

TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

S.Nazarow, M.Myradow, N.Suwhanow

PUDAGYŇ HÄZIRKI ZAMAN DÜNÝÄ TEJRIBESI

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Aşgabat – 2010

S.Nazarow, M.Myradow, N.Suwhanow, Pudagyň häzirki zaman dünýä tejribesi.

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby, Aşgabat – 2010 ý.

Giriş

Islendik döwletiň ösüşi şol döwletdäki pudaklaryň işleriniň sazlaşykly alyp barmaklaryna baglydyr. Islendik pudagyň pajarlap ösmeginde, ykdysady taýdan ýokary netijeleri gazanmagynda şol pudagyň önümçilik kärhanalarynyň önüm öndürmekleri üçin çig mal, energetika üpjünçiligi bilen bir hatarda hünärment üpjünçiligi hem zerur ähmiýetli wajyp meseledir. Şu jähtden ugur alyp hem Mähriban Prezidentimiz Garaşsyz baky Bitarap Türkmenistan Döwletiniň Prezidenti wezipesine başlan gününden bilim ulgamyny ösdürmäge uly üns berip başlady. Ýurdumyzyň ýokary okuw mekdeplerinde okatmagyň möhletiniň baş ýyllyga geçirilmegi, ähli ýokary okuw mekdepleriniň ösen döwletleriň täze kompýuter enjamlary bilen üpjün edilmegi munuň aýdyň mysalydyr. Bulardan başga-da internet ulgamynyň elýeterli bolmagy hünärmenleriň dünýäniň ösen döwletleriniň ýeten derejesi bilen giňden tanyşmaklaryna, tejribe toplamaklaryna giň mümkinçilik açýar. Okatmagyň interaktiw, multimediyä usullarynyň bilim ulgamyna giňden ornaşdyrylmagynyň özi bu pudakda dünýäniň häzirki zaman dünýä tejribesiniň giňden ornaşdyrylýanlygynyň aýdyň beýanydyr. Mähriban Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda ýokary okuw mekdepleriniň täze binalarynyň gurulup, olaryň dünýäniň ösen döwletleriniň täze enjamlary bilen enjamlaşdyrylmagy hem ýokarda aýdylanlara güwä geçýär.

Mähriban Prezidentimiziň gatnaşmagynda 2010-njy ýylyň 22-nji aprelinde bolan ministrler kabinetiniň mejlisinde beýleki meseleler bilen bir hatarda ýurdumyzdaky ýokary okuw mekdepleriniň kitap üpjünçilik meselesine garalyp geçildi. Mähriban Prezidentimiz bu mejlisde bu mesele barada durup geçmek bilen, ähli ýokary okuw mekdepleriniň öz ugurlaryna degişli derslerden türkmen dilinde ýazylan kitaplar bilen üpjün edilmegini 2010-njy ýylyň 1-nji sentýabryna çenli doly gazanmaly diýip belläp geçdi. Munuň özi hem ýokarda aýdylanlara doly güwä geçmek bilen talyp ýaşlaryň dünýä

ülňülerine laýyk derejede bilim almaklaryna giň mümkinçilik döredýär. Mähriban Prezidentimiz tarapyndan diňe bir bilim ulgamyny ösdürmän, eýsem türkmen ylmynyň ösmegine, türkmen ylmynyň dünýä çykmagyna hem giň ýol açýar. Mähriban Prezidentimiziň gol çeken resminamalaryna laýyklykda ýurdumyzda doktoranturalar, aspiranturalar açylyp, bulara hünärmentler kabul edildi.

Şeýle çäreleriň ösmegine giň ýoluň açylmagy bilen ylmyň ösmegi bilen, ylmyň gazananlarynyň önümçilige ornaşdyrylmagynyň netijesinde önümçilik ösýär. Önümçiligiň ösmegi bilen bolsa pudak ösýär we ýurduň ykdysady taýdan ösmegine öz goşandyny goşýar. Bularyň özi bolsa bilimiň hem-de ylmyň önümçiligiň ösmegine goşýan goşandydyr. Emeli sowuklyk ulgamy hem ýurduň ösüşine özüniň täsirini ýetirmek bilen onuň taryhy özüniň gözbaşyny gadym döwürlerden alyp gaýdýar.

Emeli sowatmaklyk gadymy döwürlerden bári ulanylýar. Olar örän ýönekeý ýagdaýda bolupdyr. Garyň we duzuň kömegi bilen sowuk almaklygy ilkinji gezek 1607-nji ýylda professor Ahtikus Tolkredus tarapyndan synag edilipdir.

Soňky ýyllarda öndüriji güýçleriň ösmegi bilen ýokary derejeli tehnikalary döretmek we sowugy ulanmak has-da artdy. Taryhda sowadyjy maşynlary döretmek 1834-nji ýylda başlaýar, ýagny Perkinson tarapyndan etil efirinde işleýän maşyny döredildi. Ilkinji sowadyjy maşynlar yzygiderlikde buzy öndürmek we içgileri sowatmak üçin döredildi. Şondan soňra Ferdinand Karren absorbsion sowadyjy maşynyny döretdi. 1940-1950-nji ýyllarda absorbsion sowadyjy maşynlaryny oýlap tapmak geçen ýüzýyllyklardaky bilen deňeşdirilende has kämilleşdi. Sowadyjylaryň öndürilişiniň ösüşinde maşyn gurlyşygy uly rol oýnap, iýmit önümlerini sowatmakda, aýratyn hem eti daşamakdaky ähmiýeti has-da uludyr. 1976-njy ýylda ilkinji gezek doňdurylan eti Fransiýadan, Argentina äkitmeklik amala aşyryldy, soňra bolsa emeli sowatmaklyk maşynly sowadyjyda yzyna getirildi.

Sowadyjy tehnologiýasy - ylmyň täze pudagydyr. Ol iýmit önümiň saklanyşyny, sowugy ulanyp işlenişini ylmy esasyndaky usulyny öwrenýär.

Biziň ýaşaýyş durmuşymyzda sowatmak tehnologiýasy uly rol oýnaýar. Şol iýmit önümleriniň oňat saklanmagyny üpjün etmekde, ýylyň ähli günlerinde gök önümlerini we beýleki oba-hojalyk önümlerini, aýratyn hem çalt zaýa bolýan görnüşlerini sowadyp saklamakda bahasyna ýetip bolmajak ähmiýetiniň bardygyny biz bilýäris. Şol sebäpli hem Türkmenistan döwletimizde şu ugra uly üns berilýär. Muňa mysal edip dürli görnüşdäki sowadyjlaryň, gaýtadan işleýän kärhanalaryň sowadyjy ulgam bilen üpjünçiligini görkezmek bolar.

Miwe, gök önümleriň, bakja we oba-hojalyk önümleriniň lomaý-bölek satuw söwdasyny üpjün etmek, haryt dolanşygyny artdyrmak maksady bilen ýörite çäreleriň göz önünde tutulyp, olaryň hem doly amala aşyrylmagy, 1999-njy ýylda şol çäreleri amala aşyrmaga 26,6 milýard manada barabar maýa goýum serişdeleriniň harçlanmagy, 2010-njy ýylda bu görkezijiniň 113,3 milýard manada çenli artdyrylmagy, bu ugurda uly işleriň amala aşyrylýandygyna çyp görkezýär. Ýurdymyzdaky et, süýt, miwe, gök, bakja önümlerini saklaýan jaýlar hem-de ammar jaýlary ýurt derejesinde ýylyň tutuş dowamynda bu önümler bilen üpjün eder ýaly ýagdaýda işler amala aşyryldy. Bularyň özi oba-hojalyk ulgamynyň ýurduň ykdysadyýetine goşýan goşandydyr.

Birinji bölüm. Teknikalar we tehnologiýalar barada düşünje

1.1. Teknikanyň taryhy

Biziň eramyzdan öňki I asyrdan rim arhitektory Mark Witruwiý Pollion "Arhitektura barada on kitap" ýazýar. Onunjy kitap maşynlara bagyşlanýar. "Maşyn, onuň pikirçe, agramlyklary süýşirmek üçin gerek, bolan uly güýje eýe bolýan agaç bölekleriniň birleşdirip utgaşdyrmaklygy bolýar". Ol maşyn, onuň aýtmagyna görä, gurallardan duryp, iş ýerinde köp sanly işçini ýa-da uly güýji çalşanlygy bilen tapawutlanýar. Gural bolsa, bir adamyň emeli bilen işledilýär.

Musulman dünýäsinde gurallar we abzallar baradaky maglumat örän ir döwürden bäri ulanylýar. IX asyrdan arap dilinde ýazylan "ylymlaryň açary" diýen kitapda amalyýet mehanikasy barada giňişleýin maglumat berilýär. Onda ýönekeý maşynlar, suw we ýel degirmenleri, harby maşynlar we awtomatlar takyk häsiýetlendirilýär. Bu ýerde "ýönekeý maşyn" diýen düşünje göteriji leňneri, aýlanýan enjamy, nurbaty aňlatmak üçin ulanylýar.

Musulman döwletlerinde tehnikanyň ösüşi suwaryş ulgamyny gurmak, şäherleriň ösmekligi we olar bilen baglansykly jaý gurluşygynyň, dag magdanlaryny almaklygyň, söwdanyň we harby gämi gatnawynyň artmaklygy bilen bagly bolýar. Suw güýji ýa-da haýwanlaryň güýji bilen hereket edilýän köp görnüşli suw galdyryjy maşynlar döreýär.

