 2020.
3. <https://ai.googleblog.com/>, <https://research.google/>
4. *Felipe Santiago, Pallavi Singh, Lak Sri.* IBM Redbooks. “Building Cognitive Applications with IBM Watson Services: Volume 6 Speech to Text and Text to Speech”, 2016.
5. *Dmytro Naumow.* “Reports from the Battlefield or: build your own speech to text dataset from scratch in 30 days”, Mart 2018, Munich Artificial Intelligence Laboratories GmbH(M-AILABS)
6. *S. Y. Lee.* “Fundamental Physics Of Sound”, (Indiana University, USA), 2020.
7. *Soumya Sen, Anjan Dutta, Nilanjan Dey.* “Audio Processing and Speech Recognition. Concepts, Techniques and Research Overviews”, 2019.
8. https://tk.wikipedia.org/wiki/Türkmen_dili_grammatikasy.

SMART TECHNOLOGY FOR RECOGNITION TURKMEN LANGUAGE

In this work, smart technologies and software were developed to convert Turkmen speech to text. With the introduction of this technology, smart devices can recognize the Turkmen language. The software is developed in the “Python” programming language. This software is based on machine learning technology and neural networks, which are components of artificial intelligence.

The software has the ability to convert Turkmen speech to text, and also converts existing audio recordings to text. At the moment, the application has about 2 hours of audio recordings of 10 people. When examining the program using this data, the accuracy of speech-to-text conversion was about 70-80%. The speech-to-text program is based on a specially designed Turkmen language model that helps to recognize the speech in the Turkmen language. Based on machine learning technology, the model is first trained, and then it can be applied.

Ю. Курамбаев, Дж. Ашырбаев

УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ТУРКМЕНСКОГО ЯЗЫКА

В этой работе были разработаны умные технологии и программное обеспечение для преобразования туркменской речи в текст. С внедрением этой технологии умные устройства могут распознавать туркменский язык. Программное обеспечение разработано на языке программирования «Python». Это программное обеспечение работает на основе технологии машинного обучения и нейронных сетей, которые являются компонентами искусственного интеллекта.

Программное обеспечение имеет возможность преобразовать туркменскую речь в текст, а также преобразовывает уже существующие аудиозаписи в текст. На данный момент в приложении есть около 2 часов аудиозаписи 10 человек. При исследовании программы с использованием этих данных, точность преобразования речи в текст составила около 70–80%. Программа преобразования речи в текст основана на специально разработанной модели туркменского языка, которая помогает распознать речь на туркменском языке. На основе технологии машинного обучения модель сначала обучается, а затем уже её можно применять.

HORMATLY PREZIDENTIMIZIŇ ÝAŞLARA SARGYTLARY

■ Eziz ýaşlar! Beýik Garaşsyzlygymyzy, hemişelik Bitaraplygymyzy pugtalandyrmak, mizemez döwletimiziň belent atabraýyny goramak we barha artdyrmak üçin siziň etmeli işleriňiz örän köpdür.

■ Nesillerimiziň bagtyýarlygy, şadyýan gülküleri il abadançylygyndan, ýurt parahatçylygyndan nyşandyr.

■ Eziz ýaşlar! Siz ynsan saglygyny berkitmekde bedenterbiýäniň ähmiýetiniň örän uludygyny hiç wagt unutmaly dälsiňiz.



L. Gurdowa

TÜRKMEN WE ÝAPON HALKLARYNYŇ MENTALITETINIŇ HEM-DE DIL MEDENIÝETINIŇ ÖZBOLUŞLYLYGY

Islendik halkyň medeniýetiniň, döp-dessurlarynyň, diliniň emele gelmegine, kämilleşmegine we ösmegine şol halkyň ýaşayan ýeriniň tebigaty, geografik, howa, ekologik aýratynlyklary, halkyň taryhy ösüşi, dini we beýlekiler uly täsir edýär. Bu barada hormatly Prezidentimiz “Paýhas çeşmesi” kitabynda şeýle ýazýar: **“Türkmen topragy gadymy döwürlerden bäri gözəl tebigaty, hoşgylaw, hormat goýujy we ylalaşykly ilaty, şirin aýdym-sazy, durmuş gurluşy hem-de ynsanperwer ýörelgeleri, joşgunly toýdur baýramlary bilen özüne bendi ediji güýç-gudrata eýe ülkedir”** [2]. Türkmen topragynyň we Garagum sährasynyň gözelligeri, Köpetdagyň we Köýtendagyň gök öwüsýän gerişleri, jülgeleri we biodürlüligi, Hazar deňziniň we Amyderýanyň jana şypa beriji suwlary, her pasla mahsus bolan durmuşyň aýratynlyklary türkmen halkyna gaýtalanmajak şirin aýdym-sazlary, dessanlary, rowaýatlary, ertekileri, hüwdileri, läleleri, dutar, gyjak, gopuz ýaly saz gurallaryny, türkmen halysy, ahalteke bedewleri, alabaýy, ak bugdaýy ýaly gymmatlyklary döretmäge şert döredipdir. Türkmen halkynyň münlerçe ýylyň dowamynda geçen şan-şöhratly taryhy, guran döwletleri, ylym-bilim ojaklary diňe türkmenlere mahsus bolan özboluşly adatlary, gylyk-häsiýetleri, dünýägaraýyşlary, pelsepeleri emele getirmäge mümkinçilik beripdir. Hormatly Prezidentimiz şeýle ýazýar: **“Durmuş gözelliglerini bütün durky bilen kabul eden halkymyzyň dünýä bilen ýaşıtdaş naýbaşy gymmatlyklary zähmetsöýerlik we hoşniýetlilik, sahylyk we myhmansöýerlik, watansöýüjilik we ynsanperwerlik, arassa ahlaklylyk, päkniýetlilik ýörelgelerimiziň gözbaşydyr. Watany, halky söýmegiň, dostluga, birek-birege hormat goýmagyň ylham çeşmesidir”** [2].

Her halkyň özüne mahsus bolan mentaliteti we dünýäniň şol dildäki şekili diýen düşüňjeler häzirki zaman alymlarynyň ünsüni özüne çekýär. Halkyň mentaliteti dünýä baradaky hakykaty kabul etmegiň usuly bolup, netijede etnosyň milli aýratynlyklaryny açyp görkezýän hem-de onuň medeniýeti we taryhy bilen kesgitlenilýän dünýäniň şekili emele gelýär. Diýmek, mentalitet medeni we taryhy taýdan kesgitlenýän dünýä bolan garaýyşdyr we ol baradaky pikirlerdir. Bu düşüňje “dünýäniň dillerdäki şekili” düşüňjesi bilen baglanyşyklydyr. “Dünýäniň dillerdäki şekili” bu halkyň mentalitetiniň dilde beýan edilmegidir. Mentalitet we dünýäniň dillerdäki şekili düşüňjeleri meňzeş hem bolsa, olaryň hersi dünýäni bir nukdaýnazardan açyp görkezýär. Adatça, birinjisi halkyň medeni tarapyňyň, ikinjisi bolsa, dil medeniýetiniň özboluşlylygyny ýüze çykarýar.

Türkmen halkynyň mentaliteti we dünýäniň türkmen dilindäki şekili, olaryň esasynda bolsa, halkyň durmuş ýörelgeleri münlerçe ýyllaryň dowamynda halk tarapyndan sünnälenipdir we nesilden nesle geçip, şu günlere çenli ýetip gelipdir. Alym Arkadag Prezidentimiz

“Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” kitabynda türkmen halkynyň durmuş pelsepesini we esasy ýörelgelerini aşakdaky ýaly beýan edýär: **“Il-halkymyzyň durmuşynda häzirki güne çenli kämilleşip, jemgyýetçilik kadasyna öwrülen ýörelgeler:**

Zeminiň abatlygy – ýaşaýşyň ebediligi;

Ömrüň manysy – Watanyň rowaçlygy;

Ylym-bilim durmuşa ýagty saçýar;

Saglyk – abatlyk;

Zähmetsöýerlik – gaýratlylygyň gözbaşy;

Myhmansöýerlik;

Dostluk – asylly ýörelge;

Ynsaplylyk;

Agzybirlik;

Durmuşyň kadasy – paýhas pendi” [1].

Hormatly Prezidentimiz bu baradaky pikirlerini şeýle jemleýär: **“Adamzat dogry ýaşamagyň tertip-düzgünlerini durmuşa giňden özleşdirip, ony kada öwürýär. Biziň halkymyzda bolsa, şol kada-kanunlar taryhy jähetden uly döwri başyndan geçirip, “türkmençilik” diýip şertli atlandyrylýan ýaşaýşyň özboluşly ýörelgeleriniň toplumynda has pugtalanypdyr. Indi iň esasy nygtamaly ýeri, şol ýörelgeleriň ýeke söze – “ynsap” düşünjesine sygýanlygydyr. Ynsap jemgyýetiň baş gymmatlygydyr. Ynsap adamy adam edýän ruhy özen” [1].** Diýmek, türkmenе mahsus bolan ähli häsiýetler, dünýägaraýyşlar, ahlak gymmatlyklary “türkmençilik” we “ynsap” diýen düşünjelerde jemlenýär.

Türkmen halkynda bolşy ýaly, ýapon halkynyň hem özboluşly mentaliteti we dünýäniň ýapon dilindäki şekili bar. Bularyň emele gelmeginde Ýaponiýanyň tebigaty, howa şertleri, yzygider bolup geçýän tebigy hadysalar (ýertitremeler, wulkanlar, taýfunlar, tupanlar, döwürleýin ýagyşyň ýagmagy, çygly howa, üljäniň (sakura agajy) güllemegi we beýlekiler), köp wagtyň dowamynda beýleki döwletlerden doly üznelikde bolmagy, taryhy ösüşi, köpdinlilik öz ornuny tapypdyr. Ýurduň umumy meýdanynyň diňe 20% böleginiň oba hojalygy üçin ýaramly bolup, galan böleginde uly giňli daglaryň köp bolmagy, daşary ýurtly adamlaryň (“kesekileriň”) asla bolmazlygy adamlaryň gür we bir etniki topar bolup ýaşamaklaryna şertleri döredipdir. Daglaryň, derýalaryň, otlaryň, gülleriň, baglaryň hem-de pasyllaryň çalyşmagyndan emele gelýän tebigatyň beýleki dürli gözelligleri adamlaryň aňynda owadanlyga bolan aýratyn söýgüni, gatnaşygy we döp-dessurlary ýüze çykarypdyr. Şeýle şertlerde ýaşamak ýaponlardan özara we daşky gurşaw bilen netijeli, sazlaşykly gatnaşyklary gözlemegi talap edipdir. Şu maksatlara ýetmegiň netijesinde hem ýapon etnosy, olaryň ahlak gymmatlyklary, dini garaýyşlary we jemgyýetiň özboluşly gurluşy emele gelipdir. Diýmek, ýapon etnosynyň, mentalitetiniň we dil medeniýetiniň emele gelmeginde tebigatyň we çalt üýtgeýän tebigy hadysalaryň orny örän uludyr.

Zähmetsöýerlik, durmuşa sazlaşyga ymtylmak, sadalyk we özüni saklap bilmek, borjuňy duýmak we ýerine ýetirmek, kiçileriň ululary sylamagy, topar bolup ýaşamak, tebigata söýgi, watansöýüjilik – adama mahsus bolan bu gymmatlyklar ýaponlaryň milli häsiýetiniň aýratynlyklaryny ýüze çykarýar.

Tanymal ýapon alymy Nakamura Hajime ýapon medeniýetini we ýaponlaryň pikir etmek ukybyny aşakdaky ýaly häsiýetlendirýär:

çydamlylyk ukyby;

söhbetdeşiniň ýüzüne ýazgarmak ukyby;

adam gatnaşyklaryna sarpa goýmak;
maşgala ahlagyny hormatlamak;
döwlete boýun egmek;
başga bir adama bagly bolmak;
imperatoryň şahsyýetine hormat goýmak;
öz ahlagyny seljermek;
toplumlaýyn düşüňjeleri döretmek ukybynyň bolmazlygy;
duýmak we emosional ukyby;
sada şekillere bolan söýgi [3].

Şeýle-de, *uti* (うち *ýa-da* 内, “özümiňki, içi”), *soto* (そと *ýa-da* 外, “kesekiniňki, daşy”), *wa* (和 “sazlaşyk, ylalaşyk”), *amae* (甘え “beýlekilere bagly bolmak”), *tatema* (建前 “ýüz tarapy”), *honne* (本音) (“manysy”), *giri* (義理 “ahlak borjy”), *on* (恩 “minnetdarlyk borjy”), *hadzi* (恥 “utanç”), *haragey* (腹芸 “sözsüz gürleşmek”), *miuti* (身内 “özümiňki”, “garyndaşlyk”), *bun* (分 “adamynyň jemgiýetdäki orny”), *timmoku* (沈黙 “dymmak”) ýaly düşüňjeler we ýörelgeler ýapon medeniýetini we ýapon halkynyň häsiýetini doly açyp görkezýär. Ýaponiýaly özüne görä adamlary üç topara bölýär: sempaý (先輩 ulular), ko:haý (後輩 kiçiler) we do:rýo: (同僚 deňler).

Dünýäniň ýapon dilindäki şekilinde “uti”, ýagny “özümiňki”, “içi” we “soto”, ýagny “kesekiniňki”, “daşy” ýaly düşüňjeler uly orny eýeläp, ýapon halkynyň özboluşly mentalitetini, medeniýetini we ýaponlara mahsus bolan gylyk-häsiýetleri kemala getiripdir [4; 5].

“Özümiňki” we “kesekiniňki” diýen düşüňjeler ýaponlaryň adamlara bolan gatnaşygyna we olar bilen özüni alyp baryşlaryna gönüden-göni täsir edýär. Taryhy ösüşiň dowamynda bu düşüňjeler ýaponlaryň toparlara bölünmegine getiripdir. Ýaponiýaly üçin iň kiçi topar onuň öz maşgalasy we öýüdir, iň uly topar bolsa, onuň Watany Ýaponiýa döwletidir. Ýaponiýaly hökman bir topara degişli bolup ýaşaýar. Daşary ýurtlynyň ýaponlaryň islendik toparyna girmegi, köplenç mümkin däl.

Ýaponiýaly öz hereketlerini, özüni alyp barşyny hemişe beýleki adamlaryň garaşysyna görä sazlaýar. Öz öýünde hem ýaponiýaly arkaýynlaşmaýar. Maşgalanyň içinde ýaponlar biri-biri bilen örän mylakatly gürleşýärler. Çagalar ata-eneleri we özünden ulular bilen mylakatly gatnaşmagy özlerine borç hasaplaýarlar.

Ýapon medeniýetinde öý, maşgala gatnaşyklaryna, ýagny iň kiçi “özümiňki” we iň kiçi toparyň “içine” düşüňmek üçin olaryň asyrlaryň dowamynda döreden nakyllaryny öwrenmek zerurdyr.

Ýapon nakyllarynda ata-eneleriň we çagalaryň özara jogapkärçiligi we gatnaşyklary aýdyňlygy bilen ýüze çykýar.

Mysal üçin, 親の因果が子に報ゆ (*oýa-no inga-ga ko-ni mukuýu*), ýagny “Ata-enäniň günäleri çagalaryna geçýär” *ýa-da* 親の恩は子で送る (*oýa-no on-wa ko-de okuru*), ýagny “Ata-eneler gowy işleri üçin çagalarynyň üsti bilen sylaglanýarlar” [6].

Köplenç çagalar ata-eneleriniň adyny, olaryň üstünliklerini ulanýarlar. Mysal üçin, 親の光は七光り (*oýa-no hikari-wa nanahikari*), ýagny “Ata-enäniň şöhratynyň şöhesi çagalaryny we agtyklaryny ýagtylandyrýar” *ýa-da* 親は子どもは住んでも、その子の心まで産むわけでは無いから、心が親に似ていなくても当然だということ (*oýa-wa kodomo-wa sundemo, sonoko-no kokoromade umu wake-dewanaý-kara, kokoro-ga oýa-ni niteinakute-mo to:dzen-da-to iu koto*), “Ata-eneler öz çagalaryny dogurýan hem bolsalar, olar aňy dogrup bilmeýärler, şonuň üçin çagalaryň ata-enelerine meňzemeýändigini tebigydyr”.

Ýaponlaryň aňynda öý, maşgala düşüňjeleri ýykylmajak, ömürlük diýen düşüňjeler bilen kesgitlenýär. Mysal üçin, 男子家を出ずれば七人の敵あり (dansi ie-o idzureba sitinin-no te-kiari), ýagny “Öýüň işiginden çykyp, adam ýedi duşmana duşýar”. Bu nakyl türkmenleriň “Maşgalam – baş galam” jümlesi bilen gabat gelýär. Ýene-de bir mysal, 我が家楽の釜盥 (wa-ga ieraku-no kamataray) “Şeýle garyp bolup, kersen ulanýan hem bolsaň, öz öýünden gowy ýer ýok”. Bu mysalda “öý” sözi “maşgala” manysynda ulanylýar. Bu nakyl türkmenleriň “Garyp çatmam – aýagymy uzyn salyp ýatmam...” [7] diýen jümlesi bilen manydaşdyr.

Ýaponlardaky 内輪 (*utiwa*) sözüni düzýän 内 (*uti*) iýeroglifi “içki” diýmegi, 輪 (*wa*) iýeroglifi “töwerek” manyny aňladýar. Iki iýeroglif bilelikde “diňe maşgala agzalarynyň töweregi, diňe maşgala agzalary” manyny aňladýar. Ýapon halkynda “özümiňki” we “kesekiniňki” (内 (*uti*) – 外 (*soto*)) düşüňjeler aýratyn mana eýedir. “*Utiwa*” sözüniň emele gelmegi ýaponlaryň bu medeniýetini has hem aýdyňlygy bilen ýüze çykarýar. Käbir mysallary getirmek ýerlikli bolar: 子は親を映す鏡 (*ko-wa oya-o utsusu kagami*), ýagny “Çagalar ata-eneleriň şöhlenenýän aýnasydyr”. Türkmen dilindäki “Enesini gör-de gyzyny al, gyrasyny gör-de – bizini” diýen nakyl iki halkyň bu mesele boýunça umumylyklaryny ýüze çykarýar. [7]. Beýleki mysalda 子を見れば親がわかる (*ko-o mireba oya-ga wakar*), “Çaga seretseň, ata-enesini tanarsyň”, ýagny çagalar öz ata-enelerine diňe daşky görnüşi bilen däl, eýsem olardan alan terbiýeleri bilen hem meňzeşdirler. Onuň türkmen dilindäki görnüşi “Atalar ölmeýär, olar öz perzentlerinde ýaşaýarlar” [7] diýlip aýdylýar. Bu mysallarda “öz” çagasynyň, “öz” ata-enesiniň biri-birine ähli tarapdan örän ýakyndygy nygtalýar.

Ýaponiýada çagalaryň ata-enelerine meňzemegi barada köp nakyllar bar. Mysal üçin, 親に似ぬ子は鬼子 (*oya-ni ninu ko-wa oniko*), ýagny “Ata-enesine meňzemeýän çaga şeytandyr” ýa-da 瓜のつるに茄子はならぬ (*uri-no tsuru-ni nasubi-wa naranu*), ýagny “Gawun pasylynda badamjan bitmeýär”. Bu nakyllaryň üstüni 子の親にしてこの子あれ (*kono oya-ni site kono ko are*), ýagny “Ata-ene nähili bolsa, çagalary hem şolar ýalydyr” diýip ýetirip bolýar. Türkmen dilindäki “Oglan – ata, gyz – enä”, “Näme ekseň, şony-da orarsyň”, “Böriň balasy böri bolar” diýen nakyllar ata-eneler bilen çagalaryň arasyndaky baglanyşygy has hem aýdyň ýüze çykarýar we olar ýokardaky ýapon nakyllary bilen manydaşdyr.

Türkmen we ýapon dillerindäki aşakdaky nakyllarda ata-ene üçin iň gymmatly we ezip adamyň öz çagalary we agtyklarydygy beýan edilýär:

– 子より孫が可愛い (*ko-yori mago-ga kawaii*) “Çagadan gowy diňe agtyk bolup biler”, türkmen dilinde “Çagadan agtyk süýji” [6];

– 子に勝る宝物なし (*ko-ni masaru takara nasi*) “Çagalardan uly baýlyk ýokdur”, türkmen dilinde “Dogan – donumyň daşy, perzent – ýüregmiň başy”, “Öý ýaraşygy – çaga, supra ýaraşygy – myhman”.

– 3人子宝 (*sannin ko takara*) “Üç çaganyň arasynda bolmak in gowy zat”, türkmen dilinde “Çagaly öý bazar, çagasyz öý – mazar”, “Balaly öý bazar, şowhuný köňül ýazar”.

Iki halkyň mentalitetinde-de ata-eneleriň öz perzentlerini goramak, terbiýelemek, hormatlamak ýaly dessurlara uly üns berilýär. Munuň şeýledigine aşakdaky nakyllar mysal bolup biler:

– 目の中へ入れても痛く無い (*me-no naka e iretemo itaku naý*), “Öz çagaňy gözüň göreji ýaly gora”, türkmen dilinde “Garganyň gaz balasy, her kimiň öz balasy”, “Perzende ata gorgan, ene – gurban”.

– 氏より育ち (udzi yori sodati), “Çagany terbiýelemek, onuň gelip çykyşyndan wajypdyr”, türkmen dilinde “Çaga eziz, edebi ondanam eziz”, “Çagany – ýaşdan, edebi – başdan”, “Perzent ýagşy bolsa, ata rehmet, ýaman bolsa – nälet”.

Ýaponlaryň 父は天、母は土 (titi-wa ten, haha-wa tsuti) “Ata – asman, ene – ýer” nakylynda ata-enäniň arasynda anyk serhet goýulýar. Şeýle serhet türkmenlerde hem bar. Mysal üçin, “Enem – Kábäm, atam – Kyblam”, “Atarazy – Hudaýrazy. Enerazy – pygamberrazy”. “Ata – ýezne, ene – gazna”.

Nakyllardan görnüşi ýaly, türkmen we ýapon halklarynda adamyň ruhy dünýäsiniň, adam gymmatlyklarynyň esasy düzýän ata-ene we perzent düşüňjeleriniň örän berk baglanyşyklydygy, nesil dowamynyň üzülmездigi, ähli sylag, hormat, terbiýe endikleriniň maşgaladan başlanýandygy aýdyňlygy bilen ýüze çykýar. Her halka mahsus bolan milli aýratynlyklaryň, häsiýetleriň, özboluşlylygyň bardygyna garamazdan, umumylyklar hem bardyr. Bu umumylyklar, gadymy taryhdan belli bolsy ýaly, Oguz türkmenleriniň ýapon halkynyň mentalitetine, medeniýetine we diline uly täsir edendigi bilen düşündirilýär.

Ýapon medeniýetiniň esasy gymmatlyklarynyň biri *wa* sazlaşyk ýörelgesidir [12]. *Wa* (sazlaşyk, parahatlyk, arkaýynçylyk) hem topar bolup işlemegiň we netije çykarmagyň, hem adamlaryň arasynda hyzmatdaşlyk etmegiň we özara düşünişmegiň usulydyr. Ýaponlar hiç wagt düşünişmezlige getirýän hereketleri etmeýärler. Olar bir pikire gelinçäler jedelleşip, biri-birini ynandyryp, geçirimlik etmäge çalyşýarlar. Munuň özi hyzmatdaşlygy bäsdeşlikden ýokary goýmaga mümkinçilik berýär. *Wa* gapma-garşylyklary aradan aýyrmagyň, düşünişmegiň we bir netijä gelmegiň esasy guralydyr. Şol sebäpli ýaponlar özleriniň sazlaşykly işlemek, parahat we arkaýynçylyk, düşünişmek häsiýetleri bilen beýleki halklardan tapawutlanýarlar.

Ýaponlarda adamlaryň özara gatnaşyklaryny ýokary derejede üpjün etmegiň ýene-de bir usuly – *amae* ýörelgesidir [12]. Bu ýörelgäniň düýp manysy “özüňniň sen hakyndaky pikirine bagly bolmakdyr”. Adatça, ýaponlar “gowy görünmek” maksady bilen adamlara gowy hyzmat etmäge ymtylýarlar hem-de şol adamlaryň eden hyzmatlary üçin özüleri hakynda gowy pikir etmeklerine garaşýarlar. Daşary ýurtly alymlaryň belleýşi ýaly, beýleki dillerde *amae* sözüni aňladýan sözüň ýoklugy sebäpli ony dogry terjime edip bolanok.

Beýleki halklardan tapawutlylykda Ýaponiýada adamlar bilen gowy gatnaşyklary saklamak üçin *amae* durmuş zerurlygydyr. Birinjiden, ýaponlar *amae* ýörelgesi esasynda öz arasynda dostlukly gatnaşyklary saklamak üçin “ýok” diýmäni kyn görýärler. Ikinjiden, ýaponlar bir adam bilen dostlaşmak isleseler oňa sowgat berýärler ýa-da nahara çagyryýarlar. Netijede, sowgat alanlar sowgat berene bergili bolup galýarlar we olaryň arasynda *amae* esaslanýan biri-birine bagly bolan gatnaşyk emele gelýär. Bu gatnaşygy bozmagy hiç bir ýaponly islemeýär.

Amae ýaranjaňlyk däl, sebäbi ýaranjaňlyk häsiýeti hemme halklarda hem bar. Bu sözüň manysyna düşünmek üçin ata-ene bilen çaganyň arasyndaky gatnaşyklary öwrenmek gerek. Islendik çaga ata-enesine gowy görünmek üçin olaryň göwnünden turjak hereketleri edýär hem-de olaryň özüni gowy görmeklerini, diýenini etmeklerini, “läliksiretmeklerini” gazanýar. *Amae* sözüniň “şirin, süýji” diýen manylary hem bar. Şol sebäpli *amae* ýaly hakyky şirin, süýji gatnaşyk çaga bilen onuň ata-enesiniň arasynda ýüze çykýar we şol gatnaşygy suratlandyrmak üçin hem ulanylýar. Ýöne *amae* gatnaşyklarynyň ululylaryň arasynda hem bolýandygyny ýaponlaryň tejribesi görkezýär.

Ýapon medeniýetinde *tatema*e (daşky tarapy) – *honne* (manysy) ýörelgesi hem giňden ulanylýar. Islendik adamyny öwrenmek onuň ýüzünden başlanýar. Ýüzi boýunça adamyň

haýsy etniki topara degişlilikini, jynsyny, ýaşyny, emosional ýagdaýyny we häsiýetini anyklap bolýar. Ýaponlarda adamyň ýüzi boýunça onuň ykbalyny, etjek işlerini, maksadyny anyklamak ukyby bar. Şol sebäpli ýaponlar öz hakyky ýüzlerini gizlemäge, içki duýgylarynyň nähilidigine garamazdan arkaýyn, aladasyz görünmäge çalyşýarlar. Ýüzüň daşky görnüşi örtügi emele getirýär – ýaponça *tatema*e, örtügiň aňyrsynda bolsa, onuň hakyky ýüzi – ýaponça *honne* bar. Daşky ýüz *tatema*e hemmeler üçin, hakyky ýüz – *honne* özi we ýakynlary üçin. “Özüňkileriň” ýanynda içki duýgylaryňy daşyna çykaryp bolýar, ýöne “kesekileriň” ýanynda duýgylaryňy saklamak zerur. Duýgylaryňy gizlemek, agraslyk ýaponlar üçin gowy häsiýet hasaplanylýar. Bu häsiýetler çagalykdan terbiýelenip başlanýar. Agraslyk we gizlinlik ýapon üçin özüni alyp barmagyň kadasydyr. Ýaponlar hemişe abraýyny, “ýüzüni” saklamak üçin aladalar edýärler. Şol sebäpli “adamyň ýüzi” (顔 (kao)) bilen bagly birnäçe jümleler bar:

顔が利 く (kaoga kiku) “ýüzi işleýär” – täsirli bolmak;

顔が向 けられない (kaoga mukerarenai) “ýüzi öwrülenok” – ilň gözüne görünmäge utanmak;

顔が立つ (kaoga tatsu) “ýüzi dur” – abraýyny, hormatly adyny, “ýüzüni” saklamak;

顔を汚す (kaowo yogosu) “ýüzüni hapalamak” – masgara bolmak, kiçelmek.

Şeýle jümleler türkmen dilinde hem bar:

“ýüzi gyzarmak” – utanmak;

“ýüzi ýok” – abraýy, hormaty, sylagy ýok;

“ýüz saraltmak” – ýalbarmak;

“ýüz bermezlik” – sowuk-sala gatnaşyk etmek, gadysyz garşylamak [7].

Ýaponlaryň aňynda ýene-de bir häsiýet wajyp orny eýeleýär: *hadzi* (utanç). Ýaponlar özüni, maşgalasyny, ýurduny utandyryjak işleri, hereketleri hiç wagt etmeýärler. Ýaponiýalyny özüni utandyryjak hereketleri etmegiň sebäpleri asla gyzyklandyрмаýar, ony diňe netije gyzyklandyryýar.

Adam gorkak hem bolsa, daşyndan batyr bolup görünýän bolsa, ýaponlaryň aňynda ol uly hormata mynasyp hasaplanylýar. Sebäbi adam öňünde maksat goýup (mysal üçin, batyr bolmak), şol maksada ýetmek üçin ol daşky görnüşini içki dünýäsine gabat getirmäge çalyşýar. Ýaponiýaly üçin “daşky görnüş” ahlak taýdan kämil hasap edilýär. Bir tarapdan, öz hereketleriňi beýleki adamlara görä sazlamak, beýleki tarapdan, eden işi üçin utanmak ýaponlarda garşylykly ahlak duýgylaryny döredýär. Eger hiç kim bilmeýän bolsa, Ýaponiýaly iň agyr etmişi üçin hem günä ýa-da utanç duýgylaryny başdan geçirmeýär. Adamlar onuň eden işi üçin ýazgarýançalar, ol hiç zatdan utanmaýaram, çekinmeýärem.

Ýapon halkynyň ahlak medeniýetinde *giri* – ahlak borjy we *on* – minnetdarlyk borjy (duýgusy) düşüňjeleri hem uly ähmiýete eýedir. Etikanyň bu görnüşleri beýleki halklarda duş gelmeýär.

On-borjy adamyň özüni terbiýelän we ösdürip ýetişdiren ata-enesine, okadan mugallymyna, işdäki ýolbaşçysyna, durmuşdaky hormatlaýan adamlaryna, özünden ululara bolan minnetdarlyk duýgusydyr. Bu borjy adamyň özi almaýar, ol ýokardaky ýaly adamlar bilen gatnaşyga giren pursadyndan oňa geçýär. Şol sebäpli borjuň bu görnüşini minnetdarlyk duýgusy bilen bilelikde ýerine ýetýär [8].

Giri-borjy adamlar bilen bilelikde işlemek zerurlygy ýüze çykanda döreýär. Bu borç ýerine ýetirilende minnetdarlyk duýgusynyň bolmagy hökman däl. Borjuň bu görnüşini jemgyýetde ýokarda duran adamlar bilen aşakdaky adamlaryň, deň orundaky adamlaryň, goňşularyň, işdeşleriň arasynda ýüze çykýar. Adamlaryň beýlekilerden *giri*-borjuny ýerine

ýetirmeklerini talap etmäge haky ýokdur. Eger adam *giri*-borjyny ýerine ýetirmeýän bolsa ýa-da beýlekilerden ýerine ýetirmegi talap edýän bolsa, olaryň ikisi hem gowy adam hasaplanylmaýar [9].

Ýaponlara mahsus bolan ýokarda agzalan häsiýetler, duýgylar olaryň jemgyýetiň önündäki, adamlaryň arasyndaky borçlaryny ýerine ýetirmekleri, hormatly adynyň we şöhratynyň, beýik mertebesiniň bolmagy üçin zerurdyr [10].

Şeýle düşüňjeler we häsiýetler ýaponlaryň nakyllarynda hem öz ornuny tapypdyr:

義理とふんどしは欠かされぬ (*giri to fundoshiwa kikasarenu*) “fundosy” guşagynyň (ýaponlarda erkek adamlaryň içki eşigi) bolşy ýaly, borç ähli zatdan ýokarydyr;

武士は食わねど高楊枝 (*buşiwa kuwanedo takaýo:ji*) “samuraý iýmese-de dişini gorjar” (ýagny, açdygyny bildirmez);

士は己を知る者のために死す (*şiwa onorewo şiru monono tameni şizu*) “gowy adam dosty üçin janyny hem gysganmaz”;

渴しても盗泉の水を飲まず (*kaşşitemo to:senno mizuwo nomazu*) “hapa suw içeniňden suwsuzlyga çydanyň ýagşy”;

一利一害は世の常だ (*içi ri içi gaiwa seino tsuneda*) “gowulygyň bar ýerinde erbetlik hem bardyr”;

人は一代、名は末代 (*hitowa içidaý, nawa matsudaý*) “adam ölýär, ýöne onuň ady galýar”;

天は自ら助くるもの助く (*tenwa mizukara tasukuru monowo tasuku*) “özüne kömek edýäne asman hem ýardam berýär”.

Ýapon halkynyň inçe duýgylaryny öz içine alýan bu nakyllara manydaş nakyllar türkmen halkynda hem bardyr. Mysal üçin:

Ýol ýöremek bilen, bergi-borç ödemek bilen;

Ajylykda burç ajy, burçdan-da borç ajy;

Dost başyňa iş düşende tanalar;

Garyba baryňy aýama, dostuňa – janyňy;

Bikärden Taňry bizar;

Güni hoş geçene Taňry-da hoş bakar;

Toýa garramak ýok, ýasa – könelmek.

Batyr ölse ady galar, baý ölse – zady.

Türkmen halkynda “Akylyň ýagşysy – dymmakdyr”, “Akmaga dymmaklyk jogap” [2] ýaly dürdäne nakyllar bar. Edil şunuň ýaly, ýapon halkynyň dil medeniýetinde (沈黙) *timmoku* – dymmak ýörelgesi bar. Şu ýerde ýaponlaryň *timmoku* sözi manysy we aýdylyşy boýunça türkmen dilindäki “dymmak” sözi bilen doly gabat gelýär. Bu bolsa, *timmoku* sözünüň dymmak sözünden gelip çykandygyna çaklamaga mümkinçilik berýär.

Wa sazlaşyk ýörelgesinde adamlar biri-biriniň göwnüne degmän düşünişmäge ymtylýarlar. Şeýle ýagdaýlarda dymmak esasy orny eýeleýär. Häzirki günlerde hem ýaponlar öz pikirlerini, duýgylaryny aýk aýtmakdan saklanýarlar. Ýaponlaryň pikiriçe, biri-biriňe düşünişmän köp gürläp dawalaşandan, dymanyň ýagşy. Dymmagyň birnäçe wezipeleri bar [11]. Ýaponlar dymmagy diňe düşünişmezligi aradan aýrmak üçin däl, eýsem söhbetdeşiniň göwnüne degmek, aralykda saklamak, oňa bolan ýigrenjini görkezmek, söhbetdeşlikde öz pikirini goramak, aýdan sözleriniň agramyny artdyrmak üçin ulanylýar. Diýmek, ýaponlar üçin dymmagyň hem gowy, hem erbet taraplary bar. Ýapon halky hatda dymmagy hem uly sungata öwürmegi başarypdyr. Şu ýörelgäniň manysy dürdäne setirleriň üsti bilen nakyllara öwrülipdir:

語るのは銀、黙するのは金 (kataru no wa gin, dama suru no wa kin) – “söz – kümüş, dymmak – altyn”;

沈黙に害なし (timmoku ni gaý nasi) – “dymmakdan zyýan ýok”;

二度聞いて、一度もの言え (ni do kiite, iči do mono ie) – “iki gezek diňle, bir gezek aýt”.

Türkmen halky hem öz azgepliligi, ýerlikli gürllemek däbiniň bardygy bilen tapawutlanýar. Munuň şeýledigine aşakdaky nakyllar doly güwä geçýär:

Dil – bela, diş – gala;

Dil bar – bal getirer, dil bar – bela getirer;

Dili ýamanyň günü-de ýaman;

Dilini saklan başyny gutarar.

Hiç bir halkyňka meňzemeýän döp-dessurlarynyň, gylyk-häsiýetleriniň, pelsepeleriniň bolmagy ýapon halkyny özboluşly milli häsiýeti, mentaliteti we medeniýeti bolan millete öwürýär. Bularyň hemmesi dil medeniýeti arkaly dürdäne nakyllaryň üsti bilen nesilden nesle geçirilip gelipdir.

NETIJE

1. Hormatly Prezidentimiziň “Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi” atly kitabynda türkmen halkynyň özboluşly milli mentaliteti doly açylyp görkezilýär.

2. Ýaponiýanyň geografiki ýerleşşi, howa aýratynlyklary, tebigy hadysalary, taryhy ösüşi, köpdinililigi ýapon halkynda hiç bir beýleki halklaryňka meňzemeýän döp-dessurlary, medeniýeti we mentaliteti döredipdir.

3. Türkmen we ýapon halklarynyň mentalitetinde we dünýäniň bu halklaryň dillerindäki şekilinde özboluşly aýratynlyklar bilen bir hatarda, umumylyklaryň hem bardygy anyklanyldy. Bu umumylyklar halklaryň nakyllarynyň we atalar sözleriniň üsti bilen ýüze çykýar.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi. – A.: TDNG, 2020.
2. Paýhas çeşmesi. – A.: TDNG, 2016.
3. *Накамура Хадзимэ*. Некоторые особенности японского образа мышления [Электронный ресурс]. // Перевод с английского Скрипниченко С., Рябовой М. С. и Пантелеевой А. В., под ред. Трубниковой Н. Н. и Ильи Оказова. Режим доступа: http://docs.wixstatic.com/ugd/47b776_7918fc8cf148404084b621b50f34f212.pdf (дата обращения: 14.12.2019).
4. *Орлянская Т. Г.* Истоки своеобразия японской культуры. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация, 2009. № 4.
5. *Алпатов В. М.* О языковой картине мира. // Историческая психология и социология истории, 2008. № 1.
6. *Воркина К. С.* Японская семья как феномен культуры. Диссертация на соискание ученой степени кандидата культурологии. – Москва, 2019.
7. Türkmen diliniň düşündirişli sözlügi. Iki tomluk. II tom. – A.: Ýlym, 2015.
8. *Сосновская Е. А.* Специфика морального сознания японцев. // Российская Академия наук. Институт философии. Этическая мысль. Выпуск 9. – Москва, 2009.

9. *Изотова Н. Н.* Сезонные подарки в японской культуре: традиции и современность. // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота, 2016. № 8 (70).

10. *Недосугова А. Б.* Концепт «честь, долг, совесть» в русской и японской языковой картине мира. // Вестник РУДН, серия Вопросы образования: языки и специальность, 2012. № 3.

11. *Корнева А. Г.* Молчание в японской культуре (опыт лингвосомиотического анализа. // Вестник НГУ, серия Лингвистика и межкультурная коммуникация, 2007. Том 5, выпуск 2.

12. Политическая система современной Японии: Учеб. пособие для студентов вузов. / Под ред. Д. В. Стрельцова. – М.: Аспект Пресс, 2013.

L. Gurdova

ORIGINALITY OF THE MENTALITY AND LINGUISTIC CULTURE OF THE TURKMEN AND JAPANESE PEOPLE

Nature, geographic, climatic and ecological features, the historical development of the people and religion have a great influence on the formation, improvement and development of the language, traditions and culture of any nation. The mentality of the people is a way of accepting the truth about the world, the result of which is the formation of an image of the world that reveals the national characteristics of an ethnic group and is determined by its culture and history.

This article reveals that the mentality and the languages of the Turkmen and Japanese people have both their own originality and common similarities.

Л. Гурдова

СВОЕОБРАЗИЕ МЕНТАЛИТЕТА И ЯЗЫКОВОЙ КУЛЬТУРЫ ТУРКМЕНСКОГО И ЯПОНСКОГО НАРОДОВ

Природа, географические, климатические, экологические особенности, историческое развитие народа и религия имеют большое влияние на формирование, совершенствование и развитие языка, традиций и культуры любого народа. Менталитет народа – это способ принятия истины о мире, результатом которого является формирование образа мира, раскрывающего национальные особенности этноса и определяемого его культурой и историей.

В данной статье показано, что менталитет и языки туркменского и японского народов имеют как своё своеобразие, так и общие черты.



B. Annamyradowa, L. Jangulyýewa

**ARAL SEBITINDEN TÜRKMENISTANA ARALAŞYAN ÝELLERIN
TÄSIRINI PESELTMEKDE BUÝAN AGROSENOZYNÝ
DÖRETMEGIN ÄHMIÝETI**

Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe “Döwlet – adam üçindir” diýen adyl syýasat dabaralanýan ata Watanymyzda adam saglygy öňdäki orunda durýar. Tozanly ýeller bolsa, adam ekologiýasy, saglygy bilen berk bagly meseleleriň biridir. Tozanly, duzly ýelleriň aralaşýan ugrý we ýelleriň tizligi atmosferanyň we toprak örtügiň ekologiýasyna ýaramaz täsir edýär.

Mälim bolşy ýaly, häzirki döwürde bütin dünýäniň üns merkezinde ekologiýanyň ýaramazlaşmagy, şor topraklarynyň köpelmegi ýaly global meseleler durýar.

Milli Liderimiz ekologiýa syýasaty babata halkara hyzmatdaşlygy işjeňleşdirip, halkara şertnamalar binýadyny has-da güýçlendirýär. Hormatly Prezidentimiziň Birleşen Milletler Guramasynyň mejlislerinde, “Rio+20” Bütindünýä sammitinde we beýleki iri forumlarda eden teklipleri umumyadamzat ähmiýetli wezipeleriň çözgüdine gönükdirilendir. Şolaryň arasynda Birleşen Milletler Guramasynyň Aral meselesine aýratyn ähmiýet bermek baradaky teklipleri hem bar.

Aral deňziniň guramagy netijesinde emele gelen Aralgumdan Ýurdumyzyň çäğine, ýagny Daşoguz we Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplaryna häli-şindi tozanly, duzly ýeller öwsüp durýar. Türkmenistanyň demirgazyk böleginde demirgazyk-gündogar ýelleri agdyklyk edýär. Bu bolsa Aralyň tozanlarynyň ýurdumyzyň çäklerine aralaşmagyna sebäp bolýar. Ýurduň düzlük ýerlerinde ýeliň ortaça ýyllyk tizligi sekuntda 3,2-4,2 m/s. deňdir. Şeýle-de bolsa, ýeliň tizliginiň 15 m/s. ýetýän günleri hem bar. Bu ýeller şol etraplarynyň topraklarynyň şorlaşmagyna getirýär.

Tozanly, duzly ýelleriň ylmy esaslandyrylan derňewi, birinjiden, Türkmenistana aralaşýan tozanly, duzly ýelleriň Araldan gelyändigini subut etmäge, ikinjiden, şol maglumatlaryň esasynda tozanly, duzly ýelleriň topraga, oba hojalygyna ýetirýän zyýanlarynyň önüni alyş çärelerini işläp düzmäge ýardam edýär [2; 3].

Makalada Türkmenistanyň Aralyka sebite degişli bolan çäğine aralaşýan tozanly ýelleriň ugruny derňemeklik we olaryň topragyň şorlaşmagyna, oba hojalygyna ýetirýän täsiriniň önüni almak, bu ugurda bolsa dermanlyk buýan ösümligini dünýä tejribesine daýanyp, ulanmaklyk ýaly meselelerine seredilýär. Ýel hadysalary halk hojalygynyň ähli pudaklaryna diýen ýaly öz täsirini ýetirýär. Esasan-da, tozanly, duzly ýeller topragyň şorlaşmagyna getirýän sebäpleriň biridir.

Ýurdumyzyň Aralyka sebitlerine aralaşýan ýelleriň anyk ugruny kesgitlep, bu ýelleriň Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynyň, şol sanda Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplarynda ugrunyň we tizliginiň gaýtalanyşyny derňemek, tozanly ýelleriň öwürýän ugrunyň garşysyna

tozanlary saklamakda uly ähmiýeti bolan arça agrosenozlary bilen birlikde, Amyderýanyň ýakasynda duş gelýän şorlaşan sebitde Hindistanda galofit hökmünde ulanylýan ösümligiň, ýagny buýanyň agrosenozlaryny döretmek köptaraplaýyn netijeli bolar.

Ýel hadysalary halk hojalygynyň ähli pudaklaryna diýen ýaly öz täsirini ýetirýär. Esasan-da, tozanly, duzly ýeller topragyň şorlaşmagyna getirýän sebäpleriniň biridir. Häzirki wagtda Aralýaka döwletlerde onuň täsirini peseltmekde dürli işler alnyp barylýar, hut şonuň üçin hem Aralyň täsirini kesgitlemekde şol sebitden öwürýän ýelleriň ugruny we tizligini derňemek wajypdyr.

Türkmenistanyň demirgazyk böleginde demirgazyk-gündogar ýelleri we Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplarynda bolsa, demirgazyk we demirgazyk-gündogar ýelleri agdyklyk edýär. Bu maglumatlar Darganata, Daşoguz, Şasenem meteobeketleriniň maglumatlary arkaly derňeldi we ýerleriň şorlaşmagyna getirýän ýelleriň Aral sebitinden gelýändigini delillendirildi. Ýeriň üstki örtüginin häsiýeti (uly çägeli bölekler) güýçli ýel turan wagty Türkmenistanyň çäklerinde ýylboýy, hususan-da ýaz we tomus aýlary gaýtalanylýan tozanly hasasadyň emele gelmegini şertlendirýär.

Arala guýýan derýalar diňe Amyderýadan we Syrderýadan ybaratdy. Bu uly derýalaryň hasabyna Aral deňzi her ýyl 56 kub kilometre golaý suw alýardy. XX asyryň 60-njy ýyllaryndan başlap, Aral deňzinde geçirilen giň gerimli suwaryş işleri, gurlan kanalar we suw howdalary deňze guýýan suwuň möçberini örän azaltdy. Käbir ýyllarda bol deňze suwuň barmasy düýbünden kesildi oturyberdi. Netijede, çäryk asyryň dowamynda Aral deňziniň derejesi 15 metr aşak düşdi. Onuň tutýan meýdany bolsa ýarpydan gowrak azaldy. Bu ýerlerde howa akymynyň ugry üýtgedi, klimat has-da kontinentallaşdy. Emele gelen Aralgumdan ýylyň bütin dowamynda Günorta we Günorta-Günbatar ugurlara orta hasapdan 15–20 metr tizlik bilen tozanly ýeller tozap başlady. Onuň netijesinde bolsa, Amyderýanyň oturymly ýakalarynda ýerleşýän öri meýdanlaryny, esasan-da, ekerançylyk üçin ýaramly ýerleri hatardan çykaryp başlady. Ýeller arkaly asmana göterilip, çar tarapa ýaýraýan duzly tozanlar topraga sinýär. Topraga köp mukdarda duzlaryň sinmegi netijesinde, topragyň düzümi, duzlulyk kadasy üýtgeýär, ýagny toprak şorlaşyp başlaýar. Topragyň şorlaşmagy netijesinde topragyň hasyllylygy peselýär, duza çydamsyz bolan ösümlükler gurap başlaýar, biodürlik azalýar [2].

Türkmenistan Aral deňziniň ýetirýän ýaramaz täsirleriniň, ýagny bu sebitde topragyň barha zaýalanmagy we çölleşme hadysasynyň önüni almaklyk boýunça uly möçberli işleri amala aşyrýar. Hormatly Prezidentimiziň başda durmagynda ýurdumyz Aral deňziniň täsiri netijesinde ýüze çykýan ekologik meseleleriň çözülmegine işjeň gatnaşýar. Daşoguz welaýatynyň demirgazyk-günbatarynda ýerleşýän Bötendag belentliginde 20 müň gektar meýdanda tokaý zolaklaryny döretmeklik boýunça alnyp barylýan işler hem oňa şaýatlyk edýär [2].

Milli tokaý maksatnamasynda Aral deňzinde suwuň derejesiniň peselmegi bilen baglylykda döwrän ekologik ýagdaýyň diňe bir deňizýakasyna däl-de, eýsem sebitiň ähli ýerlerine, aýratyn-da döwletimiziň Daşoguz welaýatyna we Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplaryna edýän ýaramaz täsirlerini peseltmäge we sebitde ekologik ýagdaýy gowulandyrmaga gönükdirilen zerur çäreleriň toplumynda tokaý melioratiw işlerini giň gerimlerde geçirmek esasy çäreleriň biri hökmünde görkezilýär. Şorlaşan we ýerasty suwlaryň golaý ýerlerinde duzlulyga çydamlý, durnukly ösmäge ukyply bezeg, iýmitlik we beýleki peýdaly ösümlükleri ýetişdirmegi ýola goýmak maksat edinilýär. Şunda dünýä tejribesine daýanmagyň uly ähmiýeti bar, has dogrusy, derman önümçiligi bilen dünýäde tanalýan Hindistan bu ugurda şorlaşan

sebitlerde buýan agrosenozlaryny döredip, hem şor topragy özleşdirmek, hem-de dermanlyk goruny köpeltmekde uly tejribe toplady. Bu babatda Amyderýany ýakalap oturan Daşoguz we Lebap welaýatlarynyň çäginde hem buýan agrosenozlaryny döretmegiň uly ähmiýeti bar [3].

Buýan kyn özleşdirilýän ýerlerde netijeli ekin hökmünde özüni görkezen ösümlik. Türkmenistanyň oazislere ýakyn çägeliklerinde, ikilenji gezek şorlaşan ýerlerde buýan ekilýän meýdanlarda gowaça we beýleki oba hojalyk ekinleri üçin gowy melioratiw şertler döreýär.

Buýan boýy 120–150 sm, kösükliler maşgalasyndan bolan köpýyllik ösümlikdir. Ýapraklary 7–15 sm we topragyň aşagyndaky köki 1 m. Onuň keselleri bejermekdäki ähmiýetli taraplary barada Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly köp jiltli ylmy-ensiklopedik kitabynda hem bellenilýär. Bu bolsa, bir tarapdan, dermanlyk serişdäni artdyrmaga, beýleki bir tarapdan bolsa, şor ýerleri özleşdirmäge ýardam berýär.

Ýerleriň şorlaşmagy bu topragyň dargamagyna getirýan esasy howplaryň biridir. Dürli tebigy we morfologiki, fiziki-himiki, biologiki şertleriň täsirinde duz topraga iki hili täsir edip bilýär: duzly we aşgarly, ýöne esasanam topragyň emele geliş hadysasyna elektrolitler uly täsir edýär. Gowşak fiziki şertleriniň bolmagy, ýagny natriýniň adatdan daşary köp mukdarda bolmagy we pH-nyň ýokarylygy aşgarly topraklarda ösümlik örtüginin hem garyplygyna sebäp bolýar. Birnäçe dermanlyk we ysly ösümlikler eksport üçin we ýurduň içki talaplary üçin zerurdyr. Şolaryň käbirleri tebigatdaky adaty däl ösümliklerdir, ýagny olar mes topraklarda ösmeýärler. Kenarýaka ýerler, esasanam, duzly we natriýli topraklardan ejir çekýärler we ol ýerlerde duza çydamly (salt-tolerant) dermanlyk we ysly ekinleri ulanmak has-da netijeli bolar.

Hindistanyň ylmy-barlag institutynyň geçiren barlaglarynyň maglumatlaryna görä, buýan şory aýyrmakda hem ähmiýetli ösümlik hasaplanýar. Ol barlag möwsümünde ekin hiç hili düzedişsiz ösýär we mellegiň topragynyň pH sredasy durnuklaşýar. Topragyň pH sredasyny üýtgetdigiňçe buýanyň hasyllylygy hem üýtgeýär, bu barlag bolsa buýanyň tebigatynyň galofitdigiňi görkezýär, ýagny buýanyň biomassasynyň önümliligi adaty toprakdaky ösüşine garanynda pH sredasy ýokary bolan toprakdaky ösüşinde ýokarydyr. Buýan ekilen meýdanlara 3-4 ýyldan soň gowaça we bugdaý ekilse, olar örän gowy netije berer. Sebäbi buýan topragyň duzuny azaltmak bilen bir hatarda ony belok bilen hem baýlaşdyrýandygy barlaglarda kesgitlenilýär [4].

Daşoguz we Lebap welaýatynyň çäginde ýeller Demirgazyk–Gündogar tarapdan, Aral sebitinden öwürýandigi kesgitlenildi we dünýä tejribesine laýyklykda, şorlaşan Aralýaka sebitde dermanlyk buýan ösümligini ösdürmegi teklipl edilýär.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary. – A.: TDNG, 2007.
2. *Esenow P.* Aralyň meseleleri we olary çözmegiň ýollary. // *Ekologiýa medeniýeti we daşky gurşawy goramak*, 2013. № 1.
3. *Ýollybaýew A.* Meýdan gorag tokaý zolaklarynyň ähmiýeti. // *Täze oba*, 2012. № 12.
4. *Dagar J. C., Sharlf Ahmad.* Liquorice (*Glycyrrhiza glabra*). A potential salt-tolerant, highly remunerative medicinal crop for remediation of alkali soils, 2015.

B. Annamyradova, L. Jangulyyeva

ANALYSIS OF WIND GETTING IN TURKMENISTAN FROM ARAL REGION AND THE ROLE OF LICORICE AGROCENOSIS IN LOWERING WINDS IMPACT

Wind moving from Aral region has impact on Dashoguz and Lebap regions salinization and it is determined, that the direction of wind, in most cases, from the East. Based on a world experience, processing of soils salinization by using a licorice agrocenosis fits the bill.

Б. Аннамырадова, Л. Жангулыева

АНАЛИЗ ВЕТРОВ, ПРОНИКАЮЩИХ В ТУРКМЕНИСТАН С АРАЛЬСКОГО РЕГИОНА И РОЛЬ СОЗДАНИЕ СОЛОДОВОГО АГРОЦЕНОЗА В СНИЖЕНИИ ВЛИЯНИЯ ЭТИХ ВЕТРОВ

Ветры, движущиеся с Аральского региона, влияют на засоление почв Дашогузского и северных регионов Лебапского вейлата и определено, что в этом регионе направление ветра, в большинстве случаев, исходит от востока. Исходя из мирового опыта, засоленные земли можно улучшить с помощью создание агроценоза солодки.

HORMATLY PREZIDENTIMIZIŇ ÝAŞLARA SARGYTLARY

- Sagdyn jemgyýet döwletiň berk binýadydyr.
- Halkymyzyň, şol sanda gelejimiz bolan ýaş nesillerimiziň saglygyny, bagtyýar durmuşyny üpjün etmekde bedenterbiýäniň we sportuň uly ähmiýeti bar.
- Biz gelejimiz bolan ýaş nesliň mynasyp bilim we terbiýe almagy üçin hem ähli şertleri döredýäris.
- Ýaşlaryň döwrebap hünärleri ele almagyna, sanly tehnologiýalary öwrenmegine döwlet syýasatymyzyň ileri tutulýan ugurlarynyň biri hökmünde garaýarys.
- Biz medeniýetimiziň, edebiýatymyzyň we sungatymyzyň gülläp ösmegi üçin hem ähli şertleri dörederis.
- Parahatçylyk we ynanyşmak adamzadyň baş gymmatlygydyr, baýlygydyr.
- Biz ata Watanymyza belent buýsanjymyz, gelejege berk ynamymyz, aýdyň maksatlarymyz bilen has uly sepgitlere ýeteris.



M. Bekiyewa

**TÜKENIKLI ELEMENTLER WE TÜKENIKLI TAPAWUTLAR
USULLARYNY BIR PARABOLIK DEŇLEMÄNIŇ
MYSALYNDÄ DEŇEŞDIRMEK**

Alym Arkadag Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda bedew bady bilen öňe barýan ýurdumyzda ähli ugurlarda uly ösüşler gazanylýar. Şunuň bilen bir hatarda ylym-bilim ulgamynda hem uly özgertmeler bolup geçýär. Dünýä ülnülerine laýyk gelýän orta mekdepleri, ýokary okuw mekdepleri döredilýär. 2016-njy ýylda hormatly Prezidentimiziň “Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetini döretmek hakynda” Permany esasynda döredilen Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti açyldy. Bu uniwersitetiň baş maksady ýurdumyzyň innowasion ulgamyny kämilleşdirmek, halk hojalygyny ýokary derejeli hünärmenler bilen üpjün etmek, bilim, ylym, önümçilik, innowasiýa we işewürlik pudaklaryny toplumlaýyn bir ýere jemlemekdir [1]. Ýokary okuw mekdebiniň düzümi bilen tanyşlyk onuň döredilmegi bilen ýurdumyzyň hünär bilim ulgamynda giň möçberli işiň başlanandygy, ýagny okuwda tebigy we ykdysady ylmlary utgaşdyrmagyň başardandygy barada netijä gelmäge mümkinçilik berýär. Täze pikir-garaýyşly hünärmenleri taýýarlamakda bu ýerde fizika, matematika, himiýa, tehnologiýa, ykdysadyýet, dolandyryş, maliýe, hukuk we beýlekiler ýeke-täk bir ulgama jemlenýär [2].

Mukaddes Garaşsyzlygymyzyň şanly 30 ýyllygynyň belenilýän ýylynda biziň uniwersitetimiziň – Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetiniň açylanyna 5 ýyl bolýar. Şol 5 ýylyň içinde uniwersitetimiz mugallymlaryň yhlasly zähmeti netijesinde uly abraý gazandy.

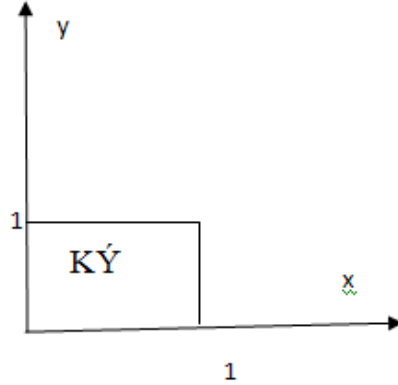
Ýurdumyzda bilim bermegiň hilini dünýä standartlaryna laýyk getirmek, tebigy we takyk ylmy ugurly dersleri okatmagyň mazmunyny baýlaşdyrmak we usulyýetini döwrebaplaşdyrmak, bu ugurda innowasion usullary okuw işine giňden ornaşdyrmak, mugallymlaryň döredijilik başarnyklaryny hem-de ussatlygyny has-da ýokarlandyrmak maksady bilen, 2020-nji ýylyň 4-nji dekabrynda hormatly Prezidentimiziň Karary bilen “Türkmenistanda tebigy we takyk ylmy ugurlara degişli dersleri okatmagy kämilleşdirmegiň Konsepsiýasy” kabul edildi [3]. Şu Konsepsiýadan ugur alyp, Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetinde hem tebigy we takyk ylmy ugurly dersleri okatmagyň usulyýetini has çuňlaşdyrmak boýunça işler alnyp barylýar.

Bu ylmy makalada Busseneskonyň umumy ýagdaýda parabolik we çyzykly däl deňlemesiniň mysalynda tükenikli elementler usuly bilen tükenikli tapawutlar usuly deňeşdirilýär.

Meseläniň goýluşy: Kesgitli ýaýlamyz taraplarynyň uzynlygy 1-e deň bolan we koordinatalar oklarynyň başlangyjynda ýerleşýän kwadrat (*1-nji surat*) bolsun. Bu ýaýlada

$$\frac{\partial w}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(w \frac{\partial w}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(w \frac{\partial w}{\partial y} \right). \quad (1)$$

Başlangyç şert: $w(x, y, 0) = x + y + 3$ we gyra şertleri deňşlilikde $w(0, y, t) = y + 2 * t + 3$, $w(1, y, t) = y + 2 * t + 4$, $w(x, 0, t) = x + 2 * t + 3$, $w(x, 1, t) = x + 2 * t + 4$ deň.



1-nji surat. Kesgitli ýaýla

Ýokarda getirilen model meseläniň analitiki çözüwi $w(x, y, t) = x + y + 2 * t + 3$ deňdir.

Meseläniň tükenikli tapawutlar usuly arkaly çözülişi. (1) deňleme (2) deňlemedäki tükenikli tapawutlar arkaly (ugurlaryny üýtgedýän iterasiýa usuly) approksimirlenýär:

$$\begin{aligned} \frac{w_{i,j,k} - w_{i,j,k-1}}{\tau} = & \frac{1}{h_x} \left[w_{i+\frac{1}{2},j,k} \frac{w_{i+1,j,k} - w_{i,j,k}}{h_x} - w_{i-\frac{1}{2},j,k} \frac{w_{i,j,k} - w_{i-1,j,k}}{h_x} \right] + \\ & \frac{1}{h_y} \left[w_{i,j+\frac{1}{2},k} \frac{w_{i,j+1,k} - w_{i,j,k}}{h_y} - w_{i,j-\frac{1}{2},k} \frac{w_{i,j,k} - w_{i,j-1,k}}{h_y} \right] \end{aligned} \quad (2)$$

Bu ýerde, $w_{i+\frac{1}{2},j} = \frac{w_{i+1,j} - w_{i,j}}{2}$, $w_{i-\frac{1}{2},j} = \frac{w_{i,j} - w_{i-1,j}}{2}$, (h_x, h_y) – deňşlilikde x -lar we y -lar koordinatalar oklary boýnça toruň ädimleri, biziň ýagdaýymyza $h_x = h_y = 0.1$.

$$\frac{\tau}{h_x^2} w_{i+\frac{1}{2},j,k}^s w_{i+1,j,k}^{s+1} - \left(\frac{\tau}{h_x^2} w_{i+\frac{1}{2},j,k}^s + \frac{\tau}{h_x^2} w_{i-\frac{1}{2},j,k}^s + 1 \right) w_{i,j,k}^{s+1} + \frac{\tau}{h_x^2} w_{i-\frac{1}{2},j,k}^s w_{i-1,j,k}^{s+1} = -w_{i,j,k-1} \quad (3)$$

Bu ýerde s – iterasiýa indeksi we k – wagt boýunça indeks, wagta görä ädim $dt = 0.001$.

Hasaplamalaryň netijesinde 25 – wagt birliginde tapylan ýakynlaşan çözüw bilen analitik çözüwiň tapawudy alnyp absolyt ýalňşlyk ýüze çykaryldy (1-nji grafik).

Meseläniň tükenikli elementler usuly arkaly çözülişi. Tükenikli elementler usuly arkaly işleýän programmalar toplumynyň interaktiw gurşawyndaky ýylylyk geçirijilik deňlemesiniň umumy görnüşini aşakdaky ýalydyr:

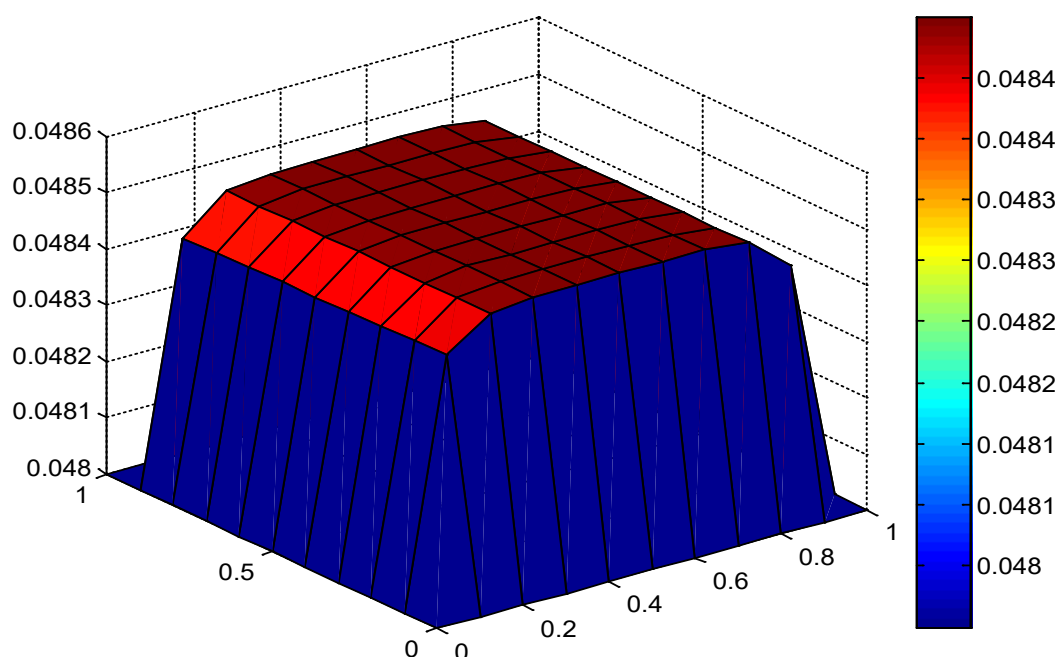
$$da \frac{\partial w}{\partial t} - \nabla \cdot (c \cdot \nabla w) = f \quad (4)$$

bu ýerde ∇ – nabla Gamiltonyň operatory, c – biziň ýagdaýymyza diffuziýa koeffisiýenti

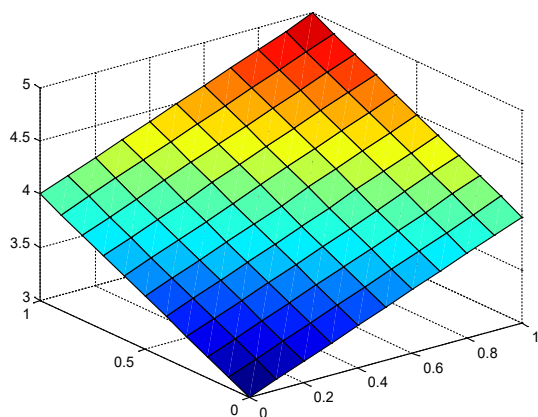
bolup $c = \begin{pmatrix} c_{1,1} & c_{1,2} \\ c_{2,1} & c_{2,2} \end{pmatrix}$ matrisa deňdir. Onda (4) deňlikde $c \cdot \nabla w = \begin{pmatrix} c_{1,1} \frac{\partial w}{\partial x} + c_{1,2} \frac{\partial w}{\partial y} \\ c_{2,1} \frac{\partial w}{\partial x} + c_{2,2} \frac{\partial w}{\partial y} \end{pmatrix}$ deň bolup,

ahyrky netije $\nabla \cdot (c \cdot \nabla w) = \frac{\partial}{\partial x} \left[c_{1,1} \frac{\partial w}{\partial x} + c_{1,2} \frac{\partial w}{\partial y} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[c_{2,1} \frac{\partial w}{\partial x} + c_{2,2} \frac{\partial w}{\partial y} \right]$ görnüşde bolar. Indi

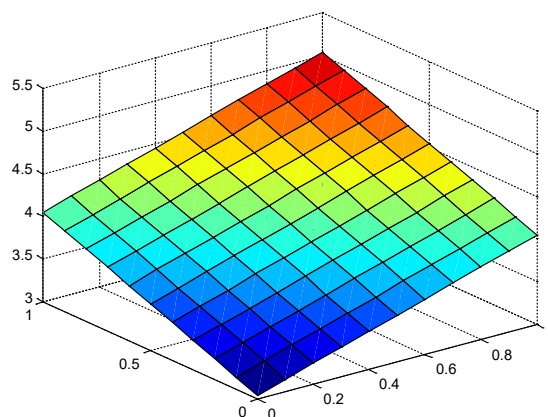
interaktiw gurşawdaky deňlemäniň görnüşi bilen garalýan deňlemäniň görnüşini gabat getirmek üçin koeffisientler degişlilikde $da = 1$, $c_{1,1} = c_{2,2} = w$, $c_{1,2} = c_{2,1} = 0$, $f = 0$ deň bolmaly.



1-nji grafik. Tapylan ýakynlaşan çözüw bilen takyk çözüwiniň absolyt tapawudynyň grafiki

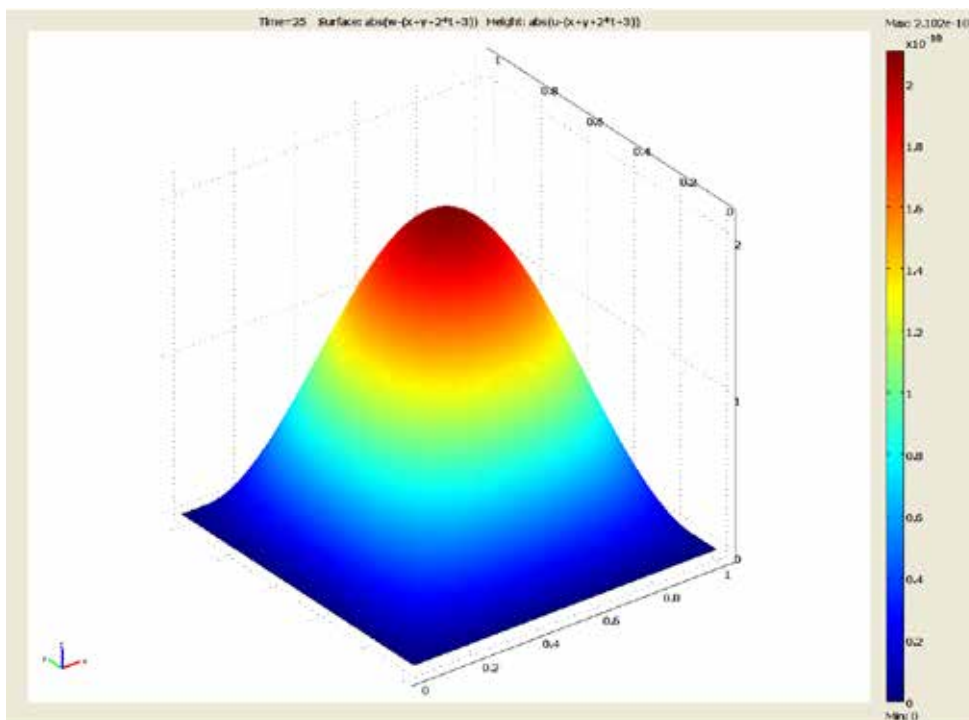


2-nji grafik. Ýakynlaşan san çözüwiniň grafiki



3-nji grafik. Takyk çözüwiniň grafiki

Hasaplamalaryň netijesinde 25 – wagt birliginde tapylan ýakynlaşan çözüw bilen analitik çözüwiň tapawudy alnyp, absolýut ýalňyşlyk ýüze çykaryldy $h_x = h_y = 0.1$, wagta görä ädim $dt = 0.001$ (4-nji gfarik).