IX-XI asyrlarda köp şäherlerde, şol sanda Merwde suw bilen herekete getirilýän degirmen gurulýar. Günorta Türkmenistanda ilkinji ýel degirmeni IX asyrdan peýda bolýar. Onda ýel çarhynyň peri dik tekizlikde ýerleşip ýokarky degirmen daşyny herekete getirýän oka birikdirilýär.

Tehnikanyň we maşynlaryň kämilleşmekligi üçin döwüriniň oýlanyp tapylmagy örän wajyp ähmiýete eýe bolýar. Onuň döremekligine köp ýurtlaryň tehniki gurallarynyň täsiriniň

bolanlygy mümkin. Tüsseli däri ilkinji gezek VII asyrda ulanylýar. Şol wagt hytaýly alhimikleriň eserinde kükürt, selitra we agaç kömürinden bolan ýanýan düzümler barada maglumat berilýär.

Musulmanlar döwürini ot açýan ýaraglarda iteriji güýç hökmünde ilkinjileriň hatarynda ulanmaga başlapdyrlar. Mongol hany Kubilaýyň 1270-nji ýylda bolan Fan Çing söweşinde ulanylan döwürli ýaraglary oýlap tapan musulmanlardan bolýar. Mahmut Kaşgarynyň "Diwany lügatit türk" atly eserinde döwürden ýasalan ok atýan tüpeň barada aýdylýar. XIV asyryň başynda otly ýaraglar giňden ulanylýar. XIV asyrdaky ýazylan "Kitabul Ank wel Wanjynyk" atly eserde dürli raketalar, bombalar we ýanýan oklar barada söz açylýar we olar barada maglumat berilýär. Osmanly soltan Fatih Mehmet 1478-nji ýyldaky Işkodra gabawynda ýandyryjy raketalary ulanýar. Meşhur fransuz taryhçysy Benert Meçin Fatihiň şol döwürde dünýäde deňi-taýy bolmadyk bu ýaraglaryny şeýle häsiýetlendirýär: "Şol döwürdäki uçýan raketalar häzirkiki döwüriniň raketalarynyň atalarydyr". Şol döwürde demir zolaklary kebsirmekden guýulyp taýýarlamaga, soňra bolsa burawlamak bilen topuň niliniň içinden hyr kesmeklige geçirilýär. Diýmek, porşenli sorujy, top, bugly maşynlaryň gözbaşynda durýarlar.

Şeýlelikde, adamyň durmuşynda birsyhly we üzne-üzne işleýän maşynlar peýda bolýarlar. Gurallaryň we ýaraglaryň nillerini bejermek metal eretmekligiň we ýokary galdyryjy tehnikaýyň ösmekligine getirýär. Maşynlarda metalyň orny artýar, olar indi ýeke agaçdan däl-de metaldan hem ýasalyp başlanýar.

Şu ýerde bir zady bellemek zerur. Günbatarda yslamyň tehnologiýanyň aýagyndan badak bolup, ony ösdürmän gelendigini aýdýanlara şu günler hem düşmak bolýar. Şeýle düşündirişiň nädogrudygyny ýokarda getirilen mysallardan daşgary ýene ençeme maglumatlar esasynda ýüze çykarsa bolýar. Olaryň ikisine salgynalyň.

Olaryň birinjisi, öz döwrüniň gündogarşynasy we türkşynasy Leon Kahonyň aýtmagyna görä-eger türki milletler tagalla etmedik bolsa, onda yslam medeniýeti şeýle uly ösüşlere eýe bolmazdy we öz täsirini dünýäniň çar tarapyna ýaýratmazdy.

Ikinjisi, Ahmet bin Musanyň "Kitabul Hyýal" diýen eseri. Onda öý goşlaryndan başlap, çaga oýunjaklaryna çenli durmuşda gündelik ulanylýan birgiden zatlar beýan edilýär. Şonuň ýalyda Razzar el-Jezeri tarapyndan ýazylan "Adatdan daşary mehaniki gurallaryň maglumaty hakda kitap" diýen eserini getirse bolar. Bu kitap bilen baglanyşykda Kliforniýaly alym Lin Waýt: "Yslam Jezerä çenli 400 ýyl dowam edýär, ondan soň nädip yslam tehnologiýany togtadypdyr diýip bolar. Jezeri ýaly alymlar nähili tehnologiýany ösdürilipdirler onda kimiň kimden nämäni alandygynyda bilmek mümkin däl. Jowanni de Dondiniň astronomiýa sagadyny 1364-nji ýylda ýasandygyny бүтін dünýä bilýär. Ýöne bu ýerde ulanylan tehnologiýany el-Jezeri ondan kän wagt ön açypdyr". Diýmek, musulmanlaryň, şol sanda türkmenleriň hem dünýä tehnologik medeniýetine goşan goşantlary örän kän. Olary biz indi öwrenip başlaýarys. Şeýle diýilmegi, günbataryň soňky döwürde bu ugurda gazanan netijelerini kembaha bermek bolmaýar. Tersine, biz garaşsyzlygymyzy alyp, täzedan ösüş ýoluna düşenimizde tehnologik ösüşiň çeşmelerine giňden garamaklyga çalyşýarys

Tehnikanyň hususy taryhy maşyn oýlanyp tapylandan soňra başlanýar: onda maşyn nämekä? Elbetde, ilkidurmuş adamyň ulanan peýkam oky bilen, naýzasyna maşyn diýip bolmaz, olar-gurallar. Orta asyr daýhanyň we senetçiniň ulanan enjamlary: azal, ýekebadan, körük hem gural bolýar. Degirmen ýa-da sagadyň haýsyna degişlidigini kesgitlemek çylşyrymly bolýar. Olar maşynmy ýa-da gural? Haçan guraldan maşyna geçilýär? Belki maşynlar öňden bäri gurallar bilen bilelikde bolandyrlar? Sirakuzaly Arhimed, we Aleksandriýaly Geron maşynlary beýan edýärler ahyryn. Dogrudan hem, agyr

işlerde suw galdyrýan, ýük galdyrýan, gurluşyk abzallary gadymyýetden bäri ulanylyp gelinýär. Meşhur oýlap tapyjylar Geron we el-Jezeriniň ajaýyp oýunjak awtomatlary hem belli. Geronyň "täsin suw pürkujisi" suw bilen gyzgyn buguň bilelikdäki hereketi esasynda işleýär. Bug bilen suw gapylary öz-özünden açmaklyk üçin hem ulanylýar.

Ýöne düýp manyda maşyn XVIII asyrdan oýlanyp tapylyar. Belli bolşy ýaly, gadymda ulanylan enjamlar zähmetiň manysyny düpli üýtgedip bilmeýärdiler. Olar, esasan, adamyň güýjüni jemlemeklige, bir tarapa ugrukdyrmaklyga hyzmat edýärler. Şonuň üçin şol döwürde, esasan, geçiriji diýip atlandyrylan, enjam bölekleri ösýärler. Gadymyýetden bäri ik, çarhlar, leňner ulanylyp gelinýär.

Işçi maşynlar oýlanyp tapylandan soňra, adam zähmetiniň häsiýeti diýpli özgerip başlaýar, indi enjama gerek zady taýýarlamaklyk wezipesi geçirilýär. Hut şol sebäpli adamyň önümçilikdäki orny we wezipesi üýtgeýär. Ol haryt öndürýän ussadan, maşyna gözegçilik edýän işçi öwrülýär. Häzirki zaman senagatçylyk jemgyýetinden ozal, maşyn adaty zat bolup bilmedi. Eger dürli enjamlar ulanylan hem bolsa, olar jemgyýetiň durmuşyna düýpli täsir edip bilmediler. Daýhanyň we senetçiniň zähmeti, esasan, el zähmetidi. Ýönekeý gurallary ulanyp adam zähmetiň gönükdirilýän zadyna el bilen täsir edýär. Onda ulanylýan gural ol zadyň aýratyn tarapyny üýtgedýär. Mysal üçin, palta agajyň artykmaç taraplaryny aýryp ony bejermeklige, azal-ýeri ýumşatmaklyga we ş.m. Guralaryň her bir ulanylýan gezeginde adamyň öz eli bilen ony gönükdirip, her gezek täsir etmeklige özi goşulýar. Maşyn bolsa belli bir derejede öz-özünden hereket edýän ulgam bolup çykyş edýär, oňa wagtal-wagtal hereket itergisini bermek gerek bolýar, soňra onuň özüde ol itergiler işiň dürli görnüşlerine öwrülýär. Maşynyň her bir hereketini adamyň ugrukdyrmaklygy gerek bolmaýar. Maşyn bütewi sazlaşdyrylan heereket gurallary birikdirýär. Adamyň iň bir wagtda ulanylyp bilýän gurallarynyň sany çäkli. Mysal üçin, adam örän çäkli

wagtyň dowamynda ägirt güýji sarp etmek bilen iki elini we iki aýagyňy işde ulanyp biler. Maşynda gurallar şeýle fiziki baglylykdan azat bolup, mehaniki enjamyň guralyna öwürülýärler.