4-nji grafık. Takyk we ýakynlaşan çözüwleriň tapawutlarynyň absolýut ulylyklarynyň grafığı

NETIJE

Matematiki modelde ulanylýan deňlemeler üçin Busseneskonyň deňlemesiniň mysalynda tükenikli elementler usulynyň tükenikli tapawutlar usulyna garanyňda artykmaçlygy görkezildi.

Tükenikli elementler usulynyň esaslary we çözüliş tapgyrlary berildi. Busseneskonyň deňlemesi üçin geçirilen hasaplamalardan görnüşi ýaly, koordinatalar oklary boýunça we wagta görä ädimler birmeňzeş kesgitlenendigine garamazdan, tükenikli elementler usulynyň absolýut ýalňyşlygy (4-nji grafık, absolýut ýalňyşlyk = $2.102 \cdot 10^{-10}$) tükenikli tapawutlar usulynyň absolýut ýalňyşlygyna (1-nji grafık, absolýut ýalňyşlyk = 0.00485) garanyňda birnäçe esse kiçidigi görkezildi.

Garalýan meselede kesgitli ýaýlamyz kwadrat görnüşli bolandygyna garamazdan, tükenikli elementler usulynyň artykmaçlygy görkezildi. Eger kesgitli ýaýlamyz adatça, durmuşda bolşy ýaly, çylşyrymly geometriki şekil bolsa, onda tükenikli tapawutlar usulynyň absolýut ýalňyşlygy hasam ulalardy.

Tükenikli elementler usulynda gözlenýän funksiýa approksimirlenip, islendik çylşyrymly geometriýaly ýaýlara uýgunlaşýan tor gurup bolýar, tükenikli tapawutlar usulynda bolsa, gözlenýän funksiýanyň önümi approksimirlenip, diňe dogry geometriýaly ýaýlalarda tor gurup bolýar.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. https://science.gov.tm/tm/organisations/oguzhan_uniwersitet/.
2. https://science.gov.tm/tm/library/articles/article_2017-07-27-1/. Türkmenistan, 2017-nji ýylyň 27-nji iýuly.
3. Türkmenistan, 2020-nji ýylyň 5-nji dekabry.
4. Сагдыева Ю. А., Копысов С. П., Новиков А. К. Введение в метод конечных элементов. – Ижевск, 2011.
5. Розин Л. А. Метод конечных элементов. // Соросовский образовательный журнал, 2000. № 4.

M. Bekiyeva

COMPARISON OF FINITE ELEMENT AND FINITE DIFFERENCE METHODS ON THE EXAMPLE OF A PARABOLIC EQUATION

Using the example of the Bussenesco equation, the author has demonstrated the advantage of the finite element method over the finite difference method. In this article, a parabolic and nonlinear equation is studied, where the finite difference method roughly approximates the differential equations (only at the nodes), and the finite element method provides for the integration over the volume of a finite element. This feature severely offers the limits on the usage of the finite difference method, even though the calculation speed is high.

Despite the fact, in the original task has square form of a certain area, the advantage of the finite element method was demonstrated. If the required definite area, as usual, had a complex geometric shape, then in this case the absolute error of the finite difference method would be significant. In practical tasks, it is best to apply the finite element method.

М. Бекиева

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

На примере уравнения Буссенеско автором было показано преимущество метода конечных элементов перед методом конечных разностей. В данной статье рассматривается параболическое и нелинейное уравнение, где метод конечных разностей достаточно грубо аппроксимирует дифференциальные уравнения (только в узлах), а в методе конечных элементов предусмотрено интегрирование по объёму конечного элемента. Эта особенность сильно ограничивает применение метода конечных разностей, даже несмотря на высокую скорость расчёта.

Несмотря на то, что в исходной задаче определённая область имеет вид квадрата, было продемонстрировано преимущество метода конечных элементов. Если бы искомая определённая область, как обычно, имела бы сложную геометрическую форму, то в этом случае абсолютная погрешность метода конечных разностей была бы значительной. В практических задачах лучше всего использовать метод конечных элементов.



G. Öwezdurdyýewa

GALYNDY PLASTIK MATERIALLARY GAÝTADAN IŞLEMEK ARKALY SINTETIKI SÜÝÜMI ALMAGYŇ INNOWASION TEHNOLOGIÝASY

Eziz Watanymyzyň tebigy baýlygyny we gözelligini aýawly saklamak, ony geljek nesillerimize ýetirmek hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň alyp barýan döwlet syýasatynyň esasy ugurlarynyň biridir [1]. Tebigaty goramagyň milli maksatnamasy ykdysady, durmuş we ekologiýa ulgamlarynda goýlan wezipeleriň toplumlaýyn çözülmegine esaslanýar, bu bolsa adamlaryň abadan durmuşynyň möhüm şerti bolup durýar [2].

Häzirki wagtda geçirilen düýpli barlaglara görä, dünýäde her ýyl takmynan 380 million tonna plastik öndürilýär. 1950-nji ýyldan 2018-nji ýyla çenli dünýäde takmynan 6,3 milliard tonna plastik öndürildi. Onuň bolsa, takmynan 9% gaýtadan işlenildi we ýene 12% ýakyldy. Bu köp mukdardaky plastik galyndylar daşky gurşawyň hasabyna girýär, alnyp barylýan gözlegleriň netijesinde deňiz guşlarynyň 90%-niň bedeninde plastik galyndylaryň bardygy anyklanylýdy. 2020-nji ýyla çenli dünýäde öndürilen plastiklaryň massasy ähli gury ýer we deňiz haýwanlarynyň biomassasyndan ýokarlandy. Käbir gözlegçiler 2050-nji ýyla çenli ummanlarda balyklara garanyňda agramy boýunça has köp galyndy plastikleriň bolup biljekdigi çaklanýar. Soňky gözlegleriň esasynda galyndy plastik materiallaryň günün, ýagyşyň we beýleki daşky gurşawyň täsirinde **Bifenil A** ýaly zäherli himiki maddalaryň pikir edilşinden has çalt dargaýandygy anyklanylýdy. Plastmassalarda organiki hapalaýjylar köpdür, şol sebäpli hem häzirki wagtda deňizde we derýalarda suwotylaryň köpelmegine alymlar plastmassalaryň täsiriniň uludygyny belleýärler [3].

Ilat tarapyndan ulanylyp zir-zibil bolup galýan pastikalary gaýtadan işläp, täze bir önüm bolan emeli sintetiki süýüm (sintepon) öndürmegiň tehnologiýasy işlenilip düzüldi. Bu tehnologiýanyň maksady zyňyndy plastiklary çig mal hökmünde ulanyň, ilata ýaramly harydy, şol sanda ýurdumyzda öndürilýän egin-eşiklerde, ýagny dokma senagatyna ýa-da degişli kärhanalara gerekli çig mal bolan emeli süýümi almakda peýdalanylýar. Elbetde, bu material sintetika görnüşde bolýar. Izolýasiýa üçin ulanylýan iň meşhur materiallaryň biri hem emeli süýümdir. Emeli süýüme dokalan däl material diýilýär. Köplenç pagta ýa-da ýüň goşmak bilen inçe poliefir ýüplükleriň birnäçe gatlagyndan ybarat bolan material almak bolýar [4].

Termiki taýdan baglanyşdyrylanda süýümler ýokary gyzygynlygyň täsiri astynda birleşip, sowukdan gowy goraýan we ýuwulanda deformasiýa etmeýän dykyz matany emele getirýär. Bu süýüm adaty süýümlere garanyňda agramy ýeňil bolýar hem-de ýuwulandan soňra çalt dikelýänligi bilen tapawutlanýar. Çyglylygy siňdirmeyär we saklamaýar, şeýlelik-de ýakymсыз ys hem çykarmaýar. Taýýarlanylýan süýüm käbir süýümlerden tapawutlylykda allergiýa sebäp

bolmaýar we adam saglygy üçin howpsuzdyr. Işlenilip alynmagy göz önünde tutulýan süýümiň beýleki süýümlere garanynda ähli taraplaýyn amatly bolmagyna garaşylýar. Bu süýüm özüniň ýumşaklygy, suwuklygyň siňdirilmezligi, çeýeligi, oňat ýylylyk izolýasiýasy we pes bahasysy bilen tapawutlanýar. Köpugurly süýüm örän köp ýerlerde ulanylýar, ýagny abzallaşdyrylan mebel önümçiliginde, bezeg önümlerinde, ýumşak oýunjaklar we ş.m. süzgüç materialy hökmünde, esasanam akwariumlarda giňden ulanylýar. Şol sanda degişli pudaklarda çig mal hökmünde hem ulanyp bilner [5].

Emeli süýümi almagyň önümçilik tehnologiýasy işlenilip, ol birnäçe basgançakdan ybaratdyr. Ilki bilen galyndy bolup galýan plastik gorklary döredildi. Soňra bolsa plastiklara fiziki arassalaýyş işleri geçirildi. Ikinji ädimde plastmassalary owratmak üçin çylşyrymly gurluşy bolmadyk (3 KW motor, reduktor we stal 40 materialyndan ýasalan 2 sany ugurlary dürli tarapa ugrukdyrylýan kerçýji oturdylan) kerçýji abzal ýasalyp owradyldy. Ýasalan enjamyň tutýan meýdany ortaça 1 metr kwadrat bolup, ol az elektrik toguny sarp edýär. Üçünji ädimde owranan galyndy plastikleri eredip süýümi öwürmek üçin enjam taýýarlанды. Bu enjam gyzgyna çydamly polatdan ýasalan bolup, ýagny merkezde ornaşdyrylan polipropilen ýa-da galyndy plastiklary guýmak üçin konus görnüşli bunker bolup, oňa 4 sany gyzdyryjy ten ornaşdyryldy. Enjamyň bu bölegi peç hökmünde hyzmat edýär. Peje birikdirilen tenler tok geçiriji simler arkaly daýanç abzalynyň çep ganatyna ornaşdyryldy. Bu ýerde gyzgyna çydamly materialdan ýasalan enjamyň dolandyryjysy (şity) oturdyldy. Dolandyryjyda (şitda) gyzdyryjy tenleriň sazlaýjylary ýerleşdirilip, şol sanda goşmaça tok geçiriji sim dolandyryja (şida) çatyldy. Ol bize umumy elektrik toguny almaga ýardam edýär. Enjamyň bu bölegi bilen polipropileni süzgüçli peçde eredilýär. Ýasalan tehnologiýanyň in esasy bölegi hökmünde 2019-njy ýyl TCS2150502, 220-240V~50HZ kysymly ýangyçly kompressor berkidildi.



1-nji surat. Owradylan plastikleri erediji enjamlar toplumy

Bu enjamda 5 metre golaý howa geçirmek üçin geçiriji sim bolup, onuň agyzjygyna gelýän howanyň göwrümini kiçeldýän ýörite dykyz görnüşde бүрүнчен ýasalan klapan oturdyldy. Şeýlelikde, kompressordan gelýän howa we süzgüçli peçden damýan suwuk polipropilen howanyň täsir etmegi bilen süýünýär. Ýasalan enjamda goşmaça, taýýarlanylýan süýümleri saklamak üçin ýörite daýanç abzalyna birikdirilýän süýümleri ýygnaýjy gap oturduldy. Bu gap hem gyzgyna çydamly bolup, ol süýümleri bir ýere toplamaga kömek edýär.

Netijede, esasy galyndy plastik materiallaryndan emeli süýümi almagyň tehnologiýasy taýýarlанды. Taýýarlanan tehnologiýanyň esasynda önümçilik üçin enjamlar toplumy ýasaldy. Galyndy plastiklardan emeli süýümiň alnyş tehnologiýasy öwrenildi. Ýyllyk taslamanyň

tejribeleri öý hojalygynda we gurluşyk materiallarynda ulanylyp görüldi. Galyndy plastıklardan alnan emeli süýümiň önümçiligi ekologik abadançylygyny goramaga, ýagny deňizleriň, ummanlaryň hapalanmalaryna garşylyk görkezzer we janly-jandarlaryň asuda ýaşamagyna şert döreder.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. X tom. – A.: TDNG, 2016.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. I tom. – A.: TDNG, 2010.
3. <https://textiletrend.ru/netkanyie/sinteticheskie/sintepo-on-osobennosti.html>.
4. <https://navseruki.guru/chistka-i-uhod/uhod-za-odezhdoj/sintepo-on-hto-eto-takoe.html>.
5. https://www.stayer.su/internet_magazin/magazin/interesnoe-i-poleznoe/sintepo-on-hto-eto-takoe-iz-chego-delayut-vidy-i-kharakteristka-materiala.html.

G. Ovezdurdyeva

INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR OBTAINING SYNTHETIC FIBER BY RECYCLING WASTE PLASTIC MATERIALS

In this project the technology of extracting artificial fibers from the main waste plastic materials has been developed. Based on the developed technology, a set of equipment for production was constructed. The technology of artificial fiber extraction from waste plastics was studied. The experience of the annual project has been used in household and building materials. Artificial fiber production from waste plastics will help protect the ecological well-being, that is, the pollution of the seas and oceans, and create a peaceful environment for living things.

Г. Овездурдыева

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА ПУТЕМ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

В этой работе была разработана технология извлечения искусственных волокон из основных пластиковых отходов. На основе этой технологии разработан комплект оборудования для производства и изучена технология извлечения искусственного волокна из отходов пластмасс. Опыт годового проекта был использован в бытовых и строительных материалах. Производство искусственного волокна из пластиковых отходов поможет защитить экологию от загрязнения морей и океанов и создать мирную окружающую среду для жизни.

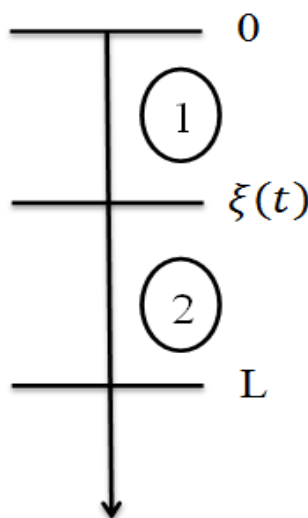


M. Ýazdurdyýew

ÝYLYLYK GEÇIRIJILIGIŇ BIRÖLÇEGLI DEŇLEMELERI ÜÇIN HEREKET EDÝÄN SERHETLI MESELE

Tebigy hadysalary matematiki modelirlemekde hususy önümlü differensial deňlemeler uly orny eýeleýärler. Şeýle hadysalaryň biri hem ýylylygy geçirijilik hadysasydyr. Hereket edýän serhetli meseleleriň hususy haly bolan çyg topragyň doňmagy baradaky meseläniň deňlemesi parabolik tipli bolan ýylylyk geçirijiligiň birölçeqli deňlemesidir.

Meseläniň goýulyşy [1]. Çyg toprak ergin ýagdaýda bolup, ol başlangyç hemişelik T_0 gyzgynlyga eýe bolsun. Wagtyň başlangyç pursadynda topragyň üstünde birden T_d doňmak şertleri pes bolan käbir T_c şertler ýüze çykýar. Netijede, çygly topragyň ýokarky bölegi doňup başlaýar we üýtgeýän galyňlykly doň gatlak emele gelýär. Şeýlelikde, garalýan çygly toprak ikä bölünýär: doň we çygly topraklar. Onuň $\xi = f(t)$ aşaky hereket edýän gyrasy mydama T_d doňmak şertlerine eýe (*1-nji surat*). Şu gyrada bir agregat haldan başga



1-nji surat. Meseläniň goýulyşy

agregat hala öwrülişik bolup geçýär. Bu öwrülişik bolsa öz gezeginde $Q_\varphi \left(\frac{J}{kg} \right)$ geçiş ýylylygyny talap edýär. Şeýlelik bilen, çygly (ergin) gatlagyň ýokarky gyrasy ($x = \xi$) hemişelik doňmak, aşaky gyrasy ($x = L$) – topragyň uly çuňlygynda käbir hemişelik şertlere eýe. Doň we ergin gatlaklaryň fiziki parametrleri dürli. Toprakda ýylylygyň geçişi diňe ýylylykgeçirijilige bagly hasap edilýär.

Ýokardaky áýdylanlaryň ählisine laýyklykda, meseläniň matematiki modeli aşadaky görnüşe eýe bolar [2-3]:

$$\begin{cases} \frac{\partial T_1}{\partial t} = a_1^2 \frac{\partial^2 T_1}{\partial x^2}, & 0 < x < \xi(t), \quad t > 0; \\ \frac{\partial T_2}{\partial t} = a_2^2 \frac{\partial^2 T_2}{\partial x^2}, & \xi(t) < x < L, \quad t > 0; \end{cases} \quad (1)$$

$$t = 0: \quad T(x) = T_0, \quad 0 \leq x \leq L;$$

$$x = 0: \quad T(t) = T_c, \quad t > 0;$$

$$x = L: \quad \frac{\partial T}{\partial x} = 0, \quad t > 0;$$

$$x = \xi(t): \begin{cases} T_1 = T_2 = T_d; \\ \lambda_1 \frac{\partial T_1}{\partial x} - \lambda_2 \frac{\partial T_2}{\partial x} = Q_\varphi \rho w \frac{d\xi}{dt}; \end{cases}$$

bu ýerde ρ – topragyň dyklyzlygy (kg/m^3), w – topragyň çyglylygy (absolýut gury topragyň massasyna çygly topragyň massasynyň gatnaşygy) (kg/kg).

Meseläniň goýluşynda ulanylýan hemişelik ýylylyklar aşakdaky şertleri kanagatlandyrýarlar:

$$T_c < T_d < T_0.$$

Goýlan meseläni giňişlik torunyň düwün nokatlarynda tutmak usulyny ulanmak arkaly çözülýär. Goý,

$$x_i = (i - 1) \cdot h, \quad i = 1, \dots, N;$$

$$x_1 = 0, \dots, x_N = L; \quad h = \frac{L}{N - 1}.$$

Şeýle hem, deňölçegsiz wagt tory girizilýär:

$$t_{n+1} = t_n + \tau_{n+1}, \quad n = 0, 1, \dots, M - 1;$$

$$t_0 = 0, \dots, t_M = t_{soňky}; \quad \tau_{n+1} > 0.$$

τ_{n+1} , $n = 0, 1, \dots, M - 1$ wagt boýunça ädim saýlananda wagtyň şol böleginde (t_n -den t_{n+1} -e çenli) faza öwrülişiň çägi giňişlik tory boýunça laýyk bir ädim süýşer ýaly saýlanylmaly. Onda:

$$\frac{d\xi}{dt} \approx \frac{h}{\tau_{n+1}}.$$

Topragyň birinji böleginde tapawut shemasyna serederis. (1) ulgamyň birinji deňlemesiniň diskretleşmegi üçin anyk däl dört nokatly shemadan peýdalanarys:

$$\begin{aligned} \frac{\partial T_1}{\partial t} &= a_1^2 \frac{\partial^2 T_1}{\partial x^2}, \quad 0 < x < \xi(t), \quad t > 0; \\ \frac{T_{1,i}^{n+1} - T_{1,i}^n}{\tau_{n+1}} &= a_1^2 \frac{T_{1,i+1}^{n+1} - 2T_{1,i}^{n+1} + T_{1,i-1}^{n+1}}{h^2}, \quad i = 2, \dots, i^* - 1; \end{aligned}$$

$$T_1|_{i=1} = T_c;$$

$$T_1|_{i=i^*} = T_d;$$

bu ýerde $i = i^*$ – faza öwrülişiň çägi.

Alnan ulgamy has umumylaşdyrylan görnüşde aňlatmak bolar:

$$A_i \cdot T_{1,i+1}^{n+1} - B_i \cdot T_{1,i}^{n+1} + C_i \cdot T_{1,i-1}^{n+1} = F_i,$$

bu ýerde

$$A_i = C_i = \frac{a_1^2}{h^2}, \quad B_i = \frac{2a_1^2}{h^2} + \frac{1}{\tau_{n+1}}, \quad F_i = -\frac{T_{1,i}^n}{\tau_{n+1}}.$$

Sürme koeffisiýentleri

$$\alpha_i = \frac{A_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_{i-1}}, \quad \beta_i = \frac{C_i \cdot \beta_{i-1} - F_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_{i-1}} \quad (2)$$

formula boýunça hasaplanylýar. Ýöne bu formula boýunça α_i we β_i koeffisiýentleri tapmak üçin ilki α_1 we β_1 koeffisientler gerek bolýar, olar bolsa öz gezeginde çep gyra şertiň kömegi arkaly tapylýar. Soňra ýylylygyň näbelli paýlanyşy

$$T_i^{n+1} = \alpha_i \cdot T_{i+1}^{n+1} + \beta_i \quad (3)$$

formula boýunça kesgitlenýär. Bu formula boýunça ilki sag gyra şertiň kömegi bilen T_N^{n+1} tapylýar, soňra (3) formula arkaly $T_{N-1}^{n+1}, T_{N-2}^{n+1}, \dots, T_2^{n+1}, T_1^{n+1}$ bahalar kesgitlenýär.

Topragyň ikinji bölegi boýunça tapawut shemasyna seredeliň. (1) ulgamyň ikinji deňliginiň diskretleşmegi üçin ýene-de dörtnokatly anyk däl shemadan peýdalanarys.

$$\begin{aligned} \frac{\partial T_2}{\partial t} &= a_2^2 \frac{\partial^2 T_2}{\partial x^2}, \quad \xi(t) < x < L, \quad t < 0; \\ \frac{T_{2,i}^{n+1} - T_{2,i}^n}{\tau_{n+1}} &= a_2^2 \frac{T_{2,i+1}^{n+1} - 2T_{2,i}^{n+1} + T_{2,i-1}^{n+1}}{h^2}, \quad i = i^* + 1, \dots, N-1; \\ T_2|_{i=i^*} &= T_d; \\ \frac{\partial T_2}{\partial x} \Big|_{i=N} &= 0. \end{aligned}$$

Alnan ulgamy has umumylaşdyrylan görnüşde ýazmak bolar:

$$A_i \cdot T_{2,i+1}^{n+1} - B_i \cdot T_{2,i}^{n+1} + C_i \cdot T_{2,i-1}^{n+1} = F_i,$$

bu ýerde

$$A_i = C_i = \frac{a_2^2}{h^2}, \quad B_i = \frac{2a_2^2}{h^2} + \frac{1}{\tau_{n+1}}, \quad F_i = -\frac{T_{2,i}^n}{\tau_{n+1}}.$$

Sürme koeffisiýentleri (2) formula boýunça tapylýar. Soňra ýylylygyň näbelli paýlanyşy (3) aňlatma boýunça kesgitlenilýär.

Çäk şertiniň diskretleşmegini $x = \xi(t)$ üçin geçireliň:

$$\lambda_1 \frac{\partial T_1}{\partial x} - \lambda_2 \frac{\partial T_2}{\partial x} = Q_\varphi \rho w \frac{d\xi}{dt}. \quad (4)$$

Bu şertler wagtyň her gatlagyndaky pursat boýunça ädimleri kesgitlemek üçin zerurdyr. Diskretleşmäni $O(h)$ ýalňyşlyk boýunça amala aşyralyň:

$$\begin{aligned} \lambda_1 \frac{\partial T_1}{\partial x} \Big|_{x=\xi} - \lambda_2 \frac{\partial T_2}{\partial x} \Big|_{x=\xi} &= Q_\varphi \rho w \frac{d\xi}{dt}; \\ \lambda_1 \frac{T_{1,i^*} - T_{1,i^*-1}}{h} - \lambda_2 \frac{T_{2,i^*+1} - T_{2,i^*}}{h} &= Q_\varphi \rho w \frac{h}{\tau_{n+1}}. \end{aligned}$$

Soňra, $i < i^*$ – birinji bölek, $i > i^*$ – ikinji bölek bolýandygy üçin, topragyň seredilýän bölegini häsiýetlendiriji indeksleri taşlap, alarys:

$$\lambda_1 \frac{T_d - T_{i-1}^*}{h} - \lambda_2 \frac{T_{i+1}^* - T_d}{h} = Q_\varphi \rho w \frac{h}{\tau_{n+1}},$$

bu ýerden:

$$\tau_{n+1} = \frac{Q_\varphi \rho w h^2}{\lambda_1 (T_d - T_{i-1}^*) - \lambda_2 (T_{i+1}^* - T_d)}. \quad (5)$$

Wagt boýunça ädimiň ýylylyga baglydygy görünýär. Onda ýylylygyň paýlanyşyny kesgitlemek üçin ýönekeý iterasiýa usulyndan peýdalanmak bolar.

$O(h^2)$ ýalňyşlykly (4) çyzykly däl çäk şertiň diskretleşmegini amala aşyralyň. $T(x)$ funksiýany $x = \xi$ nokadyň töwereginde h -yň ikinji derejesine çenli Teýlor hataryna dagydalyň:

$$T_{i+1}^{n+1} = T_i^{n+1} + h \cdot \frac{\partial T_2}{\partial x} \Big|_{x=\xi}^{n+1} + \frac{h^2}{2} \cdot \frac{\partial^2 T_2}{\partial x^2} \Big|_{x=\xi}^{n+1};$$

$$T_{i-1}^{n+1} = T_i^{n+1} - h \cdot \frac{\partial T_1}{\partial x} \Big|_{x=\xi}^{n+1} + \frac{h^2}{2} \cdot \frac{\partial^2 T_1}{\partial x^2} \Big|_{x=\xi}^{n+1}.$$

(1) gatnaşygy ulanyp, alarys:

$$\frac{\partial^2 T_1}{\partial x^2} \Big|_{x=\xi}^{n+1} = \frac{1}{a_1^2} \frac{\partial T_1}{\partial t} \Big|_{x=\xi}^{n+1} = \frac{T_i^{n+1} - T_i^n}{a_1^2 \tau_{n+1}};$$

$$\frac{\partial^2 T_2}{\partial x^2} \Big|_{x=\xi}^{n+1} = \frac{1}{a_2^2} \frac{\partial T_2}{\partial t} \Big|_{x=\xi}^{n+1} = \frac{T_i^{n+1} - T_i^n}{a_2^2 \tau_{n+1}}.$$

Onda

$$\lambda_1 \frac{\partial T_1}{\partial x} \Big|_{x=\xi}^{n+1} = \frac{\lambda_1}{h} (T_i^{n+1} - T_{i-1}^{n+1}) + \frac{\lambda_1 h}{2 a_1^2 \tau_{n+1}} (T_i^{n+1} - T_i^n);$$

$$\lambda_2 \frac{\partial T_2}{\partial x} \Big|_{x=\xi}^{n+1} = \frac{\lambda_2}{h} (T_{i+1}^{n+1} - T_i^{n+1}) - \frac{\lambda_2 h}{2 a_2^2 \tau_{n+1}} (T_i^{n+1} - T_i^n).$$

$O(h^2)$ ýalňyşlykly (4) çäk şertiniň diskretleşdirmesi aşakdaky görnüşe eýe bolar:

$$\frac{\lambda_1}{h} (T_i^{n+1} - T_{i-1}^{n+1}) + \frac{\lambda_1 h}{2 a_1^2 \tau_{n+1}} (T_i^{n+1} - T_i^n) - \frac{\lambda_2}{h} (T_{i+1}^{n+1} - T_i^{n+1})$$

$$+ \frac{\lambda_2 h}{2 a_2^2 \tau_{n+1}} (T_i^{n+1} - T_i^n) = Q_\varphi \rho w \frac{h}{\tau_{n+1}};$$

bu ýerden:

$$\tau_{n+1} = \frac{2 a_1^2 a_2^2 h^2 Q_\varphi \rho w - h^2 (\lambda_1 a_2^2 + \lambda_2 a_1^2) (T_i^{n+1} - T_i^n)}{2 a_1^2 a_2^2 [\lambda_1 (T_i^{n+1} - T_{i-1}^{n+1}) - \lambda_2 (T_{i+1}^{n+1} - T_i^{n+1})]};$$

ýa-da

$$\tau_{n+1} = \frac{2a_1^2 a_2^2 h^2 Q_\phi \rho w - h^2 (\lambda_1 a_2^2 + \lambda_2 a_1^2) (T_d - T_{i^*}^n)}{2a_1^2 a_2^2 [\lambda_1 (T_d - T_{i^*}^{n+1}) - \lambda_2 (T_{i^*}^{n+1} - T_d)]}. \quad (6)$$

Alnan netijeleri seljermek üçin fiziki parametrleriň san bahalaryndan peýdalanarys: topragyň çuňlygy $L = 0,3 \text{ m}$.

Topragyň doňan gatlagynyň fiziki ýylylyk häsiýetlendirijileri:

$$\lambda_1 = 2.3 \frac{Wt}{m \cdot K}, \quad \rho_1 = 917 \frac{kg}{m^3}, \quad c_1 = 2090 \frac{J}{kg \cdot K}.$$

Topragyň ergin gatlagynyň fiziki ýylylyk häsiýetlendirijileri:

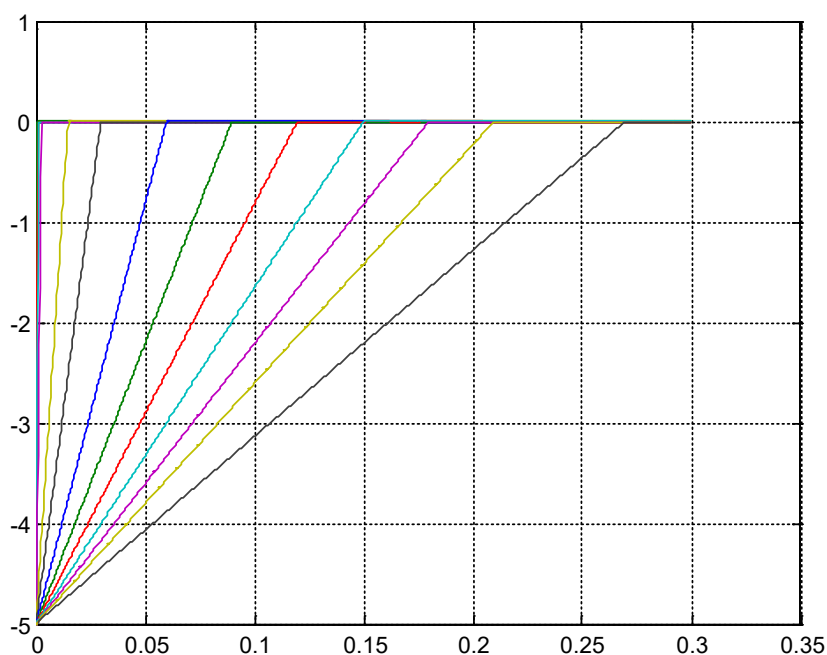
$$\lambda_2 = 0.6 \frac{Wt}{m \cdot K}, \quad \rho_2 = 1000 \frac{kg}{m^3}, \quad c_2 = 4220 \frac{J}{kg \cdot K}.$$

Häsiýetlendiriji ýylylyklar: $T_0 = 273 \text{ K}$, $T_d = 273 \text{ K}$, $T_c = 268 \text{ K}$. Faza öwrülişigiň ýylylygy $Q_\phi = 3,32 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Topragyň çyglylygy $w = 1 \text{ kg/kg}$.

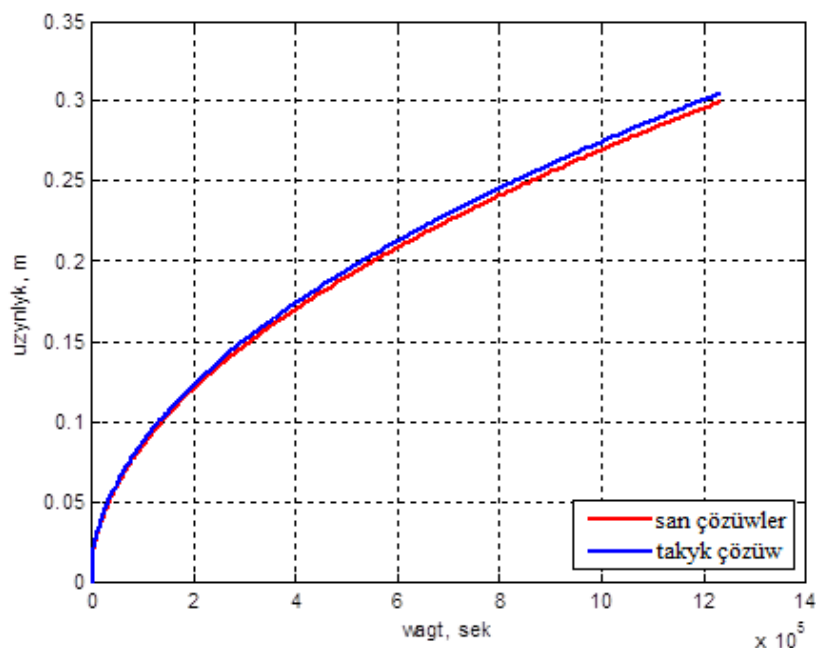
Bu derňewleriň esasy maksady garalýan meseläniň san çözüwlerini tapmak we olary analitik çözüw bilen deňeşdirmek bolup durýar.

Garalýan meseläniň san çözüwlerini tapmak üçin “MATLAB” dilinde programmalar toplumy düzüldi we alnan netijeler grafikler arkaly görkezildi.

Nebiti (gazy) suw bilen gysmak baradaky meseleler hem hereket edýän serhetli meselelere degişlidir. Her bir meseläniň goýluş şertlerine laýyklykda deňlemeler çyzykly we çyzykly däl bolup bilerler. Eger deňleme çyzykly däl bolsa, ony analitiki usulda çözmek çylşyrymlaşýar, kähalatlarda mümkin hem bolmaýar. Şeýle ýagdaýlarda san usullaryndan peýdalanmak we programmalar toplumyny ulanmak zerurlygy ýüze çykýar.



2-nji surat. Wagtyň dürli pursatlaryndaky san çözüwleriň grafikleri



3-nji surat. Analitik we san usullary bilen tapylan hereketlenýän araçägiň wagta görä üýtgeýiş grafikleri

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. Мартинсон Л. К., Малов Ю. И. Дифференциальные уравнения математической физики. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002.
2. Durdyýew N. T., Ýazdurdyýew M. Hereketlenýän araçäkli (Stefan) meselesiniň san çözüwleri. – Türkmenistanyň Bitaraplyk günü hem-de Nebitgaz senagaty we geologiýa işgärleriniň günü mynasybetli geçirilen Nebitgaz pudagyny ösdürmegiň ylmy esaslary atly ylmy-amaly maslahatyň tezisler ýygynyndysy. – A.: TDNG., 2014.
3. Ýazdurdyýew M. Stefanyň modifisirlenen meselesi. – Bagtyýarlyk döwrüniň ýaş alymlarynyň ylmy gadamlary. VI goýberiş. – A.: TDNG., 2017.

M. Yazdurdiyev

PROBLEM WITH MOVING BOUNDARIES FOR ONE-DIMENSIONAL EQUATIONS OF THERMAL CONDUCTION

The phenomenon of thermal conductivity is one of the common phenomena in nature. In the theory of differential equations with partial derivatives, such phenomena are illuminated using parabolic-type equations. This article analyzes the analytical and numerical solution of the problem of freezing wet soil, which is a problem with movable boundaries for the one-dimensional equation of thermal conductivity.

М. Яздурдыев

ЗАДАЧА С ПОДВИЖНЫМИ ГРАНИЦАМИ ДЛЯ ОДНОМЕРНЫХ УРАВНЕНИЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

Явление теплопроводности является одним из распространенных явлений в природе. В теории дифференциальных уравнений с частными производными такие явления освещаются с помощью уравнений параболического типа. В этой статье анализируются аналитическое и численное решение задачи замерзания влажного грунта, которая является задачей с подвижными границами для одномерного уравнения теплопроводности.



A. Babaýew

“AKYLLY ÖÝ” INTELLEKTUAL ULGAMYNÝ TASLAMAGYŇ
AÝRATYNLYKLARY

Türkmenistanyň Prezidenti
Gurbanguly BERDIMUHAMEDOW:

– Ylym adamzadyň iň uly baýlygydyr. Ylym islendik ýurduň gelejegini, halkyň ykbalyny kesgitleýän esasy gymmatlykdyr. Bizň häzirki kuwwatly nanotehnologiýalar, nou-haular, täsin oýlap tapyşlar asyrymyzda hem ylym adamzadyň durmuşynda esasy orny eýeleýär. Bu gün dünýä ýüzünde esasy üns ilki bilen ýurduň maddy gymmatlyklaryna däl-de, eýsem şol ýurduň örän ýokary derejede ösýän ylmy-tehniki pikirlerine, ylmy-intellektual mümkinçiliklerine berilýär [1].

Hormatly Prezidentimiz sanlylaşdyrmak ulgamyny türkmen ykdysadyýetinde ulgamlaryň wezipeleri çözmegiň ileri tutulýan ugry hökmünde kesgitledi. Milli Liderimiziň tabşyrygy boýunça işlenip taýýarlanylýan 2019–2025-nji ýyllarda sanly ykdysadyýeti ösdürmegiň konsepsiýasy ýurdumyzyň halk hojalygynyň pudaklarynyň hem-de durmuş ulgamynyň işiniň netijeliliginiň maglumat tehnologiýalaryny giňden peýdalanmagyň hasabyna ýokarlandyrylmagyna gönükdirilendir.

Bilşimiz ýaly, ösen döwletlerde adamlaryň ýaşaýyş-durmuş şertlerini has amatly we ýakymly ýagdaýa getirmek üçin öýde ulanylýan elektrik enjamlaryny sanly tehnologiýalara esaslanyp, el telefonlary hem-de ses buýrukly arkaly aralykdan dolandyrmaga, önünden girizilen algoritmler boýunça işletmäge mümkinçilik berýän, “akyly” tehnologiýalary durmuşa giňden ornaşdyrýarlar. Sanly ykdysadyýetiň aýrylmaz bölegi bolan, “akyly” tehnologiýalara degişli “Akyly öý” ulgamy yşyklandyryş, ýyladyş, howany çalyşmak hem-de sowatmak, howpsuzlyk ulgamlaryna gözegçilik we olary dolandyrmak we ş.m. wezipeleri özünde jemleýär. Bu wezipeleriň bökdençsiz işledilmegi üçin bolsa ýörite elektrik shemalary we programma üpjünçiligi işlenilip taýýarlanylýar.

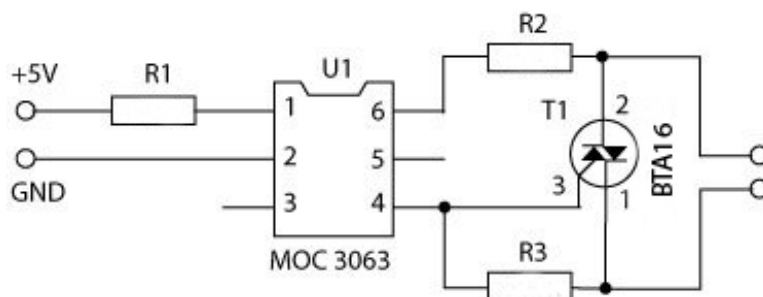
Yşyklandyryş ulgamyny el telefonynyň hem-de ses buýruklyarynyň kömegi bilen dolandyrmagyň iki usuly bar. Olaryň birinjisi esasy kontroller bilen elektrik çyralaryny tok geçiriji simler arkaly birikdirmeklige esaslanan, simli usul. Bu ygtybarly usullaryň biri bolup, onuň kemçilikli ýeri dolandyryjy duýduryşy geçiriji simleri çekmek üçin köplenç jaýyň diwarlaryny deşmeli bolýar we onuň bezeg örtüklerine zeper ýetýär. Şeýlelikde, simleri geçirmek hem-de otagyň diwarlaryny gaýatadan bejermek üçin goşmaça çykdaýjy edilýär. Ikinji usul simsiz, ýagny radio ýa-da Wi-Fi aragatnaşyk arkaly kontrollerden elektrik çyralaryny aralykdan dolandyryp bolýar. Bu ýerde otagyň diwarlaryny deşmek ýa-da köwmek

zerurlygy bolmaýar we artykmaç çykdaýjy edilmeyär. Şeýlelikde, bu usul gurnamak üçin hem has amatly bolýar. Şonuň üçin hem “Akyllý öýüň” ýşyklandyryş ulgamyny bu usulda, esasan hem Wi-Fi aragatnaşygynyň kömegi bilen gurnamak has maksadalaýykdyr. Sebäbi akyllý telefonlarda, planşetlerde ýa-da kompýuterde ýörite işlenip taýýarlanylýan programma goşundysy arkaly aralykdan dolandyrmak üçin Wi-Fi aragatnaşygy has amatlydyr [2; 3].

“Akyllý” ýşyklandyryş ulgamyny işläp taýýarlamak üçin ilki bilen onuň düzümi böllekleri kesgitlenilmeli. Umuman, elektrik çyrasyny ýakmak ýa-da öçürmek üçin zerurlyga görä zynjyrdan elektrik togy akmaly ýa-da kesilmeli. Bu iş ýönekeý elektrik açarynyň kömegi bilen adaty ýşyklandyryş ulgamlarynda ýerine ýetirilýär. Zynjyrdaky elektrik toguny iberilýän elektrik signalyna görä dolandyrmak bolsa, releleriň ýa-da ýarymgeçirijili tranzistorlaryň, ýagny tristorlaryň kömegi bilen amala aşyrylýar.

Ýşyklandyryş ulgamyny simsiz aragatnaşyk arkaly dolandyrmagyň tehnologiýasy “ZigBee” we “SONOFF” kompaniýalar tapyndan hem işlenip taýýarlanylady [3]. Olaryň hödürleýän ulgamlarynda zynjyrdaky tok elektromagnit releler arkaly dolandyrylýar. Elektromagnit releleriniň kemçilikli ýerleri bar, meselem, iberilen duýduryşa täsirlenme wagty uly, zynjyry utgaşdyranda we ýazdyranda päsgel beriji tolkunlaryň döremegi (bu bolsa simsiz aragatnaşyk üçin oňaýsyzdyr), induktiw we ýokary naprýaženiýeli enjamlar birikdirilende utgaşdyryjy kontaktlaryň ýapyşyp galmagy [4; 5]. Ýarymgeçiriji tristorlarda bu kemçilikler bolmaýar we elektromagnit releleri bilen deňeşdirilende olaryň ölçegleri has kiçidir.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetiniň “Nanoelektronika we zatlaryň interneti” ylmy önümçilik merkezinde işlenip taýýarlanylýan “Akyllý” ýşyklandyryş ulgamynda kiçi ölçegli, işlemegi üçin az energiýa harçlaýandygy, elektrik toguny güýçlendiriji koeffisiýentiniň ýeterlik uludygy hem-de üstünden uly elektrik toguny geçirmäge ukyplydygy sebäpli “BTA 600V” kysymly tristor ulanyldy [6]. Tristorda dolandyrylýan elektrik togunyň şahalanmazlygy üçin bolsa “Optron MOC3063” simistor peýdalanylady (1-nji surat).



1-nji surat. BTA 600V tiristor bilen MOC3063 simistoryň birikdirilişi

“BTA 600V” tristoryň üstünden akýan elektrik toguny dolandyryýan, esasy kontrollerden Wi-Fi aragatnaşyk esasynda ugradylyan signaly kabul etmek we ony işläp geçirmek üçin enjamyň zerurlygy ýüze çykýar. Ýagdaýdan çykalga hökmünde “ESP-01S Module” ulanyldy. Bu enjam ýeterlik kiçi ölçeglerde hem programma üpjünçiligini ýükläp, amallaryň yzygiderligini amala aşyrmaga niýetlenen mikrokontrolleri hem-de Wi-Fi signallaryny kabul etmäge niýetlenen kabul edijini özünde sakalaýar [2]. “ESP-01S” enjamy iýmitlendirmek üçin goşmaça 5W naprýaženiýe çeşmesi peýdalanylady.

Zerurlyk ýüze çykan wagty elektrik çyrany adaty utgaşdyryjy açaryň kömegi bilen ýakmak ýa-da öçürmek üçin pes, ýagny 5W naprýaženiýede işleýän “HRS1H-S-DV5V” releleri ulanmak ulgama duýarlyk täsirini ýetirmeýär. Şol sebäpli açar bilen 5W naprýaženiýeli

“Akyllý” ýşyklandyryş ulgamy elektrik ulgamyna utgaşdyrylanda az wagtlyk “ESP-01S” enjamy esasy ýükden (nagruzka) aýyrmak üçin “220 mkF” sygymly kondensatordan we “HRS1H-S-DV5V” releden durýan shema ulanyldy. Bu bolsa “ESP-01S” enjamyň Wi-Fi aragatnaşygyny esasy üpjün ediji bilen birikmegi üçin zerurdyr. “Akyllý” ýşyklandyryş ulgamyna elektrik toguny getiriji, ondan çykýan togy alyp gidiji hem-de açary birikdiriji simleri, şeýle hem “ESP-01S” enjamy ulgama birikdirmek üçin ýörite birikdirijiler peýdalanyldy.

50

NETIJE

Sanly ykdysadyýetiň aýrylmaz bölegi bolan, “akylyly” tehnologiýalara esaslanýan “Akylyly” ýşyklandyryş ulgamy işlenip taýýarlandy (3-nji surat) we dürli şertlerdäki işjeňligi barlaglardan üstünlikli geçdi. Şeýle hem, bu ulgam Aşgabadý ösdürmegiň 16-njy tapgyrynyň jaýlarynda ornaşdyryldy. Bu ulgam senagaty sanlylyaşdyrmak boýunça alnyp barylýan işlerde daşary ýurtlardan getirilýän önümleriň ornuny tutar.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. 4-nji tom. – A.: TDNG, 2011.
2. <https://abclight.ru/solutions/control/>
3. *Васильев А.* Беспроводное управление освещения. // Электротехнический рынок, № 4 (64), 2015 (ст. 22-25).
4. <https://ewelink.coolkit.cc/?p=143>
5. https://life-prog.ru/2_91493_dostoinstva-i-nedostatki-elektromagnitnih-rele.html
6. <http://smart-chip.ru/upravlenie-nagruzkoj-220-volt-bez-rele/>

A. Babayev

FEATURES OF DESIGNING THE “SMART” LIGHTING SYSTEM

This work is devoted to the development of a remotely controlled smart lighting system based on smart technologies. To receive and process control signals the “ESP-01S” module was used.

Using the “EasyEda” software, an electrical schematic diagram of the motherboard has been developed. To regulate the electric current in the circuit of the intelligent lighting system, a “BTA 600V” thyristor was used. And to prevent the branching of the electric current in the thyristor, an “Optron MOC3063” transistor was used. It should be noted that this work was carried out and introduced into production in Turkmenistan for the first time.

A. Бабаев

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «УМНОГО ДОМА» НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ «УМНОГО» ОСВЕЩЕНИЯ

Данная работа посвящена разработке дистанционно управляемой системы «умного» освещения, работающая на основе «умных» технологий. Для приёма и обработки управляющих сигналов использовался модуль «ESP-01S».

С помощью программного обеспечения «EasyEda» была разработана электрическая принципиальная схема системной платы. Для регулирования электрического тока в цепи интеллектуальной системы освещения использовался тиристор «BTA 600V». А для предотвращения разветвления электрического тока в тиристоре использовался транзистор «Optron MOC3063». Стоит отметить, что данная работа была проведена и внедрена в производство в Туркменистане впервые.



S. Nökerow, A. Akgaýew

**ULY ŞÄHER ŞERTLERINDE RADIOTOLKUNLARYŇ ÝAÝRAÝYŞ
ÝITGILERINI ÖWRENMEK ÜÇIN SIMULÝASIÝA SERIŞDESI**

Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda ýurdumyzda aragatnaşyk pudagyna häzirki zaman innowasion tehnologiýalary giňden ornaşdyrylýar we ýurdumyzyň milli telekommunikasiýa ulgamynyň öýjükli aragatnaşyk ulgamlary (ÖAU) dünýä ülnüleriniň derejesinde ösdürildi we häzirki wagtda milli telekommunikasiýa ulgamymyzda “2G GSM”, “3G UMTS/WCDMA”, “CDMA2000”, “4G LTE” we “TETRA” öýjükli mobil aragatnaşyk ulgamlary hereket edýär.

ÖAU-lar gurnalanda baza stansiýalaryň (BS) optimal gurnaljak ýerini we mukdaryny kesgitlemek, şeýle hem ýüze çykýan beýleki meseleleri çözmek üçin BS-leriň hyzmat ediş zolaklarynyň çäklerinde giňişligiň islendik nokadynda radiotolkunyň ýaýraýyş häsiýetnamalaryny derňemek wajyp ähmiýete eýedir. Mundan başga-da, töwereginde goňşy öýjükli mobil aragatnaşyk ulgamlary oturdylan meýdanlardaky önünden hereket edýän ÖAU-nyň parametrleri zerurlyga görä üýtgedilmeli, ýagny optimallaşdyrylmaly bolsa, öýjükli toruň geçirijilik ukybyny artdyrmak üçin täze öýjük gurnamaly we onda mobil ÖAU-larda möhüm mesele – şol meýdanlardaky goňşy öýjükleriň iberiji kuwwatynyň kadalaşdyrylmagy zerurdyr. Bu işleri amala aşyrmak, ýagny radioliniýanyň býujetini dolandyrmak we saýtlary taslamak üçin, radio trassadaky radiotolkunlaryň ýitgisini we interferensiýa geometriýasyny häsiýetlendirýän radiotolkunlaryň ýaýraýyşy barada maglumatlar zerurdyr [1-3].

Öýjükli aragatnaşygyň BS-leri açyk giňişlikde we oba ýerlerinde birnäçe kilometre çenli aralykda radioýapyşy üpjün edýär, emma şäher zolaklarynda radioýapyşyň çägi radiotolkunlaryň köpşöhleli ýaýramagy netijesinde radiotolkunlaryň kabul ediş nokadynda çylşyrymly interferensiýa şekilini döredýär. Bu bolsa uly şäherleriň şertlerinde öýjükli torlaryň işini amatlaşdyrmak üçin radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgileriniň model hasaplamalarynyň we meýdan ölçegleriniň geçirilmeginiň zerurlygyny döredýär [4-7].

BS-iň iberiji antennasyndan ýaýradylan radiotolkunyň orta kuwwatynyň şol BS-den kesgitli aralyklarda adaty hasaplama usullaryny (degişli formulalary gaýtadan özüň girizmeli bolýan usullar) ulanyp, hatda takmynan näçe baha deň boljakdygyny önünden kesgitlemek we radiotolkunlaryň dürli şertlerde ýaýraýşyny göz önüne getirmek örän çylşyrymly [8] meseleleriň biridir.

Kompýuter tehnologiýasynyň ösmegi bilen, simsiz aragatnaşyk ulgamynyň radiotolkunlaryň ýaýramagy boýunça işleýän, alymlaryň şol ulgamda zähmet çekýän inženerleriň hakyky durmuş şertlerinde radiotolkunyň ýaýraýyşy we häzirki zaman aragatnaşyk ulgamlarynyň işleýşi bilen bagly düşüncesini ýokarlandyrmagyny ýeňilleşdirýän aňsatlaşdyrýan, radiotolkunlaryň

ýaýraýyş ýitgilerini önünden kesgitlemäge mümkinçilik berýän birnäçe simulýasiýa serişdeleri ulanylýar. Radiotolkunlaryň ýaýraýyş häsiýetnamalarynyň simulýator serişdelerini peýdalanmak boýunça mundan ön ýerine ýetirilen işleriň käbirleri barada belläp geçsek maksada laýyk bolar. D. V. Asotov öz işinde “Wireless Insite” we “FEKO” modelirleme programma serişdesini (simulýatoryny) ulanyp, uly şäherlerde radiotolkunlaryň ýaýraýyşyny assymptotiki usuly ulanmak arkaly öwrenýär we bu modelirme programma serişdeleriniň öz şertleri üçin artykmaçlyk we ýetmezçilik taraplaryny derňeýär [9]. S. P. Shipitsin we M. V. Kavalero “NS-3” tor simulýatoryny ulanyp radiotolkunlaryň şäher şertlerinde ýaýraýyşyny öwrenýärler [10]. O. Shoewu we başg. gury we çygly toprakly ýerlerde 4G öýjükli aragatnaşyk torlarynyň radiotolkunlarynyň ýaýraýyşyny öwrenmek üçin ýörite, özlerniň döreden simulýatorlaryny ulanýarlar [11]. A. Bjelopera we başg. elektromagnit tolkunynyň ýaýraýyşyny derňewini we simulýasiýasyny amala aşyrmak üçin öz işlerinde “CloudRF” simulýasiýa serişdesini ulanýar [8]. A. Yu. Dorogov we A. I. Yashin öz işlerinde “MATLAB” programmirlleme dilinde gysga tolkunlaryň diapazonlarynda işleýän radiotolkunlaryň modelirlenmesiniň programma toplumyny döredip onuň kömegi bilen radiotolkunlaryň simulýasiýasyny amala aşyrýar [12]. Şeýle-de, S. I. Popoola, N. Faruk we başg. uly şäherleriň şertlerinde aşa ýokary ýygyllykly radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgisini öwrenmek üçin öz işlerinde “MATLAB” programmirlleme gurşawyny peýdalanýarlar [13].

Radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgilerini önünden kesgitlemäge mümkinçilik berýän, önünden bar bolan simulýatorlaryň hersiniň öz artykmaçlyklary we ýetmezçilikleri bar. Simulýatorlaryň artykmaçlyklary: olar artykmaç maliýe çykdajysyny sarp etmezden (real tejribeleri geçirmezden) radiotolkunlaryň ýaýraýyş häsiýetnamalaryny önünden çaklamaga mümkinçilik berýär. Simulýatorlaryň kemçilikleri: olaryň käbirleriniň lisenziýa nyrry gymmat bahaly bolsa, käbirleriniň ulanyjy interfeýsi daşary ýurt dilinde beýan edilen, beýlekileriniň bolsa düzediji koeffisiýenti biziň şertlerimiz üçin kanagatlanarly netijeleri almaga mümkinçilik bermeyär we ş.m.

Şu işde radiotolkunlaryň uly şäherleriň şertlerinde ýaýraýyş ýitgilerini öwrenmek üçin işlenilip taýýarlanylýan, radiotolkunlaryň ýaýraýyş modelleriniň birnäçesini özünde jemleýän simulýasiýa serişdesiniň mümkinçilikleri we aýratynlyklary öwrenildi. Bu simulýasiýa serişdesi C# programmirlleme dilinde ýerine ýetirilip, onuň ulanyjy penjiresi (*1-nji surat*) türkmen dilinde amala aşyrylýar. Simulýasiýa serişdesinde uly şäherleriň şertlerinde öýjükli aragatnaşyk torlarynyň radiotolkunlarynyň ýaýraýyş ýitgisini önünden anyklamak üçin dört sany dürli radiotolkunlaryň ýaýraýyş modelleri ulanylýar. Olar:

1. “Okumura-Hata” modeli;
2. “Wolfiş-Ikegami” modeli;
3. “Li” modeli;
4. “Ksiýa-Bertoni” modeli.

Radiotolkunlaryň ýaýraýyş modelleri iberijiden kesgitli aralykda radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgisiniň garaşylýan (ortaça) bahasyny önünden çaklamak üçin ulanylýar. Radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgileri baza stansiýa (BS) çenli aralyga, BS-iň we mobil stansiýanyň (MS) antennalarynyň beýikligine, radiotolkunlaryň ýygyllygyna, şeýle hem ýerlerdäki relýefiň we morfostrukturanyň (binalaryň görnüşlerine we olaryň gürlüğine, şeýle-de ösümlik, tokaý hojalygy, açyk giňişlik, suw we ş.m. dürli päsgelçilikler) aýratynlyklaryna baglydyr.

Radiotolkunlaryň ýaýraýyş modelleri 3 kategoriýa bölünýär: statistiki (ýa-da empiriki), determinirlenen we ýarym determinirlenen. Empiriki modeller, radiotolkunlaryň ýaýraýyş

Figure 1, dB

Legend:

- Okunus Hattı
- Wally - Sığirci
- Li
- Kuyun Barutcu

Approximate data points from the plot:

Frequency ω (rad/s)	Okunus Hattı (dB)	Wally - Sığirci (dB)	Li (dB)	Kuyun Barutcu (dB)
1	235	185	175	165
5	230	175	165	155
10	228	170	160	150
20	225	165	155	145
30	223	162	152	142

Ýokarda belläp geçişimiz ýaly şäher gursawynda radiotolkunlaryň ýaýraýşy has hem çylşyrymlydyr. Sebäbi MS bilen BS-iň arasyndaky radiotolkunyň ýaýraýan (geçýän) ýoly ýönekeý, göni görünýän geçiş ýollardan tä binalar, ösümlükler we ýerlerdäki relýefiň ýagdaýy bilen baglylykda has çylşyrymly geçiş ýollara çenli üýtgeýär. Şol sebäpli şäher gursawynda radiotolkunlaryň ýaýraýşyny önünden kesgitlemek örän kyn. Şeýle ýagdaýlarda empiriki ýa-da ýarym empiriki modeller has giňden ulanylýar. Öýjükli aragatnaşyk ulgamlarynda radiotolkunlaryň ýaýraýşyny öwrenmek boýunça alnyp barylýan ylmy-barlag işleri [14-19] Aşgabat şäheriniň käbir bölekleri üçin ýerine ýetirilýändigigi sebäpli simulýatorda ulanylýan dört model parametrleri uly şäheriň şertleri üçin saýlanyp alnan empiriki we ýarym empiriki modellerdir.

Radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgilerini hasaplamak üçin “Okumura-Hata” modelinde dört sany parametr ulanylýar. Olar: äkidiji ýygylýk (MGs), BS-ň antenasyň beýikligi (m), mobil stansiýanyň (MS) beýikligi (m), BS-ň we MS-ň arasyndaky uzaklyk (km). Bu model köp sanly ylmy-barlagçylar tarapyndan deňişli şertler üçin modelirlendi we onuň modelirlenen görnüşleri häzirki wagtda ÖAU-da torlaryny optimallaşdyrmakda giňden ulanylýar.

“Wolfiş-Ikegami” (Uolfiş-Ikegami) modeli iki dürli ýagdaýlar üçin radiotolkunlaryň ýitgisini kesgitlemekligi hödürleýär: “LOS” (göni görünýän liniýa) we “Non-LOS (NLOS)” (göni görünmeýän liniýa). Simulýatorda “Wolfiş-Ikegami” modeli “NLOS” ýagdaý üçin ulanylýar. “Wolfiş-Ikegami” ýarym empiriki ýaýraýyş modeli öýjükli mobil aragatnaşyk torlarynda radiotolkunlaryň ýaýraýyşyny önünden kesgitlemek üçin has köp ulanylýan modelleriň biridir. “Wolfiş-Ikegami” radiotolkunlaryň ýaýraýyş modeli F. Ikegamiň [22] we J. Wolfiş [23] ýaýraýyş modelleriniň utgaşmasydyr we “COST 231” taslamasy [24] tarapyndan işlenip düzüldi hem-de ony köp ýagdaýlarda “COST 231-Wolfiş-Ikegami” modeli diýip atlandyryrlar. Bu model boýunça radiotolkunlar binalaryň üçekleriniň üstünden ýaýraýar we kabul ediş nokadyna binalaryň üçekleriniň erneginden difragirlenip gelip ýetýär diýip çaklanylýar. “NLOS”-da radiotolkunlaryň ýaýraýyş modeli aýyk giňişlikdäki ýaýraýyş ýitgisinden, üçekden-köçä difraksiýa we dargamak ýitgisinden we köpsanly ekranlanmalaryň difraksiýa ýitgisinden düzüldir. “NLOS” ýagdaýy üçin modeliň parametrleri şulardan ybarat: äkidiji ýygylýk MGs-de, BS-iň antennasynyň beýikligi m-de, MS-iň antennasynyň beýikligi m-de, BS bilen MS-iň arasyndaky uzaklyk km-de, binanyň beýikligi m-de, köçäniň ini m-de, binalaryň arasyndaky uzaklyk m-de, radiotolkunyň ýaýraýan ugry bilen köçäniň ugrunyň arasyndaky burç gradus derejede.

“Ksiýa-Bertoni” modeli [25; 26] birnäçe goşmaça parametrleri hasaba almak bilen radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgileriniň hasaplamalarynyň ýokary takyklygyny üpjün edýär. Bu model tolkun optikasynyň deňlemeleriniň esasynda gurlan we uly şäherleriň şertlerinde radiotolkunyň ýaýramasynyň dürli mehanizmlerine: aýyk giňişlikde ýaýramagyna, binalaryň üçeginiň erneklerindäki difraksiýa, binalaryň diwarlaryndan serpikmä gözegçilik edýär. Bu model aragatnaşyk kanalyndaky ýitgileriň orta derejesiniň bahalaryny kesgitlemegiň ýönekeý we ykjam usulyny hödürleýär. “Ksiýa-Bertoni” modeli BS-iň antennasy üçeginiň derejesindäki ýa-da ondan kiçi beýiklikde ýerleşende hem ýitgileriň orta derejesini bahalandyrmaga mümkinçilik berýär.

Öýjükli aragatnaşyk ulgamlarynyň kanallarynda radiotolkunlaryň ýitgilerini hasaplamak üçin giňden ulanylýan modelleriň biri hem “Li [27] ýaýraýyş” modelidir. “Li ýaýraýyş” modeli radiotolkunlaryň ýaýraýyşyna binalaryň täsirini hasaba alýan modeldir. “Li usulyny” amala aşyrmak örän aňsat we ol mikroöýjüklerde has çalt we takyk netijeleri berýär.

Simulýatoryň beýleki mümkinçilikleri barada belläp geçeliň. Simulýatoryň ulanyjy penjiresiniň ýokarky böleginde dört dürli radiotolkunlaryň ýaýraýyş modelleri üçin zerur bolan parametrler getirilen. Bu bölekde parametrleriň ady we onuň gapdalynda bu parametrň bahasynyň ululygyny girizmek üçin ýörite öýjük ýerleşdirilendir. Parametrler böleginiň aşaky böleginde ulanyjy penjiräniň merkezinde radiotolkunyň aralyga (x-ok R (km)) görä ýaýraýyş ýitgisini (y-ok L (dB)) häsiýetlendirýän her bir modele degişli grafikler ýerleşýär. Haçan-da parametrleriň degişli bahalarynyň ululyklaryny girizilenden soňra “Hasapla” düwmesini basyp, her modele degişli grafikleri simulirläp bolýar. Ulanyjy penjiräniň çep tarapyň ýokarky böleginde simulýatorda ulanylýan modelleriň atlary getirilýär. Öz islegimize görä modelleriň islendigini saýlap ýa-da saýlaman bileris. Bu modelleriň atlary setiriniň aşak böleginde “*Nokatlar” bölümçesi ýerleşen. Bu “*Nokatlar” bölümçesini saýlap almak bilen tejribe (meýdan) ölçegleriniň netijelerini (RSSI) simulýatora girizip grafikler bölümünde meýdan ölçegleriniň netijeleriniň şakillendirip bilýäris.

ÖAU-da radiotolkunlaryň ýitgisini önünden çaklamak üçin ulanylýan radiotolkunlaryň ýaýraýyş modelleriniň kesgitli çägi bolan parametrleri bolýar. Emma bu parametrleriň çägin,

BS-den gelýän radiotolkunyň orta kuwwatynyň tejribe ölçeglerini geçirip, olaryň netijelerini derňemek esasynda bu modelleri amatlaşdyrmak arkaly özüme laýyklykda üýtgedip bilýäris. Şeýle işleriň birnäçesi Aşgabat şäheriniň dürli ýerlerinde amala aşyryldy [3; 14-19].

Modelleriň atlary setirinden soňra, parametrlere girizilen bahalaryň çäkleri üçin radiotolkunlaryň ýitgileri degişli modeliň ady bilen getirilýär. Mysal üçin 1-nji suratdan görnüşi ýaly “Li” modeli üçin parametrleriň berlen bahalary üçin $R(km) = 1 \div 40$ aralyk üçin radiotolkunyň ýitgileri $L = 130.1 dB$ -den $L = 191 dB$ -e çenli üýtgeýär. Simulýatoryň ulanyjy penjiresiniň çep tarapyňyň aşak böleginde getirilen “Takyklyk” düwmäni ulanmak arkaly hasaplama ädimini kesgitläp bilýäris. Takyklyk çägi 0.001-20 aralygyndadyr. Mysal üçin, eger-de takyklygy 1-e deň diýip kabul etsek, onda simulýator radiotolkunlaryň ýitgisiniň hasaplamalaryny her 1 km üçin amala aşyrýar.

Ulanýjy penjiräniň iň aşaky böleginde $R_nokat(km)$ üçin simulýatorda ulanylýan her bir aýratyn modele mahsus bolan ýitgiler getirilýär. Mysal üçin $R_nokat(km) = 1$ girizilende BS-den 1 km aralykda “Okumura-Hata” modeli üçin ýitgi $L = 134.3 dB$ -e, “Wolfig-Ikegami” modeli üçin bolsa ýitgi $L = 277.5 dB$ -e deňdir. Ulanýjy penjiresiniň iň aşaky böleginiň sag tarapyndaky “Goş” düwmäni basmak arkaly meýdan ölçegleriniň netijelerini girizmek üçin ýörite penjire açylýar. Degişli maglumatlar girizilenden soňra netijeler grafikde ýyldyzjyk görnüşinde peýda bolýar.

NETIJE

Kompýuter tehnologiýalarynyň ösmegi bilen daş töweregimizde bolup geçýän bize “syrly” bolup görünýän hadysalara has oňat düşünmäge mümkinçilikler döredi. Türkmen dilinde işlenip taýýarlanylýan, özünde dört dürli ýaýraýyş modelini saklaýan simulýatory uly şäheriň şertlerinde radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgisini önünden çaklamak üçin hasaplamalar geçirilende, radiotolkunlaryň ýaýraýyşyny öwrenmek boýunça işleýän ylmy-barlagçylar, simsiz aragatnaşyk boýunça zähmet çekýän inženerler tarapyndan ulanylyp biliner. Şeýle-de, bu simulýator model hasaplamalaryň we tejribe ölçegleriniň netijelerini deňeşdirip, model hasaplamalaryny modelirmek üçin geljekde ulanylyp bilner. Bu bolsa ulanyjylara öz işlerini çalt, aňsat we takyk ýerine ýetirmäge mümkinçilik berer.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Martin Sauter*. From GSM to LTE-advanced: an introduction to mobile networks and mobile broadband, Revised Second Edition. Chichester: John Wiley & Sons, 2014.

2. *Nokerov S., Seyitnepesov Ch.* Specifics of planning and optimization cellular GSM/UMTS networks. – // Science, technology and innovative technologies in the prosperous epoch of the powerful state. – Ashgabat: Ylym, 2018. – P. 158-160.

3. *Suleyman Nokerov*, Comparison of field measurement data with propagation models, and modification of COST 231 Hata and Cost 231-Walfisch-Ikegami propagation models for UMTS2100 mobile network in Ashgabat, Koshi. In “Digitalization and Industry 4.0: Economic and Societal Development. An International and Interdisciplinary Exchange of Views and Ideas”. // Springer Gabler, Wiesbaden, 2020. – P. 105-118.

4. *Seyitnepesov Ch. and Nokerov S.* Calculations propagation loss of radio signals of mobile communication systems based on statistical models. // Science and technology in Turkmenistan, 2017. № 2. – P. 86-91.

5. Гавриленко В. Г., Яшинов В. А. Распространение радиоволн в современных системах мобильной связи. – Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, 2003.
6. Christopher Haslett. Essentials of Radio Wave Propagation. New York: Cambridge University Press, 2008.
7. Бабаев Б., Нокеров С., Сейтнепесов Ч. Исследования спектральных характеристик фоновых радиосигналов в диапазонах частот сетей широкополосного радиодоступа 4G. – // Современные средства связи. Материалы XXII Международной научно-технической конференции. – Минск: Белорусская государственная академия связи, 2017. – 125-126 с.
8. Bjelopera A., Kajinić M., and Dumić E. Educational Simulation Tools for Radio Wave Propagation Models // International journal of education and information technologies, 2019. Vol. 13. – P. 73-78.
9. Asotov D.V. The program of modelling of processes of distribution of radio waves in the conditions of the city with use of asymptotic methods. // Current Directions of Scientific Research of the XXI Century: Theory and Practice, 2014. T. 2 № 4-3 (9-3). – P. 144-146.
10. Shipitsin S. P., Kavalerov M. V. Features of urban environment simulating in network simulator NS-3. – // Automated management systems and Автоматизированные системы управления и information technologies. – Перм: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2018. – P. 265-269.
11. Shoewu O., Akinyemi L.A., and Oborkhale L. Modelling Path Loss in Mobile Communication 4G Network System for Dryland and Wetland Terrains. – // Southern Africa Telecommunication Networks and Applications Conference (SATNAC). 2019. – P. 44-49.
12. Dorogov A.Yu, Yashin A.I. Software package for modeling HF-band packet radio networks. // Hi-tech Earth Space Research, 2020. T. 12. № 6. – P. 26-37.
13. Popoola S.I., Faruk N. et al. Characterization of Path Loss in the VHF Band using Neural Network Modeling Technique. – // 19th International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA). Springer International Publishing, 2019. – P. 166-171.
14. Nokerov S. Model and experimental studies of the signal propagation characteristics of the UMTS-2100 cellular radio network. – Science, technology and innovative technologies in the prosperous epoch of the powerful state. – Ashgabat: Ylym, 2019. – P. 168-170.
15. Nokerov S., Seyitnepesov Ch. Comparative analysis of COST 231-Hata radio wave propagation model with field measured data at UHF band in Ashgabat. – // Modern means of communications. Materials of the 24th International Scientific and Technical Conference. – Minsk: Belarusian state academy of telecommunications, 2019. – P. 51-52.
16. Nokerov S., Muhammedov A. Theoretical and experimental research characteristics of the radio signals propagation of 3G cellular network in the western part of the city of Ashgabat. // Science and technology in Turkmenistan, 2020. № 2. – P. 18-23.
17. Nokerov S.M., Khan Kh.A., Pirliyev D.G. Study of the 3G UMTS-2100 cellular radio networks characteristics in the western part of Ashgabat, Turkmenistan. – // Modern means of communications. Materials of the 24th International Scientific and Technical Conference. – Minsk: Belarusian state academy of telecommunications, 2020. – P. 66-67.
18. Nokerov S., Seyitnepesov Ch., Jumayeva G., Rejepowa Sh. Comparative analysis of theoretical and experimental characteristics of the radio waves propagation of 3G cellular networks in the western part of Ashgabat. – // Science, technology and innovative technologies in the prosperous epoch of the powerful state. – Ashgabat: Ylym, 2020. – P. 189-192.
19. Nokerov S., Seyitnepesov Ch., Durdymyradova M., Orazberdiyeva M., Pirliyev D. Study of the 2G GSM cellular radio networks characteristics in the western part of Ashgabat. – // Science, technology and innovative technologies in the prosperous epoch of the powerful state. – Ashgabat: Ylym, 2020. – P. 187-189.
20. Okumura, Y., Ohmori, E., Kawano, T., and Fukuda, K. Field strength and its variability in the VHF and UHF land mobile service. // Review Electronic Communication Laboratories. – 1968. №16 (9/10). – P. 825-873.
21. Hata, M. Empirical formula for propagation loss in land mobile radio services. // IEEE Transactions on Vehicular Technology, 1980. № VT-29(3). – P. 317-325.
22. Ikegami, F., Yoshida, S., Takeuchi T., and Umehira, M. Propagation factors controlling mean field strength on urban streets. // IEEE Transactions on Antennas and Propagation. – 1984. № AP-32(8). – P. 822-829.

23. *Walfisch, J. and Bertoni, H. L.* A theoretical model of UHF propagation in urban environment. // IEEE Transactions on Antennas and Propagation. – 1988. № AP-36 (12). – P. 1788-1796.
24. *Damosso Eraldo, and Luis M. Correia.* COST Action 231: Digital Mobile Radio To-wards Future Generation Systems: Final Report. European Commission, 1999.
25. *Xia H. H.* A simplified analytical model for predicting path loss in urban and suburban environments // IEEE Transactions on Vehicular Technology, 1997. Vol. 46. № 4. – P. 1040-1046.
26. *Xia H.H. and Bertoni H.L.* Diffraction of cylindrical and plane waves by an array of absorbing half-screens. // IEEE Transactions on Antennas and Propagation. – 1992. Vol. 40. № 2.
27. *Lee C. W.* Mobile Communication Engineering. – New York: McGraw-Hill, 1998.

S. Nokerov, A. Akgayev

SIMULATION TOOL FOR STUDYING PATH LOSS OF RADIOWAVE PROPAGATION IN CASE OF LARGE CITY

With the development of information technology, we have the opportunity to better realize the various phenomena around us, which seems us to be a “mystery”. In this paper, a simulator was developed that enables quickly, easily and accurately calculate the path loss of radio waves in large cities. Established in the Turkmen language, the simulator contains of four different path loss models (“Okumura-Hata”, “Walfish-Ikegami”, “Lee”, “Xia-Bertoni”). The simulator can be used by researchers working on radio wave propagation studies, engineers working in the field of wireless communications, when calculations are made to predict radio wave losses in a large city environment. This simulator can also be used to compare the findings of model calculations and field measurements, that is, to modify various radio wave propagation models.

С. Нокеров, А. Акгаев

СРЕДСТВО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПОТЕР РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОГО ГОРОДА

С развитием информационных технологий появилась возможность лучше понять различные явления вокруг нас, те, которые кажутся нам «загадкой». В этой работе был разработан симулятор, который позволяет быстро, легко и точно рассчитать потери радиоволн при распространении их в условиях больших городов. Разработанный на туркменском языке симулятор, содержит четыре различные модели распространения («Окумура-Хата», «Уольфиш-Икегами», «Ли», «Ксия-Бертони»). Симулятор может быть использован исследователями, работающими над изучением распространения радиоволн, инженерами, работающими в области беспроводной связи, когда производятся расчеты для прогнозирования потерь радиоволн в условиях большого города. Этот симулятор также можно использовать для сравнения результатов модельных расчетов и экспериментальных измерений, то есть для модифицирования различных моделей распространения радиоволн.



A. Gurbanweliýewa

PALLADIÝ-ARSENID GALLIÝ (Pd-GaAs) ŞOTTKI FOTODIODY

Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde, Türkmenistanda ylmyň hem tehnologiýanyň ileri tutulýan ugurlary kesgitlenip, onda energetikany ösdürmegiň we ulanmagyň ylmy-tehniki esaslaryny öwrenmek ugry öz ornuny tapdy.

Dünyäniň ylmy bileleşikleri energiýanyň alternatiw çeşmesi hökmünde wodorod energetikasyny ösdürmeklige uly gyzyklanma bildirýärler. Wodorod energetikasynyň ösüşi bilen baglylykda wodorodyň ulanyş çäkleri çalt depginde giňeljekdigi öňünden çak edilýär. Wodorodyň ekologiki taýdan özüne çekijiligine garamazdan, ol dürli tehniki we durmuş desgalarynda ulanylanda, ilkinji nobatda, ýangyn we partlama howpy ýüze çykyp bilýär. Esasan hem wodorodyň kislorod bilen garyndysynda wodorodyň konsentrasiýasy $4 \div 75\%$ aralygynda bolsa partlama howpy döräp biler. Şol sebäpli wodorodyň has kiçi konsentrasiýasyny kesgitlemek üçin örän duýgur gurluşlary, ýagny wodorodyň fotodetektorlaryny (sensorlaryny) işläp taýýarlamak meselesi ýüze çykýar [1].

Wodorodyň sensory hökmünde ýarymgeçiriji fotodetektorlar özüniň duýgurlyk ukyby we tehniki-ykdysady taýdan amatlylygy bilen beýleki görnüşli sensorlardan düýpgöter tapawutlanýar. Häzirki wagtda palladiý kontaktly dürli ýarymgeçirijiler esasyndaky metal-ýarymgeçiriji Şottki diodlary we metal-oksid-ýarymgeçiriji diod gurluşlary: Pd-n-Si [2-3], Pd-n-InP [4; 5], Pd-n-GaAs [6], Pd-SiO₂-n-Si [7], Pd-oksid-n-InP [8] wodorodyň fotodetektorlary hökmünde peýdalanylýar. Wodorodyň Şottki fotodetektorlarynyň işleýşi metalda diffuziýa prosesiniň geçişine, ýarymgeçirijiniň üst we araçäk bölüminiň häsiýetleriniň üstgeýşine esaslanandyr. Wodorod diffuziýa boýunça Pd-den oňat geçýär, emma Au-dan geçmeýär [9; 10]. Şol sebäpli wodorodyň Şottki diodlarynda köplenç Pd ulanylýar.

Wodorodyň fotodetektorlaryny taýýarlamakda gelejegi uly bolan materiallaryň biri arsenid galliýdir (GaAs). Arsenid galliý kremniden soňky iň köp ulanylýan ýarymgeçirijidir. GaAs ýarymgeçiriji kristalynda elektronyň süýşüjiligi we materialyň radiasiýa çydamlylygy örän ýokarydyr. Arsenid galliniň alnyş tehnologiýasy senagat möçberinde işlenip düzülen, ol ýagtylyk we gaz duýujy Şottki diodlaryny taýýarlamak üçin örän amatlydyr.

Häzirki wagtda fotoduýujy Pd-n-GaAs diod gurluşlaryny himiki çökdürme usulynda taýýarlamaklyga we olaryň esasynda täze görnüşli fotoelektrik abzallary döretmeklige uly ähmiýet berilýär [11; 12].

Şu işde, palladiý (Pd) – arsenid galliý (GaAs) Şottki fotodiodyny pes gyzgynlykly himiki nanotehnologiýa ulanyp taýýarlamak hem-de onuň elektrik we fotoelektrik häsiýetini derňemek esasynda Pd bilen GaAs arasynda emele gelýän potensial päsgelçiligiň energetik beýikligini ($q\phi_{Bo}$) kesgitlemeklik esasy maksat edilip goýuldy. Pd-GaAs Şottki fotodiodyny wodorodyň

detektory hökmünde ulanmak üçin saýlanyp alynmagynyň esasy sebäbi, GaAs ýarymgeçiriji monokristal görnüşinde senagat möçberinde öndürilýänligidir hem-de palladiniň kompleks birleşmesiniň ($\text{PdCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) suwuk ergininden Pd ionyny ýuka nanogatlak görnüşinde, GaAs ýarymgeçirijiniň üstüne çökdürmegiň himiki nanotehnologiýa usulynda almaklygyň ylmy esaslarynyň işlenip düzülenligidir [12].

Şottki fotodiod gurluşyny taýýarlamak üçin n-GaAs-n⁺-GaAs epitaksial gatlak ulanyldy. n-GaAs gatlagyň galyňlygy 20-25 mkm bolup, onda elektronyň konsentrasiýasy $n = (2 \div 3) \cdot 10^{16} \text{ sm}^{-3}$ (300 K) deňdir. Podložkanyň (n⁺-GaAs, $n^+ = 3 \cdot 10^{17} \text{ sm}^{-3}$) üsti suwuk himiki erginleriň kömegi bilen arassalanyp, yzygiderlikde nikel (Ni), altyn (Au) gatlagy himiki usulda çökdürildi. Soňra wodorodyň atmosferasynda ~500°C gyzgynlykda takmynan 5 minut saklanyp omiki kontakt alyndy [11].

Epitaksial gatlagyň (n-GaAs) üsti yzygiderlikde $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (4:1:1), 4% Br+96% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ erginleriň kömegi bilen arassalanyp, etanol bilen ýuwuldy. n-GaAs gatlagyň arassalanan üstüni atmosfera howasynda dürli ($T < 375 \text{ K}$) gyzgynlykda saklamak esasynda galyňlygy takmynan 40 Å-den bolmadyk Ga_2O_3 oksid gatlagy alyndy. Nanostrukturirlenen oksidiň üstüne galyňlygy 150 ÷ 180 Å bolan päsgelçilikli palladiý kontakty himiki usulda çökdürildi. Palladiý kontaktyň meýdany $S = 0,04 \div 0,2 \text{ sm}^2$ aralygynda boldy. Taýýarlanylýan ideal we ideal däl häsiýetnamaly palladiý-arsenid galliý Şottki fotodiodlarynyň elektrik we fotoelektrik häsiýetleri otag gyzgynlygynda derňeldi.

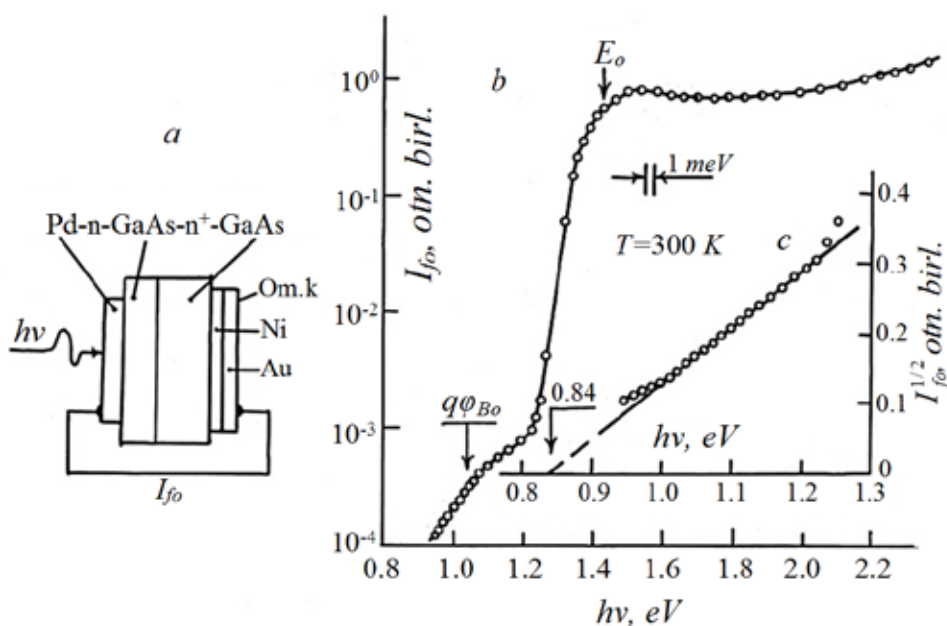
Pd-n-GaAs Şottki fotodiodlarynyň häsiýetnamalary biri-birine bagly bolmadyk üç usulda derňeldi: fotojogap usuly ($I_{fo}-h\nu$), wolt-farad (C-U) usuly we wolt-amper (I-U) usuly. Üç usulda hem Pd-GaAs kontaktyň araçäginde döreýän potensial päsgelçiligiň beýikligi $q\phi_{Bo}$ kesgitlendi.

1) *Pd-n-GaAs diodyň spektral häsiýetnamasy ($I_{fo}-h\nu$)*. Diodyň spektral häsiýetnamasy, ýagny gysga utgaşdyrma fototoguň (I_{fo}) düşýän fotonyň energiýasyna ($h\nu$) baglylygy kwars prizmalı ДМР-4 monohromotoryň kömegi bilen ölçenildi: ýagtylyk fotonlarynyň çeşmesi bolup SI-8-200 çyra hyzmat etdi. Pd-n-GaAs Şottki fotodiodyny wodorodyň fotodetektory (sensory) hökmünde ulanmak baradaky deslapky maglumatlar [12] işde berilýär we bu ugurda ylmy-amaly derňewler dowam etdirilýär. Şu işde $q\phi_{Bo}$ -ni Fauleriň kanunyny ulanyp kesgitlemek, Pd-n-GaAs diod gurluşyna wodorod (H_2) akymy täsir edende diodyň C-U häsiýetnamasyny derňemek esasynda $q\phi_{Bo}$ -niň ululygynyň üýtgeýänligini anyklamak göz önünde tutuldy.

Wodorod sensory hökmünde ulanmaklyga niýetlenen Şottki fotodiodynyň gurluşy we fotojogap usuly arkaly alnan netijeler 1-nji a, b, c suratda görkezilendir. Pd-n-GaAs fotodiodyň Pd tarapyndan ýagtylandyrylanda fototogyň spektri (I_{fo}) giň zolakly bolup, ol iki bölekden ybaratdyr (1-nji b surat). Birinji bölek ($h\nu = 0,9-1,3 \text{ eV}$) elektronlaryň metaldan ýarymgeçirijä fotoemissiýasy, ikinji bölek ($h\nu = 1,3-2,2 \text{ eV}$) bolsa, ýarymgeçirijide elektron-deşik jübütleriniň fotooýandyrylmasy bilen baglanyşyklydyr. Spektriň birinji bölegi, fotonyň energiýasy $h\nu$ päsgelçiligiň beýikliginden ($q\phi_{Bo}$) uly, emma ýarymgeçirijiniň gadagan zonasynyň giňliginden ($E_g = E_o$) kiçi bolanda elektronyň metaldan ýarymgeçirijä tarap fotoemissiýasy başlanýar we deň sanly fotonlar düşende fotodiodda döreýän gysga utgaşma fototogy (I_{fo}) Fauleriň ýarymfenomenologiki nazaryýeti esasynda, fotonyň energiýasy ($h\nu$) bilen şeýle baglanyşyga eýe [13]:

$$I_{fo} \sim (h\nu - q\phi_{Bo})^2,$$

Haçan-da, $h\nu - q\varphi_{Bo} > 3 kT$ deňsizlik ýerine ýetende, ýagny düşýän fotonyň energiýasy $h\nu > q\varphi_{Bo}$ bolanda metalda oýandyrylan elektronlar ýarymgeçirijä tarap geçip bilýärler, k – Bolsmanyň hemişeligi, T – absolýut gyzygynlyk. Fototogyň $I_{fo}^{1/2}$ ululygynyň $h\nu$ baglylygy göni çyzyk bilen şekillendirilýär we haçan-da $I_{fo}^{1/2} = 0$ bolandaol gönüniň energiýa okuna görä ekstropolýasiýasy $q\varphi_{Bo}$ ululygy bermeli. Möhüm bellemeli zat, fototogyň I_{fo} fotonyň energiýasyna $h\nu$ baglylygy $h\nu = 0,9-1,3$ eW aralygynda Fauleriň kanunyna boýun egýär, ýagny $I_{fo}^{1/2} - h\nu$ koordinata boýunça baglylyk çyzykly häsiýete eýe we ol göni çyzygy $I_{fo}^{1/2} = 0$ ululyga çenli ekstropolýasiýa edip, $q\varphi_{Bo}$ -yň bahasyny kesgitlep bilýäris. Derňew geçirilen dürli Şottki diod gurluşlary üçin $q\varphi_{Bo}$ bahasy 0,84-0,94 eW aralygynda boldy. № 3 nusga üçin bolsa $q\varphi_{Bo} = 0,84$ eW (300 K) deň boldy (1-nji c surat).



1-nji surat. Pd-n-GaAs Şottki fotodiodynyň konstruktiv shemasy (a) we onuň spektral häsiýetnamasy (b). Nusga № 3

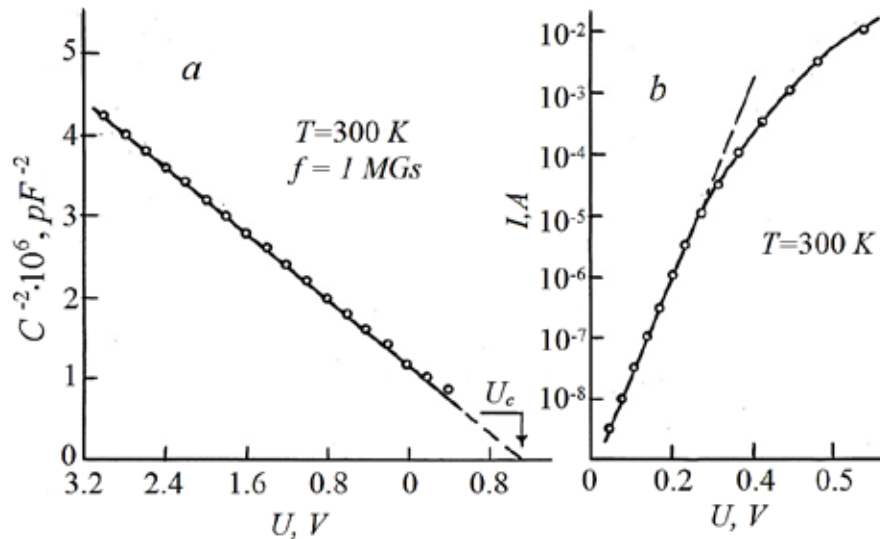
Pd-n-GaAs fotodiodyň spektriniň ikinji bölegi, haçan-da metala düşýän fotonyň energiýasy ($h\nu$) ýarymgeçirijiniň gadagan zolagynyň giňliginden uly ýa-da oňa deň bolanda ($h\nu \geq E_g$) ýarymgeçirijide elektron-deşik jübüdi emele gelýär we olar potensial päsgelçiligiň elektrik meýdany tarapyndan paýlanyp, fotodiodda generasion fototok (I_{fo}) döreýär. Pd-n-GaAs gurluşa üçin fototogyň (I_{fo}) düşýän fotonyň energiýasyna ($h\nu$) baglylygynyň tejribe seljermesi esasynda we belli usulyýetden [14] peýdalanylýp, GaAs-iň gadagan zolagynyň giňliginiň ($E_g = E_o$) bahasy kesgitlendi (1-nji surat, b egri). Onuň san bahasy 1,43 eW (300 K) deň boldy. Spektriň görünyän böleginde, fiksirlenen foton energiýasynda $h\nu = 2,2$ eW-da derňew geçirilen Pd-n-GaAs diodlaryň fototoga bolan duýujylygy $S_I = 0,11-0,12$ A/Wt deň boldy.

2) Pd-n-GaAs diodyň wolt-farad (C-U) häsiýetnamasy. Diodlaryň sygym (C) – naprýaženiýe (U) häsiýetnamasy Pd-n-GaAs gurluşlara $U = +0.4-3$ W aralygynda göni we ters naprýaženiýe berilip $f = 1$ MGs ýygylýkda E7-12 sygym ölçeýji abzalynyň kömegi bilen derňeldi. Ölçeğiň netijesi № 1 Pd-n-GaAs diody üçin 2-nji a suratda grafik görnüşinde görkezilendir. Grafikden görnüşine görä $C^{-2} = f(U)$ koordinata boýunça gurlan baglylyk çyzykly häsiýete eýedir. Ol

bolsa Šottkiniň nazaryýetine laýyk gelýär hem-de metal-ýarymgeçiriji (Pd-n-GaAs) diod gurluşynyň energiýa diagrammasynyň parametrlerini kesgitlemäge mümkinçilik berýär. Šottkiniň çyzykly kanunyny formula görnüşinde şeýle aňladylýar [15]:

$$\frac{1}{C^2} = \frac{2}{q\epsilon_o\epsilon_s \cdot S^2} \cdot \frac{U}{N_D}, \quad (1)$$

bu ýerde ϵ_s – ýarymgeçirijiniň dielektrik syzyjylygy, ol GaAs üçin $\epsilon_s = 13.1$ deň. q – elektronyň zarýady ($q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$), ϵ_o – wakuumyň dielektrik syzyjylygy ($\epsilon_o = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$), S – metal (Pd) gatlagyň meýdany.



2-nji surat. Pd-n-GaAs fotodiodyň wolt-farad (a) we wolt-amper (b) häsiýetnamasy. Nusga № 1

Šottkiniň çyzykly kanunynydan peýdalanyň Pd-n-GaAs fotodiodda ionlaşan donoryň N_D konsentrasiýasyny şu formulanyň kömegi bilen kesgitleýär [15]:

$$N_D = \frac{2}{q\epsilon_o\epsilon_s \cdot S^2} \cdot \frac{dU}{d(1/C^2)}. \quad (2)$$

Derňew geçirilen dürli Pd-n-GaAs fotodiodlarda GaAs-däki elektronlaryň konsentrasiýasy $n = N_D = (2-8) \cdot 10^{15} \text{ sm}^{-3}$ (300 K) bahalara eýe boldy.

Šottkiniň çyzykly kanunyny ulanyň, Pd-n-GaAs diod gurluşynyň energetik diagrammasynyň parametrlerini kesgitleýäris: haçanda, $C^2 = 0$ bolanda C^2 -U baglylykdan (2-nji surat a çyzyk) $U = U_c$ -ni kesgitleýäris. Ol dürli diodlar üçin $U_c = 1.06 \div 1.28 \text{ W}$ baha eýe boldy. U_c ululyga naprýaženiýaniň kesişmesi (otsečkasy) hem diýilýär. Ol diffuzion potensialyň (U_D) üsti bilen şeýle aňladylýar:

$$qU_D = qU_c + kT, \quad (3)$$

Diffuzion potensial qU_D dürli strukturalar üçin $qU_D = 1,085 \div 1,275 \text{ eW}$ bahalara eýe boldy. Šottki diodynyň esasy fundamental parametri bolan $q\phi_{Bo}$ ululyk C-U usulynda şu formulanyň üsti bilen kesgitleýär:

$$q\phi_{Bo} = qU_D - \mu,$$

bu ýerde μ – geçiş zonanyň (E_c) aşagyndan Fermi derejesine (E_F) çenli energiýa (eW) hasabyndaky aralyk. Ony aşakdaky ýaly kesgitlemek mümkin:

$$\mu = E_C - E_F = kT \ln \frac{N_C}{N_D},$$

bu ýerde N_C – geçiş zonada effektiv dykzlygyň ýagdaýy. Ol n-GaAs üçin $N_C = 4.7 \cdot 10^{17} \text{ sm}^{-3}$ (300 K) baha deňdir. Ölçeg geçirilen fotodiodlarda Fermi derejesiniň energiýasy (μ) – 0.11-den – 0.16 eW aralygyndaky bahalara eýe boldy. Onda $q\varphi_{Bo} = 1.2 \div 1.47 \text{ eW}$ (300 K) bahalara eýe boldy. Pd-n-GaAs gurluşlarda $q\varphi_{Bo}$ -yň dürli baha eýe bolýanlygy Pd bilen n-GaAs-iň arasynda nanoölçegli Ga_2O_3 oksid (dielektrik) gatlagynyň emele gelyänligi bilen düşündirmek bolar [16].

3) *Pd-n-GaAs diodyň wolt-amper (I-U) häsiýetnamasy.* Diodlaryň göni geçiş togunyň (I) naprýaženiýe (U) baglylygy termoelektron emissiýa hadysasyna tabynlygy – Beteniň nazaryýeti esasynda real Şottki (Pd-n-GaAs) diodlaryň mysalynda derňeldi. Barlagyň netijesi 2-nji suratyň b grafiginde görkezilendir.

Ýarymgeçirijide garyndylaryň konsentrasıýasy ($n = N_D < 10^{17} \text{ sm}^{-3}$) pes bolan metal-ýarymgeçiriji göneldiji gurluşlar üçin Beteniň termoelektron emissiýa nazaryýeti işlenip taýýarlanandyr. Bu nazaryýete laýyklykda, elektronlaryň ýarymgeçirijiden metala emissiýasynyň hasabyna gurluşda tok akýar we olar özara çaknyşmalarda energiýasyny ýitirýärler; ýarymgeçirijide Ferminiň kwaziderejesi hemişelikdir, metalda bolsa üýtgeýär. Bu nazaryýetiň esasynda, $U \gg kT/q$ bolanda, göni ugurda Pd-n-GaAs diodlaryň wolt-amper häsiýetnamasyny aşakdaky görnüşde ýazmak bolar:

$$I = I_s \exp\left(\frac{qU}{\beta kT}\right), \quad (5)$$

bu ýerde β – ideallık koeffisiýenti, I_s – doýgun tok, ol Riçardsonyň formulasy bilen aňladylýar:

$$I_s = A^* S T^2 \exp\left(-\frac{q\varphi_{Bo}}{kT}\right), \quad (6)$$

A^* – Riçardsonyň effektiv hemişeligi.

Göni geçiş garaňky togunyň (I) gurluşa goýlan naprýaženiýa baglylygy toguň $I = 10^{-9} - 10^{-2} \text{ A}$ interwalynda ölçendi we ol (5) eksponensial kanun boýunça üýtgeýär. I-U baglylykda Pd-n-GaAs gurluşlaryň ideallık koeffisiýenti β kesgitlendi we $\beta = 1.06 \div 1.9$ (300 K) bahalara eýe boldy. Gurluşyň ideallık koeffisiýenti $\beta > 1.1$ uly bolanda metal bilen ýarymgeçirijiniň arasynda togyň araçäkden geçişine täsir edýän haýsy hem bolsa bir aralyk oksid (dielektrik) gatlagyň bardygy barada habar berýär. (6) Riçardsonyň formulasyndan peýdalanyp Pd-n-GaAs gurluş üçin $q\varphi_o$ hasaplaýarys. Onda

$$q\varphi_{Bo} = \frac{kT}{0.43} \lg\left(\frac{A^* \cdot S T^2}{I_s}\right), \quad (7)$$

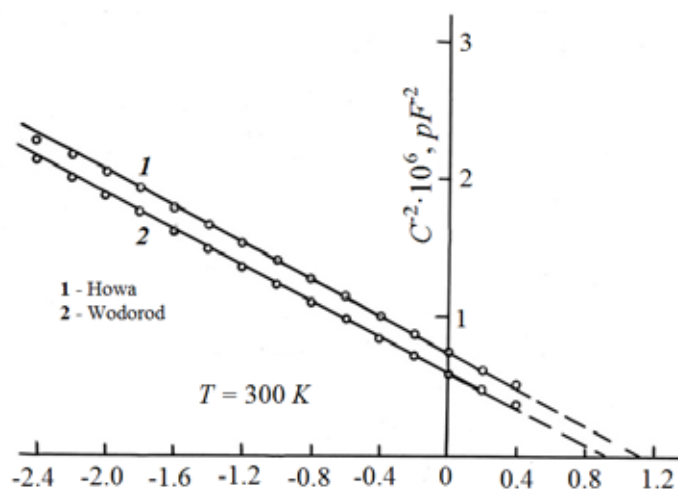
bu ýerde $A^* = 120 \cdot m_e/m_o \text{ A} \cdot \text{sm}^2 \cdot \text{K}$. GaAs üçin $m_e/m_o = 0.068$, onda $A^* = 8.14 \text{ A} \cdot \text{sm}^2 \cdot \text{K}$. S – palladiý kontaktynyň meýdany; I_s – doýgun tok $\lg I - U$ koordinata boýunça gurlan grafikden $U = 0$ bolanda $I = I_s$ alynýar. Otag howa şertlerinde I-U häsiýetnamadan peýdalanyp, Pd-n-GaAs

dürli gurluşlar üçin $q\phi_{Bo}$ 7-nji formula boýunça hasaplanan bahasy $q\phi_{Bo} = 0,78-0,92 \text{ eV}$ deň boldy. Pd-n-GaAs gurluşda göni geçiş togunyň mehanizmi termoelektron emissiýa hadysasyna boýun egýänligi anyklandy.

4) Pd-n-GaAs diodyň sygym-napryženiýe häsiýetnamasyna wodorodyň täsiri.

Pd-n-GaAs diodynda Pd bilen GaAs-niň araçäk bölümünde ýyka ($< 4 \text{ nm}$) gatlak ýörite emele getirildi, şol sebäpli Pd-n-GaAs diodyny ýuka oksid gatlakly Şottki diody hökmünde seretmek bolar. Şeýle gurluşly diodlaryň sygym-napryženiýe (C-U) häsiýetnamasy wodorodyň täsiri astynda üýtgeýär [3; 6].

1 MGs ýygylkda otag howa şertlerinde ölçenen Pd-n-GaAs diodyň sygym-napryženiýe häsiýetnamasy 3-nji suratda görkezilendir. Sygymyň napryženiýa bolan baglylygy şol bir Pd-n-GaAs diod üçin iki ýagdaýda ölçeg geçirildi. Birinji ýagdaýda C-U baglylyk howa atmosferasynda, ikinji ýagdaýda bolsa bu baglylyk wodorodyň atmosferasynda ölçenildi.



3-nji çyzgy. Pd-n-GaAs fotodiodyň sygym-napryženiýe häsiýetnamasyna wodorod akymynyň täsiri.

Nusga № 2, $f = 1 \text{ MGs}$

Sygymyň napryženiýa baglylygynyň C^2-U koordinatada gurlan ýagdaýy 3-nji suratda berilýär we ol baglylyk Şottkiniň çyzykly kanunyna boýun egýär. Şu işiň ikinji punktynda berlen maglumatlardan peýdalanyp, Pd-n-GaAs diodyň iki ýagdaýy üçin potensial päsgelçiligiň beýikligini $q\phi_{Bo}$ kesgitleýäris:

$$q\phi_{Bo} = qU_D - \mu = 1,15 + 0,11 = 1,26 \text{ eV (1-howa);}$$

$$q\phi_{Bo} = qU_D - \mu = 0,94 + 0,11 = 1,05 \text{ eV (2-wodorod)}$$

Pd-n-GaAs Şottki diody üçin geçirilen hasaplamalaryň görkezişine görä wodorodyň palladide siňdirilmesi netijesinde potensial päsgelçiligiň beýikligi $q\phi_{Bo}$ üýtgeýär. Häzirki wagtda palladiý-ýarymgeçiriji ideal we ideal däl Şottki diodlarynyň elektrik (C-U, I-U) häsiýetlerine wodorodyň edýän täsiri palladiniň çykyş işiniň we ýarymgeçirijiniň üst ýagdaýynyň dykzylygynyň üýtgemegi bilen düşündirilýär [6; 7].

NETIJELER

1. Nanostrukturirlenen fotoduýujy Pd-n-GaAs Şottki diodlary arsenid galliý (n-GaAs) ýarymgeçirijiniň üstüne palladiniň kompleks birleşmesiniň ($\text{PdCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) suwuk ergininden

Pd ionyny ýuka nanogatlak (15-18 nm) görnüşinde pes gyzgynlykly ($T < 370\text{ K}$) himiki çökdürme usulynda taýýarlandy;

2. Pd-n-GaAs Şottki diodlarynyň fotoelektrik ($I_{fo}-h\nu$) we elektrik (C-U, I-U) häsiýetleri otag howa şertlerinde derňelip, biri-birine bagly bolmadyk üç usulda ($I_{fo}-h\nu$, C-U, I-U) potensial päsgelçiligiň beýikligi $q\phi_{Bo}$ kesgitlenildi;

3. Pd-n-GaAs diodynyň sygym-napryžañiýe häsiýetnamasyna wodorodyň edýän täsiri öwrenildi we wodorodyň palladide siňdirilmesi netijesinde gurluşyň potensial päsgelçiliginiň energetik beýikliginiň üýtgeýänligi anyklanyldy.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. Добровольский Ю. А., Леонова Л. С., Укше А. Е., и др. Портативные сенсоры для анализа водорода. // Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева, т. 1. 2006. № 6.
2. Petty M. C. Hydrogen-induced DLTS signal in Pd/n-Si Schottky diodes. // Electr. Lett. 1982, vol. 18, 8.
3. Diligenti A., Stagi M., Cuiti V. Pd-Si Schottky diodes as hydrogen sensing devices: capacitance-voltage characteristics. // Solid State Communications. 1983, vol. 45, № 4.
4. Yousuf M., Kuliýev B., Lalevic B. Pd-InP Schottky diode hydrogen sensors. // Solid-State Electronics. 1982, vol. 25, № 8.
5. Кулиев Б. Б., Лалевик Б., Юсуф М., Сафаров Д. М. Новый водородочувствительный диод М-InP. // ФТП, том 17, вып. 8. 1983.
6. Кулиев Б. Б., Сафаров Д. М. Влияние поглощения водорода на ёмкостную характеристику Pd-GaAs. // ФТП, том 17, вып. 6. 1983.
7. Petty M. C. Conduction mechanism in Pd/SiO₂/n-Si Schottky diode hydrogen detectors. // Solid State Electronics. 1986, vol. 29, № 1.
8. Ковалевская Г. Г., Кратена, Мередов М. М., и др. Фотодетектор Pd-промежуточный слой-InP. // Письма в ЖТФ, том 15, вып. 12. 1989.
9. Губанов А. И. О диффузии водорода в металлах. // Физика твердого тела, том 6, вып. 4. 1964.
10. Бехитедн Ф., Эндерлайн. Поверхности и границы раздела полупроводников. // Пер. с англ. – М.: Мир, 1990.
11. Мелебаев Д., Рудь Ю. В., Рудь В. Ю., Мухамедоразова А. Х. Фоточувствительность и определение высоты барьера Шоттки в структурах Pd-n-GaAs. // Труды XV Междун. конф. Опто-, наноэлектроника, нанотехнологии и микросистемы. – г. Ульяновск, 2012.
12. Melebaýew D., Muhammetrazowa A. H. Nanostrukturirlenen Pd-GaAs Şottki diodyny wodorodyň sensory hökmünde ulanmak mümkinçilikleri. “Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe ylym, tehnika we innowasion tehnologiýalar” atly Halkara ylmy maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany. – А.: Ylym, 2012.
13. Fowler R. H. The analysis of photoelectric sensitivity curver for cleam metal at various temperatures. // Phys. Rev. 1931. vol. 38, № 1. 45-56.
14. Беркелиев А., Гольдберг Ю. А., Именков А. Н., Мелебаев Д., Розыева М. Х. Фотоэлектрический метод определения параметров варизонных полупроводников. // Известия АН ТССР Серия ФТХ и ГН, № 1. 1986.
15. Зи С. И. Физика полупроводниковых приборов. Пер. с англ. под. ред. А. Ф. Трутко. – М.: Энергия, 1973.
16. Card H. C., Roderick E. H. Studies of tunnel MIS diodes. I. Interface effects in Silicon Schottky diodes. // J. Phys. D: Appl. Phys., 1971. vol. 4.

PALLADIUM-GALLIUM ARSENIDE (Pd-GaAs) SCHOTTKY PHOTODIODES

The present work is devoted to an experimental research of photosensitivity of palladium-gallium arsenide n-type metal (m) – semiconductor (s) structures in the photon energy range $h\nu = 0,8-2,4 \text{ eV}$ for definition of height of the Schottky barrier ($q\phi_{Bo}$) by a photoelectric method at 300 K. The structures are created by low-temperature chemical deposition method.

Given research showed that, high quality Pd-n-GaAs Shottky diodes with potential barrier height $q\phi_{Bo} = 0,8-1,3 \text{ eV}$, satisfying requirements of modern microelectronics will be able to created by low-temperature chemical deposition method.

In conclusion it is wise to underline that the result of this research work is important for creating high quality devices on the basis of palladium-gallium arsenide m-s-structures.

ФОТОДИОДЫ ШОТТКИ ПАЛЛАДИЙ-АРСЕНИД ГАЛЛИЯ (Pd-GaAs)

Настоящая работа посвящена экспериментальному исследованию фоточувствительности структур металл (m) – полупроводник (s) палладий-арсенид галлия n-типа в диапазоне энергии фотонов $h\nu = 0,8-2,4 \text{ эВ}$ с целью определения высоты барьера Шоттки ($q\phi_{Bo}$) фотоэлектрическим методом при 300 К. Структуры создавались методом низкотемпературного химического осаждения.

Приведенные исследования показали, что низкотемпературным химическим осаждением можно создать высококачественные Pd-n-GaAs диоды Шоттки с высотой потенциального барьера $q\phi_{Bo} = 0,8-1,3 \text{ эВ}$, удовлетворяющие требованиям современной микроэлектроники.

В заключении целесообразно подчеркнуть, что результаты данного исследования важны для создания высококачественных устройств на основе м-п-структур палладий-арсенид галлия.

HORMATLY PREZIDENTIMIZIŇ ÝAŞLARA SARGYTLARY

■ Biziň borjumyz we ilkinji nobatdaky wezipämiz sport hem-de olimpiýa hereketini höweslendirmekden we ösdürmekden, oňa ýaşlary işjeň çekmekden ybaratdyr.

* * *

■ Ýaşlarymyz beýik ynama, kompýuterleşdirilen bilimlere daýanyp, batyrgaý öňe gitmelidirler.

* * *

■ Ýaşlarymyzyň eşretli durmuşda ýaşamagy, okamagy, öwrenmegi, ýokary derejeli hünärmenler bolup ýetişmegi üçin döwlet tarapyndan yzygiderli aladalar Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe halkymyzyň bilim gorunyň kuwwatlanýandygynyň, ýurdumyzyň bilimler diýary hökmünde ykrar edilýändiginiň aýdyň subutnamasydyr.



B. Atdaýew

**GALYNDY DUZLARDAN ZYÝANSYZLANDYRYJY ERGINLERI
ALMAGYŇ TEHNOLOGIÝASY**

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň taýsyz tagallalary bilen Türkmenistanyň ylym-bilim pudaklarynda geçirilýän düýpli özgertmeler türkmen milli ylmyny täze sepgitlere ýetirdi.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow **“In gymmatly miras terbiýe, terbiýäniň özeni bolsa ylym-bilimdir. Toplanan ylym-bilim tejribeleriniň netijeleri seljerilip, şolar esasynda XXI asyrdaky durnukly ýaşayş üçin etmegiň taglymatynyň döredilmegi möhümdir”** [1] diýip belläp geçýär. Mähriban Arkadagymyzyň Türkmenistanda mineral dökünleriniň dürliligini artdyrmak maksady bilen gurup ulanmaga beren “Garlyk kaliý” dag magdan baýlaşdyryjy toplumynda silwinitden ýylda 1,4 million tonna kaliý dökünleri öndürilýär. Bu toplumda esasy çig mal bolup hyzmat edýän silwinitiň esasy düzümi bölegi kaliý hloridi (KCl) we natriý hloridi (NaCl) bolup, flotasion usul boýunça bu mineraldan kaliý döküni hökmünde ulanylýan kaliý hloridi öndürilýär.

Flotasion usulyň manysy silwinitde bar bolan kaliý hloridi bilen natriý hloridiniň suw bilen öllenmeginiň dürlüligi esasynda, olary biri-birinden aýryp, arassa görnüşde dökün himiýa senagatynda ulanylýan kaliý hloridini bölüp almakdyr [2]. Bu usulda önünden owardylan minerallar ilki suwly erginde çaýkalyp, magdan bilen suwuň köpürjikli ergini (pulpa) howa düwmejikleri arkaly howa göýberilýär. Degişli reagentleriň täsiri bilen minerallardan kaliý duzlary, ýagny kaliý hloridi bölünip alynýar [3].

“Garlyk kaliý” dag magdan baýlaşdyryjy toplumda silwinit mineraly işlenilip, önüm alnandan soňra galyndy hökmünde, kaliý hloridi aýrylan duz galyndylary galýar.

Galyndy duzlaryň hil we mukdar derňewi ýerine ýetirilende onuň düzüminde kalsiý sulfaty (CaSO_4) – 1,58%, kalsiý hloridi (CaCl_2) – 0,17%, magniý hloridi (MgCl_2) – 0,77%, kaliý hloridi (KCl) – 10,81%, natriý hloridi (NaCl) – 85,16% saklanýandygy anyklanyldy.

Galyndy duzlaryň derňewine laýyklykda, onuň esasy düzümi bölegi NaCl bolup durýar.

Duz galyndylarynyň hil we mukdar derňewi ýerine ýetirilenden soňra, bu galyndy duzlary dünýä ýüzünde häzirki wagtda antibakterial serişde hökmünde in köp ulanylýan gipohlorid ionyny öndürmek üçin ulanyp boljakdygy kesgitlenildi.

Edebiýat seljermeleriň esasynda, başlangyç çig mal hökmünde natriý hloridi bolup hyzmat edýän, gipohlorit ionyny almagyň esasy usullarynyň biri elektroliz usulydygy kesgitlenildi. [4] Elektroliz bu elektrik energiýasynyň kömegi bilen amala aşyrylýan himiki hadysadyr. Himiýada we önümçilikde elektroliz, özakymlaýyn geçmeýän himiki täsirleşmeleri herekete getirmek üçin hemişelik elektrik toguny ulanýan usuldyr. Önümçilikde elektroliz usuly

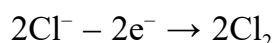
tebigy emele gelyän dag jynslaryndan we magdanlardan elektrolitiki öýjügiň kömegi bilen birleşmeleri sintezlemek üçin örän ähmiýetli usullaryň biridir. Elektroliz üçin zerur bolan esasy komponentler elektrolit ergini, elektrodlar we elektrik tok çeşmesidir. Elektrolit ergini düzüminde erkin ionlary saklaýar we şonuň netijesinde hem elektrik toguny geçirýär. Elektrod hökmünde metal, grafit we ýarymgeçiriji materiallar giňden ulanylýar.

“Garlyk kaliý” dag magdan baýlaşdyryjy toplumda galyndy bolup galýan duzlary netijeli peýdalanmak maksady bilen, galyndy duzuň suwly erginini elektroliz edilip, düzüminde antibakterial häsiýetli gipohlorit ionyny saklaýan zyýansyzlandyryjy ergin alyndy.

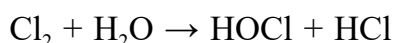
Elektroliz hadysasyny ýerine ýetirmek üçin iki bölekden, ýagny üýtgeýän elektrik toguny hemişelik elektrik toguna öwürýän transformatorlardan we özünde elektrodлары saklaýan, täsirleşme geçýän ýapyk gapdan ybarat bolan enjamy taslanyldy. Transformator elektroliz hadysasy üçin gerek bolan tok güýjüni we naprýaženiýany üpjün edýär.

Zyýansyzlandyryjy ergini almak üçin, ilki duz garyndylary distillirlenen suwda eredilip, suwly ergini taýýarlanyldy. Taýýarlanylýan suwly ergini elektrolitik enjama ýerleşdirilip, degişli maglumatlaryň we hasaplamalaryň esasynda elektroliz hadysasy başladyldy.

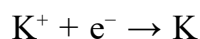
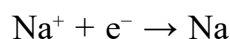
Elektrolizde anodda hlor ionlarynyň okislenme hadysasy bolup geçýär:



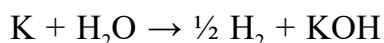
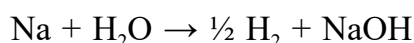
Elektroliz ýapyk gapda geçirileni üçin, emele gelen hlor gazy gidroliz hadysasyna sezewar bolýar we gipohlorit ionyny saklaýan birleşmeler emele gelyär:



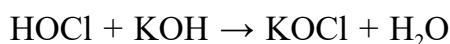
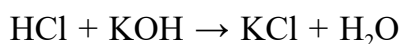
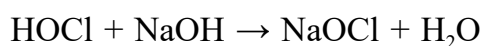
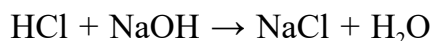
Düzüminde kation hökmünde, esasan, natriý we kaliý bolanlygy sebäpli, katodda şol ionlaryň gaýtarylma hadysasy bolup geçýär:



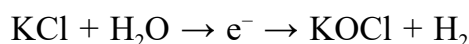
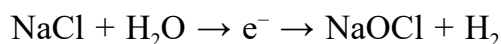
Gaýtarylma hadysasy netijesinde emele gelen natriý we kaliý ergindäki suw bilen täsirleşýär:



Netijede anodda emele gelen kislotalar (HOCl we HCl) bilen katodda emele gelen aşgarlaryň (NaOH we KOH) arasynda aşakdaky täsirleşme bolup geçýär:



Elektroliziň gysgaldylan ion täsirleşmesi aşakdaky ýalydyr:



Elektrolize esasy 5 ion natriý (Na^+), hlor (Cl^-), gidroksid (OH^-), wodorod (H^+), kaliý (K^+) ionlary gatnaşyp, aşakdaky birleşmeleriň garyndysyny emele getirýär:

- Natriý gipohloridi (NaOCl);
- Kaliý gipohloridi (KOCl);
- Gipohlorkislotasy (HOCl);
- Wodorod gazy (H_2);
- Wodorod peroksidi (H_2O_2);
- Ozon (O_3).

Emele gelen birleşmeleriň tehniki häsiýetnamalary bu birleşmeleri saklaýan ergini zyýansyzlandyryjy ergin hökmünde ulanmak mümkinçiligiň bardygyny görkezýär.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi. – A.: TDNG, 2020.
2. *Печковский В. В., Александрович Х. М., Пинаев Г. Ф.* Технология калийных удобрений. – Минск: Вышэйшая школа, 1968.
3. On-site generation of hypochlorite. – AWWA, 2015.

B. Atdayev

TECHNOLOGY OF OBTAINING DISINFECTANT SOLUTION FROM RESIDUAL SALTS

In this article, the quantitative and qualitative composition of the residual salts remaining in the production of potassium chloride fertilizers at the “Garlyk kaliy” mining and processing plant were studied. Based on the results of qualitative and quantitative analysis, the possibilities of preparing disinfectant solutions from these residual salts were studied, and by the electrolysis method, a solution containing sodium and potassium hypochlorite, which can be used as a disinfectant, was prepared.

Б. Атдаев

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО РАСТВОРА ИЗ ОСТАТОЧНЫХ СОЛЕЙ

В данной статье был анализирован метод изучения количественного и качественного состава остаточных солей, оставшихся при производстве удобрений хлористого калия на горно-обогатительном комбинате «Гарлык калий». На основании результатов качественного и количественного анализа были изучены возможности приготовления дезинфицирующих растворов из этих остаточных солей и способом электролиза был приготовлен раствор, содержащий гипохлориты натрия и калия, который может быть использован как дезинфицирующее средство.



E. Döwranowa, I. Şakulow

**TÜRKMENABADYŇ HIMIÝA ZAWODYNYŇ ESASY GALYNDYSY
BOLAN FOSFOGIPSDEN KALIÝ SULFATYNY ÖNDÜRMEGIŇ
TEHNOLOGIÝASY**

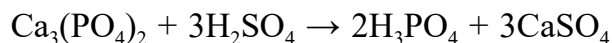
Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow ýurdumyzyň ylmyň ilkinji nobatdaky we geljegi uly wezipelerine ünsi çekip, milli ykdysadyýetimizi hem-de onuň pudaklaryny diwersifikasiýa ýoly arkaly depginli ösdürmek maksady bilen Diýarymyzyň tebigy serişdelerini gaýtadan işlemek we özleşdirmek boýunça tehnologiýalary işläp taýýarlamagyň zerurdygyny nygtaýar [1].

Hormatly Prezidentimiziň “Türkmenistanyň daşary, ykdysady işini ösdürmegiň 2020–2025-nji ýyllar üçin Maksatnamasyny” durmuşa geçirmegiň baş maksatlarynyň biri hem ylmy barlaglary geçirmek hem-de “Ýaşyl tehnologiýalaryň” esasynda senagat suwlaryny we önümçilik galyndylaryny arassalamak we gaýtadan işlemek, çig maly hem-de ulanylýan serişdeleri tygşytly peýdalanmak boýunça anyk teklipleri taýýarlamak, daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornuny tutýan we ýerli çig maldan dünýä bazarlarynda bäsdeşlige ukyply önümleri öndürmegiň ylmy esaslaryny işläp taýýarlamakdan ybaratdyr. Bu maksatnamalardan ugur alyp, Lebap welaýatynda ýerleşýän Türkmenabadyň Himiýa zawodynda öndürilen ortofosfor kislotasynyň galyndysy bolan fosfogipsi gaýtadan işläp, gowşadylan kükürt kislotasyny, ondan hem kaliý sulfat dökünini almak esasy meseleleriň biridir.

Kaliý döküni ösümlikleri ösdürmegiň esasy elementleriň biri hökmünde, olaryň ösmeginde we has ýokary hasyl bermeginde möhüm ähmiýete eýedir. Kaliýniň kömegi bilen ösümlik öýjüklerinde metabolik prosesler bolup geçýär, ekinler zyýankeşlere we kesellere, gysgajazlaryna garşy durýarlar. Miwelerde adamlara peýdalý bolan witaminleriň we maddalaryň mukdaryny köpeldýär. Şonuň üçin bagda dürli goşundylary ulanmagyň mümkinçiligine baha bermek bilen, kaliý sulfat dökünleri diňe bir ýyladyşhanalarda we açyk meýdanda däl-de, eýsem ýapyk gülleri ösdürip ýetişdirmekde-de şübhesiz ulanylýar [2].

Dünýä tejribeçiliginde fosfogipsden kaliý sulfatyny almagyň birnäçe usullary ulanylýar. Olaryň esaslarynyň biri hem ammiak (NH_3) we izopropanolyň ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$) gatnaşmagynda fosfogipsden we kaliý hloridinden kaliý sulfatyny öndürmekdir. Ilki bilen fosfogipsi 0-108 μm çenli owardyp, elekden geçirilýär, soňra fosfogipsi kaliý hloridi (KCl) we duz kislotasynyň (HCl) suwly erginlerinde eredilýär. Iň amatly alnan ýagdaýy ammiagyň suwdaky erginiň düzümi 33%, ammiagyň 7% izopropanolyň gatnaşmagynda hem-de agramlarynyň jemi fosfogipsa görä 4,31:1 gatnaşykda 25°C gyzygynlykda we 1 atmosfera basyşda fosfogipsiň 50% galyndysy emele gelýär. Bu şertlerde alnan K_2SO_4 iň ýokary çykymy 97,2% bolýar [3].

Belli bolşy ýaly, ortofosfor kislotasy ekstraksiýa usuly bilen Türkmenabadyň himiýa zawodynda ekstraktsion fosfor kislotasy sehinde öndürilýär. Ony öndürmek üçin esasy çig mal fosforit ulanylyp, kükürt kislotasynyň täsirinde ortofosfor kislotasy alynýar. Täsirleşmäniň deňlemesi aşakdaky ýaly aňladylýar:



Emele gelen kalsiý sulfaty, fosfogips galyndysydyr. Häzirki wagtda toplanan fosfogipsiň massasy millionlarça tonnadyr.

Bu işiň maksady fosfogipsi gaýtadan işlemek we ondan gowşadylan kükürt kislotasyny we kaliý sulfatyny almakdyr. Kaliý sulfatynyň öndürilmegi bolsa, ýurdymyza öndürilýän kaliý hloridini we galyndy fosfogipsi peýdalanmak bilen dünýä bazaryna gymmat bahaly önümi çykarmaga mümkinçilik berer.

Ylmy barlaglar üç basgançakdan ybaratdyr:

1. Gowşadylan kükürt kislotasyny almak
2. Kükürt kislotasy bilen kaliý hloridiniň özara täsirleşdirmek
3. Bitaraplaşdyrmak

Ylmy barlaglarda çig mal, ýagny fosfogips zygydirligi boýunça degişli tapgyrlardan geçirildi. Geçirilen tapgyrlarda gowşadylan kükürt kislotasy alyndy. Fosfogipsden kükürt kislotasy alnandan soňra, fosfogips ýene-de galyndy bolup galýar. Alnan galyndylar sement öndürmekde giňden ulanylyp bilner.

1. Gowşadylan kükürt kislotasyny almak:

Bu tapgyr üç basgançakdan ybaratdyr. Işiň birinji basgançagynda, ýagny başynda fosfogipsden boldugyça ýokary konsentrsiýaly kükürt kislotasyny almak maksady bilen peçde gyzdyryldy. Gyzdyrylmagyň netijesinde fosfogipsiň agramy başdaky agramdan 5% ýitgä sezewar boldy.

Ikinji basgançakda gyzdyrylan fosfogips distilirlenen suw bilen işlenilmegi netijesinde fosfogipsiň düzümindäki sulfat ionlary (SO_4^{2-}) distilirlenen suw bilen kükürt kislotasynyň gowşadylan erginini emele getirýär. Soňra süzüji kagyzyň kömegi bilen fosfogips we kükürt kislotasynyň ergini biri-birinden aýrylýar.

Üçünji basgançakda kükürt kislotasynyň konsentrsiýasy anyklanyldy. Konsentrsiýasyny anyklamak üçin titrleme prosesi ýerine ýetirildi. Aşgar hökmünde bolsa 1 M natriý gidroksidiň (NaOH) ergini ulanyldy. Indikator hökmünde bolsa fenolftaleiniň standart ergini ulanyldy.



1-nji surat. Kaliý sulfaty

2. Kükürt kislotasy bilen kaliý hloridiniň özara täsiri

Bu tapgyrda Lebap welaýatynda ýerleşýän “Garlyk dag magdan baýlaşdyryjy” kaliý zawodynda öndürilýän kaliý hloridi ulanylýar. Kaliý hloridi kükürt kislotasy bilen täsirleşdirildi we aralyk önüm hökmünde turşy duz kaliý gidrosulfaty alyndy.

3. Bitaraplaşdyrmak

Kislotaly kaliý sulfatyny, ýagny kaliý gidrosulfatyny bitaraplaşdyrmak üçin magnezit (MgCO_3) ulanyldy [5]. Bitaraplaşdyrma hadysasy magnitli peçde ýerine ýetirilýär we alnan önüm guradyldy.

1-nji tablisa

XRF enjamynda barlaglaryň netijeleri

Madda	MgO	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	V ₂ O ₅	MnO	Fe ₂ O ₃	Co ₃ O ₄
Kons. birligi	2,104%	0,109%	2,99%	21,116%	43,02%	7,6 ppm	618,8 ppm	262,3 ppm	12,6 ppm
Madda	NiO	CuO	ZnO	As ₂ O ₃	SrO	ZrO ₂	Ag ₂ O	SnO ₂	La ₂ O ₃
Kons. birligi	111,0 ppm	45,2 ppm	29,8 ppm	42,9 ppm	302,7 ppm	1,3 ppm	0,189%	105,0 ppm	0,0 ppm
Madda	Eu ₂ O ₃	Yb ₂ O ₃	PbO	Cl	Br	Re	Er ₂ O ₃		
Kons. birligi	0,0 ppm	35,2 ppm	2,0 ppm	30,23%	700,0 ppm	3,8 ppm	38,7 ppm		
Madda	Mg	Si	P	S	K	V	Mn	Fe	Co
Kons. birligi	1,386%	572,0 ppm	1,50%	10,093%	48,57%	5,8 ppm	689,7 ppm	264,4 ppm	13,4 ppm
Madda	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Zr	Ag ₂	Sn	La
Kons. birligi	125,8 ppm	52,0 ppm	34,5 ppm	46,8 ppm	370,1 ppm	1,4 ppm	0,252 %	116,5 ppm	0,0 ppm
Madda	Eu	Yb	Pb	Cl	Br	Re	Er		
Kons. birligi	0,0 ppm	44,6 ppm	2,7 ppm	37,85%	0,101%	5,5 ppm	48,8 ppm		

Netijede, ylmy barlaglarda Türkmenabadyň Himiýa zawodynyň galynsysty bolan fosfogipsden kaliý sulfatynyň alnyş usulyýeti kesgitlenildi we kaliý hloridiniň 1:1,2 optimal gatnaşykda bolmalydygy anyklanyldy. Alnan önüm bolsa dökün önümçiliginde ulanylmaga niýetlenildi. Dürli hlora duýgur bolan ösümliklerde synag edildi we gowy netijeler alyndy. Şol bir fosfogipsden birnäçe gezek dürli konsentrasiýada kükürt kislotasyny almaklyga mümkinçilik berdi. Kaliý sulfatynyň düzüminde beýleki mikroelementleriň bardygy anyklanyldy. Bu ylmy barlaglar Türkmenistanyň Maliýe we ykdysadyýet ministrliginiň Intelktual eýeçilik boýunça döwlet gullugy tarapyndan patentleşdirildi.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. X tom. – A.: TDNG, 2016.

2. *Samir I. Abu-Eishah, Ali A. Bani-Kananeh, Mamdouh A. Allawzi* “K₂SO₄ production via the double decomposition reaction of KCl and phosphogypsum”, Department of Chemical Engineering, Jordan University of Science & Technology, Irbid 22100, Jordan, Chemical Engineering Journal, 76 (2000). 197–207.

3. URL:<https://www.fertilizerdaily.ru/20191031-sulfat-kaliya-udobrenie-primenenie-na-ogorode-i-v-sadu/>;
4. URL:<https://wissen.science-and-fun.de/chemistry/chemistry/density-tables/density-of-sulfuric-acid-and-sulfur-trioxide/>;
5. *Гайнанова Г. Р., Стефанцова О. Г., Рупчева В. А., Пойлов В. З.* Исследование процесса конверсии хлорида калия серной кислотой. Пермский национальный исследовательский политехнический университет. – Пермь, 2015.

E. Dowranova, I. Shakulov

**TECHNOLOGY FOR PRODUCING POTASSIUM SULFATE FROM
PHOSPHOGYPSUM, THE MAIN WASTE OF THE CHEMICAL FACTORY
OF TURKMENABAD**

The proposed work relates to the technology of sulfate potash fertilizers. The production of this type of fertilizer is a promising direction in the development of the potash industry. The main advantage of this fertilizer is the possibility of using it for plants that cannot tolerate excess chlorine, on various soils and for a large number of crops. This invention was patented by State service for Intellectual property of Ministry of finance and economy of Turkmenistan.

Е. Довранова, И. Шакулов

**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУЛЬФАТА КАЛИЯ ИЗ ФОСФОГИПСА,
ОСНОВНЫХ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА ТУРКМЕНАБАДА**

Технология, предлагаемая в работе, относится к технологии сульфатных калийных удобрений. Производство такого вида удобрения является перспективным направлением в развитии калийной промышленности. Главным преимуществом указанного удобрения является возможность его использования для растений, не переносящих избытка хлора, на различных почвах и для большого числа культур. Это научная работа была запатентована Государственной службой Интеллектуальной собственности Министерства финансов и экономики Туркменистана.



A. Berdiýewa

ZIRK MIWESINDEN ANTOSIANINLERI BÖLÜP ALMAK WE IÝMIT BOÝAGYNY TAÝÝARLAMAK

Türkmenistanyň ösümlik örtügi özüniň baýlygy we köp görnüşliligi bilen tapawutlanýar. Ýurdumyzyň ösümlik dünýäsi biziň bahasyna ýetip bolmajak baýlygymyzdyr. Biziň ýurdumyzda özünde dürli biologiki işjeň maddalary saklaýan hem-de senagatyň dürli pudaklarynda önüm öndürmekde ulanyp boljak gymmat bahaly ösümlikler hem köpdür. Hormatly Prezidentimiz özüniň “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly köp jiltli ylmy-ensiklopediki kitabynda olar barada giňişleýin beýan edýär.

Hormatly Prezidentimiziň öňe sürýän syýasatlarynyň esasyalarynyň biri ýerli çig mallarymyza esaslanyp ýurdumyza daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornuny tutýan önümleri öndürmek bolup durýar. Ýerli çig mallardan önüm öndürmekligiň täze tehnologiýasyny, usulyny işläp taýýarlamak bolsa ylmy işgärleriň paýyna düşýär. Şu maksatdan ugur alyp Türkmenistanyň Oguz han adyndaky Inžener-tehnologiýalar uniwersitetiniň Umumy we amaly biologiýa institutynda “Türkmenistanda duş gelýän pigment saklaýjy ösümlikleriň hojalyk ähmiýeti” temasy boýunça ylmy-barlag işi alnyp barylýar.

Türkmenistanda ösýän ösümliklerden ekologiýa taýdan arassa tebigy iýmit boýaglary almagyň amatly ylmy usullaryny oýlap tapmak hem-de olary ýerlikli ulanmak häzirki döwürde möhüm ähmiýete eýedir. Sebäbi bu iş ilki bilen-ä heniz ýurdumyzda işlenmedik, ikinjidenem ýurdumyzyň iýmit senagatynda ulanylýan iýmit boýaglary daşary ýurtlardan getirilýär, üçünjidenem bolsa, iýmit boýaglaryny öndürmek üçin bizde gerekli çig mallar ýeterlik.

Ylmy barlaglaryň maksady ýerli ösümliklerden reňkleýji pigmentleri dürli eredijileri ulanmak bilen ekstraksiýa etmek usuly arkaly arassa we garyndy görnüşinde bölüp almak, olary suwuk, toz, pasta we gel görnüşlerine geçirmek arkaly ulanmak üçin taýýar ýagdaýyna geçirmekden ybarat. Munuň üçin floramyzda iýmit maksatlary üçin ulanyp boljak pigment saklaýjy ösümlikleri kesgitlemek we olardan degişli pigmentleri bölüp almagyň usullaryny işläp düzmek zerur bolup durýar.

Reňkleýji biologiki maddalar Türkmenistanyň ösümlik dünýäsiniň köp wekillerinde bardyr. Türkmenistanyň ösümlik dünýäsinde reňkleýji ösümlikleriň takmynan 300-den gowrak görnüşi duş gelýär. Aýratyn hem boýag alynýan ösümlikler çylşyrymly güllüler maşgalasyna degişli ösümliklerde, galyberse-de bägül güllüler, kösükliler, dodak güllüler, sogsanlar maşgalalaryna degişli ösümliklerde köpdür [1].

Iýmit reňkleýjileri 4 topara bölünýär: tebigy boýaglar, tebige meňzeş boýaglar, sintetiki boýaglar, mineral boýaglar. Sintetiki reňkleýjileri ulanmaklygyň zyýanly täsirleriniň barlygy baradaky maglumatlaryň artmagy dünýä bazarynda tebigy boýaglara bolan talabyň ýokarlanmagyna getirdi. Ýaponiýa we ähli Ýewropa ýurtlary sintetiki boýaglar ulanyp

öndürilen önümleri satlyga çykarmaklygy gadagan etdiler. Ösen ýurtlarda oýnawaçlar, reňkli galamlar, organik tekstil önümler, elde edilen kagyrlar ýaly täze iýmit önümlerinde tebigy iýmit boýaglary ulanylyp başlandy. Tebigy iýmit boýaglaryny öndürmeklige bütin dünýäde häzir 1 mlrd amerikan dollary möçberinde maýa goýulýar we ol san gitdigiçe artýar. Sarp edijiler tebigy iýmit öndüriji senagatlary saýlaýanlygy sebäpli tebigy reňkleýjileriň bazary hem has artýar. Hut şu nukdaýnazardan tebigy iýmit boýaglarynyň önümçiligini ýola goýmak ykdysady taýdan girdeji getirer [7; 8].

Sintetiki boýaglar öndürmek üçin aňsat, arzan, boýaýjylygy oňat, ýagny iýmit bilen aňsat garyşýar. Emma olaryň ulanylyşynyň artmagy bilen adam saglygyna ýetýän howp ýokarlandy.

1-nji tablisa

Iýmit senagatynda ulanylýan sintetiki boýaglar we olaryň ornuny tutýan tebigy boýaglar

T/b	Sinetik reňkleýjiler	Reňki	Ýetirýän zyýany	Tebigy reňkleýjiler	Reňki	Ulanlyýan ýerleri
1.	Sunset sary	Sary, mämişi	Allergiýa, astma, kanser	Riboflawin	Sary	Un önümleri, içgiler, doňdurmalar
				Saflor	Sary	Gazly içgiler, alkagolly içgiler, çäýler
				Kurkuma	Açyk sary	Ýogurt, süýt we un önümleri
				Şafran	Sary	Çörek önümleri, tüwi önümleri, et önümleri, çorbalar
				Lutein	Sary	Doňdurmalar, süýt önümleri, konditer we un önümleri
				Kapsantin	Sarymtyl-gyzyl	Iýmit goşundylarynda
				Kantoksantin	Mämişi gyzyl	Çorbalar, et we balyk önümleri
				Karotinoidler	Mämişi	Mesge, ýag, gazly içgiler, miwe şiresi, doňdurma, krem
2.	Allura gyzyl	Gyzyl, gülgüne	Astma, deri keseli	Betalain	Gyzyl	Doňdurmalar, süýt we un önümleri
3.	Eritrozin	Gyzyl	Kanser			
4.	Brilliant gök	Gök	Giperaktiwlik, deri keselleri	Antosianinler	Gök-gülgüne	Gazly içgiler, alkagolly içgiler, çäýler
5.	Indigotin	Gök	Kelle agyry we çakyza, ünsüň peselmegi	Fikosianin	Gögümtil-ýaşyl	Süýt önümlerinde, içgilerde, çörek we konditer önümlerinde
6	Tartrazin	Ýaşyl	Giperaktiwlik, astma, deri keselleri, kanser	Hlorofil	Ýaşyl	Çorbalar, miwe önümleri, mürepbeler
7	Fast grin	Ýaşyl	Özüňi alyp barşyň bozulmagy, depressiýa			

Tebigy reňkleýjiler hökmünde ösümlüklerde saklanýan pigmentler çykyş edýär [3]. Tebigy boýaglaryň çeşmesi kökler, etlek miweler, güller, gabyklar we ýapraklar bolup durýar. Tebigatda dürli reňkli pigmentleriň köp toparlary bar. Şolaryň biri hem antosianin

pigmentleridir. Antosianinler ösümlüklerde in köp duş gelýän flavonoidler bolup, olar ösümlükleriň miweleriniň, gülleriniň, ýapraklarynyň we tohumlarynyň mämişi, gyzyň, gülgüne, purpur we gök reňklerine jogap berýärler. Tebigatda duş gelýän antosianinler sianidin, delfinidin, peonidin, petunidin, malwidin we pelargonidindir. Tebigy boýajylyk täsirinden başga-da pigmentleriň kesel bejeriji häsiýetleri hem aýratyn gyzyklanma döredýär. Antioksidant häsiýetiniň barlygy üçin antosianinler ýürek-damar keselleriniň we köp sanly hroniki keselleriň önüni alýar. Galyberse-de, antosianinleriň antimikrob, antige patit A we B, mutasiýa garşy, gandaky şekeriň mukdaryny peseldiji, kapilýarlaryň geçirijiligin goraýjy (P witamin ýaly), gan plastinkalarynyň agregasiýasynyň önüni alyjy, gaýnaglama garşy, çiş keseline garşy we antiestrogen täsirleri bar [4].

Reňkleýji pigmentleri bölüp almak üçin zirk (*Berberis turcomanica*) ösümligi saýlanyp alyndy (1-nji surat). Bu ýöne ýerden däl. Çünki edebiýat çeşmelerinden görnüşi ýaly zirk miwesinde antosianinler ýokary mukdarda saklanýar. Zirk adybir maşgalanyň adybir urygyna degişli ösümlük bolup, onuň Türkmenistanda 3 görnüşi duş gelýär. Olar *Berberis iberica*, *Berberis densiflora*, *Berberis turcomanica*dyr [2].



1-nji surat. *Berberis turcomanica* – Zirk miweleri. A. Tebigatda ösýän ýagdaýy. B. Guradylan miweleri

Işi amala aşyrmak üçin ilki ösümlük çig maly ýygna ldy. Çig mal hökmünde ýetişen zirk miweleri Balkan welaýatynyň Magtymguly etrabynyň çäklerinde ýerleşýän dag jülgelerinden ýygna ldy. Iş Umumy we amaly biologiýa institutynyň barlaghanasynda ýerine ýetirildi. Reňkiň ýitmeginiň önüni almak maksady bilen zirk miweleri guradyjy peçde 50°C-dan ýokary bolmadyk gyzgynlykda 60 sagatlap guradyldy. Guradylan miweler mehaniki üweýji arkaly owradylyp külkelendi (2-nji surat).



2-nji surat. A. Zirk miweleriniň guradylyşy. B. Owradylyp külkelenen zirk miweleri

Ekstraksiya üçin şol külke ulanyldy. 5g zirk miwesiniň külkesi 20-40 ml eredijä goşuldy. Tejribäniň dowamynda dört dürli şertleriň ekstraksiya edýän täsiri barlandy. Olar eredijiniň görnüşi (suw ýa-da etanol (96%-li)), ýagtylygyň barlygy ýa-da ýoklugy, pH (3 ýa-da 1,5), gyzgynlykdyr (25 ýa-da 50°C). Gerekli pH-y gazanmak üçin azot kislotasynyň standart titri ulanyldy. Ekstraksiya etmegiň wagty 48 sagat boldy. Soňra alnan ekstrakt süzgi kagyzy arkaly süzüldi. Gerekmejek bölegi aýryldy (3-nji surat).