Maşynyň öndürjiligi, onuň ýönekeý zähmet gurallaryny birleşdirişine görä artaýmaly ýaly welin, ol beýle däl, ol has köp bolýar. Mysal üçin, egriji maşyna seredýän işçi, maşyna birikdiriji iklerniň sanyndan has köp işgäri çalşyp bilýär, sebäbi maşyndaky iklere eldäkidenhas çalt egirmäni başaýarlar. In çalasyn jorap örüjiler 1 minutda 101 bogundan köp etmekligi başarmaýar, maşyn bolsa ondan ýüzlerçe, münlerçe gezek çalasyn işleýär.

Maşynlaryň özleşdirilişiniň birinji netijesi ägirt köp zähmet öndürjiliginin artdyrmak bilen bagly bolup, önüm öndürilişini çaltlandyryar.

Her bir maşyn, ýokarda bellenişi ýaly, üç bölekden: heretlendiriji maşyn, geçiriji mehanizm we gural-maşyndan durýar.

Hereketlendiriji maşyn her bir abzalyň bolşy ýaly hereketlendiriji güýç hökmünde işleýär. Onuň ýa özi ýangyç bilen işleýän mehanizminiň hereketlendiriji energiýasyny döredýär, ýa-da tebigy güýçlerden (suw, ýel) itergi alýar. Ilki bada hereketlendiriji hökmünde adamyň özi çykyş edýär, ýöne onuň muskul güýjüniň az bolan sebäpli ony mal güýji bilen çalyşyp başlanylýar, esasanam ýabylar bu işe köp çekildi. Soňra haýwanlary suw bilen ýel çalyşdy. Ýöne ýel durnukly bolmaýar, suwam ýerli häsiýete eýe bolýar. Şonuň üçin Jeýms Uatt tarapyndan oýlap tapylan bug hereketlendirijisi (dwigateli) XVIII asyrdan önümçiligiň düpgöter özgermegine getirdi. Ol hereketlendiriji dokma stanogy bilen bilelikde senagat öwürilişiginiň itergisi bolup çykyş etdiler.

Şeýlelikde, tehnikanyň ösmegi bilen maşynyň hereketlendiriji wezipesi jandarlaryň güýjünden kem-kemden tebigatyň güýçlerine geçýär.

Maşynyň ikinji bölümi-geçiriji mehanizim köp enjamlardan durup hereketlendirijiden gelýän hereketleri kadalaşdyrlyp we üýtgedip, gerek bolan ýagdaýynda onuň görnüşini, mysal üçin, mehaniki energiýany geçirmeklik kömek edýär.

Agzalan maşynyň iki bölegi hem iş maşynyny hereketlendirmegä gulluk edýärler. Ol bolsa zähmetiň gönükdirilen zady alyp, ony adamyň öňe sürýän maksadyna laýyklykda üýtgedýär. XVIII asyryň senagat öwrülişigi (rewalýusiýasy) şol işçi maşyn bilen baglanşykly, sebäbi onuň kömegi bilen zähmet mukdar we hil tarapdan üýtgeýär. Birinji zähmet öndürjiliginiň artmaklygy bilen bagly, ikinji bolsa-adamyň hereket edişiniň uzunlynyň üýtgemekligi bilen bagly, indi adam işçi maşyny bilen gözegçilik etmek bilen mejbur bolýar.

Bug hereketlendirijisini oýlap tapmak we işçi maşyny döretmek biri-biri bilen bagly tehnika açylyşlary bolýarlar, hut işçi maşynynyň döredilmegi bug maşynyna döretmekligi talap etdi.

XVII asyryň ahyrynda XVIII asyryň başynda suwuň buguny hereketlendiriji güýç hökümünde ulanmaklyk pikiri fransuz oýlap tapyjysy Deni Papen tarapyndan amal edilýär. Papen belli fiziki Guýgensiniň okuwçysy, nemes filosofy Leýbins bilen ýakyn aragatnaşykda bolan, soňky oňa bug hereketlendirijisi baradaky pikir aýdypdyr. Özüniň demir silindr goluň içindäki hereket edýär porşen barada oýlap tapyşyny Papen "Az çykdaýjy bilen ep-esli hereket etdiriji güýji almaklygy täze usuly" diýen at bilen çap edipdir.

Papen ýeke porşenli bug hereketlendirijisini oýlap tapýar. Ony kömür şahtalaryndan suwy çykmaklyk üçin bug maşynyna iňlis demirçi ussasy Nýukomen özgerdýär. Onuň oýlap tapan maşyny 1732-nji ýylda işläp başlaýar. Bu maşy 50 at güýjüni ulanandan hem köp suw çykarmany başarypdyr. Ýöne Papen we Nýukomeniň inženerçilik başlangyçlary bug maşynynyň ilkinji çemeleşmeleridi. Onuň doly taryhy Jeýms Uattdan başlanýar. Ol fizikany, himiýany we medisany gowy bilýän,

oňat surat çeken we gürrüňçi adam bolan. J. Uatt çylşyrymly matematiki we tehnik mysallary işlemek bilen gyzgýan ekeni. Glazgo uniwersitetiniň ýanyndaky matematiki we fiziki gurallary taýýarlaýan ussahananyň eýesi, bir gezek ýaş Uatta Nýukomeniň maşynynyň bejermekligi ynanýar. Bu haýyş onuň bütin ömrüni üýtgedip we adamzada täze wajyp açyş sowgat berdi. Uatt ol nusgany ýeke bir bejermän, täze öz nusgasyny (modelini) döredýär. 1763-nji ýylda Nýukomeniň maşynyny bejermekligi başlap, 1784-nji ýylda iki hereketli bug dwigatelini döredendigi barada patent alýar. Ol maşynyň ýeke bir suw çykarmak üçin hyzmat etmän, her bir işi ýerine ýetirmekde hem ulanylyp başlanýar. Uattyň maşyny köp alymlar tarapyndan ýokary bahalanýar. Onuň wajyplygy, maşynyň ýeke bir maksat üçin däl-de, senagatda umumy hereketlendiriji bolup ulanylmalydyr.

Dogrudan hem bu maşyn gury ýerde we deňizde bugly çekijilere hem-de bugly ýöridijilere öwrülip ulanylyp başlanýar. Asla ol dürli özgertmeler bilen senagatyň we durmuşyň köp taraplarynda ulanylyp gelindi. Umuman, Uattyň maşynyny adamzadyň tehnik döredijiligine has aýgtyly goşant diýsek ýalňyşmarys. Jeýms Uattyň açyşy hem dokma senagatynyň ösmekligine kömek edýär. Bug maşynynyň esasynda döredilen dokma maşyny bolsa tiz ähli Angliýa we Şotlandiýa giňden ýaýrap başlaýar. Bug maşynynyň giňişleýin ulanylmagy Angliýany tehnik tarapdan ösen döwlete öwürülýär. 1810-njy ýylda bu ýerde 5000-e golaý maşyn ulanylýar. Prussiýada bolsa birinji bug maşyny 1830-njy ýylda peýda bolýar.

Ilkinji tikin maşyny 1755-nji ýylda Angliýada döredilýär, ýöne biziň döwrümüzde hem belli Zingeriň maşyny döreyänçä, ol birnäçe özgerişleri geçmeli bolýar. Ol maşyn binäçe tikinçini çalşyp bilýär, onda-da dürli tikin işlerini ýerine ýetirýär. Şeýlelikde, niredede maşyn peýda bolsa, ol zähmet öndürjiligi artdyryp işgärleri el zähmetinden boşatmaklyga mümkinçilik döredýär.

Ýene-de bir zady belemek gerek: her bir maşyn köp zähmet gurallaryny başlangyjynyň we sazlaşygyny emele getirýär. Ol tapawudy gurallary kysymdaşlygy ýa-da dälige bilen bagly bolýar. Industrial önümçilikde ulanylýan maşyn birnäçe işleri ýerine ýetirmeklige niýetlenýär, olarda dürli gurallar ulanylýar. El bilen hat bukjalary taýarlanda, mysal üçin, bir adam taýar kagyzy kesýär, ikinji oňa ýelim çalmaly, üçünji eplemeli we ş.m. Bir maşyn işleriň baryny birden ýerine ýetirip, minutda 100-çe bukja taýýarlaýarlar. Maşyn bir wagtyň özünde dürli işleri ýerine ýetirýär.

Zawodlarda we Fabriklarda maşynlaryň ulgamy ulanylýar. şeýle ulgamlaryň döremegi maşynlaryň öndürýän maşyn önümçiligi baradaky soragy öňe sürýär. Ozal maşynlaryň senetçiligiň üsti bilen ýasalyp, maşyn önümçiliginiň esasynda hereket edmeýärdi. Ol maşynyň öz serişdeleri bilen öndürüp başlanyndan soňra aýak üstüne galýar. Şonsuz uly senagatyň herek etmeklige mümkin bolmaýar.

Senagat öwrülişiginiň birinji döwriň manysyny XVIII asyryň ahyrynda bug bilen işleýän hereketlendirijini döretmek we ulanmaklyk düzýär.