3-nji surat. Antosianinleriň ekstraksiya edilýän (A) we alnan ekstraktyň süzülýän (B) pursatlary

Pigmentleri saklaýan ekstrakt iki ýagdaýda guradylyp toz ýagdaýyna getirildi. Birinji ýagdaýda ol wakum bugaradyjyda guradyldy. Ikinji ýagdaýda liofilizator arkaly guradyldy. Pigment tozy spektrofotometrik barlag üçin ulanyldy. Munuň üçin 0,4 mg toz 3,6 ml bufferde eredildi. Buffer natriý asetatyndan we KCl-den taýýarlandy. HCl arkaly 3,5 we 1 pH-a getirildi. Ekstraksiya etmegiň haýsy usulynda pigmentleriň çykymynyň ýokary bolanlygy spektrofotometrde 519 nm-de absorbansy ölçemek arkaly barlandy. Alnan maglumatlary formula girizmek arkaly haýsy usulda antosianinleriň çykymynyň köp boljakdygy hasaplandy. (4-nji surat) [5; 6]

Antosianinleriň mukdary (mg/ml) = $(A \times MW \times DF \times 1000) / \epsilon \times L$

Bu ýerde A (A519 (pH1.0)-A519 (pH3,5)), MW – antosianinleriň molekulýar agramy (433,2 g/mol), DF – gowşatma faktory (10), ϵ – ýitirim bolmak koeffisiýenti (31600 L sm⁻¹ mol), L – kuwetniň uzynlygy (1 sm).



4-nji surat. Antosianinleriň spektrofotometrik barlagy

Geçirilen barlaglaryň netijesinden görnüşi ýaly, zirk miwesinden antosianinler bölüp alnanda onuň guradylyp üwelen miweleri 3,5 turşulykly pH-da, garaňkyda we 25°C gyzgynlykda, distillirlenen suw arkaly ekstraksiýa edilende pigmentleriň çykymy ýokary bolýar. Guradylan antosianin ekstraktynyň tozyny ýagtylyk geçirmeýän gaplarda uzak wagtlap saklamak we ýmit önümlerine reňk bermek üçin ulanmak bolýar.

Türkmenistanyň Oguz han adyndaky
Inžener-tehnologiýalar uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
8-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. Tom 1. – A.: TDNG, 2009.
2. *Нукитин В. В., Гелдиханов А. М.* Түркменистаның өсүмликлериниң кесгитлейжиси. – Л., 1988.
3. *Petrow W. I., Spasowa A. A.* Biologiki işjeň ýmit goşundylarynyň rus ensiklopediýasy. – M., 2007.
4. *Farmani Fatemeh, Moein Mahmoodreza, Khoshnood Mohammad Javad we başg.* Anthocyanin isolation from *Berberis integerrima* Bunge fruits and determination of their antioxidant activity. Shiraz, Iran. DOI: 10.5530/fra.2018.1.1.
5. *Samira Berenji Ardestanim Mohammad Ali Sahari, Mohsen Barzegar.* Effect of extraction and processing condition on anthocyanins of barberry. – Theran: Iran.
6. *Li-Li Sun, Wan Gao, Meng-Meng Zhang, we başg.* Composition and antioxidant activity of the anthocyanins of the fruit of *Berberis heteropoda* Schrenk. Beijing, China. Doi: 10.3390/molecules191119078.
7. *Chaitanya Lakshmi G.* Food Coloring: The Natural Way. Bangalore. – India, 2014.

A. Berdiyeva

EXTRACTION OF ANTHOCYANINS FROM BARBERRY FRUITS AND PREPARATION OF FOOD COLORANT

In Turkmenistan, it is important to develop and use appropriate scientific methods of extracting eco-friendly natural food colorants from plants growing in Turkmenistan. There are more than 300 species of coloring plants in the flora of Turkmenistan. One of these plants is barberry (*Berberis turcomanica*). It contains anthocyanin pigments with powerful antioxidant property. During the course of the work, anthocyanin pigments were extracted from barberry fruit in various ways. Which method can be useful for high pigment yield was calculated by comparing the 219 nm standard peak using spectrophotometer. Obtained extract was dried by vacuum dryer and freeze dryer and brought to a ready state for use in food production.

А. Бердиева

ЭКСТРАКЦИЯ АНТОЦИАНИНОВ ИЗ ПЛОДОВ БАРБАРИСА И ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИЩЕВОГО КРАСИТЕЛЯ

В Туркменистане важно разработать и использовать соответствующие научные методы извлечения экологически чистых натуральных пищевых красителей из растений, произрастающих в Туркменистане. Флора Туркменистана насчитывает более 300 видов красительных растений. Одно из таких растений – барбарис (*Berberis turcomanica*). Он содержит мощные антиоксидантные пигменты антоцианов. В ходе работ антоциановые пигменты извлекались из плодов барбариса различными способами. Количество выхода пигментов были рассчитаны на спектрофотометре путем сравнения его со стандартным пиком 219 нм. Полученный экстракт сушили с помощью вакуумной сушилки и лиофилизатора и доводили до состояния готовности для использования в производстве пищевых продуктов.



P. Durdygylyjow

**ABBASYLAR DÖWLETINIŇ GOWŞAMAGY WE TAHYRYLAR
DÖWLETINIŇ DÖREMEGI**

VIII–IX asyrlarda Orta Aziýa sebitiniň taryhynda möhüm syýasy, durmuş-ykdysady we medeni özgerişler bolup geçýär. Şeýle hem bu döwriň taryhyny Abbasy halyflygynyň höküm süren döwri bilen beýan edilipdir. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň baştutanlygynda türkmen taryhyny täzeçe beýan edilýan ajaýyp zamanda, bu döwriň taryhyny giňişleýin öwrenmeklik wajyp meseleleriň biri bolup durýar.

Araplaryň aralaşmagy bilen Orta Aziýa ýerleri Omeýýalar we Abbasyklar nesilşalyklarynyň düzümine goşulypdyr. VIII–XI asyrlarda Merw, Sarahs, Nusaý, Faraw ýaly Türkmenistanyň orta asyr şäherleri Eýranyň gündogar we Owganystanyň käbir günbatar welaýatlary bilen birlikde Horasan sebitiniň düzümine giripdir. Halyflygyň gülläp ösen döwründe hem ykdysady taýdan ösen türkmen şäherleri döwletiň syýasy we ykdysady durmuşunda uly orun eýeläpdir. Horasan ýerlerinde araplara garşy halk gozgalaňlary ýygy-ýygýdan gaýtalanyp durupdyr. Şonuň üçin hem, arap halyflary dolandyryş işlerine ýerli han-begleri çekipdirler [5, 226 s.].

IX asyryň başynda dürli sebäplere görä arap halyflygy gowşap başlaýar. Eýranda orta asyr gatnaşyklarynyň çalt depginler bilen ösüp iri ýer eýeçiliginiň döremegi onuň esasy sebäpleriniň biri bolupdyr. Ägirt uly mülklere eýelik edýän iri ýer eýeleri özbaşdaklyga ymtylp başlapdyrlar. Netijede halyflygyň çetki welaýatlarynda häkimiýeti nesilden-nesle geçýän emirlikler ýüze çykyp başlaýar. Halyf al-Mamun döwlete wepaly gulluk edendikleri üçin eýranly, horasanly, mawerennahrly iri ýer eýelerine ýokary döwlet wezipelerini we mülk ýerlerini sylag beripdir. Bu bolsa Gündogar Eýranda we Horasanda ýarym garaşsyz döwletleriň ýüze çykmagyna getirýär. Şolaryň biri-de Tahyrylar döwletidir. Bu döwleti 822-nji ýylda Abbasy halyflary doganlar al-Mamun bilen Muhammet Eminiň arasyndaky tagt ugrundaky göreşlerde abraý gazanan, serkerde Tahyr ibn Hüseyin tarapyndan esaslandyrylyp, ol 873-nji ýyla çenli dowam edýär [12, 175-176 s.; 13, 333-334 s.].

821-nji ýylda al-Mamun Tahyr ibn-Hüseyini Bagdadyň gündogaryndaky ähli ýerleriň hökümdary diýip yglan edýär. Tahyr ibn Hüseyin Horasana gelende al-Mamunyň özüni öldürmek niýetiniň bardygyny eşidip, oňa boýun egmekden ýüz öwrüpdür we Merwi özüne paýtagt edinip, Horasany özbaşdak dolandyryp başlapdyr. Ol halyflygyň düzüminden çykmagyň we ýurdy özbaşdak dolandyrmagyň alamaty hökmünde al-Mamunyň adyny hutbadan aýrypdyr. Şeýlelikde, orta asyr taryhçylary Tahyrylar döwletiniň döredilen wagty hökmüne 821-nji ýyly kabul edipdirler. Tahyr ibn Hüseyin öz adyna pul hem zikgeledipdir. Emma Tahyr ibn Hüseyine öz esaslandyran döwletini uzak wagtlap dolandyrmak nesip etmändir,

ol 822-nji ýylda duýdansyz ýagdaýda aradan çykýar. Arap halyflygyň taryhyny öwrenýän taryhçylaryň köpüsi onuň al-Mamunuň adamlary tarapyndan zäherlenendigini çaklaýarlar [8, 21 s.: 10, 85 s.: 11, 41 s.].

Halyf al-Mamun Tahyr ibn Hüseyin aradan çykanyndan soň hem Horasanyň hökümdary wezipesine onuň neslinden bolan şazadalary bellemäge mejbur bolupdyr. Sebäbi IX asyryň 20-nji ýyllarynda halyflygyň ýagdaýy agyrdy, al-Mamun, şol bir wagtda iki ýerde uruş alyp barýardy. Birinjiden, Omeýýalar döwründe Ispaniýa göçüp giden araplaryň bir bölegi yzlaryna dolanyp, Müsüri eýelemek ugrunda göreşipdirler. Olar 815-nji ýylda Aleksandriýa şäherini eýeläpdirler. Ikinjiden bolsa, Azerbaýjan ýerlerinde serkerde Babeginň ýolbaşçylygyndaky Hürremitleriň gozgalaňy dowam edýärdi. Galyberse-de, täze halyf al-Mamun şindi Bagdatda uly abraýa eýe dälidi. Şonuň üçin hem, ol alyp barýan iki urşunda hem Tahyr ibn-Hüseyiniň ogullarynyň kömegine mätäç bolupdyr. Şeýlelikde, Tahyr ibn Hüseyiniň bir ogly Abdylly ibn Tahyry Müsürde serkerdebaşy, beýleki ogly Talha ibn Tahyry Horasana hökümdar edip belläpdi [9, 42 s.].

Talha ibn Hüseyin 822–828-nji ýyllar aralygynda hökümdarlyk eden döwründe Horasanda we Azerbaýjanda Babeginň gozgalaňyna garşy alnyp barlan söweşlere gatnaşypdyr. Bu bolsa Tahyrylaryň halyflygyň taryhynda eýelän ornuny has-da berkidipdir [9, 143-144 ss.]. Talha ibn Tahyryň hökümdarlyk edýän döwründe Seýistandaky harijileriň gozgalaňy dowam edýärdi. Şol gozgalaňlar wagtal-wagtal Horasanda-da geçip durupdyr. Talha ibn Tahyr haryjylaryň hereketine garşy telim gezek hüjüm geçirip olara berk gaýtawul beripdir. 828-nji ýyldaky harijilere garşy söweşde Talha ibn Tahyr wepat bolupdyr. Ol aradan çykandan soň, Horasan ýerlerinde harijileriň gozgalaňy has-da güýjäpdir.

Talha ibn Tahyrdan soň az wagtylyk Horasanda Ali ibn Tahyr 828–830-njy ýyllarda hökümdar bolýar. Ol hem harijilere garşy söweşler alyp barypdyr, ýöne çaknyşyklaryň birinde Aly ibn Tahyr hem wepat bolýar. Horasanda harijileriň çykyşlarynyň has-da güýçlenmeginiň netijesinde al-Mamun Abdylly ibn Tahyry Horasana ugratmaga mejbur bolýar. Şol wagtytlar Abdylly ibn Tahyr Halyflygyň günbatar ýerlerinde Siriýada, Müsürde düzgün-tertibi ýola goýup, Azerbaýjan ýerlerinde Babeginň gozgalaňyna garşy hereketleri alyp barýardy. 830-njy ýylda Abdylly ibn Tahyryň ýanyna halyf al-Mamunyň ugradan wekilleri Ýahýa ibn Aksam we Ishak ibn Ibraýym gelip, onuň teklibini we buýrugyny, ýagny oňa Ermenistan, Azerbaýjan ýerleriniň hökümdary bolup, Babeginň gozgalaňyny ýa-da Horasanyň hökümdary bolup, harijileriň gozgalaňyny ýatarmagy tabşyrýar. Abdylly ibn Tahyr Horasanyň hökümdary bolmagy saýlap alypdyr.

Abdylly ibn Tahyr 830–844-nji ýyllarda Tahyrylar döwletiniň hökümdary bolýar. Al-Mamun oňa Horasanyň hökümdarlygy bilen bir wagtyda Horezmiň, Mawerannahryň, Seýistanyň, Tabarystanyň, Gürgeniň hökümdary “amir al Maşryk” – “Gündogaryň hökümdary” edip belläpdir. Abdylly ibn Tahyr Horasana gelip ilki bilen daýhan çykyşlaryny we Seýistandaky harijileriň gozgalaňyna garşy söweşler alyp barypdyr. Ol bu gozgalaňlary 830–833-nji ýyllarda aýgytly göreşip, doly basyp ýatyrýar. Şondan soň Abdylly ibn Tahyr döwleti durmuş-ykdysady taýdan ösdürmek üçin birnäçe özbaşdak çäreleri alyp barypdyr. 833-nji ýylda hem halyf Muntasym bolypdy. Halyf Muntasym Abdylly ibn Tahyra Bagdatdan özbaşdak Horasany dolandyranlygyndan närazylygyny aýdyp, oňa haty hem ýazypdyr. Ýöne Abdylly ibn Tahyr ol hatdan howp görmändir. Ol Horasanda özbaşdak durmuş-ykdysady özgertmeleri alyp baran hem bolsa, Halyf bilen arasyny üzmändir, hatda kakasy ýaly Yrakda hem möhüm wezipeleri eýeläpdir [9, 143-144 ss.].

Abdylly ibn Tahyr döwleti pugtalandyrmak maksady bilen birnäçe çäreleri işläp düzüpdir. Ol kakasynyň wesýetine görä, raýatlardan salgyt ýygналanda adalatly bolmagy maslahat berer eken. Şeýle hem Tahyr ibn Hüseyin “Daýhanlaryň göwnüne degmegin, olarsyz döwletiň hazynasyna girdeýji girmez” diýip, öwüt nesihat beripdir. Şonuň üçün Abdylly ibn Tahyr ilki bilen daýhanlaryň tolgunşuklaryny gowşatmak maksady bilen emeldarlaryň hyýanatларыna garşy göreşipdir, olaryň daýhanlara garşy edýän eden-etdiliklerini belli derejede çäklendiripdir. Bu döwürde ekerançylyk ýerleri giňeltmek, suwaryş desgalaryny kämilleşdirmek boýunça ençeme işler durmuşa geçirilipdir. Abdylly ibn Tahyr suwdan ýerlikli peýdalanmagyň ölçegini işläp düzüpdir. Oňa “Kitap el-kuni” “Kärizler hakynda kitap” diýip at berlipdir. Bu kitap soňra hem köp asyrlaryň dowamynda suw meselelerini düzgünleşdirmekde esasy kanun bolup galypdyr. Abdylly ibn Tahyryň geçiren özgertmeleri döwletiň hazynasyna gelýän girdeýjini artdyrypdyr. 836-njy ýyldan 844-nji ýyla çenli şol iberilýän salgytlaryň mukdary 38 million dirhemden 48 million dirheme çenli artypdyr. Abdylly ibn Tahyr salgytlardan gelýän girdeýjiniň köp bölegini özünde alyp galyp, döwletiň goşunyny kuwwatlandyrypdyr, ýollary, kerwensaraýlary, medreseleri gurdyrypdyr [3, 45 s.; 4, 31 s.].

Abdylly ibn Tahyryň döwründe ýurtda ylma-bilime uly üns berlipdir. Tahyrylar döwletiniň hökümdarlary “Ylmy, oňa mynasyp we mynasyp däl adamlar üçin elýeterli etmeli, emma ylym özi hakda alada edip, ylma sarpa goýmaýan adamlaryň elinde galmaz” diýen pikire gulluk edipdirler.

Abdylly ibn Tahyryň döwründe döwlet dolandyryşy kämilleşdirilýär. Tahyrylar döwletine Horasan bilen bir hatarda Mawerannahr, Horezm, Seýistan, Kuhistan, Kerman, Kumis, Tabarystan we Jürjan ýerleri giripdir. Bularyň her biri kiçi etraplara bölünipdir. Olardan iň ullary: Nişapur, Merw, Hyrat, Balh. Ululygy boýunça kiçi we ähmiýeti boýunça pes hasaplanýanlar: Tus, Nusaý, Abiwerd, Sarahs, Buşenj, Merwarud, Toharystan, Zemm we Amul ýerleri giripdir. Her bir uly we kiçi etrapda öz dikmesi, kazysy, harajyň diwany, goşunbaşysy bolupdyr. Abdylly ibn Tahyr 844-nji ýylda aradan çykýar. Onuň dolandyran ýyllary Tahyrylar döwletiniň iň bir gülläp ösen döwri hasaplanýar.

844-nji ýylda Tahyrylar döwletiniň hökümdary Abdylly ibn Tahyryň ogly Tahyr ibn Abdylly geçýär we ol 862-nji ýyla çenli döwleti dolandyryr. Ol hem kakasynyň başlan özgertmelerini dowam etdirýär. Tahyr ibn Abdyllynyň hökümdarlyk eden döwrüniň soňky ýyllarynda döwletiň köp ýerinde gozgalaňlar başlanýar. Bu gozgalaňlary esasan serhetçi esgerleriň – “gazylaryň” çykyşlary bilen baglanyşykly bolupdyr. Şol gazylaryň içinde Saffariler nesilşalygyny esaslandyryjy Ýakup Ibn Leýs hem bolupdyr. Ýakup ibn Leýs 861-nji ýylda Seýistany basyp alyp, özbaşdak syýasat ýöredip başlaýar. Tahyrylara garşy aýgytly söweşe başlaýar. 863-nji ýylda tahyrylaryň hökümdary Tahyr ibn Abdyllynyň ogly Muhammet ibn Tahyr bolýar. Ol dolandyran döwründe döwletiň köp ýerlerinde başlan daýhan çykyşlaryna [6, 35 s.] garşy hereket alyp barýady. Esasan hem, saffarilere garşy söweşipdi. Ýöne 873-nji ýylda saffariler tahyrylaryň paýtagty bolan Nişapury eýeläp, Muhammet ibn Tahyry tagtdan agdarypdyr we ony zyndana taşlapdyr. Şeýlelikde, Horasanyň hökümdary Saffariler nesilşalygyndan bolan Ýakup ibn Leýs bolupdyr.

Tahyr ibn Hüseyin tarapyndan düýbi tutulan Tahyrylar nesilşalygy Türkmenistanyň ýerlerinde özbaşdak döwleti esaslandyrypdyr we dolandyrypdyr. Bu döwletiň çäginde gurlan galalar, kerwensaraýlar we şäherleri soňra ösen orta asyrlar zamanasynda hem sebitde söwdanyň we medeniýetiň merkezi hökmünde uly meşhurlykdan peýdalanypdyrlar. Esasan hem, Abdylly ibn Tahyryň hökümdarlyk eden (828–844 ý.) on alty ýylynyň içinde birnäçe

kerwen ýollary abadanlaşdyrylypdyr, kerwensaraýlar gurlupdyr. Olaryň hatarynda Dehistany, Farewany ýa-da Parawy, Kufeni, Daýahatyny, Şähryslamy görkezmek bolar [8, 337 s.]. Daýahatyn kerwensaraýy orta asyr ýazuw çeşmelerinde “Tahyryň kerwensaraýy” diýen at bilen ýatlanýar. Bu kerwensaraýlar Horasany, Horezmi, Eýrany we arap ýurtlaryny biri-birleri bilen sepleşdirýän söwda ýolunyň ugrunda ýerleşipdir. Şonuň üçin hem, Tahyrylaryň dolandyran ýyllary we gazanan üstünlikleri Türkmenistanyň şöhratly taryhynyň içgin öwrenilmäge mynasyp sahypalarynyň biridir.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
Taryh we arheologiya instituty

Kabul edilen wagty:
2020-nji ýylyň
30-njy dekabry

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. Tom 1. – A.: TDNG, 2017.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. Tom 2. – A.: TDNG, 2018.
3. *Ekäýew O., Gündogdyýew Ö.* Mary-şalaryň kalby. (Mary şäheriniň gadymy döwürden XIX asyra çenli taryhy, medenýeti). – A., 1998.
4. *Ekäýew O.* Türkmenistanyň taryhy (8 synp üçin). – A.: TDNG, 2020.
5. Түркменистан ССР-ниң тарыхы. Биринжи китап. – А.: ТССР ИА-ның неширяты, 1959.
6. *Ibn Esir*. Kämil taryh. – A.: Miras, 2005.
7. Материалы по истории туркмен и Туркмении. Том-1. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1939.
8. *Ибн ал-Асир*. Ал-Камил Фи Т-Тарих. – Ташкент-Цюрих, 2005.
9. *Кадырова Т.* Из истории дехканских восстаний в Мавераннахре и Хорасане в VIII – начале IX в. – Ташкент: Наука, 1965.
10. *Босворт К. Э.* Мусульманские династии. – М.: Наука, 1971.
11. *Гафуров Б. Г.* История таджикского народа. – М.: Наука, 1955.
12. *Гафуров Б. Г.* Таджики (древнейшая, древняя и средневековая история). – М.: Наука, 1972.

P. Durdygylyjov

FOUNDATION OF THE TAHIRID STATE FOLLOWING THE WEAKENING OF THE STATE OF ABBASIDS

The caliphate of Abbasids started to weaken at the end of the ninth century for some reasons. As a result of the caliphate's weakening, a semi-independent Tahirid state was established. This article describes the political history of that state. The Tahirid state was founded by Tahir ibn Husayin in 821 and existed in Khorasan until the year 873. The policies and battles of the rulers of the Tahirid dynasty during this period were described using medieval scholastic sources.

П. Дурдыгылыджов

ОСЛАБЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВА АББАСИДОВ И ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГОСУДАРСТВА ТАХИРИДОВ

В результате ослабления в IX веке государства Аббасидов на территории Хорасана возникает вассальное государство Тахиридов, которое было основано Тахиром ибн Хусейном в 821 году, просуществовавшее до 873 года. На основе средневековых и выявленных в последующие годы источников картина политической и культурной жизни династии Тахиридов в эпоху ее правления.



M. Baýjanow

MEMLUK TÜRKMEN DÖWLETINIŇ SYÝASY
WE SÖWDA-YKDYSADY GATNAŞYKLARY

Memluk türkmen döwleti (1250–1517) Aýbeg türkmen tarapyndan 1250-nji ýylda Müsüriň paýtagty Kairde esaslandyrylypdyr. Döwletiň gurluşy harby häsiýetli bolup, söwda-ykdysady tarapdan hem ösen ýagdaýda bolupdyr. Hormatly Prezidentimiziň “**Watana söýgi, geçmişiňe buýsanç, şu günüňe guwanç, geljegiňe ynam şanly taryhy geçmişden gözbaş alýar. Hut şonuň üçin her bir nesil şöhratly taryhyny, medeni üstünliklerini – milli buýsanjyny çuňňur bilmelidir**” [1, 18 s.] diýen sözleri halkymyzyň şöhratly geçmişini, şol sanda-da Memluk türkmen döwletiniň syýasy we söwda gatnaşyklarynyň taryhyny içgin öwrenmäge badalga berdi.

Müsüriň paýtagty Kair we Demirgazyk Türkmenistandaky Gürgenç ýaly şäherler Beýik Ýüpek ýolunyň ugrunda ýerleşýän esasy söwda nokatlary hasaplanypdyr. Ara näçe daş bolsa-da, Müsürdäki memluk türkmenleriniň ulanan pullary biziň ýurdumyza hem düşüpdir. Gürgençdäki Nejmeddin Kubra taryhy ýadygärliginde abatlaýyş işleri geçirilende, XIV asyra degişli memluk hökümdarlarynyň adyna zikgelenen birnäçe altyn şaýy pullar tapylypdyr. Bu bolsa Müsürdäki memluk türkmenleriniň Demirgazyk Türkmenistanda ýaşaýan türkmenler bilen aragatnaşyk saklap, söwda edendiklerini görkezýär [6].

Gyzyl deňziň Memluk döwletiniň çäklerinden geçip, Ak deňze (Ortaýer deňzine) goşulýşmagynyň döwletiň söwda-ykdysady gatnaşyklarynda hem aýratyn ähmiýeti bolupdyr. Deňiz ýolunyň üsti bilen gatnaýan söwda gatnawlaryndan we söwdagärlere salnan salgytdan döwlet gaznasyna uly girdeji giripdir. Şeýle hem dokmaçylyk, deri işläp bejermek, metaldan dürli önümleri ýasamak, şol sanda ýarag öndürüp satmak bilen baglanyşykly söwda gatnaşyklary giňden ýola goýlupdyr. Netijede, döwletiň ykdysadyýetinde söwda esasy orny eýeläpdir.

Memluk döwletiniň Gyzyl hem-de Ak deňziň, ýagny Beýik Ýüpek ýolunyň ugrunda ýerleşmegi Ýakyn Gündogar ýurtlary bilen Ýewropanyň arasynda syýasy we söwda-ykdysady gatnaşyklarynyň işjeň ýagdaýda alnyp barylmagyna amatly mümkinçilikler döredipdir. Müsür diňe Ak deňziň gündogaryndaky söwda ýollaryna eýe bolman, eýsem sebitara gatnaşyklarynda amatly ýollary özünde jemleýän möhüm strategik häsiýete eýe bolan ülkelerden biri hasaplanypdyr. Memluk türkmen döwleti Ýewropadan Hindistana we Hytaýa uzap gidýän iň gysga deňiz söwda ýolunyň ugrunda ýerleşipdir. Şol sebäpden Ýakyn Gündogar ýurtlaryndan gelýän harytlary Müsüriň üsti bilen Ýewropa çykarmak Siriýa ýoluna garanda has amatly bolupdyr. Şeýlelikde, Müsür Gündogar bilen Günbatar ýurtlarynyň gyzyklanma döredýän bazary hökmünde kabul edilipdir. Şoňa görä-de, Memluk türkmenleri deňiz ýoly arkaly işjeň ýagdaýda söwda işleri bilen meşgullanypdyrlar. Memluklar Günbatar ýurtlary, esasan-da Ak

deňziň kenar ýakalaryndaky Ýewropa döwletleri bilen işjeň söwda-ykdysady gatnaşyklaryny alyp barypdyrlar. Netijede, Memluk döwleti Gyzyly we Ak deňizleriň ugrunda ýerleşip, söwda gatnaşyklarynda Gündogar bilen Günbatar ýurtlarynyň üstaşyr geçelgesine öwrülipdir.

Memluklaryň döwründe Müsürde söwda işleri esasan deňiz ýoly bilen alnyp barlypdyr. Şonuň bilen birlikde-de deňizler sebitara syýasy gatnaşyklaryň alnyp barylmagynda hem möhüm orna eýedir. Taryhy çeşmelere görä, Memluk türkmen döwleti söwda-ykdysady hem-de syýasy gatnaşyklary pugtalandyrmak maksady bilen, deňizçilik işlerini ösdüripdirler. Burak Gany Erolyň ýazmagyna görä, Memluklaryň Gyzyly deňizde, Ak deňizde, Nil derýasynda harby we söwda maksatly ýetmişden gowrak görnüşli gämileri bolupdyr [2, 1-12 s.]. Netijede, XII we XIII asyrlarda Memluk türkmen döwleti Italiýanyň Wenesiýa, Genowa şäherleri, Kataloniýa döwleti, Rodos we Kipr adalary, şeýle hem Ak deňziň gündogaryndaky we günbataryndaky Ýewropa döwletleri bilen syýasy we söwda-ykdysady gatnaşyklary ýöredipdir [7, 18 s.].

Memluklar Wenesiýa şäheri, Hindistan we Hytaý ýaly döwletler bilen deňiz ýoly arkaly baharat (nahara goşulýan dürli hoşboý ysly önümler) önümleriniň dürli görnüşleri boýunça söwda işlerini alyp barypdyrlar. XIV asyryda Beýik Ýüpek ýolunyň ugrunda bolup geçen söwda-ykdysady we parahatsöýüjilikli syýasy gatnaşyklaryň netijesinde, esasan-da Ak deňziň gündogaryndaky ýola goýlan diplomatik gatnaşyklarda öňegidişlikler gazanylypdyr. Ýöne muňa garamazdan, Memluk döwletiniň Demirgazyk tarapynda Ýewropa döwletleri bilen aralarynda syýasy güýçler emele gelipdir [3, 44 s.].

Memluk türkmenleri Anadolydaky türkmen döwletleri bilen syýasy we söwda-ykdysady gatnaşyklary ösdürmeklige üns beripdirler. Şolaryň biri hem Garagoýunly türkmen döwletidir (1410–1467). Garagoýunly döwleti bilen Memluk döwletiniň arasyndaky syýasy, söwda-ykdysady gatnaşyklar XIV asyryň ahylarynda we XV asyryň başlarynda ýola goýlupdyr. Temirileriň weýrançylykly çözüşlarynyň netijesinde garagoýunlylar bilen memluklylaryň arasynda syýasy gatnaşyklary ýola goýmaklyk zerurlygy ýüze çykypdyr. Başgaça aýdylanda, duşmana garşy harby-syýasy birligiň gurulmagy Garagoýunly döwletiniň hökümdary Gara Muhammediň Memluk döwletiniň soltany bilen ýakynlaşmagyna sebäp bolupdyr. Bu barada taryhçy Ibn Hajar “Gara Muhammet dogany Müsür hojany Kaire iberip, Müsüriň soltany Berkukdan duşmana garşy ýardam bermegini we Siriýa geçmek üçin rugsat sorandygyny, Memluk döwletiniň hökümdarynyň onuň haýyşlaryny oňlandygyny” ýazypdyr. Şeýle hem taryhçy Faruk Sümer garagoýunlylaryň bu haýyşyny aslynda ýakynlaşýan temirileriň howpy bilen baglanyşykly bolandygyna ünsi çekýär.

Öz döwründe temirilere garşy bilelikde hereket eden Memluk döwletiniň soltany Berkugyň (1382–1390) hem-de Kaýseriň we Siwasyň hökümdary Kazy Burhanetdiniň 1398-nji ýylda ýogalmagy Gündogar Anadolyda syýasy durnuklylygyň üýtgemegine täsir edipdir. 1400-nji ýylda temirileriň Siwasa goşun çekmegi Gara Ýusubyň Memluk döwletiniň soltany Ferejiň (1399–1405) hemaýatyna sygynmagyna sebäp bolupdyr [4, 61-62 s.].

1401-nji ýylda temirileriň Bagdadyň hem-de Siriýanyň käbir ýerlerini ele geçirmegi we 1402-nji ýylda Ankara söweşinde osmanlylaryň ýeňilmegi, Gara Ýusuby temirilere garşy Memluk döwleti bilen syýasy gatnaşyklary täzedan dikeltmäge mejbur edipdir. Şeýlelikde, Gara Ýusup bilen soltan Ferejiň arasynda syýasy gatnaşyklaryň ýola goýulmagy iki tarapyň-da bähbidine bolupdyr. Wakalardan belli bolşy ýaly, temirilere garşy gurlan Garagoýunly-Memluk syýasy gatnaşyklary başda näçe gowy bolsa-da, soňky ýyllarda gatnaşyklaryň bozulandygyny görmek bolýar [9, 58 s.].

Günorta Azerbaýjanda Garagoýunly döwletiniň esaslandyrylmagy bilen Garagoýunly-Memluk gatnaşyklarynda täze bir döwür başlanýar. Bu döwletiň merkezi şäheri Töwriz bolup, iki döwletiň arasynda syýasy gatnaşyklar döwletara derejesinde alnyp barlypdyr. Emma Gara Ýusubyň häkimiýetini we döwletiň çäklerini Günorta-Günbatara tarap giňeltmegi garagoýunlylar bilen memluklylaryň arasyndaky syýasy gatnaşyklaryna täsir edipdir. Memluk döwletiniň hökümdary olaryň bu syýasatyny oňlamandyr we Garagoýunly döwletine garşy Gündogar Anadolyda güýçli beglikleriň birine öwrülen akgoýunlylar bilen gatnaşyk saklamak isleýändigini barada olara teklip edipdir. Akgoýunlylar hem memluklylaryň bu teklibini kabul edipdir. Netijede, Memluk döwletiniň Akgoýunly we Garagoýunly döwletleri bilen deňagramly syýasy we diplomatik gatnaşyklary ýöredendigini görmek bolýar.

Gara Ýusup Memluk döwleti bilen syýasy gatnaşyklaryny bozmak islemändir we munuň üçin ol ähli diplomatik ýollaryny işjeň ýagdaýda ulanypdyr. 1411-nji ýylda Memluk soltany Ferej Elbistandaka garagoýunlylaryň oňa ilçi iberip, akgoýunlylara garşy soltandan ýardam sormagy memluklylar bilen syýasy gatnaşyklaryny bozmak islemändigine şaýatlyk edýär. Netijede, garagoýunlylaryň häkimiýetini güýçlendirmek ugrunda memluklylar bilen ýiti syýasy gatnaşyklary alyp barandygyny görmek bolýar.

Memluk türkmen döwleti Akgoýunly türkmen döwleti bilen hem syýasy we söwdakykdysady gatnaşyklary ösdürmeklige üns beripdir. Gara Ýülük Osman beg (1378–1435) Diýarbekir merkezli Akgoýunly döwletini esaslandyrypdyr (1403 ý.). Memluk döwleti Akgoýunly döwletiniň Günorta tarapynda ýerleşip, iki döwletiň arasynda Ýefrat derýasy serhet hökmünde kabul edilipdir [8, 156-168 s.].

Memluk döwleti bilen Akgoýunly döwletiniň arasynda bir näçe gezek syýasy gatnaşyklar we dartgynlyklar döräpdir. Memluk döwletiniň soltany Eşref Barsbaýyň (1422–1437) döwründe Gara Ýülük Osman begiň Malatýa ýöriş etmegi bilen iki döwletiň arasyndaky syýasy gatnaşyklar bozulypdyr. Memluk döwletiniň soltany Gaýytbaý (1468–1496) goşunyny Halap şäherine ugratmagy bilen iki döwletiň arasynda syýasy durnuklylyk gazanylypdyr. Netijede, Akgoýunly-Memluk döwletlerinde alnyp barlan syýasy gatnaşyklar täzedan ýola goýlupdyr.

Gara Ýülük Osman begiň 1429-njy ýylda memluklylara tabyn bolan zülkadyrogullarynyň elindäki Harput galany alyp, ogly Aly bege bermegi bilen Akgoýunly-Memluk gatnaşyklarynyň bozulmagyna sebäp bolupdyr.

Memluk soltany Mälik Zahyr Çokmagyň (1438–1453) döwründe Damaskyň häkimi Janym el-Eşrefiň gozgalan edip, Uzyn Hasan begiň (1453–1478) hemaýatyna sygynmagy 1462-nji ýylda Memluk-Akgoýunly döwletleriniň arasyndaky syýasy gatnaşyklaryň dartgynlaşmagyna ýol açypdyr. Muňa Uzyn Hasanyň bu gozgalaný goldaýandygy baradaky nädogry maglumatlaryň ýaýramagy sebäp bolupdyr. Şol wagtlar Janym el-Eşrefiň akgoýunlylara degişli bolan Ruhada öldürilmegi bilen Memluk döwletiniň goşuny yzyna dolanypdyr. Şeýlelikde, iki döwletiň arasynda syýasy gatnaşyklarda ylalaşyk gazanylypdyr [5, 52-64 s.].

Uzyn Hasan begiň (1453–1478) häkimiýetini günorta-günbatara we Ortaýer deňzine tarap giňeltmek ugrundaky tagallalary akgoýunlylar bilen memluklylaryň arasyndaky syýasy gatnaşyklarynyň bozulmagyna sebäp bolupdyr. Netijede, Memluk döwletiniň demirgazyk serhetleriniň bozulmagyna getiripdir. Sebäbi, şol döwürde Siriýadaky we Anadolydaky gorag birliklerine degişli käbir serhet ýakasyndaky şäherler Memluk döwletiniň garamagynda bolupdyr [5, 97 s.].

Memluk döwletiniň soltany Barsbaýyň döwründe – 1424-nji, 1425-nji we 1426-njy ýyllarda amala aşyrylan üç gezek ýörişiniň netijesinde Kipr adasy Memluk döwletiniň tabynlygyna geçipdir. Bu adany Uzyn Hasan hem ele geçirmek isläpdir. Ortaýer deňzine barýan ýol diňe Memluk döwletiniň topraklaryndan geçipdir. Akgoýunlylaryň Günbatar döwletleri, esasanam Wenesiýa bilen syýasy we söwda-ykdysady gatnaşyklarynda Kipr adasy möhüm orny eýeläpdir. Netijede, Uzyn Hasanyň Memluk döwletiniň serhedinden geçip, Günbatar ýarany Wenesiýa bilen alyp baran gatnaşyklary, onuň Ortaýer deňzine çykmak baradaky isleg-arzuwy Memluk döwletiniň demirgazyk serhediniň we syýasy gatnaşyklarynyň bozulmagyna getiripdir. Şondan soň Uzyn Hasanyň Memluk döwletiniň soltany Gaýytbaý bilen dostlukly syýasy gatnaşyklary bozulypdyr [9, 88 s.].

Emma birnäçe aýdan soň Akgoýunly-Memluk döwletleriniň arasynda, Gerger galasy sebäpli, syýasy gatnaşyklar bozulupdyr. Uzyn Hasan bu galada öz adamlaryny ýerleşdiripdir. Şonda Memluk döwletiniň soltany Hoşkadam (1461–1467) galany almak üçin akgoýunlylara bir ilçini iberipdir. Muňa jogap edip, Uzyn Hasan-da Müsür soltanyna bir ilçini iberip, Gerger gala derek Harput galany we 10000 dinaryň berilmegini soltandan talap edipdir (1465 ý.). Netijede, bu ýagdaý memluklylar bilen akgoýunlylaryň arasynda syýasy gatnaşyklarda dargynlygyň döremegine getiripdir. Mundan başga-da, Akgoýunly döwletiniň memluklylaryň garamagyndaky zülkadyrogullaryna özüne tabyn bolmagy teklipli etmegi iki döwletiniň arasynda syýasy gatnaşyklaryň bozulmagyna getiripdir [4, 62 s.].

Uzyn Hasanyň döwrüne çenli Akgoýunly-Memluk gatnaşyklarynda onçakly gapmargarşylyklar we Gara Ýülük Osman begiň topraklaryny giňeltmek baradaky isleg-arzuwlary bolaýmasa, onuň daşynda gatnaşyklar, umuman, dostlukly ýagdaýda dowam edipdir. Uzyn Hasanyň Akgoýunly döwletini dolandyran ilkinji ýyllarynda-da Memluk döwleti bilen dostlukly syýasy gatnaşyklar alnyp barlypdyr. Uzyn Hasan oňyn syýasy gatnaşyklarynyň alamaty hökmünde ele geçiren galalaryň hem-de şäherleriň açarlaryny Memluk döwletiniň soltanyna iberipdir. Bu bolsa Uzyn Hasanyň memluklar bilen parahatsöýüjilikli we syýasy gatnaşyklary saklamak isländigine şaýatlyk edýär.

Jemläp aýdylanda, Memluk döwletiniň Gyzyly we Ak deňziň ugrunda ýerleşip, söwda gatnaşyklarynda Gündogar bilen Günbatar ýurtlarynyň üstaşyr geçelgesine öwrülendigini hem-de Ýewropa döwletleri bilen oňyn syýasy we söwda-ykdysady gatnaşyklary ýöredendigini görmek bolýar. Şeýle hem XV asyrdan Gündogar Anadolynyň garagoýunlylardan akgoýunlylaryň garamagyna geçendigini we bu ýagdaýyň memluklylar bilen syýasy gatnaşyklaryna hem täsir edendigini aýtmak bolar. Netijede, Memluk türkmen döwletiniň Akgoýunly we Garagoýunly döwletleri bilen deňagramly syýasy we diplomatik gatnaşyklary alyp barandygyny görmek bolýar.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
Taryh we arheologiýa instituty

Kabul edilen wagty
2021-nji ýylyň
1-nji apreli

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmen medeniýeti. – A.: TDNG, 2015.
2. *Burak Gani Erol*. Memlükler zamanında kullanılan gemiler. – Ankara, 2012.
3. *David Ayalon*. Memlükler ve Deniz Kuvvetleri. / Terjime eden Salih Özbaran. – Istanbul, 1971.
4. *Faruk Sümer*. Kara Karakoyunlular Başlangıçdan Cihan-Şaha kadar. 1-nji tom. – Ankara, 1984.
5. *Fatma Akkuş*. Ak Koyunlu-Memlük münasebetleri. – Ankara, 2005.

6. *Hojanyýazow T.* TYA-nyň Taryh we arheologiýa institutynyň baş ylmy işgäri, t.y.k. (maglumatçy).
7. *Metsipski Fima.* Teymurlengin we Onun Haleflerinin Tarihi. – Baku, 1957.
8. *Peter M. Holt.* Haçlilar çağı 11. Yüzyıldan 1517 ye Yakındoğu. / Terjime eden Özden Arıkan. – Istanbul, 1999.
9. *Tehrani Ebubekr.* Kitabi-Diyarbakriyye. – Baku, 1998.

M. Bayjanov

POLITICAL AND COMMERCIAL RELATIONS IN THE STATE OF MAMLUKS

The Mamluk state (1250–1517) was founded by the Turkmens of Aybeg in 1250 in the capital of Egypt, Cairo. The structure of the state was of a military nature and was a developed state in terms of trade and economy. The Red Sea and the Mediterranean were of particular importance in trade relations, since trade played an important role in the economy of the state.

The Mamluk state maintained positive good political and trade relations with the European states, with the Akgoyunli and Garagoyunli Turkmens in Anatolia.

М. Байджанов

ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ТОРГОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ ТУРКМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВА МАМЛЮКОВ

Туркменское государство мамлюков (1250–1517 гг.) было основано Айбег Туркменом в столице Египта Каире в 1250 году.

Государство, политическое устройство которого имело военизированных характер, было хорошо развитым в экономическом отношении.

Активные торговые отношения, осуществлявшиеся через морские пути, пролежавшие через Красное и Средиземное моря, играли важную роль в развитии экономики государства.

Туркмены Государства мамлюков, поддерживая связи с европейскими странами, анатолийскими государствами Акгоюнлы и Каракоюнлы, имели с ними стабильные политические и торговые отношения.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

TÄZE MINERAL TAPYLDY

Alymlar iki ýyl mundan ozal Russiýa Federasiýasynyň Burýatystan awtonom Respublikasynyň çägene gaçan meteoritiň düzümini öwrendiler we onuň almaz ýaly berkdigini anykladylar. Azotdan we wanadiden ybarat bolan bu täsin mineral “Uakitit” diýlip atlandyryldy. Wanadi nitridiniň düzüminde kislorod bolmadyk bu elementleriň ylma mälum bolan ilkinji tebigy birleşmesidir. Alymlar bu täsin mineralyň kristalliki düzüminiň geljekde öwrenilmelidigini belleýärler. Ýere gaçýan şunuň ýaly asman jisimleriniň kristallografiýada şeýle açyşlary etmäge mümkinçilik berýändigini guwandyryjydyr.



Ş. Ilmyradow

SARAHSLY USSALARYŇ ORTA ASYRLARDA TÜRKMENISTANDA GURAN KERWENSARAÝLARY

Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň taýsyz tagallasy bilen türkmen halkynyň gadymy hem-de baý medeni mirasyny, şan-şöhratly taryhyny ylmy taýdan çuňňur öwrenmekde giň gerimli işler alnyp barylýar. Şol sanda ýurdumyzda sanly bilim, ylm ulgamlaryny ösdürmek, bilimiň hilini ýokarlandyrmak we kompýuter tehnologiýalaryň kömegi bilen utgaşykly öwrenmek boýunça birnäçe işler alnyp barylýar. Taryhy-medeni ýadygärliklerimiziň binagärçilik gurluşyny sanly ulgam arkaly rejeläp wertual keşbini döredip içine syýahat etmek mümkinçiliklerini amala aşyrmak ýaly birnäçe işler alnyp barylýdy. Akjagala we Daýahatyn kerwensaraýlarynda täze geçirilen arheologik barlaglaryň netijesinde, kerwensaraýlaryň mysaly taslamasyny hem-de üç ölçegli (3D) elektron görnüşini dikeltmek mümkinçiligi döredi. Häzirki zaman tehnologiýalaryndan peýdalanylýp, ýadygärlikleriň taslamalary dikeldildi we bu taslama elektron görnüşe geçirilip, binagärçilik aýratynlyklaryna syn etmek ýüze çykarylýdy.

Orta asyrlarda kerwensaraýlar Gündogar binagärçiligini emele getiren möhüm desgalar bolupdyr. Gündogardan Günbatara uzalyp gidýän söwda ýollarynyň bökdençsiz hereket etmegi, adamlaryň we ýükçi mallaryň dynç almaklary, şeýle hem harytlary wagtlaýyn saklamak üçin ýüzlerçe kerwansaraýlar gurlupdyr. Kerwensaraýlar gadymy döwürlerde ýüze çykypdyr. Emma IX–XV asyrlarda söwda-ykdysady gatnaşyklaryň ösmegi netijesinde, olar Gündogar ýurtlarynyň durmuşynda möhüm ähmiýete eýe bolupdyr.

Meşhur taryhçy at-Tabariniň (833–923) “Pygamberleriň we patyşalaryň taryhy” atly işinde Türkmenistanyň çägendäki aragatnaşyk we kerwen ýollary barada gymmatly maglumatlar berilýär. At-Tabari ýollaryň ugrundaky düşelgeleri “hana”, ýagny “düşelge”; “manazila” (menzil), ýagny daşy howluly uly düşelge, kähallatlarda kiçeňräk berkitme; ribat (rabat) – daşy berkidilen gala ýaly uly ýol kerwensaraýlary diýip atlandyrýar. Emma seljuklaryň zamanyndan başlap, bu desga Orta Aziýada we Eýranda “kerwensaraý”, Türkiýede – “han”, arap ýurtlarynda bolsa, “funduk” atlary bilen yörgünli bolup ugraýar [1, 297]. Häzirki döwürde dünýäniň ähli dillerinde diýen ýaly köplenç “kerwensaraý” ady ulanylýar.

Kerwensaraýlaryň howlusynyň iç ýüzüniň (kähallatlarda daş ýüzüniň hem käbir ýerleri) diwary başdan-aýak ýokarlygyna tarap çürelip gidýän zömmek petik küñreler bilen bezelipdir. Howlynyň içiniň şeýle gurluşyk ülnüsi bilen baý bezelmegi, kerwensaraýa belentlik hem-de haýbatlylyk sypatlaryny beripdir.

Ähli kerwensaraýlara diňe bir derwezedan girilipdir; käbir alymlar bu aýratynlygy seljuklar bilen baglanyşdyryp, bu ýagdaýy çarwalaryň gara öýlerinde ýeke-täk gapynyň

bolandygy bilen düşündirýärler. Ýöne şeýle aýratynlyk bilen bir hatarda, kerwensaraýlary daşky çözüşlerden goramak hem göz önünde tutulan bolsa gerek.

Mümkin bolan çözüşler göz önünde tutulyp, döp bolup gelşi ýaly, kerwensaraýlar ýapyk howly ýa-da gala görnüşinde daşdan, bişen we çig kerpiçden salnypdyr. Gurluşyk serişdeleriniň ýetmezçilik eden ýerlerinde kerwensaraýlar çig kerpiçden we pagsadan hem salnypdyr, ýöne baş girelge köplenç, bişen kerpiçden gurlupdyr. Netijede, möhüm ýollaryň ugurlarynda we çatrygynda gurlan orta asyr kerwensaraýlary häzirki zaman hyzmat ediş ulgamyndaky ýaly müşderilere goşmaça hyzmatlary (naharlanmak, ýuwunmak, pul çalyşmak we başgalar) hem tekliplip bilipdirler.

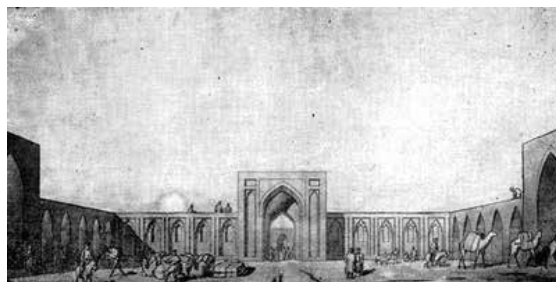
Ähli kerwensaraýlar gurluş aýratynlygy boýunça iki topara, ýagny açyk hem-de ýapyk görnüşli kerwensaraýlara bölünýärler. Ýapyk kerwensaraýlar oba-şäherlerden ep-esli uzaklykda, ilatsyz ýerlerde, çöllerde we sähralarda kiçiräk galalar görnüşinde gurlup, howp abananda onda birnäçe günläp goranmaga mümkinçilik bolupdyr. Kerwensaraýlaryň daşyna gala diwarlary galdyrylan bir ýa-da iki gatly özboluşly binagärçilik toplumy görnüşinde bolupdyr. Onuň içinde haryt saklanylýan ammarlar, athanalar, mallar üçin agyllar, şeýle hem ýolagçylar üçin dynç alyş otaglary ýerleşipdir. Iki gatly kerwensaraýlaryň ikinji gatynda adamlar ýaşapdyrlar, aşaky gatynda bolsa mallar üçin agyl, haryt ammarlary ýerleşipdir.

Kerwensaraýlaryň uly ähmiýete eýe bolmagy öňi bilen seljuklar zamanynda orta asyr gatnaşyklarynyň, şäherleriň we şäher önümçiliginiň ösmegi, ýurtlaryň hem-de sebitleriň arasynda söwda-ykdysady hyzmatdaşlygyň giňemegi bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Kerwensaraýlaryň öňden hem bardygyna garamazdan, seljuklar zamanynda olaryň gurluşygy giň gerime eýe bolup, Orta we Yakyn Gündogaryň esasy söwda ýollarynyň ugrunda kerwensaraýlaryň köp sanlysy ýerleşipdir. Kerwensaraýlaryň arasyndaky uzaklyk adaty, 25-50 ýa-da 30-40 kilometre, ýagny kerwenleriň gündelik geçýän aralygyna barabar bolupdyr.

Türkmenistanda we onuň bilen ýanaşyk sebitlerdäki kerwensaraýlaryň köpüsi binagärleriň Horasan mekdebiniň ussalary tarapyndan gurlupdyr. Mälim bolşy ýaly, Horasan ülkesiniň demirgazygy Türkmenistanyň günorta we günorta-günbatar çäklerini öz içine alypdyr. Binagärleriň Horasan mekdebinde demirgazyk horasanly, hususan-da, sarahsly ussalar has-da tapawutlanypdyrlar. Hakykatdan hem, seljuklar zamanynda sarahsly ussalar binagärçilik işinde ýokary ussatlyk derejesine ýetipdirler. Şol sebäpden hem Türkmenistanyň çäginde we onuň bilen ýanaşyk ýerlerde sarahsly ussalar tarapyndan gurlan kerwensaraýlaryň bolmagy kanuny ýagdaýdyr.

Sarahsly ussalaryň uly şöhrata eýe bolmaklary, köp babatda orta asyr Sarahs şäheriniň Gündogaryň taryhynda tutan orny bilen baglanyşyklydyr. Çünki söwdanyň we senetçiligiň ösen ýerleriniň biri hökmünde Sarahs uly meşhurlyga eýe bolupdyr. Taryhçy al-Istahriniň (X asyr) berýän maglumatlaryna görä, Sarahs tutýan meýdany boýunça Merwiň ýaryna barabardyr. Muňa garamazdan, şäher özüniň söwda işleri, hususan-da, galla söwdasy bilen uly meşhurlyk gazanypdyr. Al-Mukaddasiniň (Makdisi, 945/46-1000) sözleri bilen aýdylanda: “Sarahsdan her hepdede Müsürden Gulzумыň üsti bilen iberilýän möçberde galla ugradylýardy” [2, 196].

Taryhy çeşmeler Sarahsyň şäher merkezinde köp ilatyň ýaşamaýandygyny we onda sanamaly dükanyň galandygyny belleýärler. Ýöne Sarahsyň üç tarapyňy rabatyň gurşap

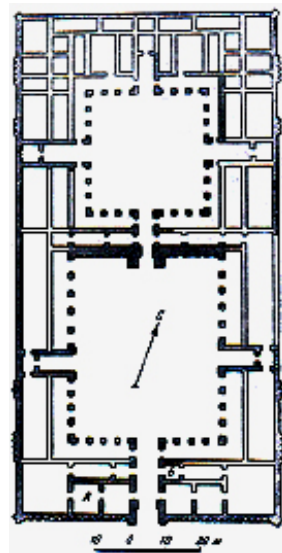


Akjagalanyň mysaly taslamasy

alandygy, onda söwda-senetçilik edaralarynyň ýerleşendigi, şol ýerde-de uly bazaryň bolandygy görkezilýär. Al-Mukaddasi Sarahsnyň söwda taýdan uly ähmiýetiniň bolandygyny bellemek bilen, “Bu şäherde haýsydyr bir harydyň ýetmeýändigini duýjak gümanyň ýok, kerwenler bir tarapdan gelme, beýleki tarapdan gelýär” diýip ýazypdyr.

Seljuklar zamanynda hereket eden kerwensaraýlaryň ikisi sarahsly ussalar tarapyndan gurlupdyr. Olaryň biri orta asyr Merw-Amul söwda ýolunyň ugrunda gurlan Akjagala, beýlekisi bolsa Sarahs-Maşat ýa-da Sarahs-Nişapur söwda ýolunyň ugrunda bina edilen Rabaty-Şeref kerwensaraýlarydyr. Bulardan başga-da, seljukly zamanynda Türkmenistanda gurlan binalaryň beýleki käbir görnüşlerinde-de, hususan-da Muhammet ibn Zeýdiň Köne Merwdäki, Sarahsdaky Ýartygümmez aramgähleriniň we başgalaryň gurluşyk ülnülerinde hem sarahsly ussalaryň döreden binagärçilik tilsimleriniň we çözgütleriniň ulanylandygy anyklanylady [3, 230]. Akjagalanyň gurluşyk ülnüleriniň we çözgütleriniň yzlaryny Kerminäniň (Buharynyň töwereklerinde) golaýyndaky Rabaty-Mälik kerwensaraýynyň gurluşynda-da görmek bolýar [4, 32-33].

Sarahsly ussalar tarapyndan gurlan iň esasy kerwensaraýlaryň biri Akjagaladyr. Onuň harabalyklary Türkmen demir ýolunyň Üçajy (häzirki Bagtyýarlyk) menziliň günbatarynda, köne Merw-Amul kerwen ýolunyň ugrunda, gum depeleriniň arasynda ýerleşýär. Akjagalanyň töwereginde X–XII asyrlarda hereket eden kiçeňräk kerwensaraýlaryň we rabatlaryň yzlarynyň hem saklanyp galandygyny bellemek gerek.



Akjagalanyň
meýilnamasy

Akjagala kerwensaraýynyň daşky diwarlary palçykdan edilip, onuň binýadynyň (fundamenti) galyňlygy 2,5 metre, beýikligi bolsa 30-35 santimetre barabardyr. Diwaryň binýatdan ýokary böleginiň käbir ýerleri gasyn-gasyn şekilde ýa-da binagärçiligiň dilinde aýdylýşy ýaly “gofr” görnüşinde salnypdyr.

Howlynyň içindäki ymaratlar, küňreler, gümmezler we hüjreler uzynlygy 31-32, galyňlygy bolsa 7-8 santimetre barabar bolan çig kerpiçlerden gurlupdyr. Kerwensaraýyň eýwanlarynyň bir hatary uzynlygy 28, galyňlygy bolsa 5 santimetr bolan bişen kerpiçden gurlupdyr. Binanyň gurluşygynda agaç hem köp ulanylypdyr. Muny kerwensaraýyň içki diwarlarynyň käýerlerinde keseligine atylan agaç pürsleriň duran ýerleri, käýerlerinde bolsa saklanyp galan agaç pürsleriň galyndylary subut edýär.

Kerwensaraýyň galyň diwarlary eýlesi-beýlesi 180x80 metre barabar bolan giňişligiň daşyna aýlanyp dur. Baş girelge kaşaň peştak ýa-da beýik küňreli derweze görnüşinde gurlup, kerwensaraýa gelýänler ilki hüjüre şekilli uzyn eýwana baryp, şol ýerden hem ikinji howla geçip bilipdirler [5, 365]. Kerwensaraýyň baş girelgesi bilen ýanaşyk ýerleşýän birnäçe dörtburç we dörtgyraň otaglar bolup, olar hormatly myhmanlara niýetlenilip gurlandyr diýlip çaklanylýar. Howlynyň iki tarapynda küňreli eýwanlaryň hatary ýerleşip, olaryň her biriniň beýikligi 6,5 metre ýetýär.

Akjagala meýilnama boýunça iki bölekden, ýagny birinji hem-de ikinji howludan ybarat edilip gurlupdyr. Akjagalanyň birinji howlusy gönüburçly (meýdany 50 x 42 metr) görnüşde bolup, onuň demirgazyk diwaryndan beýleki üç diwarynyň önünde howla bakdyrylyp, yz tarapy otagly eýwanlaryň iki hatary salnypdyr. Eýwanlaryň sütünleri dörtgyraň bolup, onuň üsti gümmez şekilli edilip basyrylypdyr. Bu eýwanlaryň atlar, ýük urlan düýeler we ot-ıým üçin ulanylan bolmagy mümkin.

Öňi eýwanly otaglaryň biri özüniň ähli bezegleri bilen abat saklanyp galypdyr. Beýikligi 9,5 metrden gowrak bolan otagyň depesi gümmez şekilli bolup, onuň dörtgyraň diwarlarynyň depesinde ýokarlygyna çürelip gidýän zömmek küñrejikler gurlupdyr we olaryň ýokarsyna bezeg hökmünde balykgulaklara meňzäp duran güberçek gurluşyk ülnüjikleri salnypdyr. Balykgulak şekilli bezegler diwaryň ýüzüne-de salnypdyr. Şeýle bezeg ülnüsi Günorta Türkmenistanyň XI–XII asyrlarda gurlan ymaratlary bolan Muhammet ibn Zeýdiň aramgähiniň, Sarahsdaky Ýartygümmez aramgähiniň, Rabaty-Şeref we Başan kerwensaraýlarynyň gurluşygynda hem ulanylypdyr [3, 227].

Kerwensaraýyň demirgazyk diwarynyň gurluşy we onuň bezegi beýleki diwarlardan düýpli tapawutlanýar. Sebäbi bu diwaryň ortasynda ýerleşýän kaşaň peştakdan – küñreden ikinji howla, ýagny kerwensaraýyň ýaşaýyş jaýlary ýerleşýän bölegine geçilýär. Demirgazyk diwaryň merkezinde has öňe çykyp duran we ötük bolup hyzmat edýän beýik küñreli girelge bar.

Akjalalanyň ikinji, ýagny ýaşaýyş howlusy (meýdany 30 x 30) dörtgyraňdyr, onuň merkezinde küñreli eýwanlar, olaryň yzynda bolsa hüjürelý otaglar ýerleşýär. Günorta-günbatardaky eýwan we onyň yzyndaky otag metjit hökmünde ulanylan bolmaga çemeli. Ikinji howluda dürli görnüşdäki otaglar bolupdyr, emma olaryň diwarlary ýel-ýagmyr zerarly bütinleý diýen ýaly zaýalanypdyr.

Kerwensaraýyň günorta-günbatarlygynda gurlan esasy diwarynyň merkezinde birneme öňe çykyp duran, diwardan ep-esli beýik edilip gurlan, ýüzi tekiz küñreli peştagy – girelgesi bar. Peştagyň sag hem-de çep tarapyndaky diwarlaryň her biriniň ýüzüne 14 sany “gofr” salnypdyr. Kerwensaraýyň burçlarynda diňler gurlup, olaryň binýady dörtgyraň diýen ýalydyr, ýöne howlynyň daş ýüzündäki diňler diwaryň ýüzündäki “gofrlar” bilen utgaşyp gidýär.

Ýanaşyk diwarlaryň ýüzüne-de “gofrlar” salnypdyr, ýöne olar esasy diwardaky “gofrlar” ýaly diwaryň ýüzüne “çümmän”, ýarym sütün görnüşinde has öňe çykarylypdyr. Esasy diwaryň ýüzi başdan-aýak “gofrlar” bilen bezelen bolsa, kerwensaraýyň iki gapdal diwaryndaky “gofrlar” diňe käbir ýerlerde goýlupdyr. Gapdal diwarlaryň dört ýerinde biri-birinden ep-esli aralykda 3-5 sany “gofr” salnypdyr, kerwensaraýyň dördünji, ýagny aýak uçdaky diwarynda “gofr” salmak göz önünde tutulmandyr.

Akjalalanyň XI asyryň ikinji ýarymynda gurlandygy mälimdir. Onuň gurluşygynda ulanylan binagärçilik ülnüleriniň gürrüňi edilen asyryň ahylarynda Kermininede (Buharanyň töwerekleri) gurlan Rabaty-Mälik kerwensaraýynyň [4, 32-33] gurluşygynda hem ulanylandygyny görmek bolýar. Emma A. A. Semýonow Rabaty-Mäligiň gurluşygyna Akjalalada ulanylan ülnüleriniň dahylynyň ýokdugyny bellese-de, barybir soňraky barlaglar, onuň aýdanlarynyň ýalňyşdygyny subut etdi [3, 230].

Akjalala kerwensaraýynda ulanylan gurluşyk ülnüleriniň yzlaryny Horezmiň hatda alysdaky Konýanyň (Türkiýe) 1230-njy ýylda daşdan galdyrylan Soltan-han (“han” – kerwensaraý manysynda) kerwensaraýynyň peştagynda, diwarlarynyň ýüzündäki “gofrlarda” we burçlaryndaky diňlerinde hem görmek bolýar.

Şeýlelikde, Köne Merwiň töwereklerinde saklanyp galan orta asyr kerwensaraýlarynyň harabalyklary Sarahs-Nişapur ýa-da Sarahs-Maşat kerwen ýolunyň ugrundan sarahsly ussalar tarapyndan salnan ýene bir ymaratyň – Rabaty-Şeref kerwensaraýynyň gurulmagynyň sebäplerini düşündirýär. Diýmek, Rabaty-Şeref hem edil Akjalala ýaly binagärleriň Horasan mekdebiniň wekilleriniň, hususan-da, tutuş sebitde iň ezber binagärler hasap edilen sarahsly ussalar tarapyndan gurlandygyny subut edýär. Kerwensaraýdaky ýazgylarda ony guran ussalar

Abd al-Hüseýniň (nisbesi bozulypdyr) we Aly Badi Abd al-Mansur Asad ibn Muhammet Taifi Sarahsýnyň atlary saklanyp galypdyr.

Jemläp aýdylanda, Mähriban Arkadagymyzyň taýsyz tagallalary netijesinde ýaşlaryň döwrebap ylymly, bilimli ýaşlar, dünýä üňçelerine laýyk gelýän hünärmenler bolup ýetişmeklerinde sanly bilim ulgamynyň ähmiýeti uludyr. Onuň kömegi bilen taryhy medeni ýadygärliklerimiziň binagärçilik gurluşyny, taryhymyzy giňişleýin öwrenmekde, ýokary we orta okuw mekdeplerinde taryh derslerinde, syýahatçylyk zolaklarynda taryhy medeni ýadygärliklerimiziň içine syýahat etmekde, taryhy ýadygärliklerimize bolan dünýägarazyşymyzy artdyrmaga kömek edýär.

Magtymguly adyndaky
Türkmen döwlet uniwersiteti

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

EDEBIÝAT

1. Беленицкий А. М., Бентович Ш. Б, Большаков О. Г. Средневековый город Средней Азии. – Л.: Наука, 1973.
2. Материалы по истории туркмен и Туркмении. Том I. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1939.
3. Пугаченкова Г. А. Пути развития архитектуры Южного Туркменистана поры рабовладения и феодализма. – М.: Изд-во АН СССР, 1958.
4. Пугаченкова Г. А., Ремпель А. И. Выдающиеся памятники архитектуры Узбекистана. – Ташкент: Гослитиздат, 1958.

Sh. Ilmyradov

MODEL CARAVANSERAIS BUILT IN THE MIDDLE AGES BY SARAHKS IN THE LANDS OF TURKMENISTAN

In the lands of Turkmenistan, caravanserais, mosques and madrassas were built in the Middle Ages by the Sarahks. Akjagala and Dayahatyn caravanserais have survived from those caravanserais to our days. These caravanserais were built by Sarahks masters. There is a lot of work being done in our country to develop digital education, science, and improve the quality of education and study in accordance with computer technologies. The architectural structure of our historical and cultural monuments is being revitalized through digital systems and the opportunity to travel within it is provided by creating a virtual image.

Ш. Ильмурадов

ОБРАЗЦЫ КАРАВАН-САРАЕВ, ПОСТРОЕННЫЕ СРЕДНЕВЕКОВЫМИ МАСТЕРАМИ НА ЗЕМЛЯХ ТУРКМЕНИСТАНА

В средние века на землях Туркменистана сарахскими мастерами были построены медресе, мечети и караван-сарай. На сегодняшний день из числа сохранившихся исторических памятников представляет интерес караван-сарай Акджагала и Даяхатын, построенные этими мастерами.

В нашей стране проводится большая работа по развитию науки, внедрению в учебный процесс цифрового образования, науки, повышению качества образования, с использованием компьютерных технологий. С помощью путешествия, возрождается архитектурная структура туркменских исторических и культурных памятников.



G. Gurbanmyradowa

G. ŞAMYÝEWIŇ ROMANLARYNDA ÇEPER KEŞP WE HÄSIÝET

Ýazyjy G. Şamyýewiň eserlerinde çeperçilik serişdeleriniň dürli görnüşlerini jaýdar ulanýandygyny nygtamak bilen, onuň portret bermekde hem ussatlygyny açyp görkezmek has talaba laýyk ýagdaýdyr. Bu barada edeýiýatçy alym Ö. Abdyllaýew şeýle pikiri öňe sürýär: “Çeper eserde häsiýet, duýgy belli bir keşbiň-portretiň galybyna girende, diňe şonda anyk duýarlykly bolýar. Hut şonuň üçin hem çeper edebiýatyň ösüşiniň hemme döwürlerinde gahrymanyň portretini bermek çeper döredijiligiň esasy meseleleriniň biri bolup durýar” [1, 329].

Edebiýatçy alym hakyky çeper portret barada söz açyp, ylmy taýdan örän jaýdar pikir ýöredýär. Ýazyjy keşp döredende adamyň gylyk-häsiýetiniň, hereketiniň yzyna düşýär. Edil şonuň ýaly ol öz gahrymanlarynyň daşky keşbini-de janly hereketde berýär. G. Şamyýewiň eserlerinde hereket edýän keşpler janly adamlar. Şonuň üçin olar janly suratlandyrylýar. Ýazyjynyň “Ynsabyň jezasy” romanynyň gahrymany Ýeňşiň kakasy uruşda wepat bolansoň, ejesi üç çagaly Hümme durmuşa çykýar. Kakalygy Ýeňşe azar baryny berýär. Hatda ony bilguşagy bilenem saýgylaýar: “Ýüregi agzyndan çykara gelen bigünä oňlan bolsa, aglasa-da sesini çykarmaýardy. Hiç haçan Ýeňşiň möňňürüp aglap duranyny gören ýokdur. Aglar, sessiz aglar. Ahli zady içine salar. Kakasy ölensoň, ejesiniň aglanyny kän, gaty kän görüpdi. Ýöne özi aglamazdy” [5, 27].

Ýazyjy ýaş oglanyň mertligini daşky keşbiniň üsti bilen görkezýär. Ýöne durmuşyň çylşyrymly ýollary Ýeňşi ahlak taýdan has özgerdýär. “Boljak oňlan bolşundan belli” diýlişi ýaly, Ýeňiş kyn ýagdaýda hem ejizlemeýär: “Aglamak onuň at gaýtarym beýlesindenem aýlananokdy. Öldür gözünden çyg çykamaz. İçine salar. Oňlanlykdaky bu endigi ulalanda-da aýrylmady. Ýigitlikde-de hemra boldy” [5, 27]. Ýeňşiň daş keşbi üýtgemeyän ýaly görünse-de, bu görnüşler gahrymanyň daş keşbiniň bir durkuny saklaýandygyny däl-de, onuň durnukly häsiýetini alamatlandyrýar. Ýazyjy Ýeňşiň durnuklylyk häsiýetini açmak arkaly onda milli sypaty, ahlaklylygy söhlelendirýär. Häsiýetiniň şular ýaly aýratynlygy bilen Ýeňiş ýalňysyny düzetmegi, dogry ýola düşmegi başaýar.

“Seniň soragyňda” romanynyň hem gahrymanlaryň arasyndaky çaknyşyk adam häsiýetleriniň özboluşly aýratynlygyny ýüze çykarýar. Sadabyň kakasy Baýly bilen Azadyň arasyndaky söhbetdeşlik bu ikisiniň häsiýetiniň biri-biriniňkä düýbünden ters gelýändigini aýklyk aýdyňlaşdyrýar. Baýlynyň öz gyzyny söýýänine däl-de, pulla berýändigine Azat göz ýetirýär. “Azat biline urlan ýaly duran ýerinde towlandy, ýigidi namys ikelläp bogdy. Soňam gazabyna bäs gelibilmän, gaharyny ýuwutman, özüne göwniýetmezlik bilen garan Baýla tüýküligini syçradyp-syçradyp gepledi:

– Sen, Baýly aga, erbet adam ekeniň, gaty erbet adam ekeniň” [7, 172].

Ýazyjy çeper portret döredende dürli usuldan peýdalanýar. Ol Azat bilen baglanyşykly wakany beýan edende, ýazyjynyň öz sözi arkaly şekillendirýär. Durmuş, döwür, garşydaş adamyň içki dünýäsine nähili täsir edýän bolsa, onuň daşky keşbine-de edil şonuň ýaly täsirini ýetirýär. “Çeper döredijilikde detallar dürli-dürli we inňän köp hilli bolýarlar. Eserlerde diňe bir perdmeter, zatlar, hadysalar däl-de, kämahallar adamyň içki oý-pikirleri, ýüreginiň hereketleri, ruhy dünýäsindäki aýry-aýry pursatlar, ynsanyň aňynda daşky täsiriň netijesinde duýdansyz döreýän ýiti duýgular hem çeper detal rolunda gelýärler” [2, 168] diýen pikiri Azat bilen Baýlynyň arasyndaky ýagdaý doly subut edýär. Azadyň daşky keşbindäki görnüşden mälim bolşy ýaly, onuň içki dünýäsindäki duýgusynyň has güýçlüdigi görünýär. Umuman, içki ruhy ahwalat esasynda adam gülýär, gaharlanýar, şatlanýar hem tolgunýar, başga-da özüne mahsus bolan hereketleri edýär. Baýlynyň Azady garyplykda kemsitmegi bolsa talyp oglanyň gaharyny getirýär. Azat özüne erk edip bilmeýär.

“Sen kim?” eserinde Oraz paçom özi bilen agasynyň maşgalasynyň arasynda dörän näsazlygy bilmek üçin agasy Söýüniň ýanyna barýar. Ýazyjy bu ýerde: “Çeper portret – örän uly çeperçilik serişdesi. Ol gahrymanyň daşky keşbiniň aýratynlygyny bellemekde-de, onuň ruhy dünýäsini täsirli açyp görkezmekde-de ýazyja giň mümkinçilik döredýär. Aýry-aýry halatlarda gahrymanyň dil bilen aýdanyňdan onuň ýüz keşbinde emele gelýän özgerişlikler has ynançly, has täsirli bolýar. Sebäbi adam dili bilen aýdanda, pikirini ýagdaýa görä düzedip aýdýar. Ýüz keşbi bolsa gahrymanda dörän duýgyny bolşy ýaly ynandyryjy görkezýär” [3, 4] diýen pikirden ugur alýar. Türmäniň zähmet-düzediş bölümüne düşen agasy bilen türmeden gelen Oraz paçomyň bolşy şeýle suratlandyrylýar: “Aşyr ýüregini bire baglap, aga-ininiň ýanyna ugrady. Olara ýetip-ýetmänkä, Oraz paçomy ýeňsesinden, Söýüni bári bakyp durşundan görüp, özi bir erbet boldy. Söýünem aglaýardy. Oraz paçomam gözyaşyny sessiz ýuwdu durdy” [8, 179]. Eseriň gahrymany Aşyryň sözi esasynda iki dogany Oraz paçomyň maşgala namysynyň ejizledýänligi çeper şekilde beýan edilýär.

Edebiýatçy K. Salyh uly göwrümlü eserlerde adam häsiýetini dürli taraplaýyn açmakda çeper suratlandyrmagyň, portretiň ähmiýetini belläp: “Çeper eserde, hususan-da, romanda durmuş wakalarynyň içinde hereket edýän gahrymanyň häsiýetiniň suratlandyrylyşy in esasy meseläniň biri bolup, munuň özi ýazyjynyň eser döretmekdäki çeperçilik ussatlygyny, şol eseriň ideýa-çeperçilik derejesini äşgär edýän zatdyr. Ylaýta-da roman ýaly uly planda döredilen edebi žanrda şol eseriň çeperçilik derejesi, şowlulygy ýa-da şowsuzlygy, ideýa güýji ondaky ýüze çykarylmalý bolunýan häsiýetleriň nä derejede çuňňur, köptaraply hem dogry, nä derejede çeper suratlandyrylyşyna, içgin açylyp görkezilişine baglydyr” [4, 98] diýip, kyssa eserlerinde häsiýet meselesini aýdyňlaşdyrmakda çeperçilik serişdeleriniň ornunyň uludygyny nygtaýar.

Çeper portret bermekde G. Şamyýewiň hem özboluşly usuly bar. “Ynsabyň jezasy” romannda: “Haýýaty göterilen Nurnazaryň bada agzyna uçuk gaýnady. Ýüzünde reňk-pet galman, gözünüň ody alnan çaga ýaly, ýeli gaçan pökgi kimin myssardy. Gürrüni edip gelýän filmindäki ogrusy häzir ýadyna-oýuna düşenokdy. Onuň başa-baş söweşişi, garşydaşyny başyndan agdaryp urşy bu dara-direde, heý, hakydasyna gelmedi” [5, 98] suratlandyrylmasy hakyky görnüşde göz önünde janlanýar we meňzetmäniň-de portretde getirilmegi Nurnazaryň dilinde aýdýan sözi bilen hereketiniň bir dældigini, ýagny onda gerçek ýigide mahsus bolan gaýratlylygyň ýokdugyny görkezýär. Ýazyjynyň çeken portretlerinden görnüşi ýaly, çeper

portret gahrymanlaryň keşbinde jemlenýän häsiýetleri, duýgy-düşünjeleri we çeper keşbiň ýaşayyş derejelerini, ýaş aýratynlyklaryny, kesp-kärini, biri-birine meňzemeýän daşky alamatlaryny hakyky öz bolşunda ýüze çykarýar.

G. Şamyýewiň “Araçäk” romanynda çeper portret döretmek eseriň gahrymany Gylyjyň göz önüne getirmesiniň esasynda janlanýar: “Gylyjyň alnynda gulagynyň içinden bir penje tüý çykyp duran Mylly çopan peýda boldy. Onuň egin-eşigi: pagtaly güpbüsi, brezent ädigi, şire-şepbik degip gatan jalbary... ähli zady ony bu garrydan tapawutlandyrýardy. Ol Mylly çopanam garry hasap edýärdi welin, bu nätanşy görüp, gaýtmysym eden bolsa gerek. Keseden bimährem görünýän Mylly çopan bu mahal Gylyjyň gözlerine, näme diýseňem, juda mähribandy. Onsoňam ol bu ileri ýüzden zompa çykan adamdan entek-entek sagdyn, dik ahyryn. Bu adamda ne ýüz galypdyr, ne ýeňse, ne göz galypdyr, ne gaş. Diňe ynsan sudury galypdyr” [6, 75]. Gylyjyň Mylly aga bilen Tarnawyň agasy Garryny göz önünde suratlandyrmasy ýöne ýere däl. Öz Watanynda zähmet çekýän Mylly çopan ýaşayyşyň hözirini duýup ýaşaýar. Bu ýagdaý ýaşy birçene baranlygyna garamazdan, çopana ruhobelentlik berýär. Ýöne Garrynyň tebigy ýagdaýda garramandygy, onuň içki söýgüden aýrylyp, ýat ýerlerde kemsidilmäniň astynda ruhy jebir çekendigi onuň daş keşbinden görnüp dur. Bu bolsa her bir adamyň özboluşly portretini çekip, romany estetiki-emosional taýdan bezäp, onuň gymmatynyň artmagyna oňaly täsir edýär.

Çeper portret keşbiň gylyk-häsiýetini açyp görkezmekde, ony janlandyrmakda has zerur serişdeleriň biri bolup durýar. Gahrymanyň hem çeper keşbiň kalbyndaky ýagdaýlar, ýagny olaryň gaýgysy-şatlygy we ruhy ahwalatlary daşky keşplerinde tebigy görnüşinde şöhlelenýär. Ýazyjy öz döreden keşbiniň dürli pursatlardaky içki hem daşky halyny diňe beýan etmek bilen çäklenmän, eýsem olaryň daşky keşbinde-de görkezmäge çalyşýar. Adamlar daşky keşbi we portreti boýunça hakyky durmuşda biri-birinden tarawutlanýarlar. Olaryň her biriniň gaýtalanmaýan özboluşlylygy we keşbi bar. Şeýle bolansoň, olary biri-biri bilen garyşdyrmak çeper eserde-de asla mümkin däl. Şonuň esasynda G. Şamyýew adam häsiýetleriniň dürli taraplaryny açyp görkezmek maksady bilen portreti ýaşayyşyň ýagdaýlaryna, wakalaryň gidişine laýyklykda ussatlyk bilen çekmegi başaýar. Bu bolsa her bir keşbiň tebigy aýratynlygyny görkezýär we ýazyjynyň döredijiliginiň gymmatyny artdyrýar.

Döwletmämmet Azady adyndaky
Türkmen milli dünýä dilleri
instituty

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

EDEBIÝAT

1. Абдыллаев О. Түркмен эдебиятында дәп ве тәзечиллик. – А.: ТДУ, 1972.
2. Аллаков Ж. Дөвүр ве гахрыман. – А.: Түркменистан, 1971.
3. Allakow J. Täze powestlerdäki milli keşpler. // Edebiýat we sungat, 2013-nji ýylyň 18-nji ýanwary.
4. Салых К. Түркмен романында уссатлык проблемасы. – А.: Ылым, 1976.
5. Шамыев Г. Ынсабың жезасы. – А.: Түркменистан, 1980.
6. Шамыев Г. Арачәк. – А.: Түркменистан, 1983.
7. Шамыев Г. Сениң сорагыңда. – А.: Түркменистан, 1987.
8. Шамыев Г. Сен ким? – А.: Түркменистан, 1994.

ARTISTIC CHARACTER IN G. SHAMIYEV'S NOVELS

The writer does not only describe different moments of internal and external state of the image created by him, but he also tried to show their external image. In real life people differ from each other in their external image and picture. Each of them has unique peculiarity and image. Even in fiction it is impossible to confuse one character with another. On the basis of it with the aim of showing different character traits of people G. Shamiyev could skillfully draw their pictures in accordance with their life styles and events taking place in his novels. And this shows natural peculiarity of each image and increases value of the writer's creative work.

Г. Гурбанмырадова

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ОБРАЗ И ХАРАКТЕР ГЕРОЯ В РОМАНАХ Г. ШАМИЕВА

Писатель не ограничивается только описанием внутреннего и внешнего состояния героя в различных ситуациях, но и стремится отразить это состояние в его внешнем облике. В реальной жизни люди отличаются друг от друга внешними данными и портретными характеристиками. Каждый из них обладает неповторимостью. Исходя из цели показать различные стороны человеческого характера на этой основе, Г. Шамиев мастерски изображает портрет в соответствии с жизненными обстоятельствами, с ходом событий, что позволяет отобразить естество каждого образа и преумножает ценность творчества писателя.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

SIMAPLY KÖL

Meksikaly arheologlar gadymy şäheri öwrenmek boýunça geçiren barlag işleriniň barşynda simaply kölň üstünden bardylar. “Ýelekli ýylan” diýlip atlandyrylýan 1800 ýaşly gadymy piramidanyň aşagynda ýerleşýän bu zäherli kölň nähili emele gelendigi alymlarda uly gyzyklanma döredýär. Olaryň tassyklamalaryna görä, irki döwürlerde adamlar simaby almak üçin ony düzüminde köp saklaýan mineraly ulanypdyrlar. Bu mineral gyzdyrylanda, damja görnüşine geçipdir. Şeýle hem gadymy döwürde adamlar bu mineraly demriň oksidi bilen garyp, boýag alypdyrlar. Alnan boýaglary diwarlary, suratlary, şeýle hem öz bedenlerini reňklemek üçin ulanypdyrlar. Bu zäherli maddanyň aşa köp toplanmagy şol döwürde ilatyň köpçülikleýin heläk bolmagyna sebäp bolupdyr. Sebäbi simabyň galyndylary suw saklanylýan howuzlardan hem tapylypdyr.

EDEBIÝAT BOÝUNÇA NOBEL BAÝRAGYNYŇ EÝESI

Häzirki wagtda Nobel baýragynyň ýeňijileri yglan edilýär. Şwed akademiýasynyň Nobel komitetiniň gelen netijesine görä, zanzibarly (häzir Tanzaniýanyň düzümine girýär) ýazyjy Abdulrazak Gurna 2021-nji ýylyň edebiýat boýunça Nobel baýragynyň eýesi boldy. Abdulrazak Gurna gelip çykyşy boýunça arap bolup 1982-nji ýylda Beýik Britaniýanyň Kent uniwersitetinde doktorlyk dissertasiýasyny gorady we 1985-nji ýyldan bäri şol ýerde işleýär. Şu döwre çenli Gurnanyň on romany we birnäçe hekaýasy çap edildi. Bosgunlaryň çylşyrymly durmuşy baradaky mowzuk onuň eserleriniň özenini düzýär.



A. Weliýewa

TÜRKMEN DILINE ARALAŞAN IŇLIS SÖZLERINI MILLILEŞDIRMEK MESELESİ

Jemgyýetiň ösmegi edebi dilimiziň sözlük düzümine täsir edýär. Döwletara gatnaşyklar esasynda bir diliň başga bir dile täsir etmegi dillerde täze sözleriň döremegine getirýär. Dilleriň biri-birine täsir edişi deň däldir. Olar *ýüzleý* hem-de *düýpli* bolýar [5, 23 s.]. Ýüzleý täsir etmeklik, esasan, diliň leksika hem-de fonetika gatlaklarynda bolup geçýär. Bu täsir diliň gurluşyny düýpli özgerdip bilmeýär we täsir edilýän diliniň gurluşy üýtgemän, öňküligine galýar. Beýle ýagdaýda bir dilden başga bir dile sözleriň geçmegine üçünji bir dil täsir edýär, ýagny sözler ýerli dile başga diliň üsti bilen geçýär. Muňa mysal edip, biziň dilimize rus diliniň üsti bilen geçen käbir iňlis sözlerini görkezmek bolar: *keks, ideýa aktiw, žanr, funksiýa, interwýu, komediýa, pauza, film, sport...*

Bir diliň beýleki dile täsiriniň düýpli bolan ýagdaýynda, täsir edilýän dil gurluş taýyndan özgerişlere sezewar bolýar. Düýpli täsir adatça dilleriň we olarda gepleýän halklaryň biri-birine uzak wagtyň dowamynda täsir etmegi zerarly ýüze çykýar. Muňa dilimize aralaşan käbir iňlis sözleri degişlidir: *noutbuk, lider, interaktiw, netbuk, dizaýn, innowasion, internasional, emosional-ekspressiw...*

Sözler dilimize dürli görnüşde, dürli ýollar arkaly aralaşýarlar. Bu ugurdan zähmet çekýän dilşynaslar edebi diliň sözlük düzümine aralaşan şeýle sözleriň nähili ýagdaýda ýüze çykandygy, olaryň dilimizde ýerine ýetirýän hyzmatlary, öz sözlerimizden tapawutlyklary we olar bilen meňzeşlikleri, aňladýan manylary, gurluş aýratynlyklary, dilimize edýän täsiri we bu sözleri millileşdirmek, timarlamak barada köpsanly iş alyp barýarlar. Dilimize aralaşýan iňlis sözlerini millileşdirmek ol sözleri grammatiki kada-kanunlarymyza laýyklykda timarlap, normalaşan görnüşe getirmekdir, köplenç halkyň gepleşikde ulanýan daşary ýurt sözleriniň (beýle ýagdaý, esasan hem, beýleki döwletleriň dillerini öwrenýän we suwara bilýän adamlaryň gepleşik dilinde duş gelýär) dilimizdäki ekwiwalentlerini tapmak, olary ulanyşa girizmekdir. Dilimizde duş gelýän daşary ýurt sözlerini millileşdirmek baradaky işler ençeme dilçi alymlaryň ylmy makalalarynda duş gelýär. Alym B. Baýjanowyň “Türkmen dili. Leksika” (Aşgabat, 2017) atly işinde alynma sözleriň dört usul arkaly özleşdirilişi görkezilýär [2, 10 s.]:

1. Grafiki özleşdirilişde bir dilden başga dile geçen sözler ýerli diliň elipbiýi esasynda ýazylýar. Iňlis dili bilen türkmen diliniň köp harplary okalşy taýyndan tapawutlansa-da, ýazylşy taýyndan meňzeşdirler. Iňlis dilindäki käbir harplar (c, q, v, x) türkmen elipbiýinde duş gelmeýändigini üçin, bu harplary öz içine alýan sözler türkmen grafikasynda, türkmen elipbiýinde ýazylýar. Meselem: *fabric – fabrik, interview – interwýu, expressive – ekspressiw, aquarium – akwarium, excavator – ekskawator ...*

Kähalatlarda iňlis sözlerinde iki harp okalanda bir sesi berip gelýär. Beýle sözler hem türkmen diliniň elipbiýine laýyklykda ýazylýar. Meselem: *telephone* – *telefon*, *shift* – *şrift*, *Michigan* – *Miçigan*, *Cambridge* – *Kembrij*...

2. Fonetiki özleşdirişde iňlis diline degişli bolan sözleriň sesleri türkmen diliniň orfoepik kadalaryna laýyk edilip aýdylýar. Meselem: *aeroplan* – *áýroplan*, *antibiotik* – *antibýotik*, *idioma* – *idiýoma*, *dialekt* – *diýalekt*, *dominion* – *dominiýon*, *arheologik* – *arhiýologik*, *diametr* – *diýametr*... [4].

3. Grammatiki özleşdirişde iňlis sözleriniň grammatik gurluşy türkmen diline laýyk edilip ulanylýar. Iňlis dilindäki sözleriň gurluşy bilen türkmen dilindäki sözleriň gurluşy meňzeş bolansoň, iňlis dilindäki asyl söz türkmen dilinde hem asyl, goşma söz türkmen dilinde hem goşma, tirkeş söz türkmen dilinde hem tirkeş, düzme söz türkmen dilinde hem düzme söz görnüşinde ýazylýar. meselem: *idea* – *ideýa*, *notebook* – *noutbuk*, *emotional-expressive* – *emosional-ekspressiw*, *dynamic web site* – *dinamik web saýt*...

4. Semantik özleşdirilişde iňlis sözleri öz semantik kadasyna eýe bolýarlar we şol kabul edilen manysynda-da ulanylýarlar. Meselem: *faýl*, *funksiýa*, *elektron*, *grafika*, *brend*, *futbol*...

Sözlük gorumyzy baýlaşdyrýan iňlis sözlerini millileşdirmek maksady bilen köpsanly işler alnyp barylýar. Bu sözleriň türkmen dilindäki nusgasy (dubleti) tapylýar, işlenip düzülýär we ulanyşa girizilýär. Alynma sözler we olaryň türkmen dilindäki ekwiwalentleri kähalatlarda dilimizde manydaş sözler hökmünde hem ulanylýar. Meselem: *investisiýa* – *maýa goýumy*, *kredit* – *karz*, *reklama* – *mahabat*, *televizor* – *mawy ekran*, *prinsip* – *ýörelge*, *düzgün*, *sistema* – *ulgam*, *dokument* – *resminama*, we ş.m. Türkmençe ekwiwalenti ýok bolan adalgalaryň *internasional* görnüşi ulanylýar: *internet*, *publisistika*, *leksika*, *lift*, *radio*, *innowasion*, *biznes*...

Dilimizde *agrar* (mesele), *natural* (salgyt), *normal* (ýagdaý), *operativ* (gulluk) ýaly alynma sypatlar hem duş gelýär. Olar asyl söze we söz ýasaýjy goşulma bölünmeýärler. Beýle sözler dilimiziň grammatik kada-kanunlaryna boýun egmese-de, dilçi alymlar tarapyndan özleşdirilip, dilimiziň sözlük düzümine goşulýar [7, 82 s.].

Dil ulgamynda täze sözleri millileşdirmek meselesine gönükdirilen işler terjimeçilik sungatynda köp ýüze çykýar. Esasan-da XX asyrdaky gülläp ösen terjimeçilik sungaty leksik birlik bolan sözler bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Bu sungat iki diliň öz içine alýan sözleriniň özara aýratynlyklaryny we baglanyşyklaryny açyp görkezýär. Terjime edilende iňlis sözleri edebi dilimizde ulanylýan çeperçiligi ýiti bolan sözler bilen çalşyrylýar, ýagny iňlis sözleriniň türkmen dilindäki ekwiwalentleri ulanylýar. Adalgalaryň bolsa kadalaşan, timarlanan görnüşi ýazylýar. Milli dilimiziň çeperçiligi, täsirlilik barada hormatly Prezidentimiz şeýle belleýär: “**Türkmen diliniň şirelilik, öwüşginlilik bilen okyjyda üýtgeşik täsir galdyrýar**” [1]. Şeýle parasatly jümleler milli dilimiziň mizemez aýratynlyklaryna guwanmagymyza, buýsanmagymyza itergi berýär.

Dilimize aralaşan käbir iňlis sözlerini dilimizde ulanylar hala getirmek üçin terjime edilýän sözlere fonetik we morfologik üýtgeşmeler girizilýär. Muňa terjimeçilik ulgamynda terjimeçiligiň **transkripsiýa görnüşi** diýilýär [6, 51 s.]. Bu görnüş maglumatlar terjime edilende has köp duş gelýär. Meselem, görnükli iňlis ýazyjysy W. Şekspir baradaky maglumatlardan alyp göreliň:

Şekspir on sekiz ýaşyndaky baý fermeriň gyzy Anna öýlenýär.

Bu sözlemde *fermer* sözi iňlis dilindäki *farmer* sözünüň manysyny berýär. Şu ýerde *farmer* (tn. daýhan, maldar) sözi terjimäniň transkripsiýa görnüşi (fonetiki üýtgeşme) esasynda biziň dilimize terjime edilipdir. Bulardan başga-da, transkripsiýa usulynda adam atlary, halklaryň we

tireleriň atlary, geografik atlar, edaralaryň, kärhanalaryň we kompaniýalaryň atlary, neşirleriň atlary, sport we aýdym-saz toparlarynyň atlary, awtomobilleriň atlary, gazet-žurnallaryň atlary, okuw jaýlaryň atlary mysal bolup biler [6, 51 s.]. Meselem: *Beatles – Bitlz, the Capitol – Kapitoliý, Ford Mustang – Ford Mustang, New York – Nýu Ýork...*

Häzirki wagtda ýurdumyzda söwda-ykdysady we syýasy meseleleriň, diplomatik gatnaşyklaryň, ylym-bilim ulgamynyň has-da ýokarlanmagy netijesinde bu ugur bilen baglanyşykly işler esasynda dilimizde dörän täze sözleri (*telefon, telewizor, kompýuter, million, milliard, traktor, internet, ...*) we ulanylyş gerimi çäkli bolan adalgalary (*sosial, demokratik, fonetika, struktura, abbreviaturalar, nowella, ballada, elektron, ...*) millileşdirmek we edebi dilimiziň sözlük düzümine goşmak baradaky işler Hormatly Prezidentimiziň badalga bermegi bilen has-da ýaýbaňlandyrylýar. Meselem, ylmy makalalarda ýazylýan alynma sözlere, adalgalara dilimiziň grammatik kada-kanunlaryna laýyklykda düzedişler berilýär:

Edgar Allan Po kyssanyň pajygaly-detektiw görnüşiniň başynyň başlan ýazyjy hökmünde tanalýar.

Ýokardaky sözlemde fonetik üýtgeşmä sezewar edilen “*detective*” diýen inlis sözünden gelip çykan “*detektiw*” sözünü görmek bolýar. Bu söz biziň edebi dilimizde “*aňtaýjy*” diýen manyny berýär. “*Detektiw*” sözüne 9-njy synpyň edebiýatynda “*Detektiw eserler barada düşünje*” diýen edebiýat teoriýasynda has anyk düşündiriş berilýär. Şunuň ýaly ylmy sözlerde alnyp barylýan timarlamak işleri *maglumat (interaktiw) terjimesi* esasynda amala aşyrylýar. Maglumat terjimesi ylmy, resmi, publisistiki we beýleki materiallaryň terjimesidir. Interaktiw terjimesinde daşary ýurt sözlerine fonetiki üýtgeşme girizilensoň, terjimäniň bu görnüşi bilen dil bilimi meşgullanýar [3, 126 s.].

Terjimeçilik iki taraplaýyn oňyn gatnaşyklary ýola goýmakda, halklary medeni-ruhy taýdan biri-birine ýakynlaşdyrmakda, dostlaşdyrmakda hereket edýän esasy serişdedir. Hormatly Prezidentimiziň badalga bermegi bilen terjimeçilik ulgamyna degişli bolan ençeme kitaplar we daşary ýurt dillerini öwrenýänler üçin uly we kiçi göwrümlü sözlükler çap edilýär we elektron görnüşleri internet sahypalaryna ýüklenýär. Sözlüklerde ol sözleriň edebi dilimizde millileşdirilen, timarlanan görnüşleri, ýagny edebi dilimizdäki nusgalary berilýär.

Bagtyýar zamanamyzda hormatly Prezidentimiziň badalga bermegi bilen terjimeçilik, dil ulgamyndaky işler dünýä standartlaryna gabat gelýän usulda alnyp barylýar. Bu bolsa döwletimizde alnyp barylýan adyl syýasatyň dünýä arenasyna çykmagyna we Diýarymyzyň halklaryň arasynda ösüş ulgamynda barha ilerleýän ýurt hökmünde tanalmagyna getirýär.

Halkara ynsanperwer ylmlary we ösüş
uniwersiteti

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

EDEBIÝAT

1. *Baýjanow B.* Türkmen dili. Leksika. – A.: TDNG, 2017.
2. *Bekjähew T.* Umumy dil bilimi. – A.: TDNG, 2010.
3. *Geldimyradow A.* Türkmen dilindäki daşary ýurt sözleriniň sözlügi. – A.: TDNG, 2017.
4. *Osmanowa A., Akmämedow O.* Terjimäniň nazaryýeti we tejribeligi. – A.: TDNG, 2010.
5. *Weyisow B.* Türkmen dilinde tejribelik. – A.: TDNG, 2012

A. Veliyeva

PROBLEM OF THE ADAPTABILITY OF ENGLISH WORDS USED IN THE TURKMEN LANGUAGE

The scientific paper deals with the issues related to the adaptation of English words in the Turkmen language. Some words of the English language were quite organically adapted to the grammatical rules of the Turkmen literary language. This paper uses specific examples to show methods of actively include and adapt the English vocabulary into the system of the Turkmen language, which contribute to the expansion of its capabilities in terms of a more accurate semantic conveyance of the processes that take place in the field of modern technologies and innovative development.

А. Велиева

ПРОБЛЕМА ПРИСПОСОБЛЯЕМОСТИ АНГЛИЙСКИХ СЛОВ, УПОТРЕБЛЯЕМЫХ В ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКЕ

Научная статья посвящена вопросам адаптации английских слов в туркменском языке. Некоторые слова английского языка достаточно органично приспособились к грамматическим нормам туркменского литературного языка. В данной научной статье на конкретных примерах показаны способы активного включения и приспособляемости английской лексики в систему туркменского языка, которые способствуют расширению его возможностей в деле более точной смысловой передачи процессов, происходящих в сфере современных технологий и инновационного развития.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

ÝER ÝÜZÜNDE ILKINJI DÖREDILEN HEÝKELLER

Alymlar Saud Arabystany patyşalygyndan tapylan düýeleriň heýkelleriniň Ýer ýüzünde ilkinji döredilen heýkellerdigini anykladylar. Gaýalardan çapylyp ýasalan düýeleriň şekilleri ilki başda biziň eýýamymyzyň başky ýyllaryna degişli edilse-de, indi olaryň hatda Müsürdäki piramidalaryň döredilen döwründen hem öňki döwre degişlidigi subut edildi. Arabystanly, fransiýaly we germaniýaly bilermenler bu ýeňil bolmadyk meseläni çözmegiň hötdesinden geldiler. Olar munuň üçin dürli usullary ulandylar, täze tapylan şekilleriň golaýynda gazuw-agtaryş işlerini hem geçirdiler. Şonuň netijesinde gadymy heýkeltaraşlaryň ulanan gurallary we haýwanlaryň süňkleri heýkelleriň döredilen wagtyňy takyk anyklamaga esas boldy. “Düýeleriň duralgasy” diýlip atlandyrylan 21 sany heýkelden ybarat bolan bu toplum neolit döwrüne – daş asyryň soňky ýyllaryna degişli edildi.



S. Öweznesowa, G. Ýaraşowa

AKYLLY GORAG

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe mähriban Watanymyz gün-günden rowaçlyklara beslenýär. Gahryman Arkadagymyzyň baştutanlygynda, 2019–2025-nji ýyllar üçin sanly ykdysadyýeti ösdürmek konsepsiyasyna laýyklykda, täzeçil tehnologiýalar gündelik durmuşyň ähli pudaklaryna ornaşdyrylýar. Bu bolsa, hem halkyň ýaşayşyny ýeňilleşdirýär, şeýle hem wagtyň tygşytlanmagyna getirýär [3].

Munuň sebäbi hem sanly ulgamyň esasynda ýerine ýetirilýän işleriň kompýuterde programmirlenmegiň dürli usullaryny ulanyp, işleri hem çalt, hem dogry ýerine ýetirilýär. Howpsuzlyk ulgamyna hem sanly ulgamy ornaşdyrmaga goşant goşmak maksady bilen döredilendir.

Bilşimiz ýaly, döwlet edaralaryna, hususy kärhanalara we şol bir sanda jemgyýetçilik merkezlerinde ulaglaryň gatnawy örän ýygý bolup durýar. Gatnawa gözegçilikde emele gelip biljek islendik görnüşdäki säwlikler howpsuzlyk ulgamynyň işiniň peselmegine getirýär. Sanly ulgamdan peýdalanylýan, howpsuzlygy güýçlendirmegi bolsa “Akyly gorag” taslamasynyň üsti bilen amala aşyrmak mümkindir. Taslama islendik görnüşdäki binanyň girelgesine ýerleşdirmek üçin niýetlenendir. Bilşimiz ýaly, ulaglary biri-birinden tapawutlandyryp biljek ýeke-täk ölçeg her ulaga aýratyn berilýän ýörite belgilerdir. Belgilere ýerleşdiriljek elektron kartlaryň kömegi bilen her ulag biri-birinden aňsatlyk bilen tapawutlandyrylýar. Her ulagyň elektron kartyna öz eýesiniň şahsy maglumatlary ýerleşdirilendir. Edaranyň işgärleriniň we edara girmegine rugsat berilýän raýatlaryň kartlary ozaldan kompýutere tanadylýar. Ulag girelgä golaýlanda ulaga ýerleşdirilen elektron kart ýörite elektron kart tanaýan ulgamyň kömegi bilen okalýar we ýörite programmirlenmegiň esasynda ýazylan programmanyň buýrugy esasynda kompýutere ozaldan tanadylan kart maglumatlary bilen deňeşdirilýär we eger-de elektron kart tanyş bolsa, onda ýörite ýşyklar ýaşyl ýanýar, girelge açylýar we ulagyň girmegine rugsat berilýär. Ulag girenden soň bolsa giren ulagyň maglumatlaryny kompýutere sürüjiniň ady bilen bilelikde girendigini belleýär. Şeýlelikde, edara administrasiýasy haýsy işgäriň sagat näçede girendiginden habardar bolýarlar. Eger girelgä golaýlaşýan ulag bolmadyk ýagdaýynda ýşyklar sary ýanýar we girelgäniň boşdugy görkezilýär. Ikinji bir ulag gelen ýagdaýynda bolsa sary ýşyk sönýär, elektron kart okalýat we eger-de nätanyş ulag bolan ýagdaýynda ýşyklar gyzyň reňki görkezýär, ses duýdurýjy işleýär, girelge açylmaýar we şeýlelikde nätanyş ulagyň edara binasyna girmäge synanyşyandygy görünýär we ulagyň girmegine rugsat berilmeyär. “Akyly gorag” ulgamynyň işleýşi şeýleräk. Ol bize howpsuzlyk pudagyna hem sanly ulgamy ornaşdyrmaga kömek eder [2].

Täzeçil tehnologiýalaryň özgerýän döwründe sanly ulgam diýlende “akyly şäher”, “akyly öý” diýlen ýaly “akyly” sözi bilen başlanýan innowasiýalar göz önüne gelýär. Munuň sebäbi bolsa, sanly ulgam esasynda işleýän tehnologiýalaryň kompýuteriň dürli görnüşdäki programmirleme dillerinde ýazylan ýörite kodlara we algoritmlere esaslanyp emele getirilen programmalaryň üsti bilen “öz-özünden” işlemegi bilen berk baglanyşyklydyr.

Dogry we kemçiliksiz ýazylan programmalar uzak wagtlap hiç hili säwlige duçar bolman öz işini ýerine ýetirmäge ukyplydyr. Şoňa görä-de, belli bir adamyň gözegçiligi zerur bolmazdan, programmalar algoritmler arkaly berilen buýruklary ýerine ýetirýärler. Bu bolsa, netijede, birnäçe adamyň ýerine ýetirip biljek işlerini kompýuteriň programma esasynda öz-özünüň amala aşyryp bilýänligini görkezýär. Işgär sanynyň azaldylmagyna, şol bir wagtyň özünde bolsa, wagtyň tygşytlanmagyna kömek edýär. Sebäbi kompýuterler buýruk dogry we aýdyň düşündirililen ýagdaýynda, şol işi örän çalt we ýalňyşsyz ýerine ýetirip bilýärler.

“Akyly gorag” taslamasynda peýdalanylan tehnologiýalaryň in esasy bolsa, “Arduino” robot programmirleme usulydyr. Onuň kömegi bilen dürli işleri ýerine ýetirýän komponentler jemlenýär we has kämil “akyly” ulgam emele gelýär. Komponentler fiziki ýagdaýda birikdirilýär, ýerine ýetirmeli wezipesi bolsa ýörite programmirleme diliniň üsti bilen ýazylýar we fiziki komponentlere ýüklenýär. Peýdalanylan dürli görnüşli sensorlaryň kömegi bilen bolsa edilýän iş has takyk we dogry ýerine ýetirilýär. Çünki sensorlar, ýasalanda adam bedenindäki organlardan ylham alnyp emele getirilen. Olaryň hem ýylylygy ölçemäge ukyply ýylylyk sensory, çyglylygy ölçemäge ukyply çyglylyk sensory, päsgelçiligi tanamaga ukyply ultrases sensorlary ýaly görnüşleri bardyr. Meselem, ultrases sensory, ýarganatlaryň päsgelçiligi tanamaga bolan ukybyndan ylham alnyp durmuşa geçirilendir. Ol hem, edil ýarganatlaryň ses tolkunlaryny saýgarp ýol alyşlary ýaly, ultrases tolkunlaryndan peýdalanyň öz önünde belli bir päsgelçilik bardygyny ýa ýokdugyny kesgitleýär. Taslamada ýerleşdirilen awtoulag hem ultrases sensoryndan peýdalanyň we girelgä golaýlanda ýapykdygyny gören wagty durýar. Şeýle hem ulagda onuň hereket etmegini üpjün edýän DC¹ motor ýerleşdirilen. Ol bolsa ulagyň edil hakyky ulag ýaly ýöremegine getirýär. Taslamanyň durmuşa ulanmaga elýeterlidigini görkezmek üçin ol ýörite modeliň üstünde ýerleşdirilen we ýasalan ulag hem adaty ulaglara meňzedilip, olar kiçiräk simulýasiýasy görnüşinde ýerleşdirilen. Ulaglary tanamak üçin olaryň her birine ýörite elektron kartlary ýerleşdirmek ýeterlik bolup, olaryň nyrhy hem örän elýeterlidir. Her bir ulag üçin ulanmaga amatlydyr.

Taslamada diňe bir howpsuzlyk göz önüne tutulman, eýsem ol edara administrasiýasynyň hem işini örän ýeňilleşdirýär. Olara öz işgärlerine gözegçilik etmek üçin täze we ulanmaga has amatly ýol görkezýär. Ulagyň karty okalan wagty, eger kart tanyş bolsa, bu edaranyň işgärleriniň biridigini görkezýär. Girelge açylyp, ulag girende bolsa, kompýuter tanan kartynyň maglumatlaryny özüde bellige alýar, şeýlelikde administrasiýa haýsy işgäriniň işdedigini haýsy işgäriniň bolsa rugsatly ýa-da birugsat iş ýerinde ýokdygyndan habardar bolup bilýär. Kart okalan wagtyny we çykan wagtyny bellige almak bilen bolsa, işgäriň işde näçe wagt bolandygyny, düzgüne laýyk iş sagatlaryny doldurandygyny ýa-da işden asyl wagtyndan ir ýa-da giç çykandygyny kompýuter üsti bilen bilýär. Bu bolsa, hem administrasiýanyň işini ýeňilleşdirýär, sebäbi olar her bir işgäriň iş ýerinde bardygyny ýa ýokdugyny sorap wagt ýitirmeýärler, öz iş otaglarynda kompýuterden iş tertibine gözegçilik edýärler. Maglumatlary kompýuter bellige alýanlygy sebäpli gerekli maglumatlar bolsa has takyk we dogry saklanýar, dürli görnüşde ýüze çykyp biläýjek säwlikleriň öňi alynýar.

¹ DC – Direct Current (Göni akym)

“Okayan il ozar, okamaýan il tozar” [1, 264 s.] diýlişi ýaly, gülläp ösýän döwletimizde hem ylym-bilim pudagyna hem täzeçil tehnologiýalar, innowasion ulgamlar ornaşdyrylýar. Bu bolsa döwletimiziň dünýä derejesinde öňde barýan döwletler bilen bilelikde sanly ulgama has çalt geçmäge uly ýardam berýär.

Halkara ynsanperwer ylymlary
we ösüş uniwersiteti

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Paýhas çeşmesi. – A.: TDNG, 2016.
2. www.science.gov.tm
3. www.tdh.gov.tm

S. Oveznepesova, G. Yarashova

SMART SECURITY

The transition to a digital system is also being extended to science, education, industry, economics, and health and security fields in our country. Switching to a digital system makes it easier for employees to work and helps to prevent all types of errors that may occur. In the age of evolving technologies, innovations that begin with the word “smart” and “smart home” come to mind when we say digital system. The Smart Protection Project also offers innovative ideas to run a smart system based on a targeted program. It is also designed to contribute to the security system and the introduction of digital systems.

С. Овезнепесова, Г. Ярашова

УМНАЯ ЗАЩИТА

Переход к цифровой системе также распространяется на науку, образования, промышленности, экономику, здоровья и безопасности в нашей стране. Переход на цифровую систему упрощает работу сотрудников и помогает предотвратить всевозможные ошибки, с которыми они могут столкнуться. В эпоху развития технологий, когда мы говорим «цифровая система», на ум приходят инновации, которые называются «умной», например, «умный дом». Проект Smart Protection Project также предлагает инновационные идеи по запуску интеллектуальной системы на основе целевой программы. Он также был создан, чтобы внести свой вклад в систему безопасности и внедрения цифровых систем.



G. Ýagşyýewa

ETNOGRAF W.G.MOŞKOWA TÜRKMEN HALYLARY BARADA

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda medeniýetimizi, sungatymyzy öwrenmäge, wagyz etmäge, dünýä ýaýmaga giň mümkinçilikler döredilýär. Milli Liderimiziň jöwher paýhasyndan dörän “Janly rowaýat” atly ajaýyp kitabynda: **“Haly türkmen medeniýetiniň dünýäde iň äşgär çelgisidir. Onuň yzlaryny dürli ýurtlaryň awtorlarynyň çeper eserlerinde, ol ýa-da beýleki asyrlarda bu ülkelerde bolan jahankeşdeleriň ýazgylarynda, türkmen halysynyň bu sebitlerden has daşlara ýaýrandygyna şaýatlyk edýän taryhy möwritnamalarda, belli muzeýlerde, şeýle hem köp-köp sanly şahsy kolleksiyalarda görmek bolýar”** [1, 112 s.] diýen setirleri getirýär. Bu bolsa, türkmen haly sungatynyň juda baý, inçe sungatdygyny aýdyňlygy bilen subut edýär.

Gözbaşyny gadymyýetden alyp gaýdýan türkmen halylary бүтін dünýäde uly gyzyklanma döredipdir. Türkmenistanyň çäGINE amala aşyran ekspedisiýalara gatnaşan alymlar, etnograflar, taryhçylardyr suratkeşler tarapyndan türkmen halylary ylmy taýdan öwrenildi. Taryhy çeşmelerde türkmen haly sungatynyň baýdygyny, beýikdigini, gadymydygyny hem-de özboluşlydygyny görkezýän maglumatlar juda kän. 1914-nji ýylda sungaty öwreniji alym A. Felkerzam şeýle maglumatlary beýan edýär: “Türkmen halylaryny iň bolmanda, bir gezek synlan adam dokalyşynyň tehnikaýy barada aýtmanynda-da, onuň diňe nagşy boýunça beýleki taýpalaryň we halklaryň önümlerinden tapawutlandyrmagy başaryar. Nagşy takyk beýan etmek asla mümkin däl, çünki ondaky şekilleriň özboluşlulygyny güller ýa-da belli bir geometriki şekiller bilen deňär ýaly däl” [2, 81-82 s.]. 1927-njy ýylda bolsa, rus alymy S. Dudin: “Türkmenleriň we parsalaryň haly önümlerini taýýarlamakda ulanyan usullarynyň, dokma stanogynyň gurnalysynyň, haly dokamakda materiallary ulanmagyň tärleriniň, reňkleriniň utgaşyklylygynyň, çeperçilik taýdan-da biri-birinden düýpgöter tapawutlanmagy türkmenleriň halyçylyk senedi bilen has gadymy döwürlerden bäri meşgullanyp gelýändigini görkezýär” [3, 71 s.] diýip, özüniň işinde belläp geçýär.

Türkmen halysy bilen gyzyklanýan meşhur rus etnograflaryň biri-de Walentina Georgiýewna Moşkowadur. Moşkowa (1902–1952) Merkezi Aziýanyň halklarynyň etnogenezi, medeniýeti hem-de sungaty barada içgin gyzyklanypdyr. Ýöne onuň döredijilik işiniň esasy bölegi Merkezi Aziýanyň haly önümlerine bagyşlanypdyr. Etnograf 1925-nji ýylda Merkezi Aziýanyň Gündogar institutyny gutarandan soň, dürli halklaryň sungatyny, medeniýetini öwrenmeklik bilen meşgullanýar. Şol döwürde-de etnografyň haly önümlerine bolan gyzyklanmasy has-da artýar. Moşkowa haly sungatyna uly söýgi bilen garap, ömrüniň 25 ýylyny bu inçe hem nepis sungaty öwrenmeklige bagyşlapdyr. Ol Merkezi Aziýanyň haly sungatyny höwes bilen öwrenen etnograflaryň biridir. Bu sungaty öwrenen etnografyň esasy iş usuly halyçy gelin-gyzlar

bilen söhbetdeşlik geçirmekden ybarat bolupdyr. Moşkowa 1929–1946-nji ýyllarda Merkezi Aziýanyň haly önümlerini öwrenmek maksady bilen guralan 6 sany ekspedisiýanyň 6-synyň hem işjeň agzasy bolupdyr. Bu ekspedisiýalaryň 4-sine etnografyň hut özi ýolbaşçylyk edipdir. Bularda başga-da Moşkowa muzeýde işlemegi, şeýle-de halyçy gelin-gyzlaryň arasynda bolmagy oňa haly sungatyny has içgin öwrenmäge mümkinçilik beripdir. Haly önümlerini öwrenmek ýörite Moşkowa tarapyndan düzülen maksatnama laýyklykda alnyp barlypdyr. Her öwrenilen halynyň beýanynda onuň döredilen ýeri, halyçynyň milleti we tire-taýpa aýratynlygy, materiallar, iş usuly, bezegiň düzümi, reňki barada maglumatlar görkezilýär. Aýratyn bellemeli zatlaryň ýene biri, her bir öwrenilen haly önümi birnäçe suratlar bilen üpjün edilipdir. Etnografyň işinde şeýle suratlaryň 900-den gowragy özüniň beýanyny tapýar.

W. G. Moşkowa ekspedisiýalaryň netijesinde “Merkezi Aziýanyň haly önümleri” diýen doktorlyk dissertasiýasyny ýazýar. Emma ol bu dissertasiýany agyr kesellänligi sebäpli doly derejede tamamlap ýetişmeýär. Etnografyň döredijilik ýolunda 2 sany makalasy çap edilýär. Şol makalalaryň biri-de “Türkmen taýpalarynyň haly gölleri” atly makalasydyr [5].

1970-nji ýylda Daşkent şäherinde A. S. Morozowanyň ýolbaşçylygynda “XIX asyryň ahyrynda – XX asyryň başlarynda Merkezi Aziýanyň halklarynyň haly önümleri” atly kitap çap edilýär [4]. Bu kitap etnograf W. G. Moşkowanyň toplan maglumatlarynyň esasynda ýazylýar. Kitapda sungaty öwrenijiniň 1929–1945-nji ýyllarda Merkezi Aziýa sebitine haly önümlerini öwrenmek maksady amala aşyran ekspedisiýalarynda toplan maglumatlary giňişleýin beýan edilýär. Şeýle-de bu kitapda Aşgabadynyň we Daşkendiň haly muzeýlerindäki haly önümleriniň kolleksiyalary baradaky ýazgylar, türkmenleriň, özbekleriň, gyrgyzlaryň haly önümleri bilen baglanyşykly maglumatlar hem jikme-jik aýdylýp geçilýär. Kitap girişden, 3 bölümden, 255 sahypadan ybaratdyr. Kitabyň 1-nji bölümde Merkezi Aziýa halklarynyň haly sungaty barada umumy maglumatlar getirilýär. 2-nji bölümde özbek halkynyň haly önümleri, 3-nji bölümde bolsa, türkmenleriň haly önümleri beýan edilýär.

“Türkmenleriň haly önümleri” diýen bölüm 8 bapdan ybaratdyr. Bölüm şeýle sözler bilen başlaýar: “Türkmen halysy özüniň owadanlygy, nepisligi bilen dünýä meşhurlygyna eýe boldy. Türkmen zenanlary haly önümlerini hatda kiçijik zatlaram uly söýgi bilen dokaýardylar. Olaryň elleri bilen döreden göller haly önümlerine hatda sada önümlere-de şeýle owadanlyk berýärdi...”. Bölümde her bir türkmen taýpasynyň haly dokalyş usullary, olaryň reňkleri, gölleri aýratyn beýan edilýär. Şeýle-de bu bölüm birnäçe türkmen halysynyň nepisligini görkezýän, özüne çekiji suratlardan ybaratdyr.

“Türkmenleriň haly önümleri” diýlip atlandyrlan bölümiň I baby salyr türkmenleriň haly önümlerine bagyşlanypdyr. Salyr haly önümleri gadymy sungat bolup, olar häzirki wagtda muzeýlerde we haly sungatyna gyzyklanmasy uly bolan adamlarda duş gelýär. Etnograf hem öz işinde salyr haly önümleriniň seýrek dokalyp, köp mukdarda satuwa çykarylmandygy hakynda maglumat berýär. Onuň ekspedisalarynyň dowamynda öwrenen 965 sany haly önümlerinden diňe 7-siniň salyr türkmenlerine degişli bolmagy, bu haly önümleriniň örän seýrek dokalandygyny habar berýär. Etnograf şeýle-de muzeýlerde salyrlara degişli keçeleriňem, bezeg üçin dokalýan halylaryňam, gapylyklaryňam duş gelmändigini belleýär.

Köpsanly türkmen taýpalarynyň halylaryna we Merkezi Aziýa halklarynyň haly önümlerine garanyňda, salyr gölleri dürli bezegli görnüşde däl-de, çyzykly kontur şekilinde, ýagny zygydider esasyda dokalypdyr. Salyr göli tekeleriň we ärsarylaryň haly göllerine hem öz täsirini ýetiripdir. Ahal we Amyderýa sebitlerinde bu göller mary göli diýlip atlandyrylypdyr. Salyr gölleriniň merkezi 3 görnüşli nagys bilen bezelipdir. Goşa çitimleri hemişe-de salyr halyçy gelin-gyzlary

ulanypdyr. Şu nukdaýnazardan hem çitimlere seredip salyr halylaryny tapawutlandyryp bolýar. Salyr gölleri beýleki türkmen halylaryna seredeniňde sada dokalypdyr. Olarda göniburçly çyzyklar bir reňkli düşegiň ýüzünde ýerleşdirilipdir, tekeleriň we beýleki taýpalaryň halylarynda bolsa göniburçly çyzyklar diňe bir reňkli düşegiň ýüzünde ýerleşdirilmän, eýsem olarda boş ýerlerine tekent ýa-da ok gözi göllerinden alnan nagyşlary salmak hem mahsus bolupdyr. Salyrlaryň haly gölleri bilen beýleki türkmen taýpalaryňkyny deňeşdireniňde salyr gölleriniň olaryň haly önümlerinde hem duş gelýändigini görmek bolýar. Bu bolsa salyr gölleriniň türkmen halyçylyk sungatynyň başlangyjy bolandygyny çaklamaga esas berýär.

1935–1936-njy ýyllarda Moşkowanyň ýolbaşçylygyndaky ekspedisiýa Türkmenistanyň demirgazyk sebitinde ýaşayan ilatyň haly önümlerini öwrenmek maksady bilen amala aşyrylypdyr. Etnograf çowdur obalaryna geçiren ekspedisiýasynda diňe 3 sany haly önümlere, ýagny düşelýän halylara, çuwallara we torbalara duş gelipdir. Çowdurlar haly dokanlarynda gyralaryny palas görnüşde dokapdyrlar, 4 sany sapagy alyp halynyň gyralaryna orap, onuň üstünden ýene-de gök, ýaşyl, goňur reňkler bilen gezekleşdirip orapdyrlar. Bu bolsa çowdur halylarynyň aýratynlygydyr. Muzeýlerde çowdurlaryň ojagyň gapdalyna ýazylyan, şeýle-de uly göwrümlü halylar saklanylýar. Geçirilen barlaglar çowdur haly önümleriniň özboluşlylygyny, taýpa göllerini we öwüşgünini saklap galandyklaryny görkezdi. Etnograf W. G. Moşkowa çowdur haly önümleriniň aýratyn topar bolmagyna doly derejede mynasypdygyny belleýär.

1935-nji ýylda igdir türkmenleriň ýaşayan obalaryna hem ekspedisiýa guralýar. Birnäçe kiçi görnüşli haly önümlerine (torba, çuwal, igsalyk) duş gelen etnograf igdir türkmenleriniň haly önümleriniň nagyşlary bilen ýomut we çowdur taýpalarynyň nagyşlarynyň arasynda meňzeşligiň bardygy hakynda aýdýar. Merkezi Aziýalarynyň muzeýlerinde igdirleriň özboluşly düşelýän halylary ýok. Reňk taýdan igdirleriň haly önümleri ýomutlaryňka seredeniňde has goýy bolupdyr. Awtoryň aýtmagyna görä, igdir halylary çowdur halylarynyňka meňzeş, tutuş önümiň $\frac{2}{3}$ bölegini merkezi bezeg tutýar. Olar diňe bir haly gölüni özleriniňki hasaplapdyrlar, ýöne ol göl çowdurlaryň “ortmen” diýen gölüne meňzeş bolupdyr. Ol göl igdirlerde “uç top” diýlip atlandyrylypdyr. Bu göl has gadymy gölleriň biri hasaplanylýar.

1942-nji Moşkowa häzirki Magtymguly etrabynda ýaşayan gökleňleriň arasynda gelýär. Etnograf bu ýerde haly dokamaklyga garanyňda, palas dokamaklygyň has ýörgünlidigi hakynda öz işinde ýazýar.

W. G. Moşkowanyň haly önümleri bilen baglanaşykly beýan edýän maglumatlaryny okanyňda, Merkezi Aziýa halklarynyň, aýratyn-da türkmen halylarynyň бүтін дүнүяде meşhurlyga eýedigine göz ýetirmek bolýar. Etnografyň haly sungatymyzyň özboluşlylygyndan habar berýän ylmy maglumatlary biz üçin örän gymmatly çeşmedir. Gadymy sungatymyz bilen baglanaşykly ýazylan şeýle çeşmeleri ylmy jemgyýetçilige ýetirmek bolsa biziň esasy maksadymyzdyr.

Magtymguly adyndaky
Türkmen döwlet uniwersiteti

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Janly rowaýat. – A.: TDNG, 2011.
2. *Гундогдыев О.* Туркменистан глазами европейских авторов XIX – начало XX вв. – А.: Miras, 2008.

3. Дудин С. М. Ковровые изделия Средней Азии. // Сборник музея антропологии и этнографии. – Л., 1927.
4. Мошкова В. Г. Ковры народов Средней Азии конца XIX – начала XX вв. – Ташкент: Фан Уз ССР, 1970.
5. Мошкова В. Г. Племенные гёли в туркменских коврах. // Советская этнография, 1946. N 1.

G. Yagshyyeva

ETHNOGRAPHER V. G. MOSHKOVA ABOUT TURKMEN CARPETS

Turkmen carpets which have their origins from the ancient times have attracted the attention of many scholars. Ethnographers, historians and artists who visited our country studied Turkmen carpets from the scientific point of view. Ethnographer Valentina Gyorgevna Moshkova was deeply interested in the ethnogenesis, culture and carpet making art of Central Asian people. She had been conducting a research on carpet weaving for 25 years. The book of “Carpet products of the Central Asian people in the late nineteenth and early twentieth centuries” is a valuable historical source in the study of the Turkmen carpet products history.

Г. Ягшыева

ЭТНОГРАФ В. Г. МОШКОВА О ТУРКМЕНСКИХ КОВРАХ

Туркменские ковры, ведущие свою историю с глубокой древности, привлекали внимание многих учёных. Этнографы, историки, художники, которые путешествовали по нашей стране, изучали туркменские ковры с научной точки зрения. Этнограф В. Г. Мошкова тоже интересовалась этногенезом, культурой и искусством ковроделия народов Средней Азии. Она в течении 25 лет вела научно-исследовательскую работу по искусству ковроткачества. Книга «Ковры народов Средней Азии конца XIX – начала XX вв» является ценным источником в изучении истории ковровых изделий туркменского народа.

YLYM WE TEHNOLOGIÝA TÄZELIKLERI

GUM ASTYNDAKY GADYMY ŞÄHER

Müsürin demirgazygynda, Marea port şäheriniň golaýynda polýak arheologlary gum astynda galan gadymy şäherin üstüni açdylar. Taryhçylaryň bellemeklerine görä, bu ýer dini dessurlary berjaý etmäge barýan zyýaratçylar üçin gurlupdyr. Şäherin saklanyp galan diwarlarynyň käbir ýerleriniň beýikligi ýarym metre ýetýär. Bu şäher Mareotis kölüniň kenarynda ýerleşýär. Alymlar şäherin gurlan wagtyny Iskender Zülkarneýniň döwrüne degişli edýärler. Olar gadymy şäherin biziň eýýamymyzyň VIII asyrynda Müsürin çäginde araplaryň hökümdarlyk edip başlan döwrüne çenli işjeň hereket edendigini we baý şäherleriň biri bolandygyny belleýärler. Olar soňky ýyllarda Müsürin bu böleginden arheologiki tapyndylaryň köpsanlysynyň üstüniň açylandygyny hem kanagatlanma bilen habar berýärler.



J. Ilamanowa, O. Orazowa, S. Hydyrow

SÖZLÜKLERI DÜZMEGIŇ HÄZIRKI ZAMAN NAZARY
WE AMALY ESASLARY

Türkmenistanyň Prezidenti
Gurbanguly BERDIMUHAMEDOW:

*Türkmen alymlarynyň taýýarlaýan baý mazmunly
sözlükleriniň türkmeniň kalbynyň ruhy hazynasy bolmak
bilen heňnamlar aýlandygyça, döwürler dolandygyça
olaryň gymmatynyň, gadyrynyň artjakdygy şübhesizdir.*

Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe Gahryman Arkadagymyz bilim-ylym ulgamyny kämilleşdirmäge, onuň çäginde durmuşa geçirilýän çäreleriň dünýä standartlaryna laýyk bolmagyna aýratyn üns berýär. Bu ugurda amala aşyrylýan işleriň saldamly bölegi ösüp gelýän ýaş nesle döwrebap terbiýe bermek, türkmeniň geljegi bolan ýaşlarymyzyň daşary ýurt dillerini suwara özleşdirmegi üçin zerur şertleri döretmek bilen gös-göni baglanyşyklydyr.

Dünýä dil biliminde sözlük düzmek işiniň nazary we amaly meseleleri hemişe-de öz derwaýys häsiýetini saklap gelýär. Sözlükleriň dil öwretmek, öwrenmek, terbiýeçilik işlerinde ähmiýetiniň uludygyny göz önünde tutup, leksikografiýa ylmynyň amaly taýdan örän ähmiýetli ugurlarynyň biri bolan gepleşik kitaplaryny döretmek işi dürli dilleriň materialynda giň gerimde alnyp barylýar.

Türkmençe-rusça gepleşik sözlükleriniň döredilmegi babatda häzirk wagta çenli düýpli işleriň geçirilendigini bellemek gerek. Hormatly Prezidentimiziň başlangyjy bilen “Aziada – 2017” oýunlaryna taýýarlyk döwründe türkmen we beýleki daşary ýurt dilleriniň birnäçesiniň iki dilli gepleşik sözlükleri taýýarlandy. Muňa garamazdan, döwrüň talaplaryny ödeýän türkmençe-rusça, rusça-türkmençe gepleşik kitaplaryny döretmek wezipesi derwaýys mesele bolmagynda galýar.

Dünýä dil biliminde köp wagtyň dowamynda leksikografiýa diňe sözlükleri düzmek sungaty hökmünde garalyp gelindi we onuň ylmy esaslaryna ýüzleý seredildi. Häzirk döwürde leksikografiýa özbaşdak derňew obýekti bolan ylmy pudakdyr. Onuň özüne mahsus ýörelgeleri, usullary, meseleler toplumy bar. Bu ylym dil biliminiň leksikologiýa, semantika, stilistika, etimologiýa, fonologiýa ýaly pudaklary bilen aýrylmaz baglanyşykly.

Sözlükleri toparlamak meselesi leksikografiýa ylmynnda hemişe üns merkezinde bolupdyr. Meşhur rus dilçisi L. W. Şerba bu babatda teklipleriň birnäçesini öňe sürdi. Ol ilki bilen sözlükleri “taryhy däl sözlük”, “taryhy sözlük” ýaly toparlara böldi. Alymyň bu garaýşy dil biliminde goldaw tapmady. Soňra L. W. Şerba sözlükleri “adaty sözlük”, “ideologik sözlük” ýaly görnüşlere bölmegi hem teklipti. Munda düşündirişli ýa-da terjime sözlüklere adaty

sözlük hökmünde garamak esaslandyryldy. Ideologik sözlük baradaky teklipt has çylşyrymly görnüşde beýan edildi. Bu sözlükde düşüňjeleri aňladýan sözleriň sanawy we olaryň sinonimleri teswirlendi.

L. W. Şerba akademiki sözlükleri we maglumat sözlüklerini tapawutlandyrmak baradaky pikiri orta atdy. Akademiki sözlükler normatiw häsiýetli bolup, olarda diliň leksik düzümini beýan etmek maksadyndan ugur alyndy. Şeýle sözlüklerde sözleriň häzirki zamanda ulanylyşyna gapma-garşy gelýän maglumatlaryň bolmagyna ýol berilmeýär.

Maglumat sözlükleri, hakykatyn-da, ensiklopedik sözlüklere çalymdaş bolup, olar mazmun taýdan has çuňňur häsiýete eýe boldular.

L. W. Şerba tezauslar baradaky çaklamany öňe sürmek bilen, olarda belli bir diliň tekstlerinde duş gelýän sözleriň ählisini beýan etmegiň zerurdygyny nygtady.

Leksikografiýa nazaryýetine uly goşant goşan L. W. Şerba düşündirişli sözlügi terjime sözlükleri bilen deňeşdirdi we olaryň edebi dile gatnaşygyny ýüze çykardy. Alymyň bellemegine görä, düşündirişli sözlükler diliň normalaşdyrylmagy üçin uly ähmiýete eýedir. Terjime sözlükleri beýleki bir diliň üsti bilen başga halkyň medeniýeti, dünýägarayşy, taryhy bilen ýakyndan tanyşmaga mümkinçilik berýär. Terjime sözlüğinde düşünje ony aňladýan söz arkaly alynýar. Mysal üçin, Ýewropa ýurtlaryndaky edebi dilleriň aglaba köpüsi latyn dilinden alnan sözleriň täsiri bilen kadalaşmagy başdan geçirdiler [5].

Leksikografiýada belli işleriň awtory W. W. Morkowkin sözlükleri toparlamak meselesinde nämäniň nähili we kim üçin beýan edilýändiginden ugur almagy teklipt etdi [4].

P. N. Denisow sözlükleriň tipologiýasy baradaky meseläni derňemek bilen bu dil çeşmelerinde dört sany esasy görkezijiniň göz önünde tutulmalydygyny belläp geçýär: 1) lingwistik görkeziji – düşündirişler, sinonimler, antonimler, omonimler we ş.m.; 2) psihologik görkeziji – sözlükleriň niýetlenilişi: ene dili bolanlar üçin, daşary ýurtlylar üçin, EHM üçin; 3) semiotik görkeziji – maglumatlary bermegiň serişdeleri; 4) sosiologik görkeziji – ölkäni öwreniş maglumatlary, çeper edebiýatyň maglumatlary we ş.m.

Şu nazary esasdan ugur alyp, P. N. Denisow sözlükleriň anyk görnüşleriniň birnäçesini tapawutlandyrmagy teklipt edýär: düşündirişli sözlükler, grammatik sözlükler, orfografik sözlükler, orfoepik sözlükler, dildäki kynçylyklaryň sözlükleri, gysgaltmalaryň sözlükleri we ş.m. P. N. Denisowyň pikirine görä, sözleriň utgaşma düzgünlerini beýan edýän sözlük söz ýasalyşy beýan edýän sözlük bilen düşündirişli sözlügi baglanyşdyryjy çeşme bolmalydyr [3].

W. G. Gakyň sözlükleri toparlamak baradaky garaýşy sözlükler tipologiýasynyň merkezinde bir dilli düşündirişli sözlügiň bolmalydygyny ugur alýar. W. G. Gak sözlükleri olaryň sekiz sany häsiýetli aýratynlygy boýunça tapawutlandyrmagyň möhümdigini delillendirdi: mazmuny boýunça, leksikanyň seçilip alnyşy boýunça, beýan ediliş usuly boýunça, beýan edilýän birlikler boýunça, materialyn ýerleşdirilişi boýunça, sözlükleriň ulanylýan zamanasy boýunça, sözlügiň niýetlenilişi, maksady boýunça, dilleriň sany boýunça [2].

Häzirki döwürde sözlük düzmegiň möhüm meseleleriniň biri hökmünde sözlügiň gurluşyny kesgitlemäge aýratyn üns berilýär. Ensiklopedik we lingwistik sözlüklerde belli bir yzygiderlilige eýerýän gurluş bolýar. Onda sözlügiň mikrodüzümine we makrodüzümine aýratyn orun berilýär.

Sözlügiň mikrodüzümi. Munda, ilkinji nobatda, giriş makalasy berilýär. Giriş makalasynyda sözlügiň nähili gurluşly beýan edilýänligi, onda ulanylýan belgiler ulgamy, sözlükden peýdalanmagyň kadalary beýan edilýär. Grammatik, fonetik maglumatlar elipbiýiň yzyndan hem, sözlügiň ahyrynda hem aýratyn makala görnüşinde ýerleşdirilip bilner.

Sözlügiň makrodüzümine sözlük makalasy, has dogrusy onuň umumy görnüşi, sözlügiň sözler toplumy girizilýär. Sözlügiň mikrodüzümi adaty sözlük makalasynyň gurluşyndan ybarat bolýar. Sözlük makalasy islendik sözlügiň esasy düzümi birligidir. Sözlük makalasy şu düzümi böleklerden ybarat bolýar: düşündirilýän ýa-da terjime edilýän sözbaşy birligidinden, sözbaşy birligini düşündirýän, onuň esasy häsiýetnamasyny beýan edýän bölekden. Sözbaşy birlikleriň jemi sözlügiň söz goruny emele getirýär. Oňa başgaça sözlügiň çep tarapky bölegi hem diýilýär. Sözlügiň söz goruny saýlap almak, ýagny haýsy sözleriň anyk sözlüğe girizilmegi ýa-da girizilmezligi sözlügiň niýetlenişine bagly bolýar.

Sözlük gory dil birliklerinden düzülýär:

- fonemalardan ýa-da seslerden – soňky döwürde sözleýşi awtomatik usulda aýan etmegiň işlenip taýýarlanmagy bilen baglanyşyklykda giňden ulanylýan usul;
- morfemalardan (prefikslerden, köklerden, suffikslerden...) – bu görkeziji morfemalar, grammatik, söz ýasalyş sözlükleri üçin has ähmiýetli;
- leksemalardan (“esasy şekilindäki” sözlerden) – häzirki döwürde düzülýän we giňden ulanylýan sözlükleriň aglabasy şu görkezijiniň esasynda düzülýär, mysal üçin, düşündirişli, orfografik, orfoepik, sinonimik, antonimik we ş.m. sözlükler;
- söz şekillerinden (belli bir sandaky, düşümdäki... sözlerden) – bu görkeziji grammatik sözlükler, rifmalar sözlükleri we beýlekiler üçin möhüm ähmiýete eýe;
- söz düzümlerinden (bir söz düzümi däl-de, özara baglanyşykly birnäçe sözlem) – adaty frazeologik sözlüklere, idiomalaryň sözlüklerine, klişeleriň sözlüklerine we beýlekilere mahsus görkeziji hasap edilýär.

Belli bir maksatlar üçin düzülýän ensiklopedik häsiýetli sözlüklerde sözlük gory leksemalardan we söz düzümlerinden ybarat bolup biler.

Sözlügiň sag tarapky bölegi. Munda sözbaşy birliginiň düşündirilişi berilýär. Ol düşündiriş sözlük makalasynyň esasy bölegi bolup sözlügiň wezipeleri bilen şertlendirilýär. Sözlük makalasynyň sag tarapky bölegi her sözlük üçin aýratynlykda işlenilip taýýarlanylýar. Mysal üçin, sinonimleriň sözlüginde sag tarapky bölekde anyk bir sözün manydaş sözleriň sanawy berlip bilner. Alynma sözleriň sözlüklerinde sözleriň terjimesi bilen birlikde olaryň manysynyň beýan edilmegi hem göz önünde tutulýar. Ensiklopedik sözlükler üçin düşünjeleriň açylyp görkezilmegi, degişli sözleriň berilmegi, zerur halatynda çyzgylaryň, suratlaryň, shemalaryň (çyzgyly şekilleriň) berilmegi ýerlikli hasap edilýär.

Düşündirişli sözlükleriň sözlük makalalaryndaky sag tarapyndaky bölegiň düzümine şu aşakdaky düzümi bölekleriň bolmagy zerur hasap edilýär:

- grammatik bölek, munda sözün grammatik görkezijileri beýan edilip bilner;
- stilistik bölek, munda sözün ol ýa-da beýleki stile degişlidigi kabul edilen gysgaltma arkaly aňladylýar;
- sözün leksik manysynyň düşündirilmegi, munda sözün hususy manysy bolam leksik manysy dilde kabul edilen normatiw esaslarda beýan edilýär;
- illýustrasiýalar bölegi, munda dürli çeşmelerden, şol sanda çeper edebiýatdan, ylmy, ylmy-populýar çeşmelerden alnan mysallar berilýär;
- manynyň görnüşi görkezilýän bölek, munda sözün asyl ýa-da göçme manysynda ulanylýandygy görkezilýär, kähalatlarda göçme manynyň görnüşleri hem görkezilip geçilýär;
- söz ýasalyş nusgasy, munda teswirlenýän sözleriň söz ýasalyş aýratynlygy görkezilýär, kähalatlarda bu bölegiň ulanylmazlygy hem mümkindir;

– “romb” belgisinden soňky bölek, adatça bu bölekde sözlük makalasynda düşündirilýän sözün ulanylýan durnukly söz düzümleri, idiomalar mysal hökmünde görkezilip bilner.

Sözlük makalasynda bellikleriň ulanylmagy möhüm ähmiýete eýedir. Bellikler sözün stilistik, grammatik we beýleki häsiýetnamalaryny görkezmek üçin tygşytlylygy üpjün edýän serişdelerdir. Adatça bellikler bada-bat sözbaşy birliginiň yz ýanyndan ýerleşdirilýär. Kähalatda olar sözlük makalasyň beýleki ýerlerinde hem ulanylyp bilner, mysal üçin, köne ýa-da könelişen manylar, seýrek ulanylýan many, ylmy adalgadygy görkezilen halatlarynda [1].

Sözlük makalalarynyň jemi sözlügiň tutuş düzümini emele getirýär. Sözlükleri düzmekde leksikografiýa nazaryýeti tarapyndan kesgitlenen esasy amaly meseleleriň arasynda sözlük makalalarynyň sany, sözlük makalasyň guralyşy, leksikanyň seçilip alnyşy, sözlere kesgitleme berlişi ýaly meseleler tapawutlandyrylýar.

Sözlük makalalarynyň sanyny kesgitlemek meselesi. Bu meseläniň çäginde sözlüğe durnukly söz düzümlerini goşmak babatda dürli garaýyşlar öňe sürülýär. Sözlükdäki sözleriň sany sözlügiň niýetlenişine bagly bolýar. Uly göwrümlü düşündirişli sözlüklerde mümkin boldugyça diliň sözleriniň ählisini beýan etmek ýörelgesinden ugur alynýar. Orta we kiçi göwrümlü düşündirişli sözlüklerde diliň leksikasynyň kadalaşdyrylyşyna baglylykda sözleri seçip almak ýörelgesi esas bolup hyzmat edýär.