Onuň ikinji döwri XIX asyryň ahyrynda önümçilikde elektrik energiýasyny ulanmak bilen başlanýar. Elektrik we magnit bilen baglanşykly hadysalary öwrenmeklige şol döwürde ilkinjiler bolup Fransuz matematigi Amper we Inlis fizigi Faradeý başlaýarlar. Olaryň gazanan netijeleri esasynda rus alymy B.S. Ýakobi 1834-nji ýylda ilkinji elektrik hereketlendirijisini döredýär. Öz açyşynyň senagat zerurlyklaryna gereklidigini Ýakobi gowy düşünýär. 1834-nji ýylda Ruhnama aýynda Newa derýasynda birnäçe güniň dowamynda elektrik hereket etdirijisiniň kömegi bilen gämä ýöreýär.

Elektromagnit güýçlerini ulamak maşynyň özgermeginde täze döwri döredýär. Kem-kemden elektrik dwigatelli ulagy, soňra bolsa ähli senagaty täzeçe gurýar. Nemes inženeri Simonis 1879-nji ýylda Berliniň senagat sergisinde ilkinji synag

demir ýolunyň işleýşini görkezýär: üç sany kiçijik wagonlary elektrik çekiji herekete getireýär, olarda 10 adam ýerleşýär. Ilkinji tramwaýlar XIX asyryň 80-nji ýyllarynda peýda bolýar.

Ilki bada elektrik energiýasynyň önümçilikde ulanylyşy, esasan energetiki häsiýete eýe bolýar, ýagny ol ýylylygy mehaniki herekete öwürüp bilýän energetiki çeşme hökmünde ulanylyp başlanýar. Wagtyň geçmegi bilen elektrik energiýasy tehnologik ösüşüň düzümine ornaşyp, öndüriji güýjüň wezipesini ýerine ýetirip başlaýar (elektrohimiýa, elektrik kebsirleýji wwe baş).

XX asyrda elektrik energiýasynyň önümçilikdäki ulanylyşy has hem giňeýär: radio, TW, EHM, robotlar. Elektrik energiýasynyň täsin güýji önümçiligi täzeçe guramaklyga giňişleýin ýol açýar.

XX asyr maşynlaryň giňişleýin ýaýran, hatda belli bir derejede agalyk edýän döwri. Olar önümçiliginiň esasyny düzüp, jemgyýetde hem kesgitleýji orna eýe boldular. Maşynlar tebigatyň gizlin güçlerine we baýlyklaryna daýanyp kuwwatlanýarlar, kämilleşýärler we giňden ulanylýarlar. Indi olar adamy önümçilikden boşatmaklyga esas döredip, onuň döredijilik bilen meşgur bolmaklygyna mümkinçilikleri açýarlar.

Maşynlaryň aýratynlyklaryny energiýanyň görnüşleri bilen häsiýetlendirilýänligi sebäpli, olaryň özgermekligi energetiki çeşmelere hem bagly bolýar. Tebigy ýangyç baýlyklaryň çäkli bolany sebäpli, olary aýawly ulanmak bilen bir hatarda täze energetiki çeşmeleri tapmak uly ähmiýete eýe bolýar. (Biziň Türkmenistan, belli bolşy ýaly, uglewodorod ýangyç çeşmelerine baý, şonda-da olary tygşytly ulanmak, onuň esasynda işleýän maşynlaryň we tehnologiýalaryň ýangyç tygşytlaýjy häsiýetli bolmaklygyny guramaly.)

Häzirki döwürde ulanylýan maşynlaryň ýene bir özboluşlугy adamyň önümçilik bilen bagly wezipelerini çalşyp bilmekligi bilen kesgitleýär. XVIII asyryň senagat öwrülişigi işgäri önüm taýýarlamak wezipesinden boşadyp bilýän işçi

maşynlary oýlap tapmak bilen aýan boldy. Indi adam maşynlary dolandyrmak, sazlaşdyrmak we kömekçi işleri ýerine ýetirmek bilen meşgul bolýar. Häzirki döwürde bu wezipeleri hem maşynlaryň ýerine ýetirmekleri gazanylýar. Umuman, adamy önümçilikde ulanmak bilen bagly bolan wagty gysgaltmak üçin täze şertler döreýär. Ilki şu wezipeler mehanizasiýanyň üsti bilen amala aşyrylýardy. Onuň kömegi bilen kem-kemden adam el bilen edilýän işlerden azat bolýar. Köplenç halatda işiň şeýle görnüşi kömekçi işler bilen bagly bolýarlar. Işgäriň önüm taýýarlamak bilen bagly bolan iş görnüşleri maşynlar bilen çalşylanda, bu önümçiligiň şol ugrunyň mehanizasiýalaşdyrylandygyny aňladýar.

Maşynlaşdyrylan önümçiligiň ösmekligi mehanizasiýalaşmany giňeldýär. Ol adamyň ähli iş görnüşlerini öz üstüne alýar. Eger kömekçi iş görnüşleriniň doly mehanizasiýalaşdyrylmagyna şert dörän bolsa, önümçiligiň kä ugurlarynda şindi mehanizasiýanyň ulanylyşynyň kemter gelýän ýerleri hem barlygydyr. Şu wagta çenli el zähmetini ulanýan konweýer liniýalary bar, esasan, hem taýýar önümi ýygnamak bilen bagly bolan işleri mehanizasiýalaşdyrmak gerek bolar.

Işçi maşynlary kämilleşdirmek we mehanizasiýany ösdürmek ylmy açyşlar bilen itergilenip, ylmyň gazananlarynyň we inženerçilik pikiriniň esasynda tehnologiýany özgertmeklige getirdi. Eger maşyn önümçiliginiň başlangyç döwründe tehnologiýa mehaniki hereketiň esasynda guralan bolsa, soňra önümçiligiň netijeliliginiň ýokarlandyran ýylylygyň, ýokary basyşyň, elektromagnit şöhleleriniň, himiki we biologik hadysalaryň täsirleri giňden ulanylýar.

Önümçiligi özgertmeklikdäki düýp ösüş maşyna dolandyryş wezipesiniň geçirmekligi bilen başlanýar. Onuň esasynda häzirki awtomatlaşdyrylan önümçilik emele gelýär. Kibernetika ylmyň gazananlary elektrik-hasaplaýjy maşynlaryň (EHM) döremegine getirdi. Olar adamyň käbir logik pikirleniş usullaryny nusgalaşdyrmaklygy

(modelleşdirmekligi) başaryan enjam bolup, maglumatlary toplamaklykda, saýlamaklykda we ulanmaklykda täze mümkinçilikleri açýarlar.

Şeýlelikde, maşynlaryň ösüşiniň döwürleri şu hili häsiýetlendirişe eýe bolar:

Ilkinji mehanizim döredilen wagtdan XVIII asyryň 30-njy ýyllaryna çenli maşynlar adamlaryň fiziki güýçlerini çalyşýarlar.

XVIII asyryň ortasyndan XX asyryň ortasyna çenli maşyn adamyň fiziki güýji bilen bir hatarda onuň ussatlygyny hem çalyşýar, onuň düzümine sazlaşdyryjywe dolandyryjy bölekler ornaşyp başlaýarlar.

XX asyryň ortalaryndan şu wagta çenli maşyn adamyň fiziki güýjüni, onuň ukybyny we käbir fiziologik we psihik wezipelerini çalyşýar, onuň düzümine sazlaşdyryjy, dolandyryjy bölekler hem-de amaly "pikirleniji" bölekler ornaşyp başlaýarlar.

Eger, indi maşynyň açmaklyga çalyşsak, onda maşynlaryň gurluşyny şeýle düşündirse bolar. Maşyn diýip adam tarapyndan öz fiziki we akyl zähmetlerini ýenilleşdirmek, onuň öndürjiligin artdyrmak, belli bir derejede zähmetde adamy çalyşmak üçin, tebigatyň kanunlarynyň ulanylyp gurulýan düzümine aýdylýar.

Her bir maşyna degişli bolan umumylyklary derňemek bilen hökmany suratda iki düşüňjä gelnilýär-maşyn we mehanizm.

Maşynda birinji ýerde onuň "hereketli manysy", ýagny zähmetde adamy çalşyp iş bitirýänligi bolýar.

Mehanizm bolsa hereketi geçirmek we özgertmek üçin ulanylyan enjam, hereket bolsa maşynyň aýrylmaz bölegi we häsiýeti, onuň jany organizmler bilen meňzeşligi bolýar.

Mehanizm jübüt baglanyşykly bölekleriniň yzygiderli birleşýän aýlawyny emele getirýär, onda ol bir ýa-da birnäçe bölek işi geçirmeklige we bir ýa-da birnäçe peýdaly işi almaklyga hyzmat edýär.

Täze tehnologikmaşynlar adamyň synalaryny (organlaryny) artdyrmaklyga niýetlenip, olar senetçiniň edýän işlerini kämil we çalt görnüşde ýerine ýetirýär.

Adamyň ussatlygyny çalyşýan maşynlar dokma senagatynda döräp, bu ugurdaky gözlegler soňra önümçiligiň başga pudaklaryna hem ýaýraýar, şeýlelikde häzirki döwrüň tehnologik maşynlary döredilýär. Asla adamyny önümçilikden doly çykarmaklyga bolan isleg döreýär, şonuň esasynda awtomatlaşdyrylan maşynlar peýda bolýarlar.