Ýörite sözlüklerde seçilip alynýan sözleriň degişli pudagyň düşünjelerini aňlatmagy zerur şertdir. Sözlük makalasyň düzüminde leksemanyň kesgitlenmegi, köpmanyly sözleriň berilmegi hem uly kynçylyklary döredýär. Däp boýunça köpmanyly sözün manylarynyň ählisi bir sözlük makalasyň çäginde berilýär. Käbir sözlükşynas alymlaryň bellemegine görä, yzygiderli affiksleri ulanýan ýasama sözleri aýratyn sözlük makalasynda ýerleşdirmegiň we düşündirmegiň zerurlygy ýokdur.

Düşündirilýän sözleriň sany, ýagny sözlügiň sözler gory, sözleriň düşündirilişiniň häsiýeti (sinonimler hatary, teswiri häsiýetli düşündiriş, salgylanma görnüşindäki kesgitleme, ýagny ýasama sözün asyl söz arkaly düşündirilmegi), sözler gorunyň düzümi bilen bilelikde sözlügiň görnüşini tapawutlandyryýan görkezijilerdir.

Sözlük makalasyň guralyşy meselesi leksikografiýada hemişe jedelli mesele bolmagynda galýar. Sözlük makalasyň çäginde maglumatlaryň ýerleşdirilişi dürli ýörelgelerden ugur alyp biler. Köp sanly ylmy derňewlerde dürli ýörelgeler dünýä dilleriniň anyk maglumatlarynyň esasynda subut edilýär.

Sözlük makalasynda manylaryň yzygiderli ýerleşdirilmeginde birnäçe ýörelge ulanylýar.

Taryhy ýörelgä laýyklykda ilkinji orunda başlangyç many goýlup, ol etimologiýa babatda delillendirilýär. Sözün manysynyň gelip çykyşyny anyklamak üçin taryhy maglumatlara salgylanmak zerurlygy esasy şert bolup durýar.

Funksional ýörelge ulanylan halatynda sözün manysynyň ulanylyş ýygyllygy ýa-da has ýygylly ulanylýan manylary göz önünde tutulýar. Munda söz manysynyň ýygyllygyny ýüze çykarmagyň kyndygyny, sözün semantik düzüminiň çalt üýtgäp durýandygyny unutmaly daldigi bellenip geçilýär.

Logiki ýörelge sözün has umumy manysyndan has hususy manysyna geçmek tertibinde seljerilip beýan edilmegini talap edýär. Munda hem birnäçe kynçylyk ýüze çykýar, sebäbi sözün umumy manysynyň belli bir hususy many bilen çalşylmagy hadysasy hem leksik ulgamda döwürleýin bolup geçýän ýagdaý.

Leksikografiýada sözlük düzmek üçin sözleri seçip almak meselesi hem möhüm meseleleriň biri hasap edilýär. Bu meseläniň çäginde täze sözleriň, çäk we sosial şiwelerde ulanylýan sözleriň, dar çäkde ulanylýan sözleriň sözlüğe nähili görnüşde we näçesiniň girizilmeginiň maksada laýykdygy henize çenli jedelli bolmagynda galýar.

Sözlükdäki sözlük makalalarynda berilýän kesgitlemeleriň, düşündirişleriň görnüşlerini dürli hilli tapawutlandyryrlar. Olaryň arasynda logiki, predmetleýin, lingwistik kesgitlemeleri görkezmek bolar.

Logiki kesgitlemede sözün manysy aňladylýan predmetiň ýa-da hadysanyň ýakyn görnüşini arkaly kesgitleýär.

Predmetleýin kesgitlemede tutuş predmetiň ýa-da hadysanyň bölegini düşündirmek arkaly leksik birlik teswirlenýär.

Lingwistik kesgitlemede sinonimler ýa-da söz ýasalýş nusgalary arkaly kesgitleme bermek ýörelgesinden ugur alynýar. Munda many öwürşeginiň ýitirilmegi bolup biler.

Sözün leksik manysy birnäçe usulda beýan edilip bilner: teswirlemek arkaly, tapawutly alamatlarynyň häsiýetnamalary ýüze çykarylmagynda predmetiň, hereketiň, hadysanyň düşündirilmegi, kökdeş sözün üsti bilen, sinonimleriň seçilip alynmagy arkaly.

Sözün leksik manysynyň teswirlenmesi düşündirişli sözlüklerde beýan edilýär. Düşündirişli sözlüklerde sözleriň manylaryny teswirlemegiň üç sany görnüşini tapawutlandyrylýar: beýan ediji, sinonimik, salgylanma görnüşli teswirlemeler.

Häzirki zaman leksikografiýa nazaryýetinde leksikografik ölçeg görkezijileriniň şu aşakdaky esasy görnüşleri tapawutlandyrylýar: gurluşlaýyn ölçeg görkezijileri (basym görnüşleri, orfografik görkezijiler, ses aýdylyş görkezijileri, söz üýtgemeleriniň, söz ýasalýşyň görkezijileri, kategorial görkezijiler we ş.m.); lingwistik ölçeg görkezijileri (zerur halatynda olaryň düzümine ekstralingwistik esaslar girizilip bilner: denotatiw, taryhy-medeni, pragmatik ölçeg görkezijileri we ş.m.).

Leksikografik ölçeg görkezijilerini ulanmak belli bir esaslarda çäklendirilýär. Sözlükleri düzmek diňe gurluşlaýyn ölçeg görkezijileriniň esasynda amala aşyrylyp bilner, ýöne olarda lingwistik ölçeg görkezijileriniň bolmagy sözlügiň kemçiligi hökmünde bahalandyrylýar. Şunuň bilen birlikde sözlük diňe lingwistik ölçeg görkezijileriniň esasynda düzülüp bilinmez. Ol görkezijiler diňe gurluşlaýyn ölçeg görkezijileri bilen utgaşyklykda ulanylan halatynda leksikografiýanyň nazary we amaly talaplaryny ödeýän sözlük düzülip bilner.

Döwletmämmet Azady adyndaky
Türkmen milli dünýä dilleri
instituty

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

EDEBIÝAT

1. Türkmen diliniň düşündirişli sözlügi. I tom. – A.: Ýlym, 2016.
2. Гак В. Языковые преобразования. Виды языковых преобразований. Факторы и сферы реализации языковых преобразований. – М.: Изд-во Либроком, 2016.
3. Денисов П. Н. Лексика русского языка и принципы ее написания. – М.: Изд-во Русский язык, 1993.
4. Морковкин В. В., Белухина С. Н. Словарь терминов современного предпринимательства. – М.: Изд-во АСТ, 2002.
5. Щерба Л. В. Избранные работы по русскому языку. – М.: Флинта. 2016.

J. Ilamanova, O. Orazova, S. Hydyrov

MODERN THEORETICAL AND PRACTICAL FOUNDATIONS FOR COMPILING DICTIONARIES

In independent, permanently neutral Turkmenistan, in the light of the implementation of radical transformations in the field of science and education, great importance is attached to the preparation and publication of lexicographic sources.

The article describes descriptively topical issues of theoretical and practical foundations of compiling dictionaries of various types. The merits of famous linguists in the creation of the basic principles of modern lexicography are noted. On the basis of a generalized presentation of theoretical views in modern lexicography, practical issues of compiling dictionaries are considered in detail and reasonably.

Дж. Иламанова, О. Оразова, С. Хыдыров

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТАВЛЕНИЯ СЛОВАРЕЙ

В независимом, постоянно нейтральном Туркменистане в свете претворения в жизнь коренных преобразований в сфере науки и образования большое значение придается подготовке и изданию лексикографических источников.

В статье описательно анализируются актуальные вопросы теоретических и практических основ составления словарей различного типа. Отмечаются заслуги известных лингвистов в создании базовых принципов современной лексикографии. На основе обобщенного изложения теоретических воззрений в современной лексикографии подробно и аргументированно рассматриваются практические вопросы составления словарей.

TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI GURBANGULY BERDIMUHAMEDOWYŇ BILIM, YLYM BARADA AÝDANLARYNDAN

Garaşsyz Watanymyzyň beýik gelejegi, berkararlygy kuwwatly ýaşlaryň bilimde, durmuşda gazanýan üstünliklerinde, şahsyýet hökmünde kämilliginde jemlenendir.

* * *

Ylma, döredijilige, zehine üns berýän ýurt elmydama ösüşdedir, özgerişdedir, galkynyşdadyr.

* * *

Ylym jemgyýetleri hereketlendiriji, döwletleri ösdüriji ägirt uly güýçdür.

* * *

Ylym milli ykdysadyýetimizi döwrebaplaşdyrmak ýoly bilen ösdürmegiň, ähli ugurlarda düýpli özgertmeleri üstünlikli durmuşa geçirmegiň hem-de täze wezipeleri çözmegiň açarydyr.



G. Guldurdyýewa

D. HYDYROWYŇ FORTEPIANO ÜÇIN SONATINASYNYŇ GURLUŞ AÝRATYNLYKLARY

Hormatly Prezidentimiz “Ile döwlet geler bolsa...” atly kitabynda: “**Saz adamyň aňynyň hem kalbynyň täsin miwesidir**” [1, 71] diýip belleýär. Çuň manyly bu setirlere kompozitorlarymyzyň döreden ajaýyp eserlerini diňläp, göz ýetirýäris.

Kompozitor Daňatar Hydyrowyň döredijiligi özüniň düýplüligi hem-de özboluşlylygy bilen ünsüňi çekýär. Awtor döreden her bir eserinde halk aýdym-sazlarynyň esasy ýörelgelerini hem-de professional saz sungatynyň kadalaryny özünde utgaşdyrmagy başaryp, hünär ussatlygyny häsiýetlendirýär. Kompozitoryň eserlerine baha bermek bilen görnükli kompozitor G. I. Banşikow şeýle ýazýar:

“D. Hydyrowyň döredijiligi iki sany ululyga esaslanandyr. Bir tarapdan, onuň sazynyň köki türkmen halk sazynyň çuňluklaryna aralaşýar... Beýleki bir tarapdan bolsa, ony Ýewropa saz medeniýetiniň asyrlarboýy toplan ägirt uly baýlygy gyzyklandyrýar. Şular ýaly medeniýetleriň gatnyşygynyň öndüriligi ir döwürlerden bäri subut edilendir” [2, 256].

D. Hydyrowyň fortepiano üçin sonatinasy 1972–1973-nji ýyllarda Moskwanyň P. I. Çaykowskiý adyndaky Döwlet konserwatoriýasynyň ýanyndaky Sazçylyk mekdebinde okan döwründe ýazan ajaýyp eserleriniň biridir. Kompozitor şol döwürde fortepiano üçin sonatinasy bilen birlikde, skripka we fortepiano üçin poemany, G. Ezizowyň sözlerine “Şadyýan gün”, “Özgeleri diňledim” ýaly aýdymalaryny ýazypdyr.

Millilige ýugrulan üç bölümden ybarat bu sonatinanyň işjeň häsiýetli çetki bölümleri we oňa gapma garşylygy emele getirýän ortaky bölümi sonata žanryna häsiýetlidir. D. Hydyrow bu sonatinasyny D. Öwezow adyndaky Türkmen döwlet ýörite sazçylyk mekdebinde saz nazaryýeti dersinden bilim beren mugallymy Walentin Iwanowiç Mitkalýowa bagyşlaýar.

Eseriň birinji bölümi *sonata allegro* görnüşinde ýazylypdyr (*cis-moll*). Kompozitoryň stiline mahsus bolan häsiýetleri beýan edýän bu bölüm okgunly we liriki elementlerden düzülipdir. *Allegro* depginli baş partiýanyň işjeň hereketli keşbi ilkinji taktlardan aýdyň görkezilýär [3]:

1-nji mysal



Baş partiýa period görnüşinde ýazylypdyr. Ony öz içinde iki sözleme bölmek bolýar: $a + b (4 + 4)$. Baş partiýanyň birinji elementi has aýgtyly, kuwwatly bolup, ikinji oňa görä mylaýym görnüşde görkezilýär. Birinji elementi sinkopaly akkordlar (stakkato) bilen, ikinji bolsa üznüksiz legatolar bilen beýan edilýär.

Tema bir tonally bolup, onuň içki gurluşynda dürli alterasiýa belgileri we sekwensiýalar arkaly sowulmalar bolup geçýär. Kem-kemden haýallama bilen beýan edilýän alty taktly baglaýjy bölek kömekçi partiýa getirýär. Baglaýjy partiýanyň aşaky sesinde baş partiýanyň okgunly elementi ulaldylan görnüşde geçirilýär.

Kömekçi partiýa liriki häsiýetli bolup, düzüm gurluşy boýunça ony period görnüşiniň hökmünde kesgitlemek bolar: $a + b (4 + 4)$

2-nji mysal



Kömekçi tema *gis-moll* tonallygynda beýan edilip, baş partiýanyň ikinji elementiniň äheňlerine esaslanýar. Şonuň esasynda temanyň liriki tarapy has-da artýar.

Işlenilme bölümünde kompozitor temalaryň ikisiniň hem materialyny peýdalanýar. Şonuň bilen baglylykda, ony iki bölege bölmek bolar: $a + b (3 + 9)$. Baş partiýanyň temasynyň ösdürilişine bagyşlanan birinji bölek heňniň ekspozisiýadaky ýaly beýan edilmegi bilen başlaýar. Ýöne bu ýerde kwarta aşak hereketler bilen geçýär. Heňniň sekwensiýa usulynda görkezilmegi tonal babatda durnuksyzlyga getirýär. Işlenilmäniň ikinji böleginde baş partiýanyň ikinji liriki elementleri beýan edilýär. Aşaky sesde bolsa birinji okgunly element kwarta aşak görnüşde geçýär.

Başdaky depginiň, esasy tonallygyň, baş temanyň gaýdyp gelmegi reprizanyň başlanmagyny alamatlandyrýar. Bu ýerde kömekçi tema esasy tonallykda geçirilýär. Sonatinanyň birinji bölümü tematizmi boýunça baş tema ýakyn bolan koda bilen jemlenýär.

D. Hydyrowyň fortepiano üçin sonatinasynyň ikinji bölümü fugatoly ýönekeý üç bölümlü görnüşde ýazylypdyr. Aýdyň milli äheňde beýan edilýän heňleriň perde esasy (lidiý) kwarta, kwinta, sekunda interwallary bilen görkezilýär. Sonatinanyň ikinji bölümü üç sesli polifonik gurluşda üznüksiz dowam edýär. Bölüm (*d-moll*) iki taktly giriş bilen başlanýar.

Görnüşiniň birinji bölümü period gurluşynda bolup, onuň ikinji sözlemi birinjiniň üýtgedilen görnüşini emele getirýär. Heňniň registrleýin kontrasty tematik beýan etmäniň häsiýetli tarapy bolup çykyş edýär. Şol bir wagtda fakturanyň üç gatlagy hem (ýokarky, ortaky, aşaky) sinkopaly ritmler bilen ösdürilip, labyzly ýaňlanýar we dramaturgik babatda dürli funksiýalary yerine ýetirýär:

Görnüşiniň ortaky bölümü üç sesli fugato görnüşinde ýazylypdyr. Onda temalaryň garmonik meýilnamasy esasy we dominanta tonallyklarynda geçýär:

T – D – T.

Gysgaldylan reprizada kompozitor re minory tassyklaýar.



Sonatinanyň üçünji bölümi rondo görnüşinde ýazylypdyr. Bu bölüm tokkato žanrly bolup, özüniň fakturasy boýunça joşgunly dutar sazalaryny ýatladýar.

Birinji bölüm refren (*Presto*) *cis-moll* tonallygynda başlanyp, jemi 27 takty öz içine alýar. Ol tutuşlygyna diýen ýaly içki dartgynlylyga, okgynly depgine, kwarta-kwinta interwallarynyň gezekleşmegine, ölçegiň çalşygyna esaslanýar (8/11, 8/7, 8/11, 8/15, 8/10):



Sazyň hereketiniň kem-kemden peselmegi epizodyň taýýarlanmagyny alamatlandyrýar. Epizod (*a-moll*) dominanta garmoniýasynda başlanýar.

Epizodyň temasy häsiýeti boýunça refren bilen kontrastlaşýar: ol owazly heňi beýan etmek bilen eseriň liriki bölegini açyp görkezýär. Bu tema inedördül däl gurluşly, gaýtalanýan düzümlü period görnüşini emele getirýär.

Refren ikinji gezek geçirilende gysgaldylan görnüşde bolup, temasy we tonallygy boýunça başdaky ýagdaýda saklanylýar.

Rondo görnüşine mahsus ikinji epizodyň deregine birinji refren gysgaldylyp, takyk gaýtalanýar. Soňra tüýdük heňini ýatladyp, epizodyň warianty geçirilýär.

Epizodyň ikinji geçirilişinden soňra – koda – refreniň intonasiýalaryny ulanyp, kwarta-kwinta sazlaşyklary bilen eseriň umumy pikirini açyp görkezýär. Kompozisiýa esasy tonallygyň tersiýasyz tonika akkordy bilen tamamlanylýar.

D. Hydyrowyň fortepiano üçin sonatinasynyň gurluş aýratynlyklary boýunça geçirilen derňewiň netijesinde birinji bölümni nusgawy sonata görnüşinde ýazylyan hem-de bu gurluşyň döp-dessurlaryny berjaý edýän eser hökmünde bellemek bolar. Onda sonata görnüşine häsiýetli bolan iki keşbiň ulanylmagy, işlenilme bölümünde iki tematik materialyň deň derejede ösdürilmegi, reprizada baş temanyň elementleriniň ulanylmagy görnüşiniň kada-kanunlaryna esaslanýandygyny görkezýär. Eseriň ikinji bölümi aýdyň, milli äheňde beýan edilýän heňleriň özboluşly häsiýete eýe bolan polifonik gurluşda ussatlyk bilen ýazylandygyny görkezýär. Sonatinanyň üçünji bölümi bolsa, rondo görnüşinde ýazylyp, özüniň fakturasy boýunça türkmen sazyna häsiýetli bolan usullara esaslanýar.

Maýa Kulyýewa adyndaky
Türkmen milli konserwatoriýasy

Kabul edilen wagty:
2020-nji ýylyň
30-njy oktyabry

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ile döwlet geler bolsa... – A.: TDNG, 2015.
2. *Жаворонков Б., Ларионов В.* Композиторы и музыковеды Туркменистана. – А.: Туркменистан, 1982.
3. *D. Hydyrowyň şahsy arhiwinden golýazma notasy.*

G. Guldurdiyeva

STRUCTURAL FEATURES OF SONATINA FOR PIANO BY D. KHYDYROV

The article discusses the structural features of sonatina, written by an outstanding representative of the modern school of composer D. Khydyrov for piano. It is affirmed that the first part of sonatina was written in the form of sonata, follows the traditions of this structure. The second part is clearly expressed in the national style, skillfully written in a polyphonic structure with a unique character. The third part of the sonatina is written in the form of a rondo, and is based on the receiving characteristic for Turkmen music in the texture. Each section of the sonatina was analyzed separately.

Г. Гулдурдыева

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОНАТИНЫ ДЛЯ ФОРТЕПИАНО Д. ХЫДЫРОВА

В статье рассматриваются структурные особенности сонатины, написанной выдающимся представителем современной композиторской школы Д. Хыдырова для фортепиано. Утверждается, что первая часть сонатины было написана в форме сонаты и следует традициям этого строения. Вторая часть – ярко выраженная в национальном стиле, умело написана в полифонической структуре с неповторимым характером. Третья часть сонатины написана в форме рондо и основана на приемах, характерных для туркменской музыки по фактуре. Каждый раздел сонатины анализируется отдельно.

TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI GURBANGULY BERDIMUHAMEDOWYŇ BILIM, YLYM BARADA AÝDANLARYNDAN

Ylym durmuşdan, dünýäniň ylmy-tehniki ösüşinden asla yza galmaly däldir.

* * *

Ylym elmydama ösüşde hem-de özgerişde bolmalydyr, alymlarymyzyň ylmy açyşlary, oýlap tapyşlary bütin adamzada, dünýäniň parahatçylygyna we asudalygyna hyzmat etmelidir.

* * *

Biz milletimiziň ykbalynyň geçmişde, şu günde, gelejekde hem ylym we bilim bilen aýrylmaz baglanyşyklydygyny hiç wagt ýatdan çykarmaly däldiris.



A. Omarowa

SERHETÜSTI SUWLARYŇ ULANYLYŞYNY DÜZGÜNLEŞDIRMEGIŇ HALKARA WE MILLI HUKUK ESASLARY

Suw meselesi we onuň bilen bagly ähli ýagdaýlar biziň döwletimizde öňden bári döwlet derejesinde ösüşe eýe boldy. Türkmenistanyň Prezidenti we hökümeti sebitlerde agyz suwy kärhanalaryny gurmak, iri suw arassalaýjy we irrigasiýa desgalaryny bina etmek başlangyjy bilen çykyş etdi. Howa şertleriniň üýtgeşmeleri nazara alnyp, suw tygşytlajy tehnologiýalar giňden ulanylýar. Garagum çölüniň jümmüşinde “Altyn asyr” Türkmen kölüniň gurulmagy iri taslamalaryň biri bolup durýar, bu diňe bir ýurtda däl, eýsem tutuş sebitde ekologiýa ýagdaýyny ýyl-ýyldan gowulandyrmaga mümkinçilik berýär [1, 40].

Şu nukdaýnazardan, 2020-nji ýylyň 12-nji dekabrynda hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow “Bitaraplyk syýasaty we onuň halkara parahatçylygy, howpsuzlygy we durnukly ösüşi üpjün etmekdäki ähmiýeti” atly halkara maslahatynda eden çykyşynda, **“Türkmenistanyň halkara başlangyçlary energetika howpsuzlygy, ulag ulgamyndaky hyzmatdaşlyk, ekologiýa, azyk üpjünçiligi, suw serişdelerine elýeterlilik, bosgunlaryň hukuklaryny goramak we ählumumy ösüşiň beýleki möhüm ugurlarynda aýratyn ähmiýetlidir hem-de uly abraýa eýedir. Biz bu meselelere çemeleşmelerimizi döwletleriň we halkara guramalaryň netijeli we aýdyň ýörelgeleriniň mümkinçiliklerini birleşdirmek zerurlygyndan ugur alyp döredýäris”** – diýip belledi [2; 3].

Hormatly Prezidentimiziň belleýşi ýaly, biziň ýurdumyz “Birleşen Milletler Guramasynyň we Araly halas etmegiň halkara gaznasynyň arasynda hyzmatdaşlyk” atly Kararnamanyň taslamasynyň awtory bolup durýar hem-de ol Baý Assambleýanyň goldawyna mynasyp boldy we häzirki döwürde Aral heläkçiligini aradan aýyrmak, ykdysady we durmuş şertlerini, ilatyň ýaşaýyş hem-de saglyk derejesini gowulandyrmak boýunça bilelikdäki tagallalary utgaşdyrmak üçin ygtybarly binýat bolup durýar. Elbetde, bu başlangyçlar köp babatda Türkmenistanyň ýerleşýän sebitine degişlidir. Şeýle ýörelgeleriň we çemeleşmeleriň, ilkinji nobatda, geljek nesiller, biziň planetamyzyň ajaýyp keşbini saklamak, daşky gurşawa aýawly çemeleşmek hakyndaky alada bilen baglanyşyklydygy hem-de dünýäniň beýleki künjekleri üçin hem bähbitlidigi bellärliklidir.

Şu nukdaýnazardan, “Türkmenistanyň halkara şertnamalary hakynda” Türkmenistanyň Kanunyňa laýyklykda, Türkmenistanyň Prezidentiniň 2020-nji ýylyň 17-nji noýabrynda gol çeken buýrugy bilen, Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag kommunikasiýalary institutynyň rektoryna “Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag kommunikasiýalary instituty bilen “Wolganyň döwlet suw ulaglary uniwersiteti” ýokary bilimiň federal döwlet býujet

bilim edarasynyň şahamçasy – General-admiral F. M. Apraksin adyndaky Deňiz we derýa ulaglarynyň Hazar institutynyň arasynda Özara düşünişmek hakyndaky ähtnama” [3; 1], 2020-nji ýylyň 1-nji dekabrynda gol çeken buýrugy bilen, Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrine “Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrliginiň we Birleşen Milletler Guramasynyň Ösüş maksatnamasynyň Türkmenistandaky wekilhanasynyň arasynda Daşky gurşawy goramak babatyndaky hyzmatdaşlyk boýunça özara düşünişmek hakyndaky Ähtnama”, Energetika ministrine “Türkmenistanyň Energetika ministrliginiň we Birleşen Milletler Guramasynyň Ösüş maksatnamasynyň Türkmenistandaky wekilhanasynyň arasynda Elektrik energetika pudagyny durnukly ösdürmek babatynda hyzmatdaşlyk etmek boýunça özara düşünişmek hakyndaky Ähtnama”, Suw hojalygy baradaky döwlet komitetiniň başlygyna “Türkmenistanyň Suw hojalygy baradaky döwlet komitetiniň we Birleşen Milletler Guramasynyň Ösüş maksatnamasynyň Türkmenistandaky wekilhanasynyň arasynda Suw serişdelerini durnukly dolandyrmak boýunça özara düşünişmek hakyndaky Ähtnama” [4; 1] türkmen tarapyndan gol çekmäge ygtyýar bermegi bu ugurdaky möhüm ädimleriň biri boldy.

Hazar deňzini goramak babatda, Hazar deňziniň deňiz gurşawyny goramak boýunça Çarçuwaly konwensiýasy (Tähran konwensiýasy) Türkmenistan tarapyndan 2004-nji yylyň 19-njy awgustynda tassyklanandygyny bellemek gerek [5]. Konwensiýanyň maksady, Hazar deňziniň deňiz gurşawyny hapalanmakdan goramak, şol sanda onuň biologik baýlyklaryny goramak, aýap saklamak, dikeltmek, durnukly we rejeli peýdalanmak bolup durýar.

Türkmenistan “Hazar deňziniň suw biologik serişdelerini gorap saklamak we rejeli peýdalanmak barada ylalaşyga” (2014-nji ýylyň 29-njy sentýabry, Astrahan ş.) gol çekdi. Ylalaşygyň esasy maksady Hazar deňziniň suw biologik serişdelerini gorap saklamak we rejeli peýdalanmak, şol sanda suw biologik serişdelerini bilelikde dolandyrmak bolup durýar. Türkmenistan Ylalaşygy 2014-nji ýylyň 8-nji noýabrynda tassyklady [6]. Ylalaşygyň çäginde Taraplar ylalaşylan ylmy barlaglary alyp barmak; suw biologik serişdelerini bilelikde tutmaklygy kadalaşdyrmak boýunça çäreleri işläp taýýarlamak; suw biologik serişdelerini bikanun, düzgünleşdirmezden tutmagyň garşysyna göreş çärelerini işläp taýýarlamak; suw biologik serişdelerini we olaryň ýaýran ýerlerini goramagyň, şeýle hem balyklaryň bekre we başga görnüşleriniň ýaşajyklaryny öndürmegiň gysga, orta we uzak möhletleýin maksatnamalaryny bilelikde taýýarlamak we ýerine ýetirmek boýunça hyzmatdaşlygy alyp barýarlar.

2018-nji ýylyň 12-nji awgustynda Gazagystanyň Aktau şäherinde Başinji Hazar Sammitiniň çäginde Hazarýaka döwletleriň prezidentleri tarapyndan Hazar deňziniň hukuk derejesi barada Konwensiýa gol çekildi. Sebitleriň ýurtlary Hazar deňziniň ekoulgamyny we onuň ähli düzüm bölegini gorap saklamaga borçlandylar. Konwensiýa laýyklykda, Hazar deňziniň biologik dürlüligine zeperi ýetýän işleriň görnüşleri gadagan edilýär. Konwensiya möhletsiz bolup, ol Türkmenistan tarapyndan 2018-nji ýylyň 1-nji dekabrynda tassyklandy [7].

Türkmenistanyň Konstitusiyasyna laýyklykda, suw serişdelerini goramak we suwdan rejeli peýdalanmak babatda ýurdumyzda birnäçe kanunlar hereket edýär: Türkmenistanyň Söwda deňiz gatnawynyň kodeksi (23.10.2008 ý.) [8], Türkmenistanyň Suw kodeksi (15.10.2016 ý.) [9], “Agyz suwy hakynda” Türkmenistanyň Kanuny (25.09.2010 ý.) [10], “Balyk tutmak we suwuň biologik serişdelerini gorap saklamak hakynda” Türkmenistanyň Kanuny (21.05.2011 ý.)

[11], Türkmenistanyň Prezidentiniň 2008-nji ýylyň 26-njy fewralynda çykaran № 9541 belgili karary bilen tassyklanan, Türkmenistanyň Hazar boýunça hereketleriniň Milli meýilnamasy [12], Türkmenistanyň Prezidentiniň 2011-nji ýylyň 10-njy ýanwarynda çykaran № 11457 belgili karary bilen tassyklanan, Türkmenistanyň ilatly ýerlerini arassa agyz suwy bilen üpjün etmek boýunça Baş maksatnama [13], Türkmenistanyň Prezidentiniň 2015-nji ýylyň 9-njy ýanwarynda çykaran № 14047 belgili karary bilen tassyklanan, Suw serişdelerini rejeli peýdalanmak we Garagum derýasynyň suw geçirijilik ukyplylygyny ýokarlandyrmak boýunça işleriň 2015–2020-nji ýyllar üçin Maksatnamasy [14], Türkmenistanyň Prezidentiniň 2019-njy ýylyň 23-nji sentýabrynda çykaran 1415-nji karary bilen tassyklanan, Howanyň üýtgemegi barada Türkmenistanyň Milli strategiýasy [15], Türkmenistanyň Prezidentiniň 2020-nji ýylyň 4-nji martynda çykaran 1701-nji karary bilen tassyklanan, “Türkmendeňizderýaýollary” agentligi hakynda Düzgünnama [16].

Mundan başga-da, özüniň mazmunynda suw serişdelerinden rejeli peýdalanmagyň we olary aýawly saklamagyň belli bir düzgünlerini beýan edýän beýleki çygyrlarda ýüze çykýan gatnaşyklary düzgünleşdirýän kadalaşdyryjy hukuk namalary hem hereket edýär. Mysal üçin, Türkmenistanyň Prezidentiniň 2007-nji ýylyň 17-nji oktyabrynda çykaran № 9126 karary bilen tassyklanan, Raýatlaryň Türkmenistanyň serhet sebitine gelmeginiň we onda bolmagynyň Kadalarynyň 2-nji bendine laýyklykda, serhet gözegçiligi zolagy diýlip, gury ýerde döwlet serhedinden, serhetýaka derýalaryň, kölleriniň we beýleki suw howdanlarynyň kenarlaryndan Türkmenistanyň Döwlet serhet gullugyna gözegçilik desgalaryny ýerleşdirmek üçin berlen ýer zolagyna çenli ýerleriň zolagyna aýdylýar. Hazar deňiziniň kenarynda we Balkan welaýatynyň Magtymguly etrabyňyň Könekesir obasynyň çäklerinde ini 2 kilometr bolan serhet gözegçiligi zolagy bellenilýär [17].

Ýokarda agzalan Karar bilen tassyklanan, Türkmenistanyň serhet gözegçiligi zolagynda serhet düzgüniniň kadalarynyň 1-nji bendinde bolsa, raýatlary we ulag serişdelerini serhet gözegçiligi zolagyna geçirmek Türkmenistanyň Döwlet serhet gullugy tarapyndan berilýän ýörite rugsatnamalar boýunça amala aşyrylýandygy, olaryň serhet gözegçiligi zolagynda wagtlaýyn bolmagynyň, şeýle hem serhetýaka derýalarda we köllerde suwdan peýdalanmagyň, olarda dürli işleri alyp barmagyň tertibi, serhet gözegçiligi zolagy ýerleşýän şäherleriň, etraplaryň häkimleri bilen ylalaşylyp, Türkmenistanyň Döwlet serhet gullugy tarapyndan bellenilýändigini berkidilendir [18].

Şeýle-de, Türkmenistanyň Prezidentiniň 2015-nji ýylyň 17-nji iýulynda çykaran № 14336 belgili karary bilen tassyklanan, Türkmenistanyň Prezidentiniň “Saglyk” Döwlet maksatnamasynyň giriş böleginde, ilatymyzy arassa agyz suwy bilen üpjün etmek üçin geçirilýän işleriň geriminiň giňeldilendigi beýan edilýär [19].

Suw serişdelerinden peýdalanmak çygrynda durmuşa geçirilen özgertmeleriň ýene-de biri, 2019-njy ýylyň 29-njy ýanwarynda Türkmenistanyň Prezidentiniň “Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrligini hem-de Türkmenistanyň Suw hojalygy baradaky döwlet komitetini döretmek hakynda” № PP-475 belgili Permanynyň kabul edilmegi bolup durýar [21]. Onuň esasynda düzümleriň üýtgedilip gurnalmagy tebigaty goramak, oba hojalygy we başga pudaklara degişlidir. Şeýlelikde, Türkmenistanyň Oba we suw hojalyk ministrligini hem-de Türkmenistanyň Daşky gurşawy goramak we ýer serişdeleri baradaky döwlet komiteti goşulyp, olaryň binýadynda Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy

goramak ministrlygi hem-de Türkmenistanyň Suw hojalygy baradaky döwlet komiteti döredildi. Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrlygi oba hojalygy boýunça Türkmenistanyň Oba we suw hojalyk ministrliginiň, şeýle hem Türkmenistanyň Daşky gurşawy goramak we ýer serişdeleri baradaky döwlet komitetiniň, Türkmenistanyň Suw hojalygy baradaky döwlet komiteti bolsa suw hojalygy boýunça Türkmenistanyň Oba we suw hojalyk ministrliginiň hukuk oruntutary diýlip kesgitlendi.

Türkmenistanyň Daşary işler ministrliginiň
Halkara gatnaşyklary instituty

Kabul edilen wagty:
2021-nji ýylyň
23-nji ýanwary

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. – A.: TDNG, 2019.

2. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Bitaraplyk syýasaty we onuň halkara parahatçylygy, howpsuzlygy we durnukly ösüşi üpjün etmekdäki ähmiýeti atly halkara maslahatda eden çykyşy (2020-nji ýylyň 12-nji dekabry). // Türkmenistan, 2020-nji ýylyň 14-nji dekabry.

3. Resmi habar. // Türkmenistan, 2020-nji ýylyň 18-nji noýabry.

4. Resmi habarlar. // Türkmenistan, 2020-nji ýylyň 2-nji dekabry.

5. Türkmenistanyň Mejlisiniň 2004-nji ýylyň 19-njy awgustyndaky Hazar deňziniň deňiz gurşawyny goramak hakyndaky Türkmenistan tarapyndan 2003-nji ýylyň oktyabr aýynyň 4-inde Tähran şäherinde gol çekilen Çarçuwaly Konwensiýany tassyklamak hakynda № 225-II belgili karary. Türkmenistanyň Mejlisiniň Maglumatlary, № 3. 2004, 15-nji madda.

6. Türkmenistanyň Mejlisiniň 2014-nji ýylyň 8-nji noýabryndaky Hazar deňziniň suw biologik serişdelerini gorap saklamak we rejeli peýdalanmak hakynda Ýlalaşygy tassyklamak hakynda № 154-V belgili karary. Türkmenistanyň Mejlisiniň Maglumatlary, № 4. 2014, 155-nji madda.

7. Türkmenistanyň Mejlisiniň 2018-nji ýylyň 1-nji dekabryndaky Hazar deňziniň hukuk derejesi hakynda Konwensiýany tassyklamak hakynda № 108-VI belgili karary. Türkmenistanyň Mejlisiniň Maglumatlary, № 3-4. 2018, 114-nji madda.

8. Türkmenistanyň Söwda deňiz gatnawynyň kodeksi. – A.: TDNG, 2020.

9. Türkmenistanyň Suw kodeksi. – A.: TDNG, 2017.

10. Agyz suwy hakynda Türkmenistanyň Kanuny (Türkmenistanyň 03.06.2017 ý. № 578-V, 01.12.2018 ý. № 104-VI we 30.11.2019 ý. № 214-VI Kanunlary esasynda girizilen üýtgetmeler we goşmaçalar bilen). Türkmenistanyň Mejlisiniň Maglumatlary, № 3. 2010, 60-njy madda.

11. Balyk tutmak we suwuň biologik serişdelerini gorap saklamak hakynda Türkmenistanyň Kanuny (Türkmenistanyň 03.06.2017 ý. № 578-V kanuny esasynda girizilen üýtgetmeler bilen). Türkmenistanyň Mejlisiniň Maglumatlary, № 2. 2011, 41-nji madda.

12. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2008-nji ýylyň 26-njy fewralynda çykaran № 9541 belgili karary bilen tassyklanan, Türkmenistanyň Hazar boýunça hereketleriniň Milli meýilnamasy. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözgütleriniň ýygındysy, № 2. 2008, 152-nji madda.

13. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2011-nji ýylyň 10-njy ýanwarynda çykaran № 11457 belgili karary bilen tassyklanan, Türkmenistanyň ilatly ýerlerini arassa agyz suwy bilen üpjün etmek boýunça Baş maksatnama. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözgütleriniň ýygındysy, № 1. 2011, 1184-nji madda.

14. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2015-nji ýylyň 9-njy ýanwarynda çykaran № 14047 belgili karary bilen tassyklanan, Suw serişdelerini rejeli peýdalanmak we Garagum derýasynyň suw geçirijilik ukyplylygyny ýokarlandyrmak boýunça işleriň 2015–2020-nji ýyllar üçin Maksatnamasy.

15. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2019-njy ýylyň 23-nji sentýabrynda çykaran 1415-nji karary bilen tassyklanan, Howanyň üýtgemegi barada Türkmenistanyň Milli strategiýasy. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözgütleriniň ýygındysy, № 9. 2019, 1301-nji madda.

16. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2020-nji ýylyň 4-nji martynda çykan 1701-nji karary bilen tassyklan, “Türkmendeňizderýaýollary” agentligi hakynda Düzgünnama. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözümleriniň ýygındysy, № 3. 2020, 1496-njy madda.

17. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2007-nji ýylyň 17-nji oktyabrynda çykan № 9126 belgili karary bilen tassyklan, Raýatlaryň Türkmenistanyň serhet sebitine gelmeginiň we onda bolmagynyň Kadalary (Türkmenistanyň Prezidentiniň 19.11.2008 ý. çykan № 10098 we 11.05.2010 ý. çykan № 11056 kararlary esasynda girizilen üýtgetmeler bilen). Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözümleriniň ýygındysy, № 10. 2007, 763-nji madda.

18. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2007-nji ýylyň 17-nji oktyabrynda çykan № 9126 belgili karary bilen tassyklan, Türkmenistanyň serhet gözegçiligi zolagynda serhet düzgüniniň Kadalary (Türkmenistanyň Prezidentiniň 02.12.2009 ý. çykan № 10717 we 03.11.2019 ý. çykan № 1453 kararlary esasynda girizilen üýtgetmeler bilen). Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözümleriniň ýygındysy, № 10. 2007, 763-nji madda.

19. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2015-nji ýylyň 17-nji iýulynda çykan № 14336 belgili karary bilen tassyklan, Türkmenistanyň Prezidentiniň Saglyk döwlet maksatnamasy. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözümleriniň ýygındysy, № 7. 2015, 3713-nji madda.

20. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2019-njy ýylyň 27-nji iýunynda çykan “Balyk tutmagy we suwuň bioserişdelerini gorap saklamagy düzgünleşdirmek hakynda” № 1294 belgili karary. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözümleriniň ýygındysy, № 6. 2019, 1192-nji madda.

21. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2019-njy ýylyň 29-njy ýanwarynda çykan “Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy gorumak ministrligini hem-de Türkmenistanyň Suw hojalygy baradaky döwlet komitetini döretmek hakynda” № PP-475 belgili Permany. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistanyň Hökümetiniň çözümleriniň ýygındysy, № 1. 2019, 964-nji madda.

A. Omarova

THE INTERNATIONAL AND NATIONAL BASES OF REGULATION OF USE OF TRANSBOUNDARY WATERS

Keywords: transboundary waters, international legal regulation, the national legislation.

In the scientific article questions of the international and national legal regulation of use of transboundary waters are mentioned. The sights resulted in article and aspects of use of transboundary waters, allow to reveal blanks in the legislation and a way of their filling. Measures taken in the world and means, and also the developed practice shined in article, give the bases for closer cooperation of the countries in this direction. In particular, Turkmenistan has signed “The Agreement on protection and rational use of water biological riches of Caspian sea” (on September, 29th, 2014, Astrahan).

A. Омарова

МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОД

Ключевые слова: трансграничные воды, международно-правовое регулирование, национальное законодательство.

В научной статье затрагиваются вопросы международного и национального правового регулирования использования трансграничных вод. Приведённые в статье взгляды и аспекты использования трансграничных вод, позволяют выявить пробелы в законодательстве и пути их заполнения. Предпринимаемые в мире меры и средства, а также сложившаяся практика освещаемые в статье, дают основания для более тесного сотрудничества стран в этом направлении. В частности, Туркменистан подписал «Соглашение об охране и рациональном использовании водных биологических богатств Каспийского моря» (29 сентября 2014 года, г. Астрахань).



A. Amanowa

**LOKAL TORLARDA KODLAŞDYRMAGYŇ ESASYNDA
SANLY MAGLUMATLAR GEÇIRILENDE YGTYBARLYLYGY
ÝOKARLANDYRMAK**

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiziň parasatly baştutanlygynda täze taryhy eýýamda ylmy we bilim ugurlarda döwrebap, oňyn özgertmeler amala aşyrylýar. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow: **“Ylym we bilim biziň ýolumyzdyr. Bu ýol bilen biz beýik geljegimizi gurýarys”** diýýär.

Döwlet Baştutanymyzyň düýpli we amaly ylmy ösdürmek, onuň mümkinçiliklerini pugtalandyrmak babatda-da durmuşa geçirýän täzeçillikli syýasaty netijesinde möhüm ylmy-tehnologik işläp taýýarlamalaryň hil taýdan täze ugurlaryny döretmek boýunça üstünlikli işler alnyp barylýar, zehinli ýaşlary ýokary tehnologiýalar ulgamyna çekmek üçin zerur işler amala aşyrylýar. Hormatly Prezidentimiziň ýurdumyzy durmuş-ykdysady taýdan ösdürmek boýunça 2019–2025-nji ýyllar üçin Maksatnamasyndan ugur alnyp, düýpli ylmy-amaly barlaglar geçirilýär, ykdysadyýeti sanly ulgama geçirmäge, halk hojalyk toplumynyň kuwwatyny artdyrmaga ýardam edýän täze tehnologiýalar işlenilip taýýarlanylýar. Düýpli, amaly, nazaryýet işläp taýýarlamalar Türkmenistanyň halkara ylmy giňişligindäki abraýynyň has-da artmagyna ýardam edýär.

Hormatly Prezidentimiziň Türkmenistanda sanly bilim ulgamyny ösdürmegiň Konsepsiyasyny tassyklamagy bilen ýurdumyzda sanly bilim ulgamyny ösdürmegiň maksady, wezipeleri we ugurlary kesgitlenildi. Sanly bilim ulgamy bilen bilim edaralarynyň tehnologiýa taýdan, şeýle hem bilimiň ähli derejeleri üçin zerur elektron maglumatlar gorunyň tor arkaly elýeterliligini üpjün etmek göz önünde tutulýar [3].

Häzirki zaman lokal torlary düzüleninde iň wajyp meseleleriň biri geçirilýän maglumatlaryň ygtybarlylygyny ýokarlandyrmak bolup durýar. Sanly elektron maglumatlary daşky täsirlerden goramak meselesi hem ýüze çykýar. Lokal torlarda maglumatlar geçirilende indiki päsgelçilikler çeşmeleri bellidirler:

- Subýektleriň tötänleýin ýa-da bilkastlaýyn hereketleri bilen amala aşyrylan antropogen çeşmeler;
- Programma üpjünçiliklerinde ýalňyşlyk ýa-da apparat we serişdeleriň könelmegi sebäpli programma hem-de tehniki serişdeleriň bozulmagyna getirýän tehnogen serişdeler;
- Tebigy kataklizmler ýa-da beýleki ýagdaýlar sebäpli bolan tebigy çeşmeler.

Kodlaşdyrmagyň esasynda sanly maglumatlaryň ygtybarlylygyny ýokarlandyryp bolýar. Soňky ýyllarda päsgelçiliklere durnukly kodlaşdyrmak nazaryýeti uly üstünlikleri gazandy we bu meseläni çözmegiň iň täsirli usullarynyň biri bu düzediş kodlary ulanmakdyr.

Özara deňligi gurnamak ýoly bilen habary duýduryşa we tersine, duýduryşy habara geçirýän islendik özgertmä kodirlemek we dekodirlemek diýilýär. Eger öndürijilik çeşmesi we kanalyň geçirijilik ukyby deň bolsa, ýagny kanalyň mümkinçilikleri doly ulanylan ýagdaýynda, özgertme amatly hasaplanylýar. Bu özgertme iki tapgyra bölünýär:

- radiokanalyň üznüksiz signalynyň diskrete geçmegini mümkin edýän – modulýasiýa-demodulýasiýa;
- yzygider simwollaryň üstünde amala aşyrylýan ähli operasiýalary – kodlamak-dekodlamak.

Kodlamak-dekodlamak hem öz gezeginde hereketleri boýunça iki garşydaş tapgyra bölünýär:

- kabul edilýän signaldan artykmaçlygy aýyrmak (tygşytly kodlamak);
- geçirilýän maglumatlaryň ygtybarlylygyny ýokarlandyrmak üçin kanal boýunça geçirilýän sanly signala artykmaçlygy girizmek (päsgeçilige durnukly ýa-da artykmaç kodlamak).

Päsgeçilige durnukly kodlamakda, kabul edilýän tarapda ýüze çykýan ýalňyşlary düzeltmek üçin, üznüksiz geçirilýän simwollara goşmaça (artykmaç) simwollar girizilýärler. Bu bolsa kanalda geçiriji tizligi ýokarlanmagy talap edýär. Bu ýerde saýlanan modemiň tipi signalyň ýygylklarynyň zolagynyň giňelmegine we ýollanma energiýasynyň peselmegine ekwiwalentdir (deňdir). Şonuň üçin, artykmaç kodlamany ulanmagy maksadalaýyklyk barada sorag ýüze çykmagy mümkin. Bu soraga Şennonyň üznüksiz kanal baglanyşygynyň geçirijilik ukyby baradaky teoremasy jogap berýär, ýagny iň amatly kodlamakda üznüksiz kanalyň zolaklary giňelende, geçirijilik ukyby hem ýokarlanýar. Netijede, artykmaç kod girizilende kanalda duýduryş/hyşyldy gatnaşygynda we berlen tizlikde geçirijiligiň ygtybarlylygynyň ýokarlanmagyna garaşyp bolar. Emma habar üçin dowamlylygy boýunça kesgitlenmedik, netijeli kodek ýokdur. Şonda-da, geçirijiligiň hilini ýokarlandyrmak maksady bilen artykmaç kodlama giňden ulanylýar. Ikilik kanal mysalynda kodirlemegiň prinsiplerine seredeliň. Goý, çeşme maksimal öndürijilige eýe bolsun. Onda artykmaçlygy girizmekligiň hökmany şerti wagt birliginde geçirilen ýollamalaryň sanyny çeşmeden gelyňleriň sanyndan ýokarlandyrmak bolup durýar. Kodyň görnüşi artykmaç nyşanlary girizmek boýunça prinsipi kesgitleýär [4].

Artykmaç kodlamakda başlangyç ikilik kod birnäçe bitleriň yzygiderligi bolup nyşanlaryň jemi hökmünde seredilýär. Bu nyşanlaryň her biri başlangyçdan köp mukdarly bitli täze nyşanlara çalşyrylýar.

Artykmaç kodlamakda usullarynyň mysallary 4B/5B (Fast Ethernet standartlarda 100Base-TX we 100Base-FX we FDDI torlarda ulanylýarlar), 5B/6B (100VG-AnyLAN), 8B/10B (10GBase-X), 64B/66B (10GBase-R we 10GBase-W). Koddaky “B” harpy signal 2 (iňlisçe binary – ikilik) ýagdaýyň bardygyny aňladýar. Sanlar bolsa başlangyç we soňky (netije) koda laýyklykda bir nyşanda bitniň mukdaryny görkezýär [5].

Kodlamak algoritmleriniň ösdürmegiň ähmiýeti we päsgeçilige durnukly kodlary dekodlamak üçin her ýyl çap edilýän münlerçe neşirler hem subut edýärler. Häzirki zaman kodlaşdyryş nazaryýetiniň esasy W. A. Kotelnikowyň we K. K. Şennonyň işleri düzýärler. Soň bu işler rus we daşary ýurt alymlary D. S. Semin, W. W. Zolotarýow, A. A. Harkewiç, W. W. Zýablow, K. Ş. Zigangirow, N. N. Grinçeko, I. Rid, E. Solomon, E. Hemming, R. Bleýhut, A. Witerbi, J. Messi, R. Gallager, D. Forni, L. M. Fink, W. L. Banket, A. E. Neýfah, J. Wozenkraft, E. Berlekemp, E. L. Bloh we başgalar tarapyndan ösdürilip kämilleşdirildi.

Kodlaşdyrmagyň esasynda sanly maglumatlaryň ygtybarlylygyny ýokarlandyrmak üçin aşakdaky esasy meseleleri çözmeli:

- geljekki gözlegleriň ugruny saýlamak üçin bar bolan kodlamak/dekodlamak algoritmleri öwrenmek;
- ýokary düzediş ukyply we amaly ýerine ýetirişiň pes çylşyrymlylygy bilen häsiýetlendirilýän kodlamak/dekodlamak algoritmlerini gözlemek;
- adaty maglumat geçiriş kanallarynda kodlamak/dekodlamak aýratynlyklaryny öwrenmek, iň ýokary netijelilik almak üçin ölçeglerini saýlamagyň usulyny işläp düzmek;
- maglumat geçiriş kanallarynyň birnäçe adaty modelleri üçin kodlamak/dekodlamak iň gowy ölçeglerini saýlamak üçin işlenip düzülen usulyýeti ulanmak;
- häzirki zaman kodlamak/dekodlamak algoritmleriniň netijeliligini öwrenmek üçin programma üpjünçiligini döretmek.

Häzirki wagtda ähli ulgamlarda maglumat iň gymmatly serişdedir, şonuň üçin maglumatyň bitewiligini üpjün etmeklik wajyp we ileri tutulýan meseleleriniň biri bolýanlygy sebäpli, bu meseleler ýyl saýyn has-da ähmiýete eýe bolýar.

Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2020-nji ýylyň
11-nji noýabry

EDEBIÝAT

1. Türkmen diliniň orfografik sözlügi. – A.: TDNG, 2016.
2. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. – A.: TDNG, 2019.
3. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2017-nji ýylyň 15-nji sentýabryndaky 340 belgili karary bilen tassyklanan Türkmenistanda sanly bilim ulgamyny ösdürmegiň Konsepsiýasy. – A.: TDNG, 2017.
4. *Золотарёв В. В., Овечкин Г. В.* Помехоустойчивое кодирование. Методы и алгоритмы. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004.
5. *Алиев Т. И., Соснин В. В., Шинкарук Д. Н.* Компьютерные сети и телекоммуникации: задания и тесты. – Университет ИТМО: СПб., 2018.

A. Amanova

IMPROVING THE RELIABILITY OF DIGITAL DATA TRANSMISSION IN THE LOCAL NETWORK BY CODING METHOD

In work the general concepts of coding and decoding data transmission in a local network are carried out. When designing modern local area networks, one of the most important is the task of ensuring high reliability of digital data transmission. The possibilities of the most effective methods for solving this problem have been established; this is the use of correcting codes, i.e. introducing redundancy into the digital signal transmitted over the channel (error-correcting or redundant coding) to increase the reliability of the transmitted information.

A. Аманова

ПОВЫШЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ МЕТОДОМ КОДИРОВАНИЯ В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

В работе приводятся общие понятия о кодировании и декодировании передачи данных в локальной сети. При проектировании современных локальных сетей одной из важнейших является задача обеспечения высокой достоверности передачи данных. Установлены возможности наиболее эффективных методов решения данной задачи, это применение корректирующих кодов, т.е. внесение избыточности в передаваемый по каналу цифровой сигнал (помехоустойчивое или избыточное кодирование) для повышения достоверности передаваемой информации.



D. Agajanow, D. Agajykow

ENERGIÝANY TYGŞYTLAMAKDA ENERGETIKI MENEJMENTIŇ ÄHMIÝETI

Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde häzirki wagtda milli ykdysadyýetimizi diwersifikasiýalaşdyrmak işi giň gerimde alnyp barylýar. Munuň özi ykdysadyýetimiziň ähli pudaklarynda üstünlikli amala aşyrylmagy netijesinde uly ösüşler gazanylýar. Milli ykdysadyýetimiziň ähli pudaklaryna täze tehnologiýalary hem-de dolandyryşyň öndebaryjy usullaryny ornaşdyrmagyň bazar gatnaşyklaryna tapgyrлаýyn geçmegiň esasynda alnyp barylýan işleri ykdysady syýasatyň möhüm ugurlary bolup durýar. Häzirki wagtda dolandyrmaklygyň zerurlygy ykdysadyýetimiziň ähli pudaklarynda özboluşly aýratynlyga eýe bolup durýar.

Energiýa çeşmeleri sarp edilende daşky gurşawa ýaramaz täsirini peseltmek, energiýanyň peýdalanylyşynyň netijeliligini ýokarlandyrmak, energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmelerine geçmek, energiýanyň ýitgisini azaltmak döwrümiziň derwaýys meseleleridir. Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň kabul eden “Energiýany tygşytlamagyň 2018–2024-nji ýyllar üçin Döwlet Maksatnamasy” şu meseleleri oňyn çözmäge gönükdirilendir. Bu Maksatnamada öňde goýulýan wezipeler, esasan:

- Türkmenistanyň ykdysadyýetini durnukly ösdürmek üçin, energetika pudagynyň we tebigy energetika serişdeleriniň ýokary derejede netijeli peýdalanylmagyny üpjün etmekden;
- Türkmenistanyň ýangyç gorlarynda energiýanyň gaýtadan dikeldilýän we adaty bolmadyk çeşmeleriniň, ýangyjyň saýlanyp alynýan görnüşleriniň we ikilenç energetika serişdeleriniň paýyny artdyrmakdan;
- energetika serişdeleriniň peýdalanylýan şertlerinde onuň ilatyň saglygyna, ýaşaýyş-durmuşyna hem-de daşky gurşawa howpsuzlygyny üpjün etmekden ybaratdyr [1].

Häzirki zaman jemgyýetinde, ykdysadyýetiň ähli ugurlarynda ilkinji nobatda ulanylýan elektrik hem-de ýylylyk energiýalaryny netijeli peýdalanmak esasy meseleleriň biridir. Bu meseleleri çözmek üçin dünýä tejribesinde energetiki menejment düşüňjesi giňden ulanylýar.

Energetiki menejment – bu ýangyç-energetika serişdeleriniň netijeli ulanylyşyny üpjün edýän dolandyryş ulgamydyr. Ol energotehnologik ölçegleriň, barlaglaryň geçirilmegine, energoulanylyşynyň seljermesine we energotygşytlaýjy çäreleriň durmuşa geçirilmegine esaslanýar.

Energetiki menejmentiň esasy maksatlary:

- önümçiligi döwrebaplaşdyrmakdan;
- kärhanada sarp edilýän energiýa bolan harajatlary peseltmekden;
- elektrik energiýanyň daşky gurşawa ýaramaz täsirini peseltmekden;
- energiýanyň sarp edilişini peseltmegiň netijesinde, önümiň bäsdeşlige ukyplylygyny ýokarlandyrmakdan;

– kərhananyň işgärleriniň energotygşytlajylyga girişmegi netijesinde, olary şol ugurda kämilleşdirmekten ybaratdyr [2].

Energetiki menejmenti ýokarlandyrmakda hünärmenleri höweslendirmek bolsa esasy orny tutýar. Kärhanada işleýän hünärmenleriň köpüsiniň höwesini artdyrmak we energiýa netijeliligi ulaltmak baş wezipe bolup, hünärmenlere ýeterlik derejede tejribe bermek zerurdyr. Kärhanalarda işleýän hünärmenler maksada okgunly, öz işlerine ökde adamlar bolup, olar kärhanamyň netijeli önüm bermekligini gazanmagy özlerine maksat tutunmalydyrlar.

Energomenejerleri höweslendirmek üçin şu ugurlardan peýdalanyň bolar:

- önümçilik prosesiniň ýokary derejede gurnalmagy energetiki netijeliligi ýokarlandyrýar;
- hünärmeniň irginsiz zähmetiniň esasynda ýokary energetiki netijelilik gazanylýar;
- energetiki serişdeleriniň ähli görnüşleriniň sarp edilişini hasaba almak we ony awtomatlaşdyrylan görnüşde dolandyrylyşa girizmek [4].

Höweslendirmegiň ýene bir ýörgünli ugurlarynyň biri, dolandyryş prosesiniň taslamalaryny düzmek, energiýa çeşmeleri dolandyrmak ýaly çärelerdir.

Bu ýagdaýda hünärmenler energiýa çeşmeleriniň tygşytlanmagyny gazanyp, has ýokary netijeliligi üpjün ederler. Alnyp barylýan işlere ýokary derejede gözegçilik etmek üçin, dolandyrylýan prosesi doly göz astyna almak, energiýa çeşmeleriniň tygşytly peýdalanylmagyny kärhananyň işgärleriniň baş wezipesi edip goýmak zerurdyr.

Energetiki menejment her bir işgäriň ýokary düşewüntlilik gazanmagyny üpjün etmelidir. Hünärmen öz ýerine ýetirýän işini dogry we ýokary netijeli alyp barýan bolsa, energiýa netijeliligi ýokarlandyrmaga degişli peýdaly işleri ýerine ýetirýän bolsa, onda şol işgäri höweslendirmek üçin hormat hatlary we gymmat bahaly sowgatlary gowşurmak ýaly çäreler ulanylmalydyr.

Menejer kärhanadaky işleriň gowy alnyp barylmagy üçin işgärler toparyny dürli wezipelere bölýär:

- umumy işgärler;
- uly menejerler;
- esasy işgärler;
- energetiki menejmentin işgärleri;
- bölümlerin menejerleri.

Esasy işgärler sehlere, geçiriji liniýalara, gurnamalara, tehnikanyň ýagdaýyna doly gözegçilik edýärler. Esasy işgärler alnyp barylýan proseslere doly gözegçilik etmäge borçludyr.

Bölüm menejerlere sehleriň başlyklary, baş inženerler, esasy hünärmenler (baş energetik, baş mehanik we uly tehnolog), meýdançalara jogapkärler, çalsyk ussalar degişlidir.

Işgärler kärhananyň içinde energiýanyň ulanylmagyny tygşytlasalar netijelilik ýokarlanýar, ýitgiler azalýar.

Bu işgärler toparyny höweslendirmek üçin olara ýeterlik derejede hukuk we goldaw bermek, olaryň işe degişli maksatlaryna ýetmegi üçin ähli zerur bolan şertleri döretmek zerurdyr.

Kärhananyň energonetijeli hereket etmegi üçin tehniki enjamlar, tehnologiýalar bilen bilelikde dolandyryş, ýagny guramanyň netijeli menejmenti çykyş edýär. Bu iki düzüji kärhananyň işiniň ykdysady netijeliligini kesgitleýär.

NETIJELER

1. Önümçilik prosesiniň ýokary derejede gurnalmagy energetiki netijeliligi ýokarlandyrýar.
2. Energetiki menejment häzirki wagtda ýaş hünärmenlere energiýanyň tygşytlylygy we energonetijeliligi barada giňişleýin düşünje berýän energetikanyň bir ugrudyr.
3. Energetiki menejment ulgamy kärhanada ornaşdyrylsa, onuň maliýe we ykdysady netijeliligi ýokarlanar.

Türkmenistanyň Döwlet energetika
instituty

Kabul edilen wagty:
2019-njy ýylyň
5-nji noýabry

EDEBIÝAT

1. Energiýany tygşytlamagyň 2018–2024-njy ýyllar üçin Döwlet Maksatnamasy. – A., 2018.
2. Андрижьевский А. А. Энергосбережение и энергетический менеджмент. – Минск: Высшая школа, 2005.
3. Лопыгин Ю. Н. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности. – М.: Омега-Л, 2009.
4. Рощина С. И., Захаров П. Н., Трунин Г. А., Скуба Р. В., Гойхер О. Л. Энергетический менеджмент. – Владимир: Вл. ГУ, 2014.

D. Agajanov, D. Agajykov

THE IMPORTANCE OF ENERGY MANAGEMENT IN ENERGY CONSERVATION

In the article the information about the energy management and the main purposes of energy management are given. And also the possibilities of increasing of financial and economic efficiency of the enterprise on the basis of introduction of system of energy management are stated.

Д. Агаджанов, Д. Агаджыков

ЗНАЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В СБЕРЕЖЕНИИ ЭНЕРГИИ

В статье даются сведения о целях энергетического менеджмента и основах энергетического менеджмента. А также излагаются возможности повышения финансово-экономической эффективности предприятия на основе внедрения системы энергетического менеджмента.



O. Mämmedowa

KOLLOID ULGAMLARYNYŇ KÖMEGI BILEN BETONLARYŇ ÜST HÄSIÝETLERINI ÝOKARLANDYRMAK

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe hormatly Arkadag Prezidentimiziň parasatly ýolbaşçylygy bilen ýurdumyz günsaýyn täze ösüslere eýe bolýar. Ähli ugurlar bilen bir hatarda Türkmenistanyň gurluşyk senagaty hem uly üstünlikleri gazanýar. Şunuň bilen birlikde, öňde duran wezipeler hem bardyr. Hormatly Prezidentimiz suw baýlyklarymyzyň ulanylmagynyna aýawly çemeleşmek boýunça anyk görkezmeleri berdi. Suw gorlaryny tygşytlamagyň esasy ugurlarynyň biri bolsa ygtybarly we gymmat bolmadyk gidrotehniki betonyň düzümini işläp düzmekdir.

Biziň sement zawodlarymyzda sulfata durumly sementleriň önümçiligi ýola goýulýar. Sulfata durumly sementleriň düzüminde C_3S we C_3A çäklendirilýär. Bu sementlerden taýýarlanýan betonlaryň düzüminde portlanditiň we ettringitiň köp emele gelmeýändigini sebäpli, olaryň sulfatly suwlarda durnuklylygy artýar. Şeýle hem, sementiň düzüminde tebigy minerallary ulanmagyň usullary işlenip düzülýär. Bu usulda, portlandit bilen işjeň minerallaryň suwly gurşawda himiki täsirleşmegi netijesinde, suwda eremeýän pes esasy gidrosilikatlar emele gelýär. Betonyň düzüminde öýjükli işjeň minerallar ulanylanda, garyndy üçin goşmaça suwuň goşulmagy talap edilýär.

Bu reaksiýalarda portlandsementiň gidratlaşmagynda emele gelýän kalsiý gidroksidiniň ep-esli bölegi harç bolýar. Betonda aşgarlygyň peselmegi netijesinde, önünden dartgynlyk döredilýän armaturalaryň korroziýasynyň mümkinligi, gurluşykçy inženerlerde käbir ynjalyksyzlanmalary döredýär [1, 291 s.]. Demirbeton elementlerinde polat armatura ýokary aşgarly ($pH = 12 \div 13$) gurşawyň ygtybarly goragynda ýerleşýär. Betonyň düzüminde erkin $Ca(OH)_2$ -niň azalmagy bilen, onuň aşgarlygy hem aşak düşýär. Şunuň bilen baglylykda, armaturanyň korroziýasynyň tizligi, esasan, armatura bilen degişýän öýjüklerdäki suwuklygyň aşgarlygynyň peselmegi bilen kesgitlenýär [2, 44 s.]. Polat materialyň korroziýadan goraglylygyny üpjün etmek üçin onuň beton bilen degişýän öýjüklerindäki suwuklygyň wodorod görkezijisi $pH \geq 11,8$ derejede bolmalydyr [3, 171 s.]. Ýöne hasaplamalardan görnüşi ýaly, işjeň mineral garyndyly betonlarda emele gelýän pes esasy gidrosilikatyň (hususanda tobermoritiň $C_5S_6H_{5,5}$) öýjüklerindäki suwuklygyň wodorod görkezijisiniň, talap edilýän $pH \geq 11,8$ sandan pes boljakdygy ýüze çykýar [4, 83 s.]:

$$[OH^-] = 1,96 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l};$$

$$pH = 14 + \lg (1,96 \cdot 10^{-3}) = 11,3.$$

Ýöne kolloid erginlerinden peýdalanylýan, betonyň umumy aşgarlygyny peseltmän, onuň üst gatlagynyň himiki inertligini ýokarlandyrmak mümkin. Hödürleşýän usulda işjeň mineral,

sementin ýa-da betonyň düzümine goşulmaýar-da, 1 gije-gündiz saklanan täze betonyň üst gatlagyna bir hepdeäniň dowamynda siňdirilýär. Kolloid ulgamy üçin adaty silikat aýnasynyň galyndylarynyň külkesiniň (1-nji surat) arassa suwdaky 5%-li ergini ulanyldy. Aýna külkesiniň 85%-i, elegiň № 008 gözünden geçýär. Bu 2800-3200 sm²/g disperslige gabat gelýär.

Tablisadan görnüşi ýaly, kristal we amorf külke silikatlaryň suwda ereýjiligi biri-birinden tapawutlanýar. Kremniýeriň kristal we amorf halynda eremeginiň tapawudyny, kwars kristallarynyň ýeterlik özara baglanyşygy bilen düşündirmek bolar. Amorf kremniýer bolsa, pes disperslikde hem (100 mkm ölçegde) 0,01% ereýjilik görkezýär. Dispersliginiň artmagy we pH-yň ýokarlanmagy bilen kremniýeriň ereýjiligi has hem artýar [5, 44 s.]. Betonyň aşgarlygy ýokary bolany sebäpli, beton ýerleşdirilen reaktorda (wannada) kremniýeriň ereýjiligi ýokarlanýar.

1-nji tablisa

Kwarsyň we amorf kremniýeriň ereýjiligi

Däneleriň ortaça ölçegi, mkm	Kwarsyň ereýjiligi, %	Amorf SiO ₂ -niň ereýjiligi, %
100-den ýokary	0,00060	0,01
50	0,00070	0,0114
10	0,0028	0,015
5	0,012	0,021

Häzirki döwürde, silikat aýnasynyň gurluşy kämil kristallaşmadyk polimorf-kristalloid polimerlerden ybarat diýlip hasaplanylýar [6, 527 s.]. Köpçülikleýin ulanylýan silikat aýnalarynyň himiki düzümi we öndürilişiniň tehnologiýasy, tebigy amorf silikatlarynyň emele gelşine örän ýakyndyr. Emeli aýnalarda hem, tebigy effuziw magmatik silikat aýnalarynda bolşy ýaly, düzümindäki natriniň, kalsiniň, alýumininiň we beýleki elementleriň oksidleriniň ion baglanyşyklaryny emele getirmegi sebäpli kwarsyň tetraedrleriň gowşamagy netijesinde, maddanyň kristallaşmagynyň öňi alynýar we ulgamyň durnuklylygy peselip, içki energiýasy artýar.

Portlandsement betonynda kalsiniň gidroalýuminatlary we gidroferritleri emele gelýän hem bolsa, onuň esasy häsiýetlerini kalsiniň gidrosilikatlary kesgitleýär. CaO – SiO₂ – H₂O ulgamy örän çylşyrymly bolup, onuň köp sanly durnuksyz fazalary bolýar. Olar gyzygynlygyň we basyşyň üýtgemegi bilen gysga wagtda döreýärler we ýitýärler.

Dürli esasy hek-kremnili garyndylarda geçirilen köp sanly barlaglaryň netijelerine görä, betondaky faza öwrülişikleri materialyň berkliginiň üýtgemegine güýçli täsir edýär. Garyndynyň düzümi CaO : SiO₂ > 2 bolanda, durnuksyz birleşmeler has köp döreýär. Ol birleşmeleriň köpüsi gidroliziň we beýleki hadysalaryň täsiri bilen dargap, materialyň berkligine ýaramaz täsir edýärler. Pes esasy kalsiý gidrosilikatlary dürli şertlere has durnukly bolup, wagtyň geçmegi bilen materialyň berkligini diňe artyryrlar. Durnukly birleşmeleriň emele gelmegi **ätiýaç himiki energiýanyň** mukdaryna baglydyr. Birleşmäniň ätiýaç himiki energiýasy az boldugyça – onuň durnuklylygy şonça-da ýokary bolýar. Iki, üç esasy kalsiý gidrosilikatlarynyň termodinamiki durnuklylygynyň, bir kalsili gidrosilikatyňkydan has pes bolýandygy şu düzgün bilen düşündirilýär.

Portlandsemente suw garylada plastik ýelmeşiji sement geli emele gelip, gitdigiçe goýalýar we daş görnüşine eýe bolýar. Bu hadysanyň çylşyrymly kinetikasy bolup, bir wagtyň özünde bolup geçýän köp sanly fiziki we fiziki-himiki prosesleriň ählisiniň täsirini göz önünde tutmak örän kyn bolýar. Şol sebäpli, bu prosesleri geterogen ulgamynyň umumy düzgünlerinden peýdalanyňp öwrenmek amatly bolar. Garyndyda suwuk faza bilen dispers faza, binar dispers ulgamyny emele getirýärler. Bu ulgamdaky prosesleriň işjeňligi, dispers fazanyň

külkeligine we şu suwuklykda ereýjiligine baglydyr. Geterofaza ulgamynda gaty jisimiň üst meýdany az bolanda, ýagny onuň çyzykly ölçegleri birnäçe ýa-da onlarça santimetrler barabar bolanda, onda faza araçägindäki hadysalaryň ähmiýeti bolmaýar. Tersine, dispers, has hem kolloid ulgamlaryň üst meýdany örän uly bolup, faza araçägindäki hadysalar täze materialy emele getirýärler. Bölejikleriň ölçegleri $10^{-2} - 10^{-5}$ sm bolanda, olar dispers ulgamlary emele getirýärler. Kolloid ulgamlardaky bölejikleriň ölçegleri $10^{-5} - 10^{-7}$ sm aralygynda bolup, olaryň üst häsiýetleri gaty jisimleriň häsiýetlerinden has tapawutlanýar. Bölejikler mundan beterradylanda (eger bu mümkin bolsa), gomogen ulgam emele gelmek bilen, maddanyň üst häsiýetleri doly ýitýär.