1.2 Tehnologiýanyň içki gurluşy

Täze tehnologiýa. Ýokarda görkezilişi ýaly tehnikanyň we tehnologiýanyň hil tarapdan üýtgemeklige, şol özgerişe çenli adam tarapyndan ýerine ýetirilýän işleri olaryň öz üstüne alyp, ösýän döwürleri bilen baglanyşykly bolýar. Täze tehnologiýanyň zähmet bilen baglanyşykly zatlara täsir etmekligi we energetiki wezipeleri ýerine ýetirmekden soňra dolandyryş wezipesine hem ýerine ýetirmeklige ukyply bolýar. Öňe giden tehnologiýa, has hem maglumat tehnologiýasy önümçilik işleri bilen bilelikde zähmeti gurmak usullarynyň, işleri hiliniň we ulanyş aýratynlyklarynyň özgertmekligi bolup çykyş edýär. Tehnologiýanyň wezipeleriniň giňelmegi adamyň wezipesiniň artmaklygyna, onuň güýjemegini we çylşyrymlaşmagyny aňladýar. Şeýle özgeriş ilki bilen tehnikanyň wezipesiniň artmaklygy bilen bagly bolýar. Ýöne beýle diýildigi, onuň adam tarapyndan kesgitlenmedik wezipeleri hem ýerine ýetirmekliginiň mümkin diýildigi däl.

Tehnologiýanyň düzümi. Täze tehnologiýa ilki bilen öz düzümi bilen tapawutlanýar. Adamlara gerekli zatlary tebigatda taýýar zatlaryň görnüşlerini üýtgetmän ulanylýan döwründe ösüş tebigy häsiýete eýe bolup, şindi tehnologiýanyň düzümi döremeýär. Şu özgerişiniň durmuşy (sosial) görnüşde peýda bolmaklygy tehnologiýanyň döräp, onuň düzüminde zähmet

gurallarynyň, adamlaryň zähmet endikleriniň döremekligi bilen bagly bolýar. Jemgyýetçilik önümçiliginiň ösmegi bilen tehnologiýanyň düzümi çylşyrymlaşýar. Tehnologiýanyň düzümine jisimler, energiýa, maglumat, ulgamlaryň baglanyşyklar, nusgalar (modeller) girýärler. Olar biri-biri bilen baglanyşyga girip, bitewi ulgam häsiýete eýe bolýarlar. Şol baglanyşyklaryň üýtgemekligi tehnologik ösüşe getirýär, mysal üçin, agaç bilen suw energiýasynyň adaty tehnologik görnüşleri döremeklige, demir bilen kömür esasynda maşynlaşdyrylan önümçiligiň döremekligi, elektrik energiýasy bilen splawlaryň täze döwrüň tehnologiýasynyň ýüze çykmaklygyna esas bolmaklygydyr.

Täze döwrüň tehnologiýasynyň düzümi bölekleriň we olaryň baglanyşygy diňe öz görnüşleri bilen tapawutlanman, olaryň hili, häsiýeti hem üýtgeýär, onda- da öňki görnüşleri hem täze mana eýe bolýarlar. Şu nukdaýnazar bilen tehnologiýanyň düzümindäki tebigy zatlaryň wezipesine garap geçeliň. Maddy baýlyklary öndürmekde ol biri- birine garşy bolan iki wezipäni ýerine ýetirýär. Senagat ýa-da oba hojalyk önümçiliginiň her birinde tebigy zatlar hemme zähmetiň gönükdirilýän zady (bejerilýän zat) hökümünde, hem-de zähmet gurallary (bejerýän zat) hökümünde çykyş edýärler.

Zatlaryň tehnologiýada ikiýanly gatnaşygy köp görnüşde ýüze çykýar. Şol bir maddanyň ýa-da başga tebigy zadyň ilki bilen bejerilýän zat, soňra zähmet guraly hökümünde ulanylmagyna köp duş gelýäris. Mysal üçin, polat kesijini taýýarlamaklyk üçin çig mal we ulanylýan kesiji daş kömür-gazylyp alynýan we ýakylýan magdandyr.

Zähmetiň içine çekilip, tebigy zatlar şol bir wagtda zähmetiň gönükdirilýän zady we zähmet guraly bolup hyzmat edýän ýagdaýlara az bolmaýar. Şu manyda oba hojalygynda ýeriň- topragyň wezipesi häsiýetli. Bir tarapdan ol daýhanyň zähmetiň gönükdirilýän zady. Ol ýeri sürýär, dökünleýär, haşal otlardan arassalaýar, suwarýar. Ýöne, ikinji tarapdan, ýer zähmet guraly hem bolýar, onuň kömegi bilen tohumlar, suw, dökün,

kömürturşy gaz, däne, pagta, gök önüme öwrülýärler. Suw sorujylaryň (nasoslaryň) kömegi bilen turbalara berilýän suw-zähmetiň gönükdirilýän zady, daş kömür owradyp ýa-da ýangyny söndürip, ol zähmet guraly hem bolýar.

Tebigy zatlaryň iki ýanly zähmeti, tebigy zatlaryň ulanylýan önümçilikli jemgyýetiň häsiýetli tarapy bolýar. Şol çalşykda adam tebigy zatlar bilen gatnaşyga göni girişmän, zatlary zähmet guraly hökümünde ulanyp, araçy bolup gatnaşmak esasynda girişýär.

Görşümüz ýaly adam tebigy zatlary ulanmaklyk bilen, ýeke bir olaryň özüni gerekli zatlara öwürmän, bu zatlara öz özgerdişine guraly hökümünde çykyş edýär. Adam ylymyň kömegi bilen tebigatyň düzülen syrlyrany açyp, täze tehnologiýada tebigaty zatlary we onuň güýçleriniň gural hökümünde has hem giňişleýin ulanýar.

Diýmek, adamlar tebigy zatlary öz ýaşamagy üçin gerekli görnüşe, olary zähmet serişdelerine öwürmek arkaly hem geçirýärler. Tebigy zatlaryň tehnologiýada ikiýanlaýyn ulanylyşy köplenç halatlarda ýa doly hasaba alynmaýar, ýa-da oňa parh bermeýärler. Kähalatlarda tebigy zatlara diňe bejerilýän zat hökümünde garaýarlar. Şonda, häzirki döwürde giňden ýaýran, täze zatlary hem diňe şolaryň hataryna goşýarlar. Başga bir halatda, tehnologiýa, onuň ösüşi we jemgyýetdäki orny barada pikir alyşylanda, onda energiýanyň täze görnüşleriniň, tehniki düzümleriň wajyp ornuny belläp, şol gurallarda ulanylýan tebigy zatlara, jisimlere kän üns bermeýärler, tebigy zatlaryň önümçilikdäki ornuna kembaha garaýarlar, olara ähmiýete uly bolmadyk goşandy hökümünde seredýärler. Tebigy zatlaryň tehnologiýadaky ornuna şeýle garamak, gynansak-da giňden ýaýran. Tebigy zatlaryň önümçilige gatnaşmaklygynyň nähili häsiýetde bolýandygyny, bu gatnaşygyň nähili mehanizminiň bardygyny anyklamaklyga çalyşalyň.

Her bir jisim, tebigy zat, tebigatyň kanunlaryna kybapdaş takyk häsiýetlere eýe bolýar. Zatlaryň berklik, pugtalyk,

ýanyjylyk, elektrik geçirijilik, durulyk, erginlilik, kristallaşmaklyga ukyplylyk, gyzgyna durnuklylyk, çeýelik we başga häsiýetler adamyň gullugyna goýulýar.

Tebigy zatlar tehnalaogiyada, iliki bilen, işlenilýän önüme ýa-da herekete gerek bolan häsiýete eýe bolýanlygy üçin ulanylýar. Ol ýa-da başga jisim önümçilikde belli bir önümi taýýarlamakda ýeke bir arzanlygy ýa-da elýeterligi sebäpli ileri tutulman, onda önüme gerek bolan häsiýetleriň başgalara garaňda has netijeli, artyk bolanlygy üçin saýlanylýar.

Zatlaryň häsiýeti, olaryň biri-birine täsiri esasynda açylýar. Olar tebigy zatlaryň başga zatlarda zda-kände üýtgemegini, ýa-da olaryň täsiriniň netijesinde özüniň üýtgemegini aňladýar. Şonuň üçin, belli bir manyda "zatlar işleýärler, hereket edýärler" diýen düşüňjani ulansa bolýar. Bu ýer-de tebigy zatlar özlerine mahsus bolan häsiýetleri ulanyp, başga zatlarda we özünde takyk üýtgemeleri döredýärler. Zatlar tok geçirip, gyzdyrylanda giňelip, ýagtylygy geçirip, onuň ugruny üýtgedip, eräp, gatap, gyzyň, başga zatlara öwrülüp işleýärler. Haýsy hem bolsa bir düzümi dürli mehaniki täsirleri saklap, inženerleriň aýdyşy ýaly, gysylmak, egrelmek, dartylmak işlerini ýerine ýetirýärler. Bug giňelip bug maşynlaryň porşenlerini iterip, turbinalary aýlaýar. Şeýlelikde, tebigy zat özüne mahsus bolan işewürlige eýe bolýar, başga zatlar bilen baglanşyga girmeklige ukyply bolup, olardaky üýtgemelere sebäp we olaryň täsiri esasynda özi hem üýtgemeklige ukyply bolýar. Tebigy zadyň şol işewürlük häsiýeti hem-de mümkinçiligi, onuň özüne we gatnaşyga girýän zatlary bilen bagly bolýar.

Zatlaryň işewürligi adamlaryňkydan düýpgöter tapawutly bolýar. Ýöne deňeşdirme bu ýerde ýeke bir aýdyňlyk üçin däl-de, tehnologiýada ulanmaklyga hem gerek bolýar, sebäbi onda zatlar täsire mätäç bolman, özleri hem täsir edýärler. Zatlar özlerine mahsus bolan häsiýet bilen özakymly täsir edýärler.

Maşynlar tehnologiýanyň üsti bilen dolandyrylyp, şol özakymlylyga maksadlaýyklyk berilýär. Dürli görnüşli hereket edijiler, ulag serişdeleri, desgalar, geýim, öý

haýwanlary, bejerilen ýerler we başgalar, belli bir derejede, adamyň gullugyna tebigy zatlaryň mehaniki, fiziki, himiki, biologik we başga häsiýetleridirler. Şol häsiýetleriň ulanyşyny aýdyňlaşdyrmak üçin, tehnologiýanyň içki häsiýetli taraplarynyň üstünde durup geçeliň.

1.3. Täze tehnologiýanyň häsiýetli taraplary. Tehnologiýanyň hereketliligi

Tehnologiýanyň hereketliligi, aralyk ýagdaýyny şertlendirilen bellikleriň, suratlaryň, çyzgylaryň üsti bilen, dolulygyna bolsa häzirki döwriň tehniki serişdeleriniň (telewideniýeniň) kömegi bilen aňladylýan haýsy hem bolsa bir işleriň, hereketleriň, täsirleriň ýerine ýetirilmegini şöhlelendirýär. Ol önümçilik (himiki süýümi nähili almak), fiziologik (sertaraşlyk), dolandyryş ýa-da görkezme (maglumatlary işlemek we karar kabul etmek), şonuň ýaly-da döredijilik (nädiň täze tehnologiýany almak) we başga hili işler bolup biler.

Bu işler hökmany suratda adamyň gatnaşmagynda, onuň döredijiliginiň we zähmetiniň kömegi bilen amal edilýär. Zähmetiň ýönekeý pursatlary bolup: maksadalaýyk hereket, ýa-da zähmetiň täsiri, zähmetiň täsir edýän zatlary we zähmet serişdeleri çykyş edýärler. Şol üçlüge ähli hereket, her bir tehnologiýa we önümçilik esaslanýarlar. Zähmetiň täsir edýän zatlary we zähmet serişdeleri öz-özlerinde hereketliligi döredip bilmeýärler. Olar maksadalaýyk täsir etmekligiň maddy görnüşleri hökmünde çykyş edip bilerler. Netijede, olar ýa giňişlikde bir ýerden bir ýere, ýa-da bir ýagdaýdan başga bir ýagdaýa geçip, bolmasa-da öz düzümini üýtgedip, isleg ödäp biljek gymmatlyga ýa-da haryda öwrülip bilerler.

Zähmetiň öz täsir edýän zady bilen birlikde, soňkyny taýýar önüme öwürmek, tehnologik işiniň manysy, adamyň tebigat bilen arabaglanşygynyň esasyňy düzýär. Öz işinde netije

gazanmak üçin, adam zähmetiň täsir edýän zadynyň üýtgemeklik kanunlaryny bilip, olary başarnykly ulanmalydyr (amalyýet tehnologiýasy). Öň bu kanunlar nesillere geçýän göni zähmetiň esasynda, tejribäni toplamak bilen gazanylýardy. Bu görnüşler sungatyň käbir ugurlarynyň esasy bolup, häzirki döwürde hem saklanýar. Maddy önümçilikde bolsa ýagdaý düýpgöter üýtgedi. Zähmetiň täsir edýän zatlary bu ýerde önümçilik bilen ylmy birleşdirýän özboluşly halka bolup çykyş edýärler. Şonda tebigatyň kanunlaryny ulanmaklyk bilen adamyň mümkinçiligini artdyrýan zähmet serişdeleri (tehnika) örän wajyp wezipäni ýerine ýetirýär. Adam indi çylşyrymly maşynlary dolandyryp, olaryň etmeli işlerini kesgitlep başlady. Şonuň üçin häzirki zaman tehnologiýasy takyk we umumylaýyn zähmetden howaýy üzülip, adamyň maksadalaýyk işiniň dowamynda önümçilik serişdeleriniň özara täsirini öwrenýär. Takyk zähmetde howaýy üzülmeň mümkinçiligi tehnologiýanyň ylmy derse öwürilmegine ýol açýar.

1.4. Tehnologiýanyň takyklygy

Tehnologiýanyň takyklygy onuň hereketleriniň belli netijäni gazanmak üçin maksadalaýyk gönükmekliginde görünýär. Zadyň gerekliligi, zatlaryň adamyň haýsy hem bolsa bir islegini kanagatlandyrmak, isleg ödäp bilmek gymmaty, eger-de olar bazara çykarylyp çalyşmaklyga niýetlenen bolsa haryt diýilip atlandyrylýar.

Tehnologiýa haryt ýa-da islegi ödäp bilýän gymmatlyk bilen öňde goýlan we tehnologik yzygiderligi takykklamak nukdaýnazary esasynda gyzygýar. Şonda gutarnykly önümiň şekili, olaryň görnüşini, önümçiligiň gerekli serişdelerini we ýerine ýetirijileriň ussatlygyny kesgitleýär. Eger islegi ödäp bilmek gymmatlygy takykklamany islemedik ýagdaýmyzda howaýy ýa-da nazaryýet tehnologiýasyny alarys.

Takyk tehnologiýa tebigy zatlar (çyg mal) tarapyndan şertlendirilýär. Ol bolsa adaty şertleriň üçüsiniň bolmaklygyny göz önünde tutýar: zähmetiň täsir edýän zatlaryny, zähmet serişdelerini we zähmetiň özüni.

Şu bölekleriň häzirki döwürdäki möçberi şeýle derejä galyp, indi olar tehnologiýanyň içki hereketlerini we daşky tebigat bilen arabaglanşygyny berk göz astynda saklamaklygy talap, edýärler.

Häzirki zaman ylmy tehnologiýa ýeke bir önümçilik ulgamlaryny öwrenmekligi we taslamaklygy ündemek bilen çäklenmän, olaryň öz öndürjiligi, howpsuzlygy, tizligi, howpsuzlygy we tygşytlylygy bilen öňkülerden ýokary derejä galmaklaryny hem gazanmaly, hem-de olaryň iň netijelerini önümçilige ornaşdyrmaly ýa-da zähmetiň täsir edýän zatlaryna täzeçe itergi bermeli bolýar.

Tehnologiýanyň maddy taýdan şertlendirilmegi önümçiligiň daşky gurşaw bilen ykdysady we ekologik deňagramlylygyň saklanmagyny göz önünde tutýar. Häzirki zaman ylmy tehnologiýa diňe isleg ödäp biljek gymmatlyklary döretmekligiň has netijeli yzygiderligini saýlamak we taslamak bilen çäklenmän, önümçiligiň daşky gurşaw bilen deňagramlygyny hem esaslandyrmak.

Tehnologiýanyň oýlanyşykly yzygyderliligi (iş, hereketiň berk yzygiderligi) – giňişlik we wagt ölçeginde esasy we kömekçi işleriň tertipleşdirilmegini, olaryň esasy görkezijiler (öndürjilik, tizlik we başg.) bilen baglanyşdyrylmagyny aňladýar. Paýhasly baglanyşyk önümçiligiň we daşky gurşawyň şertlerinde dowamly wagt geçirilen tejribäniň, amalyýet üsti bilen aýry-aýry işleri we olaryň birleşigini barlamak esasynda gazanylýar. Şonda ýerine ýetirijilere gerek bolan zähmet endikleri, önümçilik işlerine bolan talaplary, tehniki howpsuzlygyň düzgünlerini ýerine ýetirmekleriniň endikleri hem taplanýar. Bularyň barysynyň esasy maksady - harydy (islegi ödäp bilýän gymmatlygy) ulanyja gerekli görnüşde we hilde taýýarlamak bolýar.

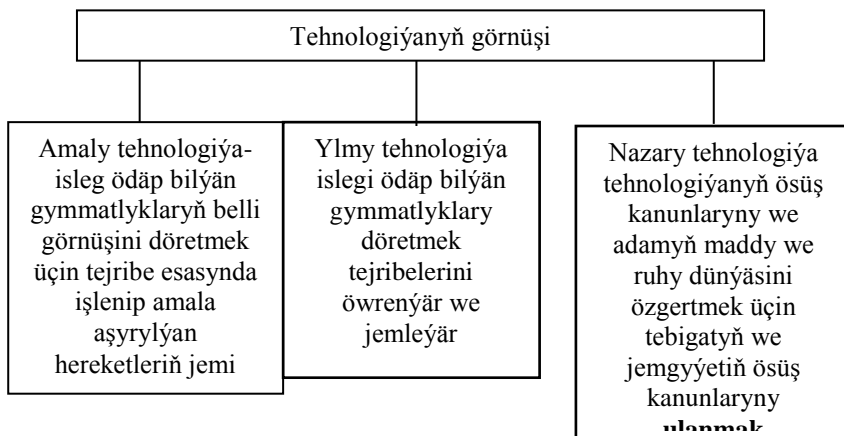
Aşakly-ýokaryly guralyşyň ähli derejelerinde tehnologiýa amaly (adama bagly däl), ylmy we nazary (adama bagly) görnüşlere bölünýär. Amaly tehnologiýa bilen nazary. Amaly tehnologiýa – bu isleg ödäp biljek gymmatlyklaryň belli görnüşini döretmek üçin tejribe esasynda işlenip amala aşyrylýan hereketleriň jemi bolup çykyş edýär. Bu tehnologiýa görkezilip, şekillendirilip, beýan edilip bilner. Hereket edilýän tehnologiýanyň wezipeleri işleýiş serişdelerine görä üýtgeýär.