Aýna külkesi dispers ulgamlaryna degişli, onuň suwdaky ergini bolsa, amorf silikatlaryň güýçli polimerleşenligini göz önünde tutsak, esasan, kolloid ulgamlaryna degişlidir. Dispers we kolloid ulgamlarda bolýan hadysalar, binar dispers ulgamynyň faza araçäginde kesgitlenýär.

Betonyň gatamagynyň kinetikasy. Portlandsementiň minerallarynyň, esasan, ion kristal gurluşy bolýar. Şol sebäpli düwünlerindäki öýjüklerde degişli himiki elementleriň ionlary ýerleşen kristalyň suwda eremeginiň mehanizmine garalyň. Bu kristallarda garşylykly zaryadlanan ionlar biri-biri bilen elektrostatiki dartylma bilen baglanyşykly bolup, bu baglanyşyklary bozmak üçin işiň mukdary, kristal gözeneginiň energiýasy bilen ölçenilýär. Bu energiýanyň ululygy ionlaryň radiusyna we zaryadyna, biri-birine görä aralygyna, gözenegiň geometrik gurluşyna, başga-da birnäçe ululyklara baglydyr. Suwuň uly dielektrik hemişeligi sebäpli, mineralyň üstki ionlarynyň arasyndaky baglanyşyk gowşap (80 esse), kristaldan aňsat üzülýärler. Fazalaryň arasynda jübüt elektron gatlagy döreýär. Elektron gatlaklarynyň döremeginiň sebäbi, kristallaryň üstki ionlarynyň gidratlaşyp ergine geçmegi bilen, onuň taýsyz elektronlarynyň galmagy, ikinji gatlak bolsa, elektrostatiki dartylma sebäpli, erginden öwezini dolduryjy elektronlaryň jemlenmegi sebäpli döreýär. Ion kristallarynyň suw bilen täsirleşmegi netijesinde iki proses, ýagny ionlaryň gaty jisimden ergine geçmegi (eremegi) we ionlaryň erginde täze kristallary emele getirmegi bolup geçýär. Doýgun erginde suwuň bir bölegi gaty hala geçýär (kristallardaky suw).

Klinkeriň minerallary suw bilen täsirleşip, bir wagtyň özünde dürli birleşmeleri emele getirýärler. Täze emele gelen minerallar biri-birleri bilen ýa-da klinkeriň minerallary bilen täsirleşip, köpdürli utgaşmalary döredýärler. Portlandsementiň gatamagy, esasan, kalsiniň silikatlarynyň, alýuminatlarynyň we alýumosilikatlarynyň gidratlaşmagy bilen kesgitlenilýär. Betonda emele gelyän kalsiniň gidroksidi kristallaşýar, kalsiniň gidrosilikatlary bolsa çylşyrymly polimerleri emele getirýärler.

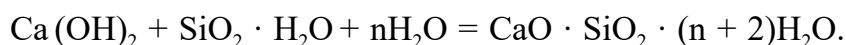
Sement daşynyň guramagy we gatamagy bilen ion baglanyşyklary azalyp, wandarwaals güýçleriniň ähmiýeti artýar. Wandarwaals güýçleriniň ýüze çykmagy molekulalaryň polýar häsiýetleri sebäpli mümkin bolýar. Molekulanyň polýarlygy, onuň dipolyň elektrik momentine bagly bolany sebäpli, örän ýakyn aralakda täsir edýär. Diýmek beton dykz boldugyça, onuň berkligi ýokary bolýar. Betonyň dykzlygyny artdyrmagyň esasy usuly – ulanylýan suwuň mukdaryny azaltmaktır.

Sementiň, esasan, suwuň ulanylmagynyň azalmagy betonyň mikrogurluşynda gowşak adsorbsion suwlarynyň emele getirýän, betonyň berkligine zyýan ýetirýän esasy faktor bolan “solwatlaşan bardalaryň” döremeginiň önüni alýar. Solwatlaşan bardalar gaty we suwuk jisimleriň araçäginde, jübüt elektrik gatlagynyň täsiri bilen döreýän suwuň molekulalaryndan ybarat çylşyrymly substansiýadyr. Bu substansiýalar berk elektrik baglanyşykly adsorbsion suwlardan we gowşak baglanyşykly diffuzlanan suwlardan ybarat. Beton gatandan soňra, elektrik baglanyşyk energiýasynyň gitdigiçe peselmegi netijesinde döreýän relaksasiýanyň

täsiri bilen, ilki diffuzlanan suwlar, soňra adsorbsion suwlar betonyň düzüminden aýrylyp gidýärler. Aýrylan suwlaryň ýerinde köp sanly boşluklar emele gelip, olar minerallaryň özara ýakynlygyna bagly bolan wanderwaals güýçleriniň has peselmegine getirip, gidratlaryň arabaglanyşygynyň gowşamagyna sebäp bolýarlar. Sementiň gidratlaşmagy üçin, düzümine görä 18–20% suw gerek bolsa, betonyň hereketlenişini üpjün etmek üçin, bu möçberden 2–3 esse köp suw goşulýar. Artykmaç goşulan suwuň 1 gramy, betonda 1 sm³ boşluk emele getirýär. Sebäbi solwat bardalaryny diňe gidratlaşmadan artykmaç goşulýan suw emele getirýär.

Betonyň üstleýin silikatlanmagynda, köp suw talap edilýän mineral garyndyly sementlerden tapawutlylykda, betonyň düzümine goşmaça suw talap edilmeyär. Suw molekulalary, diňe erginden hemosorbsiýa üsti bilen alynýar.

Tejribehanalarda betonlaryň üst häsiýetlerini ýokarlandyrmak boýunça geçirilen synaglar aşakdaky netijeleri berdi. Taýýarlanylýp, 1 gije-gündiz çygly howada saklanan beton nusgalaryny 7 günün dowamynda aýna külkesiniň 5%-li ergininde, otag howa şertlerinde saklananda, kalsiniň gidroksidi ergindäki kremniýer bilen täsirleşip, pes esasly kalsiniň gidrsilikatlaryny emele getirýärler (2-nji surat):



Nusganyň döwgünden görnüşi ýaly (3-nji surat), görkezilen möhletde reaksiýanyň çuňlugy 6-8 mm-e ýetýär. Köp demirbeton önümlerinde armaturanyň beton goragynyň gatlagy birnäçe sm üpjün edilýär. Suratdan görnüşi ýaly, nusganyň daş-töweregini ak reňkli (silikat betonlarynyň reňkinde) biresasly gidrosilikatlaryň gurşap alandygy, merkezinde bolsa goýy reňkli C – S – H (II) tobermoritiň (C_{1,5-2}SH), gillebranditiň (C₂SH_n) we beýleki ýokary esasly gidrosilikatlaryň suraty aýdyň görünýär. Erginde 28 günün dowamynda saklanan husgalarda, reaksiýanyň has çuň aralaşmagyna gözegçilik edildi. Amorf silikatly ergine ýedi gün berkligini alan nusgalar ýerleşdirilende, silikatlaşmak has haýal geçýär. Munuň sebäbini wagtyň geçmegi bilen betonyň gatamagynda bolup geçýän reaksiýalaryň kinetikasynyň peselýändigini bilen, şol sebäpli ulgamda himiki işjeňligiň gowşaýandygy bilen düşündirmek bolýar.



1-nji surat. Galyndy aýnalardan taýýarlanylýan külke



2-nji surat. Nusgalar

Nusgalaryň üst gatlagynda emele gelýän pes esasly kalsiý gidrosilikatlarynyň suwda ereýjiligi kalsiý gidroksidiniňkiden onlarça esse kiçidir. Üstesine, erginden goşmaça aralaşýan kremniýeriň we suwuň hasabyna silikatlaşýan zolagyň dykzlygy has ýokarlanýar. Şol sebäpli bu gatlak beton korroziýasynyň ähli görnüşlerine ýokary durnuklylyk ýüze çykarýar. Şunuň bilen birlikde, polat armatura ýokary aşgarly içki gatlaklaryň goragynda ýerleşýär.



3-nji surat. Silikatlaşmagyň ýedi gije-gündizde aralaşmagy (beton döwügi)

Teklip edilýän usulda çylşyrymly enjamlar we gymmatly çig mallar talap edilmeyär. Bu reaktorlary agressiw gurşawlarda işleýän demirbeton önümleriniň tehnologiýasynda ulanmak amatly bolar.

Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag
kommunikasiýalary instituty

Kabul edilen wagty:
2020-nji ýylyň
30-njy dekabry

EDEBIÝAT

1. *Рамачандран В. С.* и др. Добавки в бетон. – М.: Стройиздат, 1988.
2. *Петрова Л. В.* Химия вяжущих строительных материалов. – Ульяновск: УлГТУ, 2009.
3. *Баженов Ю. М.* Технология бетона. – М.: Высшая школа, 1987.
4. *Кафтаева М. В.* Теоретическое обоснование технологий производства силикатных материалов автоклавного твердения. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013.
5. *Боженков П. И.* Технология автоклавных материалов. – Л.: Стройиздат, 1978.
6. *Рыбьев И. А.* Строительное материаловедение. – М.: Высшая школа, 2004.

О. Mammedova

INCREASE OF SUPERFICIAL QUALITIES OF CONCRETE WITH THE HELP OF COLLOIDAL SYSTEMS

For preservation of passivity of steel in concrete its constant contact with poral liquid is necessary, alkalinity which should have a hydrogen parameter $pH \geq 11, 8$.

The steel armature in ferroconcrete is in the specific conditions, describing alkaline environment with $pH = 12 \div 13$, besides the blanket of concrete serves as a significant obstacle for diffusion of aggressive substances.

In this work the superficial silicatization of concrete is presented, thus considerably not reducing their general (common) alkalinity.

О. Маммедова

ПОВЫШЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ КАЧЕСТВ БЕТОНОВ С ПОМОЩЬЮ КОЛЛОИДНЫХ СИСТЕМ

Для сохранения пассивности стали в бетоне необходим её постоянный контакт с поровой жидкостью, щелочность которой должна иметь водородный показатель $pH \geq 11,8$.

Стальная арматура в железобетоне находится в специфических условиях, характеризующихся щелочной средой с $pH = 12 \div 13$, кроме того, защитный слой бетона служит значительным препятствием для диффузии агрессивных веществ. С понижением отношения CaO/SiO_2 , щелочность среды в бетоне может снизиться до $pH 11,3$. В связи с этим скорость коррозии арматуры в основном будет определяться скоростью понижения щелочности межфазовой поровой жидкости.

В этой работе предлагается поверхностная силикатизация бетонов, при этом значительно не снижая их общую щелочность. В коллоидных растворах, можно добиться связывания $Ca(OH)_2$ активным кремнеземом, содержащимся в кислых активных минеральных добавках. Глубина проникновения силикатизации регулируется сроками нахождения бетона в реакторе.



M. Allaberdiýewa, K. Saryýew

ENERGIÝA TYGŞYTLAÝJY, SUW SÜÝJEDIJI GÜN GURNAWYNYŇ TOPLUMLAÝYN TASLAMASY

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde, ýurdumyzyň ykdysadyýetiniň ähli pudaklarynda il-ýurt bähbitli uly ösüşler durmuşa geçirilýär, milli ykdysadyýetimiziň durnukly ösüşi gazanylýar, halkymyzyň ýaşaýyş-durmuş derejesi barha ýokarlanyp, asuda, bolelin we abadan durmuşa ýaşaýyş üpjün edilýär.

Energiýanyň we maddanyň häsiýetlerini beýan edýän fiziki kanunlara esaslanyp, tebigatda janly organizmleriň durnukly ösüşi amala aşyrylýan ýörelgeler jemgyýetiň durnukly ösüşini, daşky gurşawy we onuň baýlyklaryny gorap saklamagy üpjün etmegiň geljegi has netijeli ugurlary hasaplanylýar. Bu bellenilenleriň esasynda hormatly Prezidentimiziň 2018-nji ýylyň 21-nji fewralynda çykaran 674-nji Karary bilen “Energiýany tygşytlamagyň 2018–2024-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasy” tassyklandy. Ýurdumyzyň ykdysadyýetini ýokary göterjek we daşky gurşawy goramaga ýakynadan goldaw berjek şeýle maksatnamalaryň biri bolan, 2019-njy ýylyň 12-nji aprelinde 1207-nji Karary bilen “Altyn asyr Türkmen kölüniň sebitini 2019–2025-nji ýyllarda özleşdirmegiň Konsepsiýasy” tassyklandy. “Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasynda” Arkadag Prezidentimiziň sebitleýin syýasaty durnukly ösüş ýörelgeleriniň wajyp ugry bolup çykyş edýär. Ýurdumyzyň sebitleriniň ykdysadyýeti döwrebaplaşdyrmaga goşýan goşandyny artdyrmak, olaryň tebigy mümkinçiliklerini we öndüriji güýçlerini doly derejelerde ulanyp, ilat üçin ýokary hilli durmuş derejesini üpjün etmek we zähmet üpjünçiligini ýokarlandyrmak hormatly Prezidentimiziň alyp barýan döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biri bolup durýar.

Daşky gurşawy goramak, tebigata aýawly çemeleşmek, geljekki nesiller üçin onuň gözelligini we baýlygyny saklamak babatda hormatly Prezidentimiz: **“Energiýa çeşmeleriniň adaty däl görnüşleriniň, ýagny gün we ýel energiýasyny öndürmek we ondan netijeli peýdalanmak maksady bilen, bu ulgamyň ösüşine uly goldaw bereris”** diýip, aýratyn belläp geçýär [1].

Gün – her ýylda $40 \cdot 10^9$ kJ ýa-da $1,4 \cdot 10^9$ tonna şertli ýangyç, ýel – her ýylda $640 \cdot 10^9$ kWt sagat, geotermal suwlar – her ýylda 2,5 million tonna şertli ýangyç berip bilýär. Bulardan başga-da, biomassanyň we kiçi derýalaryň energiýasy ýeterlik mukdarda bar. Gün energiýasy gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerini amaly taýdan ulanmagyň nukdaýnazarýndan geljekde peýdalanmakda örän amatlydyr we ýönekeý usula eýedir. Türkmenistanyň howa we geografiki şertleri gün energiýasyny almaga, ony elektrik we ýylylyk energiýasy üçin senagat çäklerinde işjeň peýdalanmaga mümkinçilik berýär. Türkmenistanyň tebigy-howa

şertleri gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerini giňden peýdalanmak üçin aýratyn amatlydyr. Türkmenistanda gün şöhlesiniň düşýän dowamlylygy her ýylda 2500-3100 sagada barabardyr. Iýun aýynda güneşli güniň dowamlylygy 16 sagada, dekabrdä 8-10 sagada barabar bolýar [2].

Biziň döwletimiziň tutýan meýdanynyň 80% töweregini çöl sähralygynyň eýeleýändigini sebäpli, derýanyň akar suwlary ýurdumyzyň diňe günorta-gündogar etraplarynda ýerleşýär. Süýji suwyň ýetmezçilik etmegindäki ýüze çykýan dürli meseleler bütin ýer şaryndaky ýurtlarda hem düýpli mesele bolmagynda galýar. Bu ugurda köp ylmy işler süýji suw ýetmezçiligi we bu meseläniň çözümlerini tapmaga bagyşlanýar [2; 3]. Sebäbi süýji suwuň baý gorlarynyň bolmagyndan başga-da, onuň hil taýdan ýokary bolmagy zerur alamatlaryň biri hasap edilýär. Arassa agyz suwunyň ýetmezçiligi adamyň saglygyna düýpli täsir edip bilýär. Dünýä ýüzünde adam saglygyna täsir edýän keselleriň ençeme görnüşi pes hilli suwuň sarp edilmegi bilen berk baglanyşyklydyr. Alymlaryň çaklamalaryna görä, dünýäde suw baýlyklaryna eýe bolmak üçin uly kynçylyklary ýüze çykyp biljek. Şol sebäpli hem süýji suw üpjünçiligi islendik döwlet üçin strategik taýdan möhüm mesele bolup galýar [4; 5].

Häzirki wagta çenli gün energiýasynyň kömegi bilen suw süýjediji gurnawlaryň öňden belli bolan görnüşleriniň öndüriligi onuň peýdaly täsir koeffisiýentine we daşky gurşawyň gyzygynlygyna, bir günün dowamynda işleýiş sagadyna gönüden-göni bagly bolup durýar. Göwrümi 0,87 m³ bolan adaty suw süýjediji gurnawda bir günde sekiz sagat iş wagty hem-de daşky gurşawyň howasy 35°C-da geçirilen ylmy barlag işleriň esasynda 8-12 litr distillirlenen suwy almak mümkinçiliginiň bardygyny kesgitlenildi.

Şeýle-de bolsa, häzirki döwürde innowasion tehnologiýalaryň ösüş derejesini hasaba alsak, onda öňden belli bolan suw süýjedi gurnawlardaky işleri has kämilleşdirmäge we onuň öndüriligi ýokarlandyrmaga uly mümkinçilikleriň bardygyny bellemek bolar. Şol sebäpli hem bu işde alnan netijeleri süýji suw üpjünçiliginde ýüze çykýan meseleleri aradan aýyrmakda ulanarlykly hasap etmek bolar.

Dünýä tejribesinden belli bolşy ýaly, süýji suwy almak üçin gurnawlaryň birnäçe görnüşi mälimdir. Bu gurnawlary işe girizmek üçin elektrik energiýasyny ulanmak zerurlygynyň ýüze çykýandygyny sebäpli, olary durmuşa ornaşdyrmakda belli bir kynçylyklaryň bardygyny aýtmak gerek. Bu mesele aýratyn hem merkezi elektrik üpjünçilik ulgamyndan uzakda ýerleşýän ýaşaýyş nokatlarynda şeýledir. Öňden belli bolan gün energiýasynyň hasabyna suw süýjediji gurnawyň esasy ýetmezçiligi onuň diňe gündizine we howanyň ýyly möwsümünde suw öndürüp bilijiligi ukybynyň bolmagydyr. Gijelerine we howanyň salkyn möwsümlerinde bu gurnaw özüniň işe ukyplylyk häsiýetini ýitirýär.

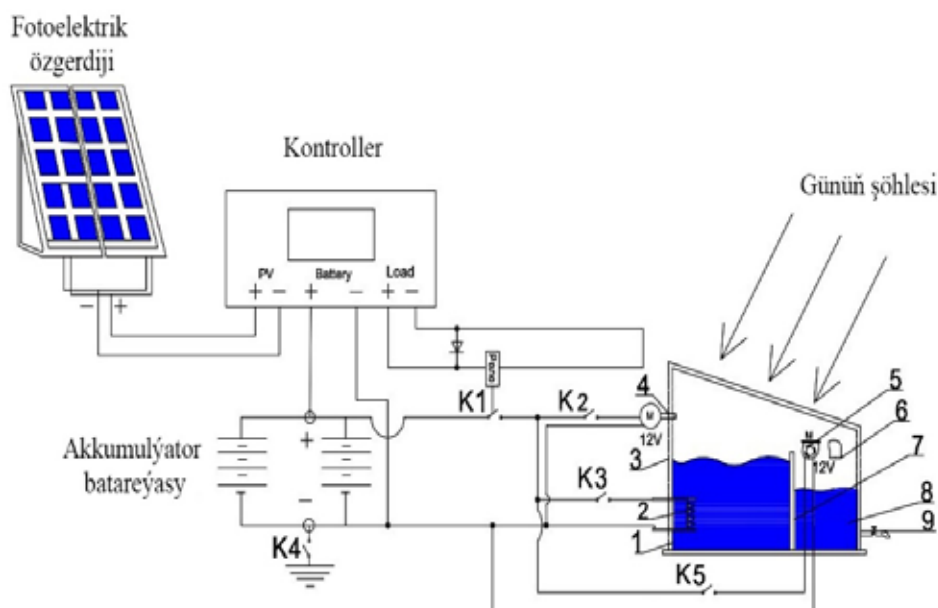
Gün şöhlesiniň amatly düşme burçyna laýyklykda, gurnalan aýna örtügi bilen örtülen süýjedilýän suwuň (1) göwrümi 0,14 m³, süýji suwuň (8) toplanýan böleginiň göwrümi 0,04 m³ bolan jebis örtülen suw süýjediji gurnawda ylmy barlag işleri geçirildi. Göwrümlü gabyň arasy ýörite bölüji (7) bilen bölündi. Şeýle hem gurnaw süýjedilýän suwy beriji hemişelik togunda işleýän suw sorujydan (4), suwy gyzdyryjydan (2) we suw süýjediniň içinden daşky howany aýlamak üçin howa çalşyjydan (5), howa çalşyjy suw süýjedijiniň içine diametri 16 mm bolan turbaly geçirijiden ybaratdyr. Şeýle hem süýji suwy çykaryjy (9) wentil bilen üpjün edilendir.

Suw süýjediji gurnawdaky ýylylyk mukdary (Q), suwuň massasynyň (m), gyzygynlygynyň (t) aratapawudyna köpeldilmegine deňdir we ol aşakdaky formula bilen aňladylýar:

$$Q = m * t;$$

Suw süýjediji gurnawdaky suwuň ilki başky gyzygynlygyny t_1 , soňkusyny t_2 bilen bellesek, onda aşakdaky deňligi alarys:

$$Q = m(t_2 - t_1) = 14 * (53 - 18) = 14 * 35 = 490 \text{ kJ};$$



1-nji surat. Energiýa tygşytlajy suw süýjediji gün gurnawynyň birikdiriliş yzygiderligi:

- 1 – şor suw; 2 – hemişelik tokda işleýän suw gyzdýryjy; 3 – suw süýjediji gurnawyň gyzygyna çydamly aýnadan ýasalan daşky gabarasy; 4 – hemişelik tokda işleýän suw sorujy; 5 – hemişelik tokda işleýän howa çalşyjy; 6 – sowan howanyň çykyş ýeri; 7 – şor we süýji suwy bölüji diwar; 8 – süýji suw; 9 – süýjedilen suwy almak üçin wentil

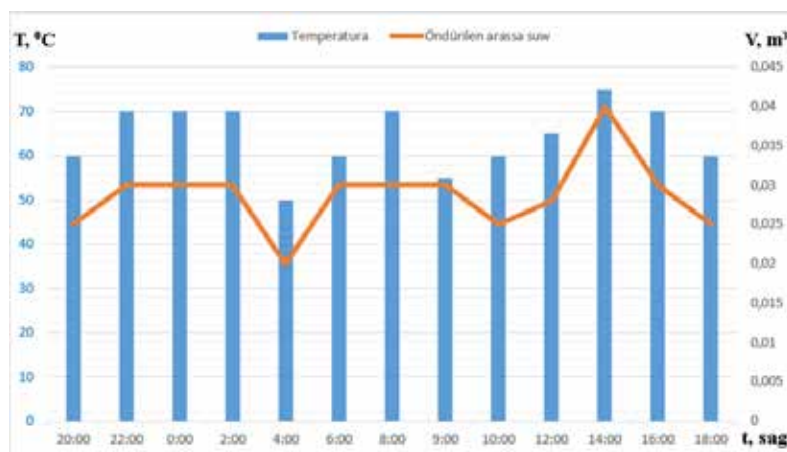
Geçirlen barlagda suw süýjediji gündizine sekiz sagat işleýär diýip kabul edilýär. Gündizine bu suw süýjedijiniň öndüriligi daşky gurşawyň howa şertlerine baglylykda üýtgeýär. Suw süýjedijide howa çalşyjynyň gurnalmagy bilen onuň içine daşky atmosferadaky howanyň turbaly geçirijiden (6) aýlanylmagy içki gyzygynlygyň belli-bir derejede üýtgemegine we kondensat düwmekleriniň emele gelmeginiň ýokarlanmagyna mümkinçilik berýändigini bilen tapawutlanýar. Gündizine suw süýjediji toplumdaky gün panelleri gorizonta ýere görä 36° burça gyşardylyp, günorta bakdyrylyp gurnalýar, ol akkumulýator batareýasyny doldurýar [3]. Akkumulýator batareýasynyň doldurulmagyna kontrolleriň üsti bilen gözegçilik edilýär. Bu akkumulýator batareýasyndan hemişelik tokda sorujy we howany aýlaýjy, howa çalşyjy işledilýär. Gijesine, ýagny agşam sagat 20-den ir sagat 8-e çenli suw süýjedijidäki hemişelik tokda işleýän gurnaw suwy gyzdýrýar we süýji suwuň üznüksiz alynmagyny üpjün edýär. Şeýlelik bilen, bu suw süýjediji gurnawda gije-gündiziň dowamynda işiň üznüksiz amala aşyrylmagy üpjün edilýär (2-nji surat).

Günüň gyşarma burçy, ýagny Ýeriň we Günüň merkezini birikdirýän göni çyzyk bilen şu gönüniň ekwatoryň tekizligine bolan proyeksiýanyň arasyndaky burç şeýle formulanyň üsti bilen kesgitlenilýär [3]:

$$\delta = 23.45 * \sin\left(360 * \frac{284 + n}{365}\right);$$

bu ýerde: δ – gradusda (ekwator tekizligine görä, Günüň dik depede ýerleşýän burçy);
 n – ýyldaky günleriň tertip san belgisi, sanaw 1-nji ýanwardan başlanýar.

Gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerini peýdalanyp, suwy arassalamak boýunça geçirilen ylmy barlaglaryň netijesi dürli sebitlerde we dürli iş şertlerinde ulanyljak gurluşyň öndürijiligini hasaplamakda peýdalanyp boljak synag maglumatlaryň we matematiki kanunalaýyklygyň öňden ulanylanlar bilen meňzeşliginiň ýokdugyny görkezdi.



2-nji surat. Energiýany tygşytlaýjy suw süýjediji gün gurnawynyň bir gije-gündüziň dowamyndaky öndürijiligi

Netijede, gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerini peýdalanmagyň esasynda ýokary öndürijilikli we az çykdajyly suwy süýjediji gurnawy işläp düzmegiň, dürli iş şertlerinde we dürli sebitlerde gurnaljak suw süýjediji gurnawlarynyň öndürijiligini hasaplamagyň mümkinçiligi amala aşyryldy. Ylmy barlagyň netijeleri gün radiasiýasynyň ýokary bolan sebitler üçin bu işiň has amatlydygyny görkezýär.

NETIJELER:

1. İşlenip düzülen suw süýjediji gün gurnawynyň dolandyryş shemasynyň netijesinde öňden bar bolan suw süýjediji gurnawlar bilen olary deňeşdirmegiň esasynda hödürlenilýän gurnawyň peýdalanyp boljak artykmaçlygy subut edildi we howanyň amatly bolan sebitlerinde olaryň ýokary ygtybarlylygy we ulanylyş mümkinçiligi ýüze çykaryldy.

2. Suw süýjediji gurnawyň guruljak ýerlerinde howa şertlerini we gün radiasiýasynyň düşüş intensiwligini hasaba alyp we geografiki giňligi nazarda tutup, gurnawyň aýna örtügi gorizonta üste görä belli burça gysardylsa we ol günorta bakdyryp goýulsa, onda onuň ýokary öndürijilige ýetilýändigini subut edildi.

3. Suw süýjediji gurnawy gije-gündüziň dowamynda we howanyň güneşli ýa-da sowuk möwsümünde ulanmak mümkinçiliginiň bardygyny anyklandy.

4. Ylmy işde möhüm ylmy we tehniki mesele çözüldi, ýagny howanyň sowuk sebitlerinde hem peýdalanmak mümkinçiligine eýe bolan suw süýjediji gün gurnawy işlenip düzüldi.

Türkmenistanyň Döwlet energetika
 instituty

Kabul edilen wagty:
 2020-nji ýylyň
 22-nji iýuny

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bagtyýarlyk saglykdan başlanýar. – A.: TDNG, 2014.
2. *Jumaýew. A., Soltanow H.* Energiýany tygşytlamagyň esaslary. – A.: Ýlym, 2018.
3. *Nazarow S., Jumaýew A.* Türkmenistanyň welaýatlarynda günüň energiýasyny ulanmagyň mümkinçilikleri. // Türkmenistanda ylym we tehnika, № 6. 2019.
4. *Кирпичникова И. М.* Экспериментальные исследования лабораторного опреснителя. // Альтернативная энергетика и экология, № 1. 2013.
5. *Данилов В. И.* Глобальная проблема дефицита пресной воды. // Век глобализации. Том 1. 2008.

M. Allaberdiyeva, K. Saryyev

COMPLEX DESIGN OF AN ENERGY-SAVING SOLAR WATER DESALINATION PLANT

A highly efficient and inexpensive salt water desalination plant is developed using renewable energy sources, i.e. solar energy. The feasibility of the proposed plants has been proved by comparing it with existing salt water desalination plants and as a result the characteristics of the developed plant have been proved to be different. It was determined that the capacity of the plant could be used reliably in areas with more favorable climatic conditions.

М. Аллабердиева, К. Сарыев

КОМПЛЕКСНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ СОЛНЕЧНОЙ ВОДООПРЕСНИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Была разработана высокоэффективная и недорогая установка для опреснения соляной воды с использованием возобновляемых источников энергии, то есть энергии солнца. Осуществимость предлагаемой установки была доказана на основе её сравнения с существующими установками для опреснения соляной воды и в результате доказано отличающая характеристика разработанной установки. Было определено, что способность установки возможна использоваться в районах с более выгодными климатическими условиями.



H. Saparmuradow

ALMANYŇ GIBRID SORTLARYNY ALMAGYŇ USULLARY

Häzirki wagtda dünýäde alma miwesi her ýylda 60-dan 70 mln. tonna çenli öndürilýär. Esasy alma öndürýän ýurtlar we olaryň möçberi şulardan ybarat: Hytaý (23 mln.t), ABŞ (4,5 mln.t), Polşa (3 mln.t), Turkiýe (2,3 mln.t), Italiýa (2,1 mln.t), Fransiýa (2,1 mln.t), Germaniýa (2 mln.t) [12].

Häzirki wagtda biziň ýurdumyzda ilatymyzy ýerli şertlerde ösdürilip ýetişdirilýän ýokary hilli miweler bilen üpjün etmeklik giňden durmuşa ornaşdyrylýar. Daşary ýurtlardan biziň toprak-howa şertlerimize uýgunlaşýan ýokary hasylly, dürli wagtlarda bişip ýetişýän alma sortlarynyň getirilişi yzygiderli artdyrylýar. Ýurdumyzda almaçylyk in öňdebaryjy miweçilik pudaklaryň biri hasaplanyp, ekilýän miweli agaçlaryň 40%-e golaýyny tutýar. Bu bolsa bagçylygy ösdürmekligi, pudak boýunça ýüze çykýan meseleleri çözmeklige we bütin ýylyň dowamynda almanyň ýeterlik mukdaryny döretmeklige ýardam berýär.

Önümçiligiň häzirki zaman talaplaryndan ugur alyp, bagçylyk pudagyna çalt ýetişýän (intensiw), ýokary hasyl getirýän miweli baglary ösdürip ýetişdirmek zerur bolup durýar [2; 3; 4].

Häzirki döwürde bagçylygy intensiw görnüşe geçirmek boýunça bütin dünýäde uly işler alnyp barylýar. Geçen asyryň soňky on ýyllygynda Ýewropa, ABŞ we Kanada ýaly ýurtlarda bagçylyk pudaklary tutuşlygyna diýen ýaly intensiw görnüşe geçirildi. Bu bolsa eýelenýän meýdanlaryň 2 esse azalmagyna, şol bir wagtda hasyllylygyň hem şonça esse ýokarlanmagyna getirdi. ABŞ-nyň bag meýdanlarynyň 50%-i, Kanadanyň 70%-i, Fransiýa we Italiýa ýaly ýurtlaryň bolsa tutuşlygyna diýen ýaly intensiw görnüşe geçirildi [9].

Almanyň pes boýly sortlaryny wegetatiw köpeltmeklik işi 300-400 ýyl mundan ozal Günbatar Ýewropada başlanypdyr (Harris S. A at all, 2002). Pes boýly we ýarym pes boýly podwoýlar XVI asyrdan Fransiýada, Germaniýada, Belgiýada we beýleki Ýewropa döwletlerinde giňden ýaýrapdyr (Buttner R. at all, 2000).

Alma bilen bagly ylmy barlaglar 1957-nji ýylda Latwiýada başlanýar we 1960-njy ýyla çenli dowam edýär. Ondan soňra almalar bilen bagly gözegçilikler Pribaltika, Ýewropa döwletlerinde, Kawkazda, Merkezi Aziýada, Sibirde we Uzak Gündogarda dowam edipdir [14].

Almalaryň podwoýlarynyň seleksiýasynyň bütin dünýä meýilnamasy D. N. Kammin we G. S. Oldwink (1983–1988), şeýle-de D. R. Feri we R. F. Karlson (1987) tarapyndan düzülipdir.

Intensiw görnüşli alma baglaryndan ýokary hasylly alma sortlaryny almakda rus alymlarynyň bitiren işleri uludyr. Ilkinji gezek pes boýly almalaryň seleksiýasy I. W. Miçurin tarapyndan öwrenilipdir. Şeýle-de S. N. Stepanow pes boýly M-9 we M-4 podwoýlary dürli alma sortlary bilen sapmak işlerini alyp barypdyr. Ol sibir almalaryny M-9 podwoý bilen

(ýokary derejeli sowuga çydamly, tiz hasyla durýan, miwesi dykyz), “Raýka Kopylowa” sortuny X M-9 podwoý bilen (sowuga çydamlylygy gowy, tiz hasyla durýan we köp hasyl getirýän), gibril sibir almasyny X M-9 podwoý bilen (ýokary derejeli sowuga çydamly, agaç gatlagy gaty, kesele durnukly, ýarym pes boýly) çaknyşdyryp, ylmy gözegçilikleri alyp barypdyr [16]. Rus alymy B. A. Alferow “Intensiw görnüşli baglarda alma nahallarynyň ösdürilip ýetişdiriliş tehnologiýasynyň işjeň elementleri” atly işinde baglaryň ösüşine täsir edýän tehnologiýalary beýan edipdir [6]. Ý. Ý. Korolýow “Ýaş baglaryň we tejribehanadaky nahallaryň kronalaryna şekil bermegiň görnüşleri” we “Ekilen alma baglarynyň hiline agrotehniki çäreleriň täsiri” atly ylmy işlerinde pes boýly podwoýlarda ösdürilip ýetişdirilýän almanyň dürli sortlarynyň sort-podwoý kombinasiýasynda kronalarynyň emele gelşini, olara keşp bermegiň hasyllylyga täsirini we agrotehniki çäreleri barada belläp geçýär [13]. W. I. Budagowskiý “Almalar üçin pes boýly podwoýlar” atly ylmy barlag işinde ösümlikleriň täze sortlaryny önümçilige ornaşdyrmakda, nahallaryň pes boýly, hasyly ýokary hilli, sowuga çydamly, çalt ýetişýän, zyýankeşlere we kesel döredijilere durnukly, düzüminde başga-da biologik maddalary köp saklaýan miweleriň bolmagynyň netijeli ähmiýetini beýan edýär [8]. A. M. Galaşewa “Pes boýly baglardan alma sortlarynyň hasyllylygy we ösüş aýratynlyklary” atly işinde täze, pes boýly alma sortlarynyň seleksiýasyna, deňeşdirme gözeçiliklerine, saýlanan podwoýlarda alma sortlarynyň ösüşine we kölege berijiligine, sowuga çydamlylygyna, birnäçe beýleki alamatlaryna gözegçilikleri alyp barypdyr [10]. P. I. Afanasýewa “Intensiw baglary alma nahallary bilen abadanlaşdyrmak we ony ösdürip ýetşdirmegiň tehnologiýasynyň käbir elementleri” atly ylmy işinde intensiw baglaryň ähmiýeti we talap edilýän tehnologiýalar boýunça gözegçilikleriň ulgamyny işläp taýýarlapdyr [7]. L. W. Grigorýewa “Intensiw alma baglaryny alyp barmagyň häzirki zaman ulgamy” atly işinde intensiw baglardan talap edilýän şertler we olary dogry peýdalanmagyň ýollaryny beýan edipdir [11]. W. I. Seniniň “Intensiw baglarda almalar üçin podwoýlar” atly ylmy işinde dürli podwoýlaryň aýratynlyklary we biologiýasy beýan edilýär [15].

Biziň alyp baran ylmy barlag işimiziň barşynda daşary ýurtlardan getirilen “Jeromine”, “Gala Bakaý”, “Skarlet” we “Golden” alma sortlary pes boýly M-9 podwoýa introdusirläp, gibril sortlary almagyň usuly taýýarlanylady.

Işin maksady Lebap welaýatynyň toprak-howa şertlerinde introdusirlenen “Jeromine”, “Gala Bakaý”, “Skarlet” we “Golden” alma sortlarynyň sanyny köpeltmek, olaryň gowy hilli aýratynlyklaryny saklap galmak üçin öňden bar bolan we ýerli alma sortlaryna sapmak, ýagny gibril sortlaryň mümkinçiliklerini kesgitlemekden ybaratdyr.

Introdusirlenen pes boýly sapylan alma sortlaryny öwrenmek üçin her sorta degişli 4 sany ýaş nahalyň gözegçiligi gurnaldy. Alma sortlaryny öwrenmek usulyýeti I. W. Miçuriniň miweli we ir-iýmişli medeni ösümlikleriň sortlaryny öwrenmek usulyýeti boýunça alnyp barylady.

Kolleksion nahallary oturtmak üçin umumylykda 1,5 ga meýdan alyndy. Pes boýly sapylan alma sortlarynyň biologik aýratynlyklaryny öwrenmek üçin aşakdaky işler ýerine ýetirildi:

1. Alma sortlarynyň esasy fenologiki döwürleriniň geçiş möhletleri kesgitlemildi;
2. Nahallaryň ösüşiniň we boý alşynyň biologiki görkezijileri ölçenildi;
3. Alma sortlarynyň zyýankeşlere we kesellere durnuklylygyna baha berildi.

Alnyp barylýan işler P. G. Şitt (1930 ý.) tarapyndan işlenip düzülen miwe ekinlerine agrobiologiki gözegçilik etmek boýunça ösdürilip ýetişdirilýän, miwe baglaryny öwrenmegiň

usulýetine laýyklykda geçirildi. Alma baglarynyň ösüşiniň fenologiki tapgyrlarynyň geçişine gözegçilik işleri 2019–2021-nji ýyllarda geçirildi. Tejribe geçirilen agaçlaryň ululygy kesgitlenilende, topragyň üstünden 30-35 sm beýiklikdäki göwrüminiň töweregi ölçenildi. Miweli agaçlaryň ýeriň ýüzünden beýikligine ýokarky nokadyna we diametri demirgazykdan günorta we günbatardan gündogara iki tarapa ölçenildi. Aýda iki gezek dürli görnüşdäki 4 sany agaçada ölçegler geçirildi [5; 18].

Almanyň we aýwanyň garry agaçlarynyň gizlin köklerinde saklaýan kök pyntyklarynyň hasabyna çybyklaryň ösmegi amala aşýar. Sapmak üçin ak we gyzyň jöwzapazek almalarynyň pyntykly çybyklary kök pyntyklaryndan ösüp çykan kökli çybyklardan aýrylyp ekildi. Miweli baglaryň düýbünden çykýan öslerde (çybyklarda) gapdal kökleriň emele gelmegi aýratyn anatomik gurluşa eýedir. Çybyk ösüntgisinden ösüp ýetişýän nahallar pes boýly sapylma bolup ýetişýär. Emma çybyklardaky gapdal kökler dynçlyk ýagdaýda tä ene ösümlikden aýrylyp ösmegi üçin ähli şertler döredilýänçä saklanýar. Sapylmalardaky gapdal kökleriň emele gelmegi topar öýjükleriň hasabyna amala aşmak bilen, olar çybygyň içinde we damar desseleriň aralarynda ýerleşýär. Topar öýjükleriň bölünmegi netijesinde täze goşmaça kökler emele gelýär. Täze emele gelen kök tüýjagazlaryna ýakyn ýerleşýän damar desselerine damar ulgamy birleşýär. Kökün uçlary gabykdan daşa tarap baldagyň okuna göni burç görnüşinde ösýär. Şeýlelikde, gapdal kökler çybyklaryň ösüşinde yzygider emele gelip durýar. Almanyň köp sortlary üçin hem şeýle gurluş mahsus bolup, gapdal kökler kambiýniň daşky tarapyndan emele gelýär [17].

Geçirilen tejribelere göre, miweli agaçlaryň iýmitlendirilmegi kök we baldak ösleriň emele gelmegine has-da gowy täsir edýär. Miweli agaçlaryň nahalhanasynda nahallary ösdürüp ýetdirmek üçin amatly howa we toprak şertleri, suw tutmak üçin suwuň ýakynlygy, topragy gurplandyrmak üçin mal saklanýan hojalygyň golaýlygy, topragyň howply kesellerden we zyýankeşlerden arassalygy göz önünde tutulyp saýlanyp alyndy. Nahalhana üçin saýlanyp alnan ýer nahalhananyň ähli bölümleriniň ýerleşdirilmegi üçin amatly hasaplanýar. Nahalhanada ekin dolanyşygy we ätiýaçlyk üçin ýerleriň bolmagy hem göz önünde tutuldy. Biziň ýurdumyzyň gurak howa şertlerinde birinji derejede göz önünde tutulmaly şertleriň biri hem suw üpjünçiligidir. Suw ýetmezçiligi tomus aýlary nahallaryň ösdürilip ýetdirilýän bölümlerinde has hem ýiti duýulýar. Nahallar suw bilen doly üpjün bolar ýaly nahalhana süýji suwly howdanlara ýakyn ýerlerde ýerleşdirildi. Nahalhana üçin tekiz ýa-da 2-3°C-dan köp bolmadyk ýapgyt ýerler, şeýle-de gurply, ýumşak, ýeňil hem-de aralyk mehaniki düzümi bolan toprakly ýerler saýlanyp alyndy.

Gibrid sortlary almakda pes boýly sapylmalaryň saýlanyp alynmagy, agajyň kökünden baldagyň ujuna çenli iýmitlik maddalaryň we suwuň çalt hereket etmegine ýardam berýär. Pes boýly sapylmalaryň ýaşayyş ukyplylygyny saklamak üçin köp derejede energiýanyň harçlanylmagy bolup geçýär. Esasy güýç agajyň şahalarynyň emele gelmegine we miwesiniň düwmegine harçlanýlar. Bu bolsa geljekde almanyň ýokary hasyl bermegine ýardam berýär.

Agaçlaşan çybyk ösüntgilere ýa-da kökde emele gelen ösüntgilere ideg etmek adatdaky medeni ösümliklere ideg edilişi ýalydyr. Mysal üçin, ýeterlik derejede topragyň çygly bolmagy, haşal otlara, kesellere we zyýankeşlere garşy göreş çärelerini geçirmek zerur bolup durýar. Çybyk ösüntgileri ýagtylygyň gowy düşýän, agaç we gyrymsy ösümlikleriň kök ulgamynyň bäsdeşlik etmeýän ýerinde ösdürildi. Çybyk ösüntgileriniň kökleýän döwründe olaryň süllermegine ýol berilmedi. Mundan başga-da, çybyklar ekilen meýdanda sanitar şertlerine gözegçilik etmeklik yzygiderli alnyp barylady. Gaçan ýapraklary, guran çybyklary we haşal

otlary aýyrmak yzygiderli amala aşyryldy. Eger-de ýapraklary çüýräp, kömelek keselleri degen bolsa, ýapraklarynda dürli mör-möjekler, sakyrtygalar, şirejeler ýa-da gurçuklar peýda bolsa, hökmany suratda degişli çäreleri görülmelidir. Biziň gözegçilik edýän podwoýlarymyzda ýokarda agzalan alamatlar ýüze çykarylmany, agrotehniki çäreler yzygiderli alnyp barylady.

Miweli agaçlary we sapylmalary suw bilen ýeterlik üpjün etmeklik adaty ösmegi, boý almagy, hasylyň tutmagy we gül baldaklarynyň ýetişmegi üçin möhüm ähmiýete eýedir. Şonuň üçin hem gözegçilik geçirilýän meýdanlary suwarmakda gyş suwuna uly üns berildi. Wegetatiw suwarmaklyk işi keşler boýunça alnyp barlyp, 600-700 m³/ga suw bilen suwaryldy. Ýylyň dekabry we mart aýlarynda iki gezek bol suwaryş işleri geçirildi. Her suwaryşda 1500-2000 m/kub geklara berildi. Ösümlikleriň wegetatiw döwründe 700-800 m/kub geklara suwaryş işleri 4-5 gezek geçirildi. Hatar aralyklary we baldak agaçlaryny bejermek işleri oktyabr aýynyň ahyrynda, noýabr aýynyň başynda geçirildi. Ösüş döwründe her geklardaky ýaş baglar 500 kg azot we 200 kg superfosfat dökünleri bilen iýmitlendirildi.

Baglaryň hatararalaryny haşal otlardan arassalamak, topragyň yzgar saklaýjylygyny, suw geçirijiligini kadalaşdyrmak üçin ýylyň dowamynda 3 gezek çizeliň kömegi bilen 18-20 santimetr çuňlukda bejergi işleri alnyp barylady.

Biz introdusirlenen pes boýly podwoýdaky alma nahallarynyň dürli gibridd sortlaryny köpeltmek üçin sort-sapmak usulyny işläp taýýarladyk. Esasan hem, “Aýwa “A”” ýerli gyzyly we ak jöwzapazek almalary, MM-106, M-9 ýaly sapmalary ýetşdirdik. Gibriddleri almakda introdusirlenen sortlary birnäçe çybyklara sapmaklygyň maksada laýyk usullary (“Jeromine-X M-9”, “Gala Bakaý-X M-9”, “Skarlet-X M-9”, “Golden-X M-9”; “Jeromine-X MM-106”, “Gala Bakaý-X MM-106”, “Skarlet-X MM-106”, “Golden-X MM-106”; “Jeromine-X” Aýwa “A”, “Gala Bakaý-X” Aýwa “A”, “Skarlet-X” Aýwa “A”, “Golden-X” Aýwa “A”; “Jeromine-X” ak, jöwzapazek, “Gala Bakaý-X” ak, jöwzapazek, “Skarlet-X” ak, jöwzapazek, “Golden-X” ak, jöwzapazek; “Jeromine-X” gyzyly, jöwzapazek, “Gala Bakaý-X” gyzyly, jöwzapazek, “Skarlet-X” gyzyly, jöwzapazek, “Golden-X” gyzyly, jöwzapazek) işlenip düzüldi. Almanyň introdusirlenen sortlarynyň 100% möçberde gögerijiligini gazanmak üçin agrotehniki işler düzülip taýýarlanylady.

“Aýwa “A”” sapmasyny ösdürip ýetşdirmek üçin tohumdan köpeldip sapmalar taýýarlanylady. Bu sapma duzlulyga çydamly bolup, sapylan ösümlikler pes boýly bolýarlar. Nahallar 2-3-nji ýylda hasyla durýarlar. Tohumlaryň alynmagy we gaýtadan işlenilmegi tohumdan sapma ýetşdirmekde esasy işleriň biridir. Nahalhanada göni bag ediljek aralykda yzygider hatar görnüşinde sapmalar ekildi. Tohumyň ekiliş çuňlugy onuň ölçegine we topragyň görnüşine baglydyr.

M-9 sapmada ösdürilýän alma sortlary çalt hasyla durmana ukyply bolup, göçürilenden soň 2-3 ýyldan, giç hasyla bolsa 3-4 ýyldan soň durýar. Sapmanyň sowuga durnuklylygy ortaçadyr. Bu almanyň hasyllylygy has ýokary bolmak bilen beýleki pes boýly sapmalardan tapawutlanýar. Agajyň ömri 25-30 ýyla çenli ýetip bilýär. Düzgün boýunça agajyň boýunyň uzynlygy 2,5-2,7 m geçmeýär. M-9 sapmada pes we orta boýly alma sortlaryny ösdürip ýetşdirmek mümkindir.

MM-106 orta boýly alma sapmasy Angliýadan gelip çykandyr. Bu sapma hem Ýer ýüzüniň köp ýerlerinde, şol sanda GDA we Ýewropa döwletlerinde giňden ýaýrandyr. Şu sapmada alma baglary 30-35 ýyl ýaşayarlar. Agajyň boýunyň uzynlygy 3,5-4 m ýetýär. Dürli kesellere we zyýankeşlere durnuklylygy ýokarydyr. MM-106 sapmada hasyl bermeklik 4-5 ýyldan soň başlanýar.

Pes boýly sapmalaryň saýlanyp alynmagy, agajyň kökünden baldagyň ujuna çenli iýmitlik maddalaryň we suwuň çalt hereket etmegine ýardam berýär. Nahallaryň ýaşayyş ukyplylygyny saklamak üçin köp derejede energiýanyň harçlanylmagy bolup geçýär. Esasy güýç agajyň şahalarynyň emele gelmegine we miwesiniň düwmegine harçlanylýar. Bu bolsa almanyň ýokary hasyl bermegine ýardam berýär.

NETIJELER:

1. Şu ylmy barlaglar Amyderýanyň orta akymynyň çep kenarynda, Lebap welaýatynyň Saýat etrabyň bol hasylly topragynda, umumylykda 1,5 ga meýdanda oturdylan kolleksion nahallarda geçirildi.

2. Alma sortlarynyň öwrenmek usulyýeti I. W. Miçuriniň miweli we ir-iýmişli medeni ösümlikleriň sortlaryny öwrenmek usulyýeti boýunça alnyp barylýdy.

3. Gibril sortlary almakda introdusirlenen “Jeromine”, “Gala Bakaý”, “Skarlet” we “Golden” sortlaryny sapma hökmünde ösdürip ýetişdirmekde önümçilikde has amatly peýdalanarly sortlardygy hasaba alynmaga esaslydyr.

4. Gibril sortlary almakda introdusirlenen sortlary birnäçe çybyklara sapmaklygyň usullary işlenip düzüldi.

5. Almanyň introdusirlenen sortlarynyň we gibril sortlary almakda taýýarlanylýan sapmalaryň 100% möçberde gögerijiligini gazanmak üçin agrotehniki işler geçirildi.

Seýitnazar Seýdi adyndaky
Türkmen döwlet mugallymçylyk
instituty

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

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. – A.: TDNG, 2007.

2. *Gylyjow B., Ahmedowa L.* Miweçilik. – A.: TDNG, 2017.

3. *Kerimowa U., Mämmedgulow K.* Miweli baglary ösdürip ýetişdirmek boýunça gollanma. – A.: Ylym, 2009.

4. *Söýünow O., Mämmedgulow K.* Oba hojalyk fitopatologiýasy. – A.: Ylym, 2012.

5. *Kerimowa U.* Miweli agaçlaryň oturdylyşy we olara ideg edilişi. // *Täze oba*, 2019. № 12.

6. *Алферов В. А.* Оптимизация элементов технологии выращивания саженцев яблони для садов интенсивного типа. // Оптимизация технологических параметров структуры агроценозов и регламентов возделывания плодовых культур и винограда. Сб. мат. междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2008.

7. *Афанасьева П. И.* О некоторых элементах технологии выращивания оздоровленного посадочного материала яблони для интенсивных садов. // Промышленное производство оздоровленного посадочного материала плодовых, ягодных и цветочно-декоративных культур. Мат. междунар. науч.-практ. конф. (20-22 ноября 2001 г.). / ВСТИСП. – М., 2001.

8. *Будаговский В. И.* Карликовые подвои для яблони. – М.: Сельхозгиз, 1959.

9. *Витковский В. Л.* Плодовые растения мира. – С. Петербург. – Москва. – Краснодар: Колос, 2003.

10. *Галашева А. М.* Особенности роста и плодоношения сортов яблони в интенсивном саду: 06.01.05 Селекция и семеноводство: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Орел, 2007.

11. *Григорьева Л. В.* Современные системы ведения интенсивных садов яблони. // Научно-практические достижения и инновационные пути развития производства продукции садоводства для улучшения структуры питания и здоровья человека: мат. науч.-практ. конф. – Мичуринск-наукоград, 2008.

12. *Евпланов А.* Яблоку негде упасть. // Российская бизнес газета; бизнес и власть. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/05/28/yabloki.html/>. – заглавие с экрана. – дата обращения: 17.01.2014.
13. *Королёв Е. Ю.* Влияние агротехнических приемов на качество саженцев яблони. // Плодоводство и ягодоводство России. – М.: МСП, 2016.
14. *Лангенфельд В. Т.* Яблоня морфологическая: эволюция, филогения, география, систематика. – Рига, 1991.
15. *Сенин В. И.* Подвой для яблони в интенсивных садах. // Садоводство. – М.: Росиздат, 1982.
16. *Степанов С. Н.* Плодовый питомник. – М., 1981.
17. *Седов Е. Н.* Вставочные слаборослые подвой и новые сорта яблони для садов интенсивного типа. // Плодоводство на рубеже XXI века. Мат. междунар. науч. конф., посвященной 75-летию со дня образования Белорусского научно-исследовательского института плодоводства. Беларусь, пос. Самохваловичи, 9-13 октября. – Минск, 2000.
18. *Шумт Н. Г.* Учение о росте и развитии плодовых и ягодных растений. – М.: Росагропромиздат, 1958.

Н. Saparmuradov

THE METHODS OF GETTING HYBRID SORTS OF APPLE

According to the peculiarities of soil-air conditions of Lebap region variety of apples which were brought from abroad like “Jeromine”, “Galla Bakay”, “Golden”, “Scarlet” were planted and nurtured as a short wilding in a Lebap scientific production probational-complex. For reproduction these apples hybrids like quince “A”, local red and white chicken apples MM-106, MM-9 were grown and a sort-wilding combination was formulated.

Х. Сапармуратов

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ГИБРИДНЫХ СОРТОВ ЯБЛОК

В соответствии со спецификой почвенно-климатических условий Лебапского веляята в Лебапском научно-производственном испытательном комбинате выращивались заграничные сорта яблонь “Jeromine”, “Galla Bakay”, “Golden” и “Skarlet”. Для разведения и получения гибридных сортов яблок были выращены такие линии, как айва “А”, местные красные и белые джовзапезек яблоки, ММ-106, М-9 и была сформирована сорт-подвойная комбинация.



A. Almyradow

**BAZAR GATNAŞYKLARYNYŇ KÄMILLEŞMEGI KÄRHANALARYŇ
MALIÝE ÝAGDAÝYNY GOWLANDYRMAGYŇ ESASY FAKTORYDYR**

Tutuş taryh boýy her bir jemgyýet öz tebigy baýlyklarynyň çäginde näme öndürmelidigini we kim üçin öndürmelidigini kesgitlemek ýaly esasy ykdysady mesele bilen ýüzbe-ýüz bolup gelipdir. XX asyrda özara bäsleşýän iki sany ykdysady ulgamyň, ýagny merkezleşdirilen hökümet tarapyndan ugrukdyrylýan görkezme esasynda alnyp barylýan ykdysadyýetiň we hususy kärhanalara esaslanýan bazar ykdysadyýetiniň bu soraga berýän jogaplary biri-birinden düýpgöter tapawutlanýar. Belli amerikan ykdysatçysy M. Uotsynyň pikirine görä, bazar ykdysadyýeti – bu sarp edijileriň özygtyýarlylygynyň ulgamy hökmünde suratlandyrylýar, sebäbi bazar ykdysadyýetinde alyjylaryň serişdelerini nämä sarp etmelidigi baradaky gündelik gelýän kararlary köp derejede haýsy önümleriň öndürilmelidigini we hyzmatlaryň hödürlenmelidigini kesgitleýär [4]. Ýene-de amerikan ykdysatçysy Errou Kennetiň aýtmagyna görä, bazar ykdysadyýeti – korporasiýalar sarp edijileriň isleg bildirýän önümlerini öndürmek arkaly olaryň islegini kanagatlandyryp, harytlaryň başga kärhanalaryň bäsdeşligine garşy durup biljek bahadan satylmaklygy, şeýle hem, hyzmatlaryň hödürlenmegidir [5]. Biziň ýurdumyzda durmuşa ornaşdyrylýan bazar ykdysadyýeti onuň has ösen görnüşi hasaplanylýar, onda hojalygy ýöretmegiň bazar erkinligi sosial deňeşdirmäniň, durmuş ösüşiniň ýörelgesi bilen utgaşýar. Bazar ykdysadyýetini emele getiregiň maksady bäsdeşikli hojalyk esasynda ykdysady erkinligi we tagallany hojalygy ýöretmegiň bazar usuly bilen üpjün edilen durmuş ösüşini bilen birleşdirmekde jemlenýär [1]. Dogrudan hem, bazar ykdysadyýetiniň esasynda bazar gatnaşyklary ýatandyr. Bazar gatnaşyklaryň netijesinde ykdysady gatnaşyklar ýüze çykýar. Ykdysady gatnaşyklar esasan ýurtda önümçilik gatnaşyklary bilen häsiýetlendirilýär. Önümçilik gatnaşyklaryny bolsa kärhanalar suratlandyrýar. Diýmek, kärhanalaryň maliýe ýagdaýlarynyň gowulanmagy bazar gatnaşyklarynyň kämilleşmegine getirýär.

Kärhanalaryň maliýe ýagdaýyny ösdürmekdäki alyp barýan işleriniň üstünde durup geçmek, kärhanalara döwlet tarapyndan uly goldawlaryň berilýändigini berkitmekden ybaratdyr. Bazar gatnaşyklarynyň kämilleşmegi bilen ýurdumyzyň çäklerinde uly üstünlikler gazanylýar. Kärhananyň maliýe netijesini onuň önümçilik hojalyk işleriniň netijesinde alýan peýdasy alamatlandyrýar. Onuň özi iş ýüzünde amala aşyrylan, kärhananyň işçileriniň goşmaça zähmetiniň esasynda gazanylan arassa girdejidir.

Giň möçberli özgertmeler ýolunda döwletiň gazanan üstünlikleri Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň oýlanyşykly täzeçil syýasatynyň aýdyň subutnamasydyr. Şol özgertmeler bolsa häzirki wagtda türkmen jemgyýetiniň we döwletiň durmuşynyň ähli ugurlaryny gurşap aldy. Ýurdumyz çalt depginler bilen ösmegini dowam

etdirýär. Jemi içerki önümiň öndürilişi gyşarnyksyz artýar. Ýagny, 2019–2025-nji ýyllarda JIÖ-niň hakyky ösüş depginini 6,2-8,2% aralygynda üpjün etmek göz önünde tutulýar [2]. Şeýle netijeler ykdysadyýeti diwersifikasiýalaşdyrmagyň we döwrebaplaşdyrmagyň, döwlet we hususy önümçiligiň ileri tutulýan ugurlarynyň ösdürilmeginiň, oýlanyşykly maýa goýum syýasatynyň hasabyna gazanylýar. Gurluşyk işleriniň giň gerimde alnyp barylmany netijesinde şäherlerimiziň we obalarymyzyň keşbi tanalmaz derejede özgerýär, halkymyzyň ýaşaýyş-durmuş derejesi has ýokarlanýar.

Ýurdumyzyň ykdysadyýetiniň ýokary ösüş depginlerini gazanmak maksady bilen, biz 2007-nji ýyldan başlap, döwletimizi ösdürmäge goýulýan maýa goýumlarynyň möçberi ep-esli artdy. 2018-nji ýylda maliýelediriş çeşmeleri boýunça esasy serişdelere düýpli maýa goýumlaryň möçberi 40333,5 mln. manada deň boldy [3]. Bu maýa goýumlary Prezident Maksatnamasyna laýyklykda, esasan, täze önümçilikleri döretmäge, ykdysadyýetimiziň pudaklaryny döwrebaplaşdyrmaga we tehniki taýdan täzeden enjamlaşdyrmaga, durmuş ulgamyny ösdürmäge gönükdirildi.

Salgytlardan daşary hem söwda we jemgyýetçilik iýmiti ulgamlarynda iş alyp barýan telekeçiler bu ugurlarda göz önünde tutulan gümrük töleglerini, döwlet paçalaryny, ygtyýarnama ýygymlaryny, býujetden döwlet durmuş gaznalaryna Döwlet kärhanalaryny paýdarlaşdyrmak işi hem giň ösüşe eýe bolýar. 2017-nji ýylda ýurdumyz boýunça bellige alnan ýuridiki şahslaryň sany 26,5 müň birlige barabar bolup, şolaryň 19,7%-i döwlet eýeçiligine, 80,3%-i eýeçiligiň beýleki görnüşlerine degişli kärhanalardan ybarat boldy. Hususy eýeçilikdäki kärhanalaryň umumy möçberiniň 91,7%-i mikrokärhanalardyr. 2017-nji ýyl ýurdumyzda hususy eýeçilige daýanyp ösýän kärhanalaryň düzüminde kiçi kärhanalaryň paýy 5,7%-e, orta kärhanalaryňky 2,2%-e, iri kärhanalaryňky 0,4%-e deň boldy. Bu sanlar häzirk wagtda ýurdumyzda kärhanalaryň maliýe ýagdaýyny gowulandyrmak üçin döwlet tarapyndan berilýän goldawlaryň ýokarydygynyň aýdyň subutnamasydyr.

Ýurdumyzda kärhanalarda eýeçiligiň görnüşine garamazdan, täjirçilik banklar tarapyndan ýeňillikli karzlaryň, salgyt ýeňillikleriniň berilmegi, içerki bazarlara import edilýän harytlaryň ornuny ýurdumyzda öndürilýän önümler, harytlar bilen çalyşmak we ýerli önüm öndürjileriň çykaran harytlarynyň daşary ýurtlara bökdençsiz eksport edilmegini üpjün etmekdir.

Kärhananyň maliýe ýagdaýyny gowulandyrmak we durnuklylygyny üpjün etmekde bazar deňagramlylygyny saklamak esasy şert bolup durýar. Bu bolsa ykdysadyýetde bäsdeşligiň ösdürilmegine getirýär. Kärhananyň eýeleri bazar bäsleşiginde üstün çykmak üçin önümçiligi giňeltmek, onuň tehnikasyny we gurluşyny gowulandyrmak barada alada etmelidirler. Bäsleşýänleriň arasynda emlägini ýitirmegi mümkin hem bolsa, töwekgelçilik edip, täze teknikany we tilsimaty oýlap tapýan we ony özleşdirýän, önümçiligi guramagyň netijeli usullaryny we resurslary tygşytly peýdalanmagyň ýollaryny tapýan telekeçiler tapawutlandyrylýar. Şeýdip olar ylmy-tehniki we ykdysady ösüşi çaltlandyrýarlar. Kärhanalar ykdysadyýetiň salgyt, pul – karz, daşary syýasatlaryň üsti bilen özlerine döwlet tarapyndan berilýän ýeňillikleri kanuny esasyda netijeli ulanyp, önümçiliklerini has-da giňeldýärler. Umuman, ýurdumyzda bazar gatnaşyklary kämilleşdirmek işleri uly depginler bilen alnyp barylýar. Bu işleriň netijesinde ykdysadyýetde kärhanalaryň eýeçilik hukuk gönüşleriniň köpdürliligini gazanmak zerur bolup durýar. Bu bolsa ykdysadyýetimiziň ýokary depginler bilen ösmeklige ýardam berjekdigi öz-özünden düşnuklidir. Şeýle hem, ýurdumyzda daşary ýurtly hyzmatdaşlar bilen birlikde bilelikdäki kärhanalar gurulsa ýurdumyzda öndürilýän önümleriň artmagyna, şeýle-de dünýä bazarlaryna çykarylýan eksport harytlaryň hiliniň

ýokarlanmagyna ýardam berer. Ondan daşary hem, ýurdumyzda beýleki kärhanalar bilen birlikde gaýtadan işleýän kärhanalary hem ösdürmek maksadalaýyk bolar. Çünki gaýtadan işlemeklik daşky gurşawy gorap saklamak hem-de ekologiýa tadan üpjün etmek, ýurdumyzyň ilatynyň sagdyn we arassa ýaşamagyny üpjün eder.

Türkmen döwlet maliýe
instituty

Kabul edilen wagty:
2019-njy ýylyň
16-njy dekabry

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşniň döwlet kadalaşdyrylyşy. I tom. – A.: TDNG, 2010.
2. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. – A.: TDNG, 2019.
3. Türkmenistanyň ýyllyk statistiki neşiri. 2018. – A.: TDNG, 2019.
4. *Michael Watts*. What is a Market Economy? United States Department of State, 1992, pg 5.
5. *Michael Watts*. High school economy. United States Department of State, 2001, pg 16.

A. Almyradov

DEVELOPMENT OF MARKET RELATIONS AS THE MAIN FACTOR OF IMPROVEMENT OF THE CONDITION OF THE ENTERPRISE

The article talks about the development of market relations, as a factor in improving the financial condition and stability of the enterprise. With the development of market relations in our country, great successes are achieved. The financial result of the enterprise is determined by its profit.

А. Алмырадов

РАЗВИТИЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье говорится о развитии рыночных отношений, как о факторе улучшения финансового состояния и стабильности предприятия. С развитием рыночных отношений в нашей стране достигаются большие успехи. Финансовый результат предприятия определяется его прибылью.



B. Baýramgeldiýew, H. Ataýew

ÝERLI ÇIG MALLARDAN GURY AZOT KISLOTASYNY ALMAGYŇ
YLMY ESASLARYNY IŞLÄP DÜZMEK

Türkmenistanyň Prezidenti
Gurbanguly BERDIMUHAMEDOW:

*Tebigy baýlyklarymyzy, ýagny gazlyp alynýan
baýlyklarymyzy, gazy we mineral serişdeleri gaýtadan
işlemegi ýola goýmak hem-de hemme taraplaýyn ulanma
üpjün etmek ylmyda ilkinji nobatda ileri tutulýan
ugurlaryň biridir. Önümçilige ekologiýa taýdan arassa
we galyndysyz tehnologiýalar ornaşdyrylmalydyr.*

Hormatly Prezidentimiz daşary ýurtlardan alynýan harytlary ýerli önümler bilen çalyşmak baradaky döwlet ähmiýetli möhüm meselä aýratyn üns berýär. Bu meseläniň wajyplygy Türkmenistanyň Prezidentiniň Karary bilen tassyklanan “Türkmenistanda daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornuny tutýan önümleri öndürmek boýunça Döwlet maksatnamasynda” hem doly öz beýanyny tapýar [1].

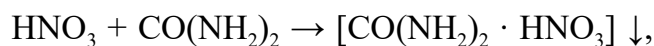
Himiýa senagaty üçin gerekli çig mallaryň gollary boýunça dünýäde öňde baryjy orunlary eýelemek bilen, Türkmenistan döwleti esasy strategiki mesele hökmünde, özünde bar bolan tebigy serişdeleri dolulygyna we toplumlaýyn özleşdirmegi öňe sürýär. Bu bolsa, ýurdumyzyň milli ykdysadyýetiniň geljegi uly pudagyň biri bolan himiýa senagatynyň häzirki döwürdäki özgermegine uly talap bildirýär. Himiýa serişdelerinden dolulygyna we toplumlaýyn peýdalanmak we adaty bolmadyk görnüşlerini senagat taýdan çig mal hökmünde ulanmak häzirki zamanyň wajyp meseleleriniň biridir. Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Himiýa institutynda daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornuny tutýan önümçiligi kemala getirmek hem-de önümleriň eksport edilişini artdyrmak baradaky döwlet maksatnamalarynyň çäklerinde ýurdumyzda ilkinji gezek ýerli çig mallar bolan, ýagny “Türkmenhimiýa” Döwlet konserniniň garamagyndaky “Tejenkarbamid”, “Marykarbamid” we “Garabogazkarbamid” zawodlarynyň önümleri bolan karbamidi we “Maryazot” ÖB-niň önümi bolan konsentirlenen azot kislotasyny ulanmak bilen “gury azot kislotasyny” diýip atlandyrylýan azotturşy karbamid düzüni almak boýunça ylmy-barlag işleri ýola goýuldy.

Ulanylan ýarym çig mallaryň fiziki-himiki häsiýetleri: [2]

Karbamid ýa-da moçewina – kristal görnüşli azotly madda suwda oňat ereýän, ak ýa-da reňksiz kristallardan ybarat bolan himiki birleşmedir. Karbamidiň himiki formulasy $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, ol reňksiz we yssyzdyr, 130-140°C gyzgynlykda we 200 atm barabar basyş arkaly ammiakdan hem-de kömürturşy gazyndan sintezirlenýär.

Azot kislotasy (HNO_3) – güýçli, bir esasly kislotadyr. Azot kislotasy – reňksiz, howada tússeleýän suwuklyk bolup, onuň gaýnamak derejesi (adaty atmosfera basyşda) $+82,6^\circ\text{C}$, ereýiş (plawleniýe) derejesi – $41,59^\circ\text{C}$. Azot kislotasy ähli gatnaşyklarda suw bilen garyşyp bilýär. Ol suwly erginlerde ionlara doly dissorsirlenýär.

Karbamid bilen azot kislotasynyň himiki täsirleşmesi (ekzotermiki täsirleşme, gyrgyznlygyň bölünip çykmagy bilen geçýän täsirleşme) aşakdaky deňleme esasynda geçýär:



ýagny güýçli gyrgyznlyk bölünip çykmagy bilen ak reňkli, kristall görnüşli duz birleşmesi emele gelýär. Onuň dykzlygy 1746 kg/m^3 we düzüminde azot kislotasynyň 48%-ni saklaýar. Suwsyzlandyrylan birleşme bolan azotturşy karbamid, suwsyz halda demir we beýleki elementler bilen özara täsirleşmeýär.

Şular ýaly, ýagny karbamidiň gatnaşmagynda kristall görnüşli duzlaryň emele gelmegi bilen geçýän täsirleşme diňe azot kislotasyna mahsusdyr. Sebäbi beýleki mineral kislotalar (duz kislotasy – HCl , kükürt kislotasy – H_2SO_4 we beý.) täsirleşmeleriniň geçýän şertlerinde kristallary emele getirmeýär [3].

Tejribe bölegi:

Barlaghana şertlerinde gury azot kislotasyny ýa-da haýallaşdyrylan (passiwifisirlenen) azot kislotasyny almak boýunça tejribe işleri aşakdaky yzygiderlikde geçirildi:

– konsentrirenen azot kislotasy we adaty karbamid, analitiki elektron terezilerde agramy çekilen belli bir gatnaşykda alyndy we gyzgyna çydamly aýnadan ýasalan barlaghana kolbada endigan goşulyp garyldy. Karbamid bilen azot kislotasynyň täsirleşmesi 10°C gyrgyznlyk şertlerinde geçer ýaly, aýna kolba täsirleşme doly geçýänçä buzuň kömegi bilen sowadylyp duruldy. Sebäbi azot kislotasy bilen karbamidiň täsirleşmesi gyrgyznlyk bölünip çykýan täsirleşmelere degişlidir;

– täsirleşme doly geçenden soňra emele gelen ak reňkli duz galyndyny suwuklykdan bölüp aýyrmak üçin süzgüçden geçirildi we 100°C ýokary bolmadyk gyrgyznlykda guradyldy. Alnan düz görnüşli önüm ýapysyp tokgalanmaz ýaly hlormagnili ergin bilen işlenildi we taýýar önüm alyndy.

Ýerli çig mallaryň hasabyna barlaghana şertlerinde alnan gury azot kislotasy ýa-da haýallaşdyrylan (passifisirlenen) azot kislotasynyň himiki düzümi we fiziki-himiki häsiýetleri häzirkizaman enjamlarda dürli usullaryň kömegi bilen öwrenildi.

Geçirilen tejribe-barlaglaryň esasynda, gury azot kislotasynyň düzüminde 46%-den az bolmadyk azot kislotasynyň bardygy anyklandy.

Şeýlelikde, geçirilen ylmy-barlag işleriniň netijesinde Türkmenistanda ilkinji gezek ýerli ýarym çig mallar bolan azot kislotasyndan we karbamiddan gury ýa-da haýallaşdyrylan azot kislotasy alyndy. Alnan önüm ilki bilen ýuwujy serişdeleriň önümçiliginde (gap-gaçlary, aýna önümlerini) ulanylyp bilner. Şeýle hem, bu önümi organiki çökündiler we galyndylar emele gelýän önümçilikleriň (süýt, ýag kärhanalary we beý.) önümçilik desgalaryny arassalamakda ulanylyp bolýar. Bulardan başga hem gury azot kislotasy nebit-gaz pudagynda, ýagny nebit-gaz guýylarynyň önümlü gatlaklaryny açmak we ulanylýan guýylaryň öndürijiligini ýokarlandyrmak üçin geçirilýän kislota bilen işlemek işlerinde giňden ulanylýar.

NETIJELER

1. Türkmenistanda ilkinji gezek ýerli ýarym çig mallar bolan azot kislotasyndan we karbamidden gury ýa-da haýallaşdyrylan azot kislotasy alyndy.

2. Alnan önüm ilki bilen ýuwujy serişdeleriň önümçiliginde (gap-gaçlary, aýna önümlerini) ulanylyp bilner.

3. Gury azot kislotasyny almak boýunça önümçilik ýola goýulsa, daşary ýurtlardan getirilýän önümleriň birnäçesini ýurdumyzda öndürmek mümkinçiligi dörär.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
Himiýa instituty

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

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Prezidentiniň 2015-nji ýylyň 15-nji maýynda çykaran 14246-njy belgili Karary bilen tassyklan Türkmenistanda daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornuny tutýan önümleri öndürmek boýunça Döwlet maksatnamasy. Türkmenistanyň Prezidentiniň namalarynyň we Türkmenistan Hökümetiniň çözümleriniň ýygyndysy, № 5. 2015.

2. *Amangulyýew M. B., Nurberdiýew R., Hemekow A.* Himiýa. Okuw kitaby. – A.: Ylym, 2014.

3. ГОСТ 4461-77 кислота азотная. Технические условия.

В. Байрамгельдиев, Н. Атаев

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR PRODUCTION OF ANHYDROUS NITRIC ACID FROM LOCAL RAW MATERIALS

For the first time in Turkmenistan, research and experimental work has been carried out in laboratory conditions for production of anhydrous or inhibited nitric acid from local semi-raw materials – nitric acid and carbamide. As a result of this work, anhydrous, inhibited nitric acid containing at least 46% of nitric acid was obtained.

Б. Байрамгельдыев, Х. Атаев

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗВОДНОЙ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Впервые в Туркменистане в лабораторных условиях были проведены научно-исследовательские и экспериментальные работы по производству безводной или ингибированной азотной кислоты из местного полусырья – азотной кислоты и карбамида, в результате проведённых работ была получена безводная, ингибированная азотная кислота, содержащая в своем составе не менее 46% азотной кислоты.



B. Akiýewa, M. Gylyçmämmadowa, J. Nuryýewa

SÜÝJÜLI DIABETLI NÄSAGLARDA DOWAMLY PIÝELONEFRITIŇ GEÇIŞ AÝRATYNLYKLARY

Peşew çykaryjy ýollarynda ýokançlaryň döremegi umumy populýasiýa boýunça, şol sanda süýjüli diabetli näsaglarda 15% ýagdaýlarda ýaýrandyr. Süýjüli diabetiň anyklanylyşynda we bejergisinde ötüşen piýelonefrit bilen utgaşyp geçmegi wajyp mesele bolup durýar. Süýjüli diabetli näsaglarda peşew çykaryjy ýollarynda ýokançlaryň bolmagy dürli gaýra üzülmelere getirýär. Peşew çykaryjy ýollaryň ýokançlary bolan süýjüli diabetli näsaglarda keseliň häsiýetli alamatlarynyň biri alamatsyz bakteriuriýa, peşew çykaryjy ýollarynyň ýokarky böleginiň zeperlenmegi, keseliň gaýtalanmagynyň we gaýra üzülmeleriň ýüze çykmagydyr. Peşew çykaryjy ýollarynyň ýokançlarynda esasy bejeriş çäreleri süýjüli diabetiň kompensasiýa ýagdaýyny gazanmakdyr we näsaglara dogry antibiotik terapiýa bellemeklikdir [6]. Bu gutarnykly antimikrob derman serişdeleri saýlap almaklyk üçin geçirilen peşewiň bakterial ekimine we antibiotigi duýujylygyna esaslanmalydyr [3; 4; 7].

Süýjüli diabetli näsaglarda dowamly piýelonefritiň geçiş aýratynlyklaryny öwrenmek ylmy derňewleriň maksady bolup durýar.

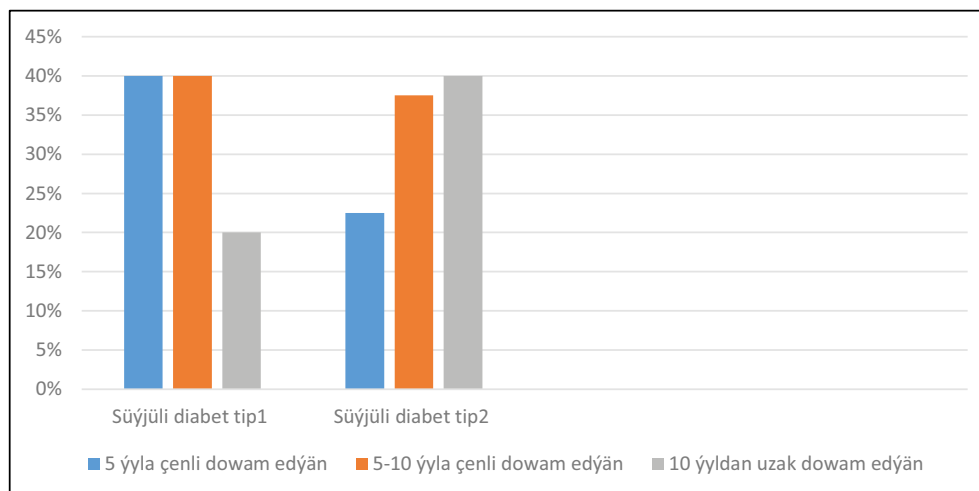
Barlag KYKM hassahananyň endokrinologiýa bölüminde 2018–2019-njy ýyllaryň aralygynda geçirildi. Süýjüli diabetiň peşew çykaryjy ýollarynyň howp faktory diabetiki nefropatiýa we peşew haltanyň awtonom neýropatiýasy bolup durýar. Köplenç süýjüli diabetli näsaglarda näsaglygyň ilkinji ýyllarynda alamatsyz geçýän kesel hasaplanýar.

Barlaga süýjüli diabet 1-nji we 2-nji tipli näsaglardan jemi 50 sany dowamly piýelonefrit bilen alyndy. Näsaglaryň hemmesinde-de glikemiki profil boýunça ganyň glýukoza barlagy, ganyň umumy barlagy, peşewiň umumy barlagy, peşewiň bakterial ekimi, böwrekleriň ultrases barlaglary geçirildi.

Dowamly piýelonefrite getirýän sebäpleri ýüze çykarmak meseläniň in wajyp nokady bolup durýar. Barlag näsaglaryň 50-siniň arasynda geçirildi. Olarda süýjüli diabetiň 1-nji tipi – 20% tutýar, 2-nji tipinde bolsa 80% ýüze çykaryldy. Bu kesel peşew çykaryş ulgamynyň keselleriniň içinde ýygy duş gelip, ol dürli ýaşdaky adamlarda ýüze çykyp biler. Barlaga gekilen näsaglaryň 28-si zenan (78%), 8-si erkek (22%). Zenan maşgalalar erkeklere garanynda piýelonefrit bilen has ýygy keselleýärler. Zenanlaryň peşew çykaryş kanalynyň erkekleriňkiden gysga bolýanlygy sebäpli, dürli ýokançlar aňsatlyk bilen peşew halta we böwreklere ýetip bilýär.

Ýaşy gitdigiçe, peşew çykaryjy ýollarda ýokanç döremek ýygylgy artyp, ol uly ýaşly adamlarda has köp duş gelýär. Ähli näsaglar ýaşy boýunça şeýle toparlara bölündi: 7-20 ýaş – 4%, 50–59 ýaş – 40% çenli. Böwrekleriň funksiýasynyň bozulmalarynyň we peşew çykaryş ýollarynyň simptomatiki ýokançlarynyň döremeginde süýjüli diabetde alamatsyz

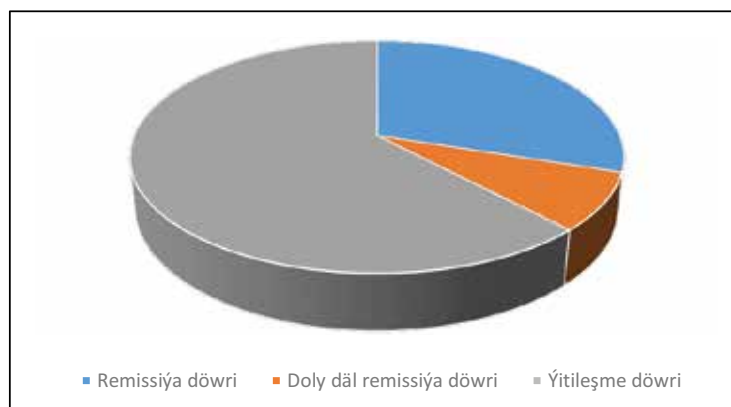
bakteriuriýanyň orny uly, şol sebäpli näsaglarda bu meselä aýratyn üns berildi. Süýjüli diabetiň 1-nji we 2-nji tiplerinde keseliň dowamlylygy boýunça olar 3 topara bölündi. I topar 5 ýyla çenli dowam edýän, II topar 5-10 ýyla çenli dowam edýän, III topar 10 ýyldan uzak dowam edýän kesellerdir.



1-nji diagramma. Keseliň dowamlylygy boýunça

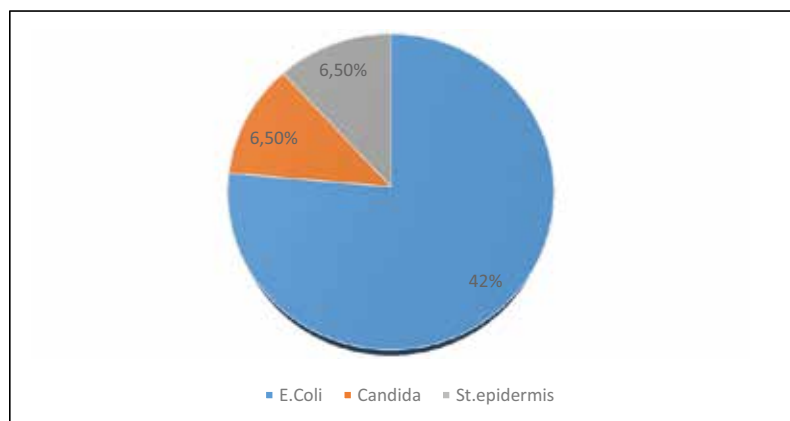
Süýjüli diabetiň iki tipinde deňeşdirme geçirilende, I tipde 40% näsaglarda dowamly piýelonefrit ýüze çykaryldy, II tipinde bolsa ol – 22,5% boldy, bu bolsa 1,8 esse I tipinden pesdir. Keseliň geçişiniň 5-10 ýyla çenli dowam edýän näsaglardaky gatnaşygy deňräk, 1-nji tipde – 40%, 2-nji tipde – 37,5%. Süýjüli diabet 10 ýyldan uzak dowam edýän näsaglarda takyk, dowamly piýelonefrit süýjüli diabet 2-nji tipde – 40%, 1-nji tipde – 20% ýüze çykaryldy, bu bolsa 2-nji tipde 2 esse ýokarydygyny görkezýär.

Maglumatlara göre, süýjüli diabetiň fonunda peşew çykaryjy ýollarynyň ýokançlarynyň döremeginde 75% E. Coli eýeleýär [1; 2; 5; 7]. E. Enterobacteriaceae maşgalasynyň wekilleri döredýär [7]. Geçirilen barlagda näsaglara süýjüli diabetli dowamly piýelonefritiniň remissiýa, doly däl remissiýa we ýitileşme döwründe peşewiň bakterial ekimi geçirildi.



2-nji diagramma. Dowamly piýelonefritiň döwri boýunça

Geçirilen barlagda näsaglara süýjüli diabetli dowamly piýelonefritiniň remissiýa, doly däl remissiýa we ýitileşme döwründe peşewiň bakterial ekimi geçirildi. Süýjüli diabetiň 1-nji we 2-nji tiplerinde dowamly piýelonefrit remissiýa döwründe 30% flora tapylmady. Dowamly piýelonefrit doly däl remissiýada 8% näsaglarda flora tapylmady. Dowamly piýelonefrit ýitileşme döwri – 62%.



3-nji diagramma. Dowamly piýelonefritiň döredýän bakteriýasy boýunça

Süýjüli diabetiň 1-nji tipinde dowamly piýelonefrit peşewiň bakterial ekiminde flora tapylmady. Süýjüli diabetiň 2-nji tipinde dowamly piýelonefrit peşewiň bakterial ekiminde E. Coli – 42%, Candida – 6,5%, St. epidermis – 6,5% bakteriýa tapyldy.

NETIJELER:

1. Dowamly piýelonefrit süýjüli diabetiň 2-nji tipi has ýygy duş gelýär.
2. Geçirilen barlagda dowamly piýelonefrit zenanlarda has köp duş gelýär – 78%, erkeklerde – 22%.
3. Süýjüli diabetiniň 1-nji tipinde ilkinji 5 ýylyň dowamynda dowamly piýelonefrit 2-nji tipinden 1,8 esse ýokary.
4. Süýjüli diabetiň 2-nji tipinde dowamly piýelonefrit 1-nji tipden 2 esse ýokary.
5. Süýjüli diabetiň 1-nji tipinde dowamly piýelonefrit peşewiň bakterial ekiminde flora tapylmady. Süýjüli diabetiň 2-nji tipinde dowamly piýelonefrit peşewiň bakterial ekiminde has ýokary görterimi (42%) E. Coli bakteriýasy anyklanylýar.

Myrat Garryýew adyndaky
Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk
uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2019-njy ýylyň
30-njy dekabry

EDEBIÝAT

1. Хопелман А., Гирлингс С. Инфекции мочевыводящих путей при сахарном диабете. Журн. Клиническая микробиология антимикробная химиотерапия, 2000. № 2.
2. Stapleton A. Urinary tract infections in patients with diabetes. Am J. Med 2002, 8:113-30.
3. Довлатян А. А. Лечение острого гнойного пиелонефрита у пациентов с сахарным диабетом. Терапевтический архив, 1993, 65:35-9.
4. Лоран О. Б., Пуцкарь Д. Ю., Раснер П. И. Осложненные инфекции мочевыводящих путей. Клиническая микробиология антимикробная химиотерапия, 1999. № 1.
5. Patterson J. E., Andriole V. T. Bacterial urinary tract infections in diabetes. Infect Disclin North Am 1997, 11:735-50.
6. Joshi N., Caputo G., Weitekamp M. et al. Infections in patiens with diabetes mellitus. N engl J Med 1999, 341:1906-11.
7. Ronald A., Ludwig E. Urinary tract infections in adult with diabetes. Int J antimicrob Agents 2001, 17:287-92.

B. Akiyeva, M. Klychmammedova, J. Nuriyeva

THE STUDY CHRONIC PYELONEPHRITIS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

The study was conducted in 50 patients type 1 and 2 diabetes mellitus with chronic pyelonephritis. When analyzing the data obtained, it was revealed that chronic pyelonephritis develops more often in patients with type 2 diabetes mellitus. It appears that there is a gender difference in the course of chronic pyelonephritis more common in women 78%, in men 22%. With bacterial culture of urine as the main pathogen in patients mellitus is determined E.Coli 42%.

Б. Акиева, М. Клычмаммедова, Дж. Нурыева

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПИЕЛОНЕФРИТА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Исследование было проведено у 50 больных сахарным диабетом 1-ого и 2-ого типа с хроническим пиелонефритом. При анализе полученных данных выявлено, что хронический пиелонефрит чаще развивается у больных при 2-ом типе сахарного диабета. Выявляется, что имеется гендерное различие течения хронического пиелонефрита: чаще встречается у женщин – 78/o, у мужчин – 22%. При бактериальном посеве мочи основным патогеном у больных сахарным диабетом 2 типа определяется E.Coli – 42%.



G. Çopanowa, T. Hmelewskaýa, Ý. Zawodçikowa

**MOLLAGARA PALÇYGynyň ELEKTROFOREZINIŇ SAGDYN
TOWŞANLARYŇ FUNKSIONAL ÝAGDAÝYNA ÝETIRÝÄN
TÄSIRINI ÖWRENMEK**

Häzirki wagtda Türkmenistanyň farmakologiýa kärhanalary tarapyndan Mollagara melhem bejeriş palçygy we rapasy (bejeriş maksatlary üçin peýdalanylýan şor kölleriniň zor duzly suwy) goýberilýär, olar şypahanalarda, edil şonuň ýaly-da ambulator şertlerinde hem ulanylýar [1; 2].

Palçygyň bejeriş täsiri onuň düzümindäki palçygy emele getirýän mikrobedenjikler arkaly işlenilip düzülen biogen stimulyatorlarynyň barlygy bilen kesgitlenilýär [10; 11].

Bejeriş palçyk ergininiň ionlary böwrek üsti mäsleriň gabygyny stimullirleýär [4]. Meselem, hroniki brusellýozyň lokomotor görnüşini bilen kesellän hassalarda bejeriş palçygyň suwly ekstrakty bolan elektroforez ýokary terapewtiki täsirini ýüze çykarýar [9].

A. P. Holopowyň [2005] [12] habar bermegine görä, palçygyň suwly ekstraktyň ulanylmagy bilen elektroforeziň ýerli we lokal täsiri T-ulgamynyň durnuklaşdyrylmagyna hem-de fagositozyň işjeňliginiň ýokarlandyrylmagyna ýardam edýär, bu bolsa immunodefisit ýagdaýlarynyň düzedilişinde has netijeli bolup durýar. Palçygyň suwly ekstraktyň ulanylmagy bilen elektroforeziň sedatiw täsiri we agyry sindromynyň azaldylmagy bilen fiziologik ulgama täsirini ýetirýär.

Mollagaranyň palçygynyň suwly çekimi bilen elektroforeziň towşanlaryň immun ulgamynyň hem-de fiziologik çäkleriniň käbir görkezijilerine ýetirýän täsiriniň häsiýetini öwrenmek ylmy barlaglaryň maksady bolup durýar.

Synaglarda jynsy taýdan ýetişen 15 sany erkek şinşilla tohumynyň towşanlary ulanyldy, olaryň agramy 1200 g. az däldir. Olardan 5-si elektroforez almadylar – barlag topary (B). Galanlary synag toparyny düzdüler, olardan ýarysy natriý hloridiniň fiziologiki ergini bilen elektroforez seansyny aldylar.

Barlaglar elektroforez modifikasiýasynda «Поток» (Russiýa) enjamynda adam üçin [13] usulyýet görkezmeleri bilen geçirildi. Synag toparynyň haýwanlarynda toguň güýjüniň 2,0 mA bolmagynda ilkinji sekuntlarda bedeniň umumy täsirlenmesini ýüze çykarýar. Toguň güýjüniň 0,1 we 0,3 mA we toguň dykzlygynyň 0,0255 mA / sm² bolmagynda meýdany 11,76 sm² bolan elektrodalaryň ulanylmagy bilen elektroforeziň bir gezeklik seansynda haýwanlar 10 minudyň dowamynda fiziologik ergin bilen, edil şonuň ýaly-da Mollagaranyň palçygynyň suwly çekimi (PSC) bilen hem rahat geçirýärler. Elektroforezden öň we soňra

umumy ykrar edilen usullar bilen haýwanlarda rektal gyzgynlygy, dem alyş hereketleriniň sany, ýürek ýygrylmasynyň ýygylygy kesgitlenildi [5].

Periferiki ganda umumy kabul edilen usulyýet boýunça, göni gemagglýutnasiýa reaksiýasynda antitelalaryň ikilenen titri (Lg_2t) we umumy kabul edilen usuly boýunça L-formula (%) kesgitlenildi [5].

Umumy kabul edilen usul boýunça leýkositleriň, limfositleriň, neýtrofilleriň absolýut we otnositel sany ($\times 10^9/\%$) kesgitlenildi [5]. Polinuklear öýjükleriň sanynyň jemi mononuklear öýjükleriň sanynyň jemine bolan aratapawudy hökmünde granulositar indeks (GI) hasaplanyldy [6].

Umumy rozetka emele getiriji limfositleriň (REGL) we işjeňleşdirilen rozetka emele getiriji limfositleriň (REGL-10) subpopulýasiýalarynyň sany towşanlaryň sensibilizirlenen leýkositleriniň *in vitro* immun rozetkalary (klasterleri) emele getirmek bilen goýnuň maýda malyň eritrositlerini agregirlemek ukyplylygy boýunça kesgitlenildi [14]. 10 we ondan köp sanly goýnuň eritrositlerinden emele gelen rozetkalaryň mukdary boýunça REGL-10 hasaplanyldy [8]. Limfoid öýjükleriň 100%-ne limfositler rozetkalaryň % mukdary hasaplanyldy. REGL-niň stimulyýasiýa indeksi (SI) spontan we indusiirlenen limfositler rozetkalaryň tapawudy hökmünde hasaplanyldy.

Mollagara şypahanasynyň palçygynyň suwly çekimini F. N. Gilmiýarowanyň [1998] [3] usuly maslahatlary boýunça 24°C we 42°C [3] gyzgynlykda taýýarlanyldy. “Mollagara melhem palçygy” (Terapewtik Mollagara palçygy, 1000 g, 100% tebigydyr, Balkan welaýat, ş. Türkmenabat, 2019) bejeriş palçygyny ulandylar.

Alnan maglumatlar SPSS maksatnamasynyň parametrik däl usulynyň ulanylmagy bilen matematiki taýdan işlenildi.

Geçirilen barlaglardan görnüşi ýaly, barlag edilen I we II toparyň haýwanlarynda ortaça alnanda toguň güýjüniň 2,0 mA bolan elektroforez umumy tolgunmany ýüze çykarýar. Toguň güýjüniň 0,3 we 0,1 mA çenli peselmeginde, gözegçilik topary rektal gyzgynlygynyň, dem alyş hereketleriniň sanynyň, ýürek ýygrylmasynyň ýygylygynyň netijesinde umumy tolgunmany ýüze çykarmaýar ($p > 0,05$).

1-nji tablisa

Elektroforezden soňra towşanlaryň fiziologiki barlaglarynyň netijeleri

№	Görkezijiler	Barlag (n = 5)	I topar (n = 5)		II topar (n = 5)	
			24°C	42°C	24°C	42°C
1	ÝÝÝ, (m.u)	157,6 ± 0,2	158,7 ± 0,2	158,6 ± 0,3	158,9 ± 0,1	158,8 ± 0,3
2	DAGHS, (m.u)	51,6 ± 0,3	52,3 ± 0,3	52,8 ± 0,2	52,8 ± 0,4	52,9 ± 0,4
3	t, (°C)	38,2 ± 0,1	38,5 ± 0,3	38,6 ± 0,1	38,6 ± 0,2	38,9 ± 0,3

Bellik: ş.b. – şertli birlikler, m.u. – minutdaky urgular, n – haýwanlaryň sany, ÝÝÝ – ýürek ýygrylmasynyň ýygylygynyň, DAGHS – dem alyş-goýberiş hereketiniň sanynyň, t – rektal gyzgynlygy.

Elektroforeziň 10 minudyň dowamyndaky täsirinden soňra I we II toparyň haýwanlarynda olaryň barlag topary bilen deňeşdirilende beden gyzgynlygy, ýürek ýygrylmasynyň ýygylygy (puls) we dem alyş hereketleriniň sany artdy ($p > 0,05$), antitelalaryň titri ($lg_2 t$), limfositleriň umumy rozetka emele getirijileriň we işjeňleşdirilen rozetka emele getiriji limfositleriň sany we granulositar indeksi ygtybarly üýtgedi ($p < 0,05$) (1,2-nji tablisa).

Şol ýerde II toparyň haýwanlarynda I toparyň haýwanlary bilen deňeşdirilende umumy rozetka emele getiriji limfositleriň sany artdy we işjeňleşdirilen rozetka emele getiriji limfositleriň sany azaldy (2-nji tablisa).

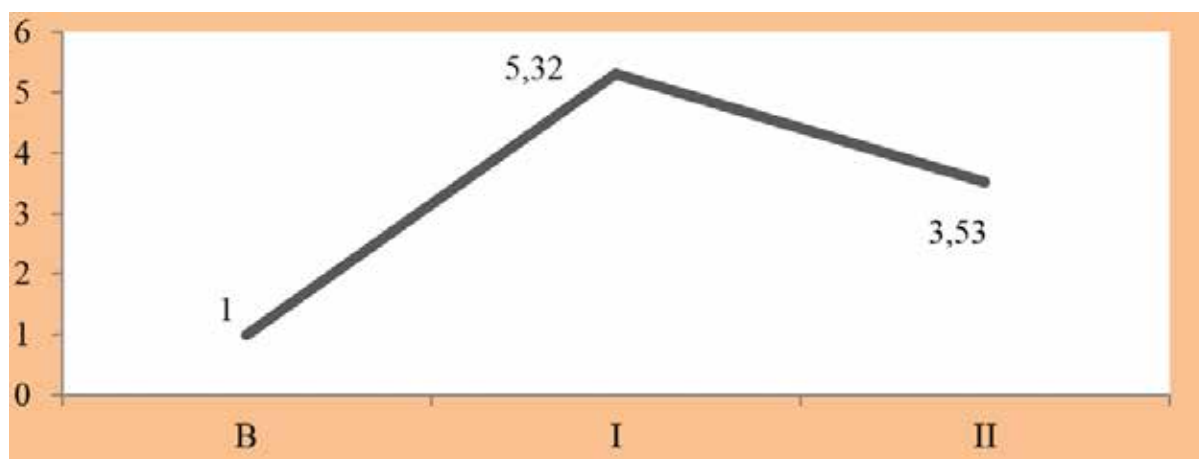
Işjeňleşdirilen rozetka emele getiriji limfositleriň stimulyýasiýa indeksi 3,53 deňdir (1-nji surat).

2-nji tablisa

Elektroforezden soňra towşanlaryň periferiki ganynyň barlaglarynyň netijeleri (gyzgynlyk 42°C)

№	Görkezijiler	Barlag (n = 5)	I topar (n = 5)	II topar (n = 5)
1	Lg ₂ t, (ş.b.)	2,3 ± 0,2	4,7 ± 0,2*	5,2 ± 0,13*
2	Lf, (%)	44 ± 2,3	43 ± 2,45	42 ± 2,23
3	Nf, (%)	43,7 ± 3,40	55,1 ± 3,50*	57,4 ± 3,4*
4	REGL, (%)	12,3 ± 3,4	19,3 ± 2,4*	21,4 ± 3,25*,**
5	REGL-10, (%)	1,39 ± 1,1	7,39 ± 1,6*	4,9 ± 1,18*,**
6	GI, (ş.b.)	1,28 ± 0,07	0,8 ± 0,02*	0,9 ± 0,01*

Bellik: üýtgeме ygtybarlylygy ($p < 0,05$): * gözegçilik topary bilen deňeşdirilende, ** – I topar bilen deňeşdirilende, ş.b. – şertli birlikler, Lf – limfositler, Nf – neýtrofiller, n – haýwanlaryň sany.



1-nji surat. REGL-10 stimulyýasiýa indeksi

Şeýlelik bilen, adamlaryň we haýwanlaryň bedenine palçyk täsirli bejerişi öwrenmek häzirki zaman lukmançylygynyň ösmegine ýardam eder.

Mollagaranyň bejeriş palçygy keselleriň önüni almakda we bejeriş maksatlary üçin onuň düzümindäki işjeň himiki elementleriň – natriý, kaliý, kalsiý ýaly elementleriň täsiri anyklandy.

Mollagaranyň palçygynyň suwly çekimi (PSC) elektroforez (EF) alan topar bilen deňeşdirilende periferiki ganynnda limfositleriň, neýrofilleriň sanynyň, granulositar indeksiniň ygtybarly artmasy, beden gyzgynlygynyň, ýürek gysylmalarynyň ýygylgynyň (puls) we dem alyş hereketleriniň sanynyň ähmiýetli bolmadyk artmasy we reseptorlaryň goýnuň eritrositlerine ýokary dykzlygy bilen ($p < 0,05$) limfositleriň azalmagy PSC-niň EF-niň synag astyndaky haýwanlaryň fiziologik görkezijilerine we immun ulgamyna ýetirýän täsirini görkezýär.

Goýnuň eritrositlerine ýokary dykzlygy bilen limfositleriň sanynyň azalmagy towşanlaryň immun ulgamynyň öýjükleriniň funksional işjeňliginiň kadalaşdyrylýandygyny häsiýetlendirýär we haýwanlar (towşanlar) bilen synagyň ýene-de bir anyklaýyş we çaklama testi hökmünde seredilip bilner.

NETIJELER

1. Mollagaranyň palçygynyň suwly çekimi bilen elektroforez toguň güýjüniň 0,1 we 0,3 *mA* bolmagynda towşanlaryň bedeniniň funksional ýagdaýyna ujypsyz täsirini ýetirýär.

2. Palçygyň suwly çekimi bilen edilen elektroforez reseptorlaryň goýnuň eritrositlerine ýokary dykyzlygy bilen limfositleriň sanynyň kadalaşdyrylmagy towşanlaryň immun ulgamynyň funksional işjeňligini sazlaýar.

3. Elektroforez palçygynyň suwly çekiminiň haýwanlaryň funksional görkezijilerine ýetirýän terapewtiki täsiri üçin ulanylyp bilner.

Myrat Garryýew adyndaky
Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk
uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2020-nji ýylyň
25-nji fewraly

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – melhemler mekany. – A.: TDNG, 2011.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň mekany. – A.: TDNG, 2012.
3. *Гильмиярова Ф. Н., Агапов А. И., Аввакумова Н. П.* Способ получения препарата на основе гиматомелановых кислот низкоминерализованных иловых сульфидных грязей для физиотерапии – № 97106909/14., 1998.,: <http://www1.fips.ru/>.
4. Клиническая иммунология и аллергология. В 3-х томах. Т. 1. – М.: Медицина, 1990.
5. *Калюнов В. Н.* Практикум по физиологии человека и животных. – Мн.: БГПУ, 2003.
6. *Плескановская С. А.* Гранулоциты и гранулоцитарный индекс. // Здоровоохранение Туркменистана, № 3. 1997.
7. *Плескановская С., Оразалиева А., Хмелевская Т., Бабаева О., Овезова С., Нурахмедов К.* О перспективах использования грязи и рапы Молла-Кара в лечении остеопороза. // Türkmenistanyň lukmançylygy, № 2. 2013.
8. *Самодова А. В., Ставинская О. А., Добродеева Л. К.* Способ выявления повышенной активированности. – Архангельск, 2013.
9. *Сергеева И. В.* Эффективность электрофореза грязи озера «Учум» при локомоторной форме хронического бруцеллёза. // Сибирский медицинский журнал, 2006. № 2.
10. *Ступникова Н. А.* Препараты лечебных грязей. // Вестник ДВО РАН, 2006. № 5.
11. *Чуешов В. И., Чернов Н. Е.* Промышленная технология лекарств: Т. 2. – Харьков, 1999.
12. *Холопов А. П.* Грязелечение. – М.: ЭКО Недра, 2005.
13. *Ясногородский В. Г.* Электротерапия. – М.: Медицина, 1987.
14. *Zaalberg O. A.* Simple method for detecting single antibody-forming cells. – Nature., 1964.

G. Chopanova, T. Hmelevskaya, Ye. Zavodchikova

EFFECT OF ELECTROPHORESIS WITH THE PREPARATION OF THERAPEUTIC MUD OF MOLLA-KARA ON ADAPTIVE REACTIONS OF RABBITS

We studied the adaptive reactions of chinchilla rabbits before and after electrophoresis, as well as the effect of water extract from Mollakara mud on some characteristics of peripheral blood and physiological parameters.

Slightly increased body temperature, the number of respiratory movements, heart rate and significantly ($p < 0,05$) the number of lymphocytes, neutrophils, granulocyte index, decreased the number of lymphocytes with a high density of sheep red blood cell receptors compared with the group not receiving electrophoresis with

a water extract from Mollakara mud. A decrease in the number of lymphocytes (rabbits) with a high density of sheep red blood cell receptors indicates the effect of electrophoresis with therapeutic mud (Molla-Kara) on the immune system.

Electrophoresis can be used to study the therapeutic effect of water extract from Mollakara mud on the functional indicators of animals (rabbits).

Г. Чопанова, Т. Хмелевская, Е. Заводчикова

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА С ПРЕПАРАТОМ ЛЕЧЕБНОЙ ГРЯЗИ МОЛЛА-КАРА НА АДАПТИВНЫЕ РЕАКЦИИ КРОЛИКОВ

Изучили адаптивные реакции кроликов породы шиншилла до и после электрофореза, а также влияние водной вытяжки из моллакаринской грязи на некоторые характеристики периферической крови и физиологические параметры.

Незначительно увеличилась температура тела, число дыхательных движений, частота сердечных сокращений и достоверно ($p < 0,05$) количество лимфоцитов, нейтрофилов, гранулоцитарный индекс, снизилось количество лимфоцитов с большой плотностью рецепторов к антигену (эритроцитам барана) по сравнению с группой не получавших электрофорез с водной вытяжкой из моллакаринской грязи. Снижение числа лимфоцитов (кролика) с большой плотностью рецепторов к эритроцитам барана указывает о нормализующем влиянии электрофореза с лечебной грязью (Молла-Кара) на иммунную систему.

Электрофорез может быть использован для изучения терапевтического влияния водной вытяжки из моллакаринской грязи на функциональные показатели при адаптивных реакциях животных (кроликов).

TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI GURBANGULY BERDIMUHAMEDOWYŇ BILIM, YLYM BARADA AÝDANLARYNDAN

Halkymyzyň ynsanperwerlik ýörelgelerine, merdana pederlerimiziň ylym ýoluna eýermek biziň mukaddes borjumyzdyr.

* * *

Mukaddes türkmen topragy geçmişde ykbalyny ylym bilen baglan akyldar-danyşmentleriň, söz ussatlarynyň mekanydyr.

* * *

Ýurdumyzyň häzirkizaman ylym ulgamynyň häsiýetli aýratynlygynyň biri hem ylmyň gazananlaryny iş ýüzünde durmuşa geçirmäge ugur alýandygyndan ybaratdyr.

* * *

Islendik ylmy çözümleriň möhüm ähmiýeti bardyr we olary önümçilige çalt ornaşdyrmak zerurdyr.

* * *

Ylmy pikiriň we tehnologiýalaryň ýokary derejesi islendik jemgyýetiň ösüşiniň hem-de mümkinçilikleriniň görkezijileridir.

* * *

Biz bilimi durmuş syýasatynyň in möhüm ugurlarynyň biri hasaplap, ýurdumyzyň bilim binýadyny yzygiderli pugtalandyrmalydyrys.

* * *

Bilim ulgamynda üstünlikli amala aşyrylan özgertmelerimiziň ählisi baş maksada – Türkmenistany bilimler merkezine öwürmäge gönükdirilendir.



J. Ataýewa, A. Akmyradow, O. Ismailowa

**KÖPETDAGYŇ PAPOROTNIKLERINIŇ ELEMENT
DÜZÜMI WE OLARDAN ANTIGELMINT DERMANLARY
TAÝÝARLAMAGYŇ TEHNOLOGIÝASY**

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwrüniň saglygy goraýşynda soguljan kesellerini fitoterapiýa esasynda bejermeklige barha uly gyzyklanma döreýär. Hormatly Prezidentimiziň “Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri” atly köp jiltli ylmy-ensiklopedik işi bu babatda gymmatly maglumatlary özünde jemleýän, bahasyna ýetip bolmajak nusgalyk gollanma bolup durýar [1]. Şu nukdaýnazardan Köpetdagyň paporotnikleriniň element düzümini giňişleýin öwrenmek we olardan antigelmint dermanlary taýýarlamagyň tehnologiýasyny işläp düzmek şu ylmy-barlag işi geçirmegiň wajypdygyny esaslandyrýar.

Köpetdagyň florasynda paporotnikleriniň 12 görnüşi duşýar. Olaryň köpüsi antigelmint häsiýetli ösümliklerdir [1-8]. Paporotnikleriň element düzümini öwrenmek aýratyn gyzyklanma döredýär, ol dermanlyk çig malyň ekologiýa taýdan arassalygyny görkeziji hasaplanylýar.

Köpetdagyň paporotnikleriniň element düzümini we antigelmint aýratynlyklaryny öwrenmek hem-de olaryň çig mallaryndan derman serişdeleriniň tehnologiýasyny işläp düzmek barlaglaryň esasy maksadydyr.

Merkezi we Günorta-Günbatar Köpetdagyň Semansur, Garaýalçy, Kyrkgyz we Ojynyň derelerinden paporotnikleriň mineral düzümini kesgitlemek üçin ýerüsti bölegi ýygnaýdy. Paporotnikleriň ýerüsti böleginiň makro we mikroelement düzümini anyklamak işi spektral we derňew usuly arkaly “Türkmengeologiýa” DK-nyň merkezi önümçilik barlaghanasynda geçirildi. 2019–2021-nji ýyllarda meýdan iş saparlary wagtynda paporotnikleriň halk lukmançylygynda soguljanlaryň garşysyna peýdalanylyşy barada ýerli ýaşajylardan dilden soramak arkaly (“Etnolukmançylyk sowalnama”) elin maglumatlar ýygnaýdy we ylmy seljerme geçirildi.

Köpetdagyň birnäçe paporotnikleriniň *Cytopteris fragilis* (L.) Borah. ýerüsti bölegi 2019-njy ýylyň 11-nji aprelinde Merkezi Köpetdagyň Garaýalçy jülgesinden, *Adiantum capillus-veneris* L. oty 2019-njy ýylyň 26-njy aprelinde Kyrkgyz (Merkezi Köpetdag) şaglawugyndan, *Cetarach officinarum* Willd. çig maly 2020-nji ýylyň 25-nji martynda Ojynyň deresinden (Günorta-Günbatar Köpetdag), *Dryopteris barbigera* (Hook.) O. Kuntse. ýapragy Merkezi Köpetdagyň Semansur jülgesinden ýygnaýdy.

Cytopteris fragilis we *Adiantum capillus-veneris* ýerüsti böleginde 40-dan gowrak makro we mikroelementleriň bardygy anyklanyldy. Olardan deňişlikde: kaliý (11233/12416 mg/kg), natriý (1014/8914 mg/kg), fosfor (2342/2114 mg/kg), kükürt (3290/2984 mg/kg), kalsiý

(8608/7966 mg/kg), magniý (2043/1998 mg/kg), demir (1454/1124 mg/kg) we beýleki elementleri görkezmek bolar [3; 5].

Etnolukmançylyk sowalnama arkaly ýygynan maglumatlara esaslanyp, Köpetdagyň paporotnikleriniň birnäçe görnüşleriniň türkmen halk lukmançylygynda peýdalanyşy dogrusynda gysgaça häsiýetnama berýäris.

Cytopteris fragilis (L.) – dermanlyk ähmiýetli köpýyllyk otjumak ösümlik. Köpetdag döwlet tebigy goraghanasynyň Arwaz möhüm meýdançasynyň Garaýalçy jülgesinde 10 m² meýdançada 35 düýp ösümlik hasaba alyndy [5; 8]. Türkmen halk lukmançylygynda ösümligiň otundan we porrugyndan taýýarlanylýan dermanlyk demlemesidir gaýnatmasy soguljanlaryň garşysyna peýdalanylýar [3; 5; 8].

Adiantum capillus-veneris L. – gadymy (relikt) köpýyllyk otjumak ösümlik. Kyrkgyz jülgesinde 10 m² meýdançada ösümligiň 355 düýbi belenildi. Ösümligiň otundan taýýarlanylýan gaýnatmasy we demlemesi soguljan çykaryjy serişde hökmünde ulanylýar [3; 8].

Cetarach officinarum Willd – dermanlyk ähmiýetli köpýyllyk otjumak ösümlik. Ösümligiň Ojynyň deresinde 1 m² meýdançada 12 düýbi hasaba alyndy. Türkmen halk lukmançylygynda ösümligiň ýapragyndan taýýarlanylýan gaýnatmasy soguljany ýok ediji derman serişde hökmünde peýdalanylýar. Mundan başga-da, aşgazan we içege kesellerini bejermekde ulanylýar [1; 3; 4; 7; 8].

Dryopteris barbigera (Hook.) O. Kuntse. – dermanlyk häsiýetli köpýyllyk otjumak ösümlik. Türkmenistanda diňe Merkezi Köpetdagda duşýar. Semansur jülgesinde ösümligiň 10 m² meýdançada 62 düýbi belenildi. Ösümligiň ýerüsti böleginden taýýarlanylýan gaýnatmasy soguljan çykaryjy, şeýle-de ýarabittiriji we aşgazan-içege kesellerinde ulanylýar [3; 8].

Şunuň bilen baglanyşykly biziň işimizde Köpetdagda ösýän dermanlyk häsiýetli birnäçe paporotnikleriň element düzüminiň häsiýetnamasyny öwrenmek zerurlygy ýüze çykýar.

Derňelen himiki elementleri ösümlik organizminiň fiziologiýa ähmiýetine baglylykda olar şu toparlara bölündi [8].

- 1-nji topar – biogen elementler: K, Ca, Co, Fe, Na, Zn;
- 2-nji topar – ösümlik organizminde aglaba toksik täsirli elementler: Ag, Ba, Br, Cr, Sr;
- 3-nji topar – toksikant elementler: As, Sb, Th, U.

Br, Ba, Cr, we Sr elementler ösümlik organizmlerinde biogenlilige eýedigini bellemek gerek.

Kremniniň mukdar birleşmesi spektrometrik usulynda anyklanyldy [7; 8]. Alnan netijeler matematik statistik usulynda işlenildi.

Derňewiň netijesinde kremniniň mukdarynyň saklanyşy 1-nji tablisada (gury massanyň %-de) getirilýär.

1-nji tablisa

Barlag geçirilen nusgalarda (%) kremniniň saklanyşy

<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	<i>Cetarach officinarum</i>	<i>Dryopteris barbigera</i>
0,314 ± 0,11	0,225 ± 0,12	0,466 ± 0,1	0,081 ± 0,01

Paporotnikleriň ýerüsti böleginde geçirilen himiki derňewde, onuň mineral düzümi we olarda saklanýan makro hem-de mikroelementleriň mukdary kesgitlenildi (2-nji tablisa).

Derňew geçirilen nusgalarda (%) makro we mikroelementleriň saklanyşy

Element	Göterimde (%) saklanyşy			
	<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	<i>Cetarach officinarum</i>	<i>Dryopteris barbigera</i>
1-nji toparyň elementleri				
K	13,910	12,620	12,010	19,110
Ca	4,270	7,760	3,120	5,550
Co	$0,517 \cdot 10^{-4}$	$2,589 \cdot 10^{-4}$	$0,581 \cdot 10^{-4}$	$0,665 \cdot 10^{-4}$
Fe	0,080	0,450	0,094	0,120
Na	0,049	0,135	0,045	0,036
Zn	$123,190 \cdot 10^{-4}$	$1732,110 \cdot 10^{-4}$	$170,280 \cdot 10^{-4}$	$321,130 \cdot 10^{-4}$
2-nji toparyň elementleri				
Ag	$0,020 \cdot 10^{-4}$	$45,756 \cdot 10^{-4}$	$0,255 \cdot 10^{-4}$	$0,319 \cdot 10^{-4}$
Ba	$1840,000 \cdot 10^{-4}$	$4530,000 \cdot 10^{-4}$	$226,000 \cdot 10^{-4}$	$361,000 \cdot 10^{-4}$
Br	$159,520 \cdot 10^{-4}$	$13,480 \cdot 10^{-4}$	$85,060 \cdot 10^{-4}$	$35,840 \cdot 10^{-4}$
Cr	$5,020 \cdot 10^{-4}$	$9,920 \cdot 10^{-4}$	$2,000 \cdot 10^{-4}$	$26,040 \cdot 10^{-4}$
Sr	$233,000 \cdot 10^{-4}$	$628,000 \cdot 10^{-4}$	$800,000 \cdot 10^{-4}$	$296,000 \cdot 10^{-4}$
3-nji toparyň elementleri				
As	$0,354 \cdot 10^{-4}$	$4,106 \cdot 10^{-4}$	$0,300 \cdot 10^{-4}$	$0,258 \cdot 10^{-4}$
Sb	$0,730 \cdot 10^{-4}$	$1,940 \cdot 10^{-4}$	$0,133 \cdot 10^{-4}$	$0,215 \cdot 10^{-4}$
Th	$0,169 \cdot 10^{-4}$	$0,520 \cdot 10^{-4}$	$0,144 \cdot 10^{-4}$	$0,216 \cdot 10^{-4}$
U	$0,363 \cdot 10^{-4}$	$0,339 \cdot 10^{-4}$	$0,231 \cdot 10^{-4}$	$0,009 \cdot 10^{-4}$

Şeýlelikde, paprotniklerde element düzümi boýunça geçirilen barlaglarda, ýagny ösümlüklere rugsat edilyän mukdarda biogen himiki elementleriň baý toplumynyň ýygnanýandygyny görkezdi, bu bolsa çig malyň ekologiýa taýdan arassalygyna şaýatlyk edýär we paprotnikleri lukmançylyk tejribesine ornaşdyrmaga, olary mundan buýana-da öwrenmäge mümkinçilik döredýär.

Türkmen halk lukmançylygynyň milli çelgilerine hem-de farmakopeýanyň talaplaryna esaslanyp, Köpetdagynyň paprotnikleriniň dermanlyk çig mallaryndan antigelmint dermanlary taýýarlamagyň tehnologiýasy işlenip düzüldi.

Dermanlyk birsepereden (Cetarach officinarum Willd) derman serişdäni taýýarlamagyň tehnologiýasy hem ulanylyşy: ösümligiň 1 çay çemçe (5 g) guradylan otuny 1 bulgur (200 ml) gaýnag suwa atyp, syrçaly gapda haýal ýanýan otda 7-8 minut gaýnatmaly. Sowadyp, süzmeli. Taýýar bolan peti (gaýnatmany) her gün 3 wagtyna 1/2 bulgurdan (100 ml) nahardan 30 minut öň içmeli. Ol soguljany çykarmakda peýdalydyr.

Sakgally sarahsdan (Dryopteris barbigera (Hook.) O. Kuntse.) derman serişdeleri taýýarlamagyň tehnologiýasy we ulanylyşy: 1. Sarahsyň 1 nahar çemçe (15 g) otuny 1 bulgur gaýnag suwa atyp, syrçaly pitide, pessaý otda 10 minut gaýnatmaly. Yzysüre süzmeli. Emele gelen peti her gün 2 gezek (irden hem agşam) nahardan öň 1/4 bulgurdan (50 ml) içmeli. Ony hem soguljanlary çykarmakda ulanmak bolar.

2. Ösümligiň 1 nahar çemçe (15 g) oňat guradylan otuny 0,5 litrlik termosda demläp, 20–30 minut goýmaly. Hasadan geçirmeli. Emele gelen jöwheri (demlemäni) gün içinde iki sapa (irden hem agşam) nahardan öň 1/4 bulgurdan kabul etmeli. Antigelmint serişde hökmünde peýdalanmaly.

Port siňnillijeden (Cyopteris fragilis (L.)) derman serişdäni taýýarlamagyň tehnologiýasy hem ulanylyşy: ösümligiň 1 çäý çemçe guradylan otuny 1 bulgur gaýnag suwa atyp, 40 minut goýmaly. Süzmeli. Taýýar bolan jöwheri her gün 3 ýola 1/2 bulgurdan nahardan 30 minut öň içmeli. Ony soguljanlary çykarmakda ulanmaly.

Gözel saçly adiantumdan (Adiantum capillus-veneris L.) derman serişdäni taýýarlamagyň tehnologiýasy hem ulanylyşy: adiantumyň 1 nahar çemçe (15 g) guradylyp, ovradylan otuny 1 litrlik termosada demläp, 30 minut goýmaly. Hasadan geçirmeli. Taýýar bolan jöwheri her gün 3 gezek nahardan öň 1/2 bulgurdan içmeli. Antigelmint serişde hökmünde peýdalanmaly.

Şeýlelikde, Köpetdägi birnäçe paporotnikleriniň ýerüsti böleginiň element düzüminiň aýratynlyklary, olaryň dermanlyk çig malynyň ekologiýa taýdan arassalygyny anyklamaga mümkinçilik berýär. Şeýle-de olaryň çig mallaryndan antigelmint derman serişdeleriniň tehnologiýasyny işläp düzmäge mümkinçilikleri döredýär.

NETIJELER:

1. Köpetdägi paporotnikleriniň mineral düzüminde himiki elementleriň baý toplumynyň ýygnanmagy, çig malyň ekologiýa taýdan arassalygyna şaýatlyk edýär we geljekde gelmintoz keselleriniň önüni almakda we bejermekde peýdalanyljak fitoserişdeleri taýýarlamaklyga itergi berer.

2. Türkmen halk lukmançylygynyň milli çelgilerine hem-de farmakopeýanyň talaplaryna laýyklykda Köpetdägi paporotnikleriniň dermanlyk çig mallaryndan antigelmint dermanlary taýýarlamagyň çylşyrymly bolmadyk, ygtybarly, elýeter we az çykdajyly tehnologiýasy işlenip düzüldi. Öwrenilen paporotnikleriň derman serişdelerini Döwlet farmakopeýanyň talap edilýän kadalaryna laýyklykda resmileşdirilip, olary hassahanalarda we şypahanalarda peýdalanmak bolar.

3. Köpetdägi tebigy baýlyklary bolan paporotnikleriň fitohimik we farmakoterapewtik aýratynlyklaryna degişli ylmy maglumatlary orta we ýokary mekdepleriň mugallymlary, aspirantlar, ylmy işgärler, lukmanlar, farmasewtler, biologlar özüleriniň işlerinde peýdalanyp bilerler.

Indira Gandhi adyndaky

Aşgabat lukmançylyk okuw orta mekdebi

Myrat Garryýew adyndaky

Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk uniwersiteti

Kabul edilen wagty:

2021-nji ýylyň

2-nji fewraly

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. I tom. – A.: TDNG, 2009.

2. *Akmyradow A.* Köpetdägi we Köýtendägi halk lukmançylygynda peýdalanylýan dermanlyk pteridoflorasy. // Türkmen ylmy galkynyş we halkara gatnaşyklar ýolunda (Ylmy makalalar ýygynsýsy – 2011-1). – A.: Ylym, 2011.

3. *Akmyradow A., Şaýymow B.* Köpetdägi paporotnikleriniň farmakohimiki we farmakoterapewtik aýratynlyklary. // Ýaş alymlar ylmy we tehnologiýalar ulgamynda (aspirantlaryň we doktorantlaryň ylmy makalalar ýygyndysy). – A.: Ylym, 2020.

4. *Akmyradow A., Kiçigulowa T.* we başg. Türkmenistanyň paporotnikleriniň botaniki-farmakoterapewtik aýratynlyklary. // Bilim, № 6. 2018.

5. *Akmyradow A., Kakabayewa B., Hojalyýewa O.* Köpetdägi paporotnikleriniň diuretik we antigelmint aýratynlyklarynyň ylmy-etnolukmançylyk jähtleri. // Ýaşlaryň ylmy we tehnika, 2020. № 2.

6. *Ataýewa J., Akmyradow A., Kakabaýewa B., Hojalyýewa O.* Köpetdagyň käbir paprotnikleriniň antigelmint we diuretik häsiýetleriniň etnolukmançylyk jähtleri. // Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ylym, tehnika we innowasion tehnologiýalar atly halkara ylmy maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany. II tom. – A.: Ylym, 2019.

7. *Ataýewa J., Akmyradow A., Kakabaýewa B., Hojalyýewa O.* Köpetdagyň käbir paprotnikleriniň diuretik aýratynlyklary. // Saglyk – 2019 atly halkara ylmy maslahatyň nutuklarynyň ýygındysy. – A.: TDNG, 2019.

8. *Акмурадов А., Атаева Дж. и др.* Этноботанические ресурсы и биоэкологические особенности птеридофлоры Копетдагского государственного природного заповедника. // Молодой учёный, 2018. № 46 (232).

J. Atayeva, A. Akmuradov, O. Ismailova

ELEMENTAL COMPOSITION OF FERNS OF KOPETDAG AND TECHNOLOGY OF THE PRODUCTION OF ANTHELMINTIC DRUGS

12 kinds of ferns are found in flora of Kopetdag and many of them have anthelmintic properties. Peculiarities of elemental composition of some ferns of Kopetdag, their resource potentials for the use in the Turkmen folk and scientific medicine are one of the most important issues of the modern time.

Дж. Атаева, А. Акмурадов, О. Исмаилова

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПАПОРОТНИКОВ КОПЕТДАГА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АНТИГЕЛЬМИНТНЫХ ЛЕКАРСТВ

В флоре Копетдага встречаются 12 видов папоротников и большинство имеют антигельминтные свойства. Особенности элементного состава некоторых папоротников Копетдага, их ресурсных возможностей для использования в туркменской народной и научной медицине является одной из важных проблем сегодняшнего дня.

MAZMUNY

Türkmenistanyň Oguz han adyndaly Inžener-tehnologiýalar uniwersitetine – 5 ýyl	3
D. Nazarow. Bitaraplyk – döwletlilik ýörelgesiniň baýdagy.....	7
R. Işangulyýew, Ý. Baýramdurdyýew, B. Goşaýewa. Sebitleri “Akylyly” ýöriteleşdirmek üçin maýa goýumlary çekmekde Bitaraplyk derejesiniň orny (Balkan welaýatyndaky Garaçagyl meýdançasynyň mysalynda).....	11
Ý. Kurambaýew, J. Aşyrbaýew. Türkmen diline düşünýän “Akylyly” tehnologiýa	16
L. Gurdowa. Türkmen we ýapon halklarynyň mentalitetiniň hem-de dil medeniýetiniň özboluşlylygy	21
B. Annamyradowa, L. Jangulyýewa. Aral sebitinden Türkmenistana aralaşýan ýelleriň täsirini peseltmekde buýan agrosenozyny döretmegiň ähmiýeti.....	30
M. Bekiýewa. Tükenikli elementler we tükenikli tapawutlar usullaryny bir parabolik deňlemäniň mysalynda deňeşdirmek.....	34
G. Öwezurdurduýewa. Galyndy plastik materiallary gaýtadan işlemek arkaly sintetiki süýümi almagyň innowasion tehnologiýasy	39
M. Ýazdurduýew. Ýylylyk geçirijiligiň birölçegli deňlemeleri üçin hereket edýän serhetli mesele.....	42
A. Babaýew. “Akylyly öý” intellektual ulgamyny taslamagyň aýratynlyklary	48
S. Nökerow, A. Akaýew. Uly şäher şertlerinde radiotolkunlaryň ýaýraýyş ýitgilerini öwrenmek üçin simulýasiýa serişdesi	52
A. Gurbanweliýewa. Palladiý-arsenid galliý (Pd-GaAs) şottki fotodiody	59
B. Atdaýew. Galyndy duzlardan zyýansyzlandyryjy erginleri almagyň tehnologiýasy	67
E. Döwranowa, I. Şakulow. Türkmenabadyň Himiýa zawodynyň esasy galyndysy bolan fosfogipsden kaliý sulfatyny öndürmegiň tehnologiýasy	70
A. Berdiýewa. Zirk miwesinden antosianinleri bölüp almak we iýmit boýagyny taýýarlamak	74
P. Durdygulyjow. Abbasylyk döwletiniň gowşamagy we Tahyrylar döwletiniň döremegi	79
M. Baýjanow. Memluk türkmen döwletiniň syýasy we söwda-ykdysady gatnaşyklary	83
Ş. Ilmyradow. Sarahsly ussalaryň orta asyrlarda Türkmenistanda guran kerwensaraýlary	88
G. Gurbanmyradowa. G. Şamyýewiň romanlarynda çeper keşp we häsiýet.....	93
A. Weliýewa. Türkmen diline aralaşan iňlis sözlerini millileşdirmek meselesi.....	97
S. Öweznepesowa, G. Ýaraşowa. Akylyly gorag.....	101
G. Ýagşyýewa. Etnograf W. G. Moşkowa türkmen halylary barada	104
J. Ilamanowa, O. Orazowa, S. Hydyrow. Sözlükleri düzmegiň häzirki zaman nazary we amaly esaslary.....	108
G. Guldurduýewa. D. Hydyrowyň fortepiano üçin sonatinasynyň gurluş aýratynlyklary	114
A. Omarowa. Serhetüsti suwlaryň ulanylyşyny düzgünleşdirmegiň halkara we milli hukuk esaslary	118
A. Amanowa. Lokal torlarda kodlaşdyrmagyň esasynda sanly maglumatlar geçirilende ygtybarlylygy ýokarlandyrmak	123
D. Agajanow, D. Agajykow. Energiýany tygşytlamakda energetiki menejmentiň ähmiýeti	126
O. Mämmedowa. Kolloid ulgamlarynyň kömegi bilen betonlaryň üst häsiýetlerini ýokarlandyrmak.....	129
M. Allaberdiýewa, K. Saryýew. Energiýa tygşytlajy, suw süýjediji gün gurnawynyň toplumlaýyn taslamasy.....	134
H. Saparmuradow. Almanyň gibril sortlaryny almagyň usullary	139
A. Almyradow. Bazar gatnaşyklarynyň kämilleşmegi kärhanalaryň maliýe ýagdaýyny gowlandyrmagyň esasy faktorydyr.....	145
B. Baýramgeldiýew, H. Ataýew. Ýerli çig mallardan gury azot kislotasyny almagyň ylmy esaslaryny işläp düzmek.....	148
B. Akiýewa, M. Gylyçmämmedowa, J. Nuryýewa. Süýjüli diabetli näsaglarda dowamly piýelonefritiň geçiş aýratynlyklary	151
G. Çopanowa, T. Hmelewskaya, Ý. Zawodçikowa. Mollagara palçygynyň elektroforeziniň sagdyn towşanlaryň funksional ýagdaýyna ýetirýän täsirini öwrenmek	155
J. Ataýewa, A. Akmyradow, O. Ismailowa. Köpetdagiň paprotnikleriniň element düzümi we olardan antigelmint dermanlary taýýarlamagyň tehnologiýasy	160

CONTENTS

D. Nazarov. Neutrality – the flag of statehood traditions.....	10
R. Ishangulyyev, Y. Bayramdurdyev, B. Goshayeva. The impact of Neutrality on investment inflows for regional “Smart” specialization: in case of Garachagyl square, Balkan velayat.....	15
Y. Kurambayev, J. Ashyrbayev. Smart tehnology for recognition Turkmen language	20
L. Gurdova. Originality of the mentality and linguistic culture of the Turkmen and Japanese people	29
B. Annamyradova, L. Jangulyyeva. Analysis of wind getting in Turkmenistan from Aral region and the role of licorice agroocenosis in lowering winds impact.....	33
M. Bekiyeva. Comparison of finite element and finite difference methods on the example of a parabolic equation.....	38
G. Ovezdurdiyeva. Innovative technology for obtaining synthetic fiber by recycling waste plastic materials	41
M. Yazdurdiyev. Problem with moving boundaries for one-dimensional equations of thermal conduction	47
A. Babayev. Features of designing the “Smart” lighting system	51
S. Nokerov, A. Akgayev. Simulation tool for studying path loss of radiowave propagation in case of large city	58
A. Gurbanvelyeva. Palladium-gallium arsenide (Pd-GaAs) schottky photodiodes	66
B. Atdayev. Technology of obtaining disinfectant solution from residual salts	69
E. Dowranova, I. Shakulov. Technology for producing potassium sulfate from phosphogypsum, the main waste of the chemical factory of Turkmenabad.....	73
A. Berdiyeva. Extraction of anthocyanins from barberry fruits and preparation of food colorant.....	78
P. Durdygyljov. Foundation of the Tahirid state following the weakening of the state of Abbasids	82
M. Bayjanov. Political and commercial relations in the state of Mamluks.....	87
Sh. Ilmyradov. Model caravanserais built in the Middle Ages by Sarahks in the lands of Turkmenistan	92
G. Gurbanmyradova. Artistic character in G. Shamiyev’s novels	96
A. Veliyeva. Problem of the adaptability of English words used in the Turkmen language	100
S. Oveznepesova, G. Yarashova. Smart security.....	103
G. Yagshyyeva. Ethnographer V. G. Moshkova about Turkmen carpets	107
J. Ilamanova, O. Orazova, S. Hydyrov. Modern theoretical and practical foundations for compiling dictionaries	113
G. Guldurdiyeva. Structural features of sonatina for piano by D. Khydyrov	117
A. Omarova. The international and national bases of regulation of use of transboundary waters.....	122
A. Amanova. Improving the reliability of digital data transmission in the local network by coding method	125
D. Agajanov, D. Agajykov. The importance of energy management in energy conservation.....	128
O. Mammedova. Increase of superficial qualities of concrete with the help of colloidal systems	133
M. Allaberdiyeva, K. Saryyev. Complex design of an energy-saving solar water desalination plant.....	138
H. Saparmuradov. The methods of getting hybrid sorts of apple	144
A. Almyradov. Development of market relations as the main factor of improvement of the condition of the enterprise	147
B. Bayramgeldiyev, H. Atayev. Development of scientific foundations for production of anhydrous nitric acid from local raw materials.....	150
B. Akiyeva, M. Klychmammedova, J. Nuriyeva. The study chronic pyelonephritis in patients with diabetes mellitus	154
G. Chopanova, T. Hmelevskaya, Ye. Zavodchikova. Effect of electrophoresis with the preparation of therapeutic mud of Mollakara on adaptive reactions of rabbits	158
J. Atayeva, A. Akmuradov, O. Ismailova. Elemental composition of ferns of Kopetdag and technology of the production of anthelmintic drugs.....	164

СОДЕРЖАНИЕ

Д. Назаров. Нейтралитет – флаг принципов государственности.....	10
Р. Ишангулыев, Й. Байрамдурдыев, Б. Гошаева. Влияние Нейтралитета на приток инвестиций для региональной «Умной» специализации: на примере площади «Гарачагыл» Балканского велаята.....	15
Ю. Курамбаев, Дж. Ашырбаев. Умные технологии для распознавания туркменского языка	20
Л. Гурдова. Своеобразие менталитета и языковой культуры туркменского и японского народов.....	29
Б. Аннамырадова, Л. Джангулыева. Анализ ветров, проникающих в Туркменистан с Аральского региона и роль создание солодового агроценоза в снижении влияния этих ветров	33
М. Бекиева. Сравнение методов конечных элементов и конечных разностей на примере параболического уравнения.....	38
Г. Овездурдыева. Инновационная технология получения синтетического волокна путем вторичной переработки пластиковых отходов.....	41
М. Яздурдыев. Задача с подвижными границами для одномерных уравнений теплопроводности.....	47
А. Бабаев. Особенности проектирования интеллектуальной системы «умного дома» на примере системы «умного» освещения.....	51
С. Нокеров, А. Акгаев. Средство моделирования для изучения потер распространения радиоволн в условиях большого города.....	58
А. Гурбанвелиева. Фотодиоды шоттки палладий-арсенид галлия (Pd-GaAs).....	66
Б. Атдаев. Технология получения дезинфицирующего раствора из остаточных солей	69
Е. Довранова, И. Шакулов. Технология получения сульфата калия из фосфогипса, основных отходов химического завода Туркменабада	73
А. Бердиева. Экстракция антоцианинов из плодов барбариса и приготовление пищевого красителя.....	78
П. Дурдыгылыджов. Ослабление государства Аббасидов и возникновения государства Тахиридов	82
М. Байджанов. Политические и торговые отношения туркменского Государства мамлюков.....	87
Ш. Ильмурадов. Образцы караван-сараяв, построенные средневековыми мастерами на землях Туркменистана.....	92
Г. Гурбанмырадова. Художественный образ и характер героя в романах Г. Шамыева.....	96
А. Велиева. Проблема приспособляемости английских слов, употребляемых в туркменском языке	100
С. Овезнепесова, Г. Ярашова. Умная защита	103
Г. Ягшыева. Этнограф В. Г. Мошкова о туркменских коврах	107
Дж. Иламанова, О. Оразова, С. Хыдыров. Современные теоретические и практические основы составления словарей	113
Г. Гулдурдыева. Структурные особенности сонатины для фортепиано Д. Хыдырова	117
А. Омарова. Международные и национальные основы регулирования использования трансграничных вод	122
А. Аманова. Повышение достоверности передачи цифровых данных методом кодирования в локальной сети.....	125
Д. Агаджанов, Д. Агаджыков. Значение энергетического менеджмента в сбережении энергии.....	128
О. Маммедова. Повышение поверхностных качеств бетонов с помощью коллоидных систем	133
М. Аллабердиева, К. Сарыев. Комплексное проектирование энергосберегающей солнечной водоопреснительной установки	138
Х. Сапармурадов. Способы получения гибридных сортов яблок.....	144
А. Алмырадов. Развитие рыночных отношений как основной фактор улучшения состояния предприятия ...	147
Б. Байрамгельдыев, Х. Атаев. Разработка научных основ получения безводной азотной кислоты из местного сырья.....	150
Б. Акиева, М. Клычмаммедова, Дж. Нурыева. Исследование особенности течения хронического пиелонефрита у больных сахарным диабетом	154
Г. Чопанова, Т. Хмелевская, Е. Заводчикова. Влияние электрофореза с препаратом лечебной грязи Молла-Кара на адаптивные реакции кроликов	159
Дж. Атаева, А. Акмурадов, О. Исмаилова. Элементный состав папоротников Копетдага и технология приготовления антигельминтных лекарств.....	164

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

*Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň
ylmy-köpçülikleýin elektron žurnaly*

Žurnalyň Redaksion geňeşiniň düzümi:

Redaksion geňeşiň başlygy:

1. **Gurbanmyrat Mezilow** – tehniki ylymlarynyň doktory, TYA-nyň habarçy agzasy.

Redaksion geňeşiň agzalary:

2. **Baba Zahyrow** – hukuk ylymlarynyň doktory.
3. **Baýrammyrat Atamanow** – tehniki ylymlarynyň doktory.
4. **Döwletgeldi Myradow** – oba hojalyk ylymlarynyň doktory.
5. **Nargözel Myratnazarowa** – lukmançylyk ylymlarynyň doktory.
6. **Muhammedöwez Gurbannyýazow** – tehniki ylymlarynyň doktory.
7. **Ýagmyr Nuryýew** – hukuk ylymlarynyň doktory.
8. **Allaberdi Aşyrow** – fizika-matematika ylymlarynyň kandidaty.
9. **Hajymuhammet Geldiýew** – fizika-matematika ylymlarynyň kandidaty.
10. **Durdymyrat Gadamow** – himiýa ylymlarynyň kandidaty.
11. **Esen Aýdogdyýew** – taryh ylymlarynyň kandidaty.
12. **Rahymmämmed Kürenow** – filologiýa ylymlarynyň kandidaty.
13. **Hydyrguly Kadyrow**

Žurnalyň baş redaktory **Gurbanmyrat Mezilow**
Jogapkär kätib **Paşaguly Garaýew**

Çap etmäge rugsat berildi 10.08.2021. A – 108335.
Kompýuter ýygymy.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasy.
744000, Aşgabat, Bitarap Türkmenistan şaýoly, 15.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.
744000, Aşgabat, Bitarap Türkmenistan şaýoly, 15.