Maddy önümçilik pudagyň esasy wezipesine: tehnologik ösüşiň gidişini artdyrmak usullaryny tapmak we amala aşyrmak; önümçiligiň tehnologik serişdelerine gözegçilik, önümçiligiň şertlerini üýtgetmek; önümçiligi täze harytlary ýada hili gowulandyrlan harytlary göýbermeklige taýýarlamak girýärler.

Adama bagly däl, hereket edýän tehnologiýanyň häsiýetleýin alamatlary:

Hereketlilik, takyklyk, maddy taýdan şertlendirmeklik we akyla jaýlylyk.

Ylmy tehnologiýa islegi ödäp bilýän gymmatlyklary döretmeklik tejribesini öwrenýär we jemleýär. Onuň öwrenýän zatlary - köp görnüşli islegi ödäp bilýän gymmatlyklaryň ähli köp görnüşliligi döredilende zähmet serişdeleriniň, zähmetiň täsir edýän zatlarynyň we daşky gurşawyň biri-birine edýän täsiri.



Önümçiligiň pudaklarynda onuň esasy wezipesi: zähmetiň täsir edýän zatlarynyň önüme we ahyrynda öwrülmeçliginiň kanunalaýyklygyny öwrenmek; zähmetiň gönükdirilen zatlaryna göwnejaý täsir etmek usullaryny tapmak, olary barlamak; tebigaty goramak işlerini özleşdirmek; has netijeli we howpsuz amaly tehnologiýany saýlamak we tassyklamak.

Nazary tehnologiýa. Nazary tehnologiýa tehnologiýanyň ösüş kanunlaryny, adamyň maddy hem-de ruhy dünýäsini özgertmek üçin tebigatyň we jemgyýetiň ösüş kanunlaryny ulanmak mümkinçiliklerini öwrenýär. Onuň barlaýan meseleleri-adamyň akyl ýetiriş we özgerdiş ukubynyň artmaklygy.

Esasy wezipeleri: adamyň tebigat bilen özara baglanyşyk kanunlaryna akyl ýetirmek; açylan kanunlary ulanmaklygyň amalyýet mümkinçiliklerini we şertlerini öwrenmek; täze tehnologik çözgütleri esaslandyrmak, olary tejribede barlamak we özleşdirmek.

Nazary tehnologiýanyň esasy meselesi „adam-tebigat“ ulgamynyň ösüşi bilen bagly bolýar. Ol bolsa adamzat siwilizasiýasynyň, şol sanda türkmeniň Altyn asyrynyň göwnejaý ösmekliginiň uzaklaýyn we ýakyn wezipelerini kesgitlemek bolýar. Şu meseleleriň çözülişiniň esasy ölçegi bolsa tehnologiýada bar bolan gapma-garşylyklaryň (mysal üçin, tebigat bilen tehnika, tebigat bilen adamyň arasyndaky gapma-garşylyk) önüni alyp bolmajak ösüşe eýe bolmazlygy. Esasy mesele bilen köp beýleki meseleler, ýagny ýöriteleşme we umumylaşma, işleriň ulgamlaşmaklygy we olaryň görnüşleri, ylymlaryň, tebigy we tehnologik işleriň kadalaşdyrylmagy bagly bolýar.

1.5. Täze tehnologiýanyň özboluşly aýratynlyklary we täsirli ugurlary

Häzirki döwürin tehnologiýasynyň häsiýetli taraplaryny derňemeklik bilen, onuň ösüşinde bir-biri bilen baglanyşykda bolan iki esasy aýratynlygy bellese bolar.

Birinjisi – hereket edýän önümçiligi awtomatlaşdyrmak. Awtomatlaşdyrylan önümçilik diýen düşünje bilen stanokdan başlap, бүтін önümçiligiň awtomatlaşdyrylmagyny baglaýarlar.

Awtomatlaşdyrylan önümçilik köplenç halatda meýil-geljekki gazanylmaly netije hökmünde öňe sürülýär. Şonuň üçin, bu hilli önümçilik nähili bolmaly diýen sorag bilen bagly bolup, şu günki tehnologiýanyň ösüşiniň ikinji meselesini düzýär. Bu meseleler nazary we amaly tehnologiýalaryň ýeten derejeleri esasynda aýdyňlaşdyrylýar hem-de olaryň üýtgemekligine ýol açýar.

XX asyryň ikinji ýarymynda, ýokarda belenilişi ýaly, birnäçe täze tehnologiýa ýüze çykdy: organiki birleşdirmek bilen önünden kesgitlenen häsiýetli emeli zatlar almak biotehnologiýasy, emeli düzülýän jisimleriň tehnologiýasy, emeli kristallaryň we ýokary arassalyk zatlaryň membran tehnologiýasy, lazer, ýadro, kosmik tehnologiýa we maglumat tehnologiýasy. Şolaryň esasynda häzirki döwürde ilerlenýän tehnologiýa höküminde kabul edilen täze tehnologik ösüşleri indiki ugurlary öz içine alýar:

1. Mikroelektronika maglumat tehnologiýasyny döredip, elektron dolandyryşyň ýaýramagyny we olaryň elýeter bolan gural-senetleriniň goldamasyny artdyrýar:

2. Telekommunikasiýasy, täze tehniki we optiki mümkinçilikleri ulanylyp, teleaýlymlaryň wezipelerini giňeltmek;

3. Habarlaşmak ulgamlary; kompýuterleriň we telekommunikasiýanyň esasynda habarlaşmak toruny emele getirmek;

4. Köpgörnüşli jemgiyeti habarlaşmak ulgamynyň döremegi (kabel teleýaýlymy, wideokasseto ýazgylary);

5. Işleriň awtomatlaşdyrylmasy; rabotlaryň we manipulyatorlaryň ýaýramagy;

6. Genetiki inženeriýadaky ösüşleri; onuň gazananlarynyň himiýa senagatynda, oba hojalygynda azyk senagatynda döredýän mümkinçilikleri.

Adamyň hereketiniň dürli ugurlarynda (maddy, durmuşy we ruhy) tehnologiýanyň ösüşi tehnikanyň kämilleşmegi bilen bagly bolýar, şonda olaryň biriniň ösüşi beýlekiniň ösüşine, biri-birine geçmeklige (üýtgemeklige) getirýär.

Tehnologiýanyň birinji üýtgemegi - öz akymyna ösýän tebigy tehnologiýanyň aňsyrkly, maksadalaýyk ösýän birmeňzeş düzümlü tehnologiýa öwürlmegidir. Adam häsiýetli tehnologiýa (gomotehnologiýa) adaty tehnologiýadan döräp, oňa esaslanýar. Diýmek, adam häsiýetli tehnologiýanyň ösüşiniň egsilmez çeşmesi bolup tebigat çykyş edýär. Onuň ýüze çykmaklygynyň sebäbi bolsa materiýanyň belli bir görnüşiniň maglumat bilen doýgunlygy we onuň dowam etmekliginiň daşky şertleriniň üýtgemekligidir.

Ilki tebigata öýkünmekligiň yzygiderli bolmanlygy üçin, öýkünýän tehnologiýa fiziki we akyl-paýhas tarapdan zehinli käbir adam bilen bagly bolýar. Olar bu ukyplaryny öz nesillerine öwrenmeklik bilen geçirmeklige çalyşýarlar. Bu döwürde ähli tehnologiýa diýen ýaly el häsiýete eýe bolýar: tebigy şertler jaýam, ýapynja-da bolup hyzmat edýärler. Tebigata akyl ýetirmekligiň artmaklygy bilen bu zatlaryň bary çylşyrymlaşyp, öwretmeklige dowamly wagt talap edýär.

Sada zähmet gurallaryň peýda bolmagy tebigata akyl ýetirmekligi giňeldýär. Tehnologiýa çylşyrymlaşyp, ilki bilen bilelikde hereket etmekligi, soňra haýwanlaryň, başga tebigy güýçleri ulanmaklyga iterýär. Bu bolsa dürli desgalary, gurallary bilen bilelikde östürmekligiň talap edýär. Zähmet gurallary kämilleşip, tehnologiýanyň abzallaşdyrmaklygy artýar. Şonda onu ýöriteleşdirmeklige başlanýar: aýry-aýry işler

we hereketler gurallara hem-de desgalara geçirilýär. Şeýle ýol bilen tehnika ýüze çykýar. Tehnologiyanyň ikinji üýtgemeginiň işleriň bir böleginiň tehniki gurallara geçmekligi bolýar. Bu ýerde tehnologiýa şol gurallaryň hereket etmekligi bolýar: degirmen, ýelken we başgalar.

Bu gurallar adam tarapyndan dolandyrylmagy talap edýärler. Öňkülerden has çylşyrymly tehnika ýüze çykýar. Aýry-aýry maşynlar, birikmeler, soňra agregatlara we awtomatlara ýygnanýarlar. Tehnologiyä tehnikanyň wezipesine goşmaça berilýän zada öwrülýär. Bu tehnologiýanyň üçünji üýtgemesi bolýar. Bu ýerde tehnika we tehniki işi öňe çykyp, adamyň tejribesi (tehnologiýa) ünsden gaçylýar.

Tehnologiýanyň dördünji üýtgeýşi. Janly bedenleriň (organizmleri) genetiki belliginde şol görnüşüň wekiliniň ösüşini kesgitleýän maglumat jemlenýär. Tebigaty genetiki belliklenmegi belki-de gudratyň, daşky güýjüň täsiri bilen gelendir. Sebäbi, genetiki belligiň özünde şeýle ägirt kän maglumaty kem-kemden açylmaklyga bolan itergini jemläp bilşi, örän geň zat. Eger genetiki belligiň mümkinçiliklerini adamyň öz döredijiligini häsýetlendirmek üçin şu ulanýan resminamalary bilen deňeşdirilse, şindi adamyň tebigatyň genetiki bellikler bilen döreden mümkinçiliklerinden örän yzdadygyny bellemeli bolýarys. Biz şeýle netijeleri gazanmak üçin tebigatdan köp zady öwrenmelidiris.

Öz-özünden ösmek meselesini çözmeklige kristallardan mikroelektriki beýan düzmek bilen meşgul bolýan tehnologiýa ýakyn barýar. Mikrobiologiýany, suwuk kristallary we golografiýany ulanmak uly mümkinçiliklere ýol açýar. Bularyň bary logiýanyň dördünji üýtgemegini döredýär. Onuň netijesinde tehniki tehnologiýanyň köpelmek işi hem geçmeli bolar. Şeýle özgeriş genlerine wezipesi doly açylandan we beloklaryň birleşmeleri özleşdirilenden soňra mümkin bolar. Alymlaryň çaklamalaryna görä, dördünji üýtgame XXI asyryň ahyrynda döräp, maddy önümçiligiň esasy ugurlaryny öz içine alýança bir ýarym asyra golaý dowam eder. Onuň bilen

bilelikde medeniýetde hem düýpli özgerişler bolup geçer. Şonuň üçin bu döwri biotronmedeni özgeriş diýip atlandyrsa bolar.

Tehnologiýanyň başinji üýtgemegi XXII-XXIII asyrlarda bolup geçip, adamyň akyl-paýhas ukyplarynyň köpüsi biosinteze, biotron önümçilige esaslanýan tehika geçer. Ony biotron özgeriş döwri diýip atlandyrsa bolar. Bu özgeriş adamyň hereketiniň esasy ugurlaryny öz içine alyp, ony maddy önümçilik bilen meşgul bolmaklykdan azat eder.

Tehnologiýanyň altynjy üýtgemegi tebigy özgerişleriň tizlenmekligi bilen häsiýetlendirilip, köp siwilizasiýalaryň döremekligine we Gün ulgamynyň özleşdirilmekligine getirer (XXV).

Alymlaryň soňky üç tehnologik üýtgemeleriniň möhletleri baradaky çaklamalary tebigy, durmuş we tehnogen özgerişleri ählumumy nusgalamaklygy ulanmaklyk bilen takykklanmalydyr.

Ikinji bölüm. Pudaklarda sowadyjylaryň we kompressoryň orny

2.1. Pudak we onuň wezipesi

Pudak – munuň özi ugurdaş kärhanalaryň üstünden gözegçiligi alyp barýan döwlet derejesindäki edaradyr. Pudak-ugurdaş kärhanalary özünde jemlemek bilen, ol öz garamagyndaky edara-kärhanalaryň meýilnamasynyň ýerine ýetirilişine, şol edara-kärhanalaryň material hem-de tehniki üpjünçilik meselelerine gözegçiligi alyp barýar. Bulardan başga-da ýerli çig maly öwrenmek arkaly täze-täze önümçilikleriň taslama işlerini amala aşyrmak, şeýle-de önümçilikleri işe girizmek, şonuň netijesinde pudagy ösdürmek arkaly ýurduň ykdysady ösüşine goşant goşmaklyk pudagyň esasy borçlarynyň biridir. Pudak diňe bir ugurdaş edara-kärhanalary özünde jemlemek bilen çäklenmän eýsem degişli korporassiýalary, assosiýasiýalary, birleşikleri, dolandyryş edaralary hem özünde jemleýär.

Şeýle ýagdaýda işleri guramaklyk şol edaralaryň üsti bilen kärhanalaryň-edaralaryň guramaçylyk işlerine gözegçilik ýola goýulýar.

Haýsy pudaga degişlidigine garamazdan islendik önümçilik kärhanasy ykdysady taýdan ýokary netijeleri gazanmaga niýetlenendir. Önümçilik kärhanasynda ýokary ykdysady netijeleri gazanmaklyk üçin birnäçe möhüm çäreler amala aşyrylmalydyr. Şol amala aşyrylmaly çäreleriň iň esasyalarynyň biri hem önümiň özüne düşýän gymmatyny pese düşürmek arkaly ýokary ykdysady netijeleriň gazanylmagy maksada laýyk hasap edilýär. Munuň üçin ilki bilen öndürilmegi göz önünde tutulýan önümi öndürmek üçin zerur hasaplanylýan çig mal ylmy esasyda öwrenilmedik çig malyň fiziki, fiziki-himiki, fiziki-tehniki hem-de termiki häsiýetlerini öwrenmek arkaly çig malyň ýaramlylyk häsiýetleri öwrenilýär. Diňe şonuň netijesinde önümçilik ýola goýulýar. Bulardan başga-da önümiň

özüne düşýän gymmatyny pese gaçyrmaklykda şol önümi öndürmäge niýetlenen çig malyň öz döwletimiziň içinden bolmagy möhüm ähmiýetli meseledir. Bu işleriň takyk ýola goýulmagyna gözegçilik işleri pudak tarapyndan ýola goýulýar. Pudagyň dünýä tejribesini öwrenmek arkaly ösdürilmegi bolsa örän ähmiýetli meseledir. Munuň üçin pudagyň halkara derejesinde dünýä ýüzünde geçirilýän sergilere gatnaşmagy zerur ähmiýetli mesele. Şol nukdaý nazardan ugur alyp hem Türkmenistan özüniň Garaşsyzlygyna we baky Bitaraplygyna eýe bolandan soňra, Beýik Galkynyşlaryň, düýpli özgertmeleriň amala aşyrylýan döwründe ýurdumyz halkara derejesindäki sergileriň, maslahatlaryň geçirilýän ýerine öwrüldi. Ýurdumyzda dürli ugurlar boýunça ýygý-ýygýdan geçirilýän halkara sergileri özüniň oňyn netijesini hem berýär. Munuň özi diňe bir özümiň ösüş depginlerimizi dünýä ýaýmak bilen çäklenmän, eýsem dünýä döwletleriniň ösen tejribelerini öwrenmek arkaly pudagy ösdürmäge, şonuň netijesinde-de döwletiň ykdysady ösüşine pudak tarapyndan goşant goşmaga mümkinçilik açylýar. Bu işleriň takyk derejede ýola goýulmagy tutuşlaýyn pudagyň üstüne ýüklenýär. Pudak kärhanalaryň üstünde gözegçiligi alyp barmak bilen birlikde özi hem birnäçe jogapkärli borçlary öz üstüne alýar. Senagat kärhanalarynda önümçilik maksatly ulanylýan tehnologiýa maşynlaryň haýsy hem bolsa biri ýa-da birnäçesi käbir sebäplere görä doly derejede hatardan çykan halatynda, eger-de ol maşynlary düýbünden abatlamaga mümkinçilik bolman diňe täze bir tehnologiýaly maşyny tapyp önümçilige ornaşdyrmaly bolanda, bu çäräni amala aşyrmaklygy pudagyň öz üstüne almagy zerurdyr. Sebäbi bu çäräni şol edara-kärhananyň öz maýa goýumynyň hasabyna şol tehnologiýaly maşynyň täzesini haýsy döwletde öndürilýän bolsa şol döwlet bilen ylalaşyk gazanyp, alyp bermeklik pudagyň borjudy. Bulardan başga-da zerurlyk ýüze çykan ýagdaýynda şol getirilen tehnologiýaly maşynlary önümçilige ornaşdyrmak üçin wagtlaýyn şol tehnologiýaly maşynlary öndürýän zawoddan ýörite hünärmenleri

çagyrmaklyk hem pudagyň esasy borjudyr. Pudagyň borçlaryna eger-de şeýle ýagdaý ýüze çykyp, hatardan çykan tehnologiýaly maşynlaryň ýerine täze tehnologiýaly maşynlary almaklykda edara-kärhananyň maliýe serişdesiniň ýetmedik ýagdaýynda, beýleki öz garamagyndaky ugurdaş kärhanalardan karzyna maliýe serişdesini tapyp bermeklik we şol karz alnan maliýe serişdesiniň öz wagtynda üzlüşilmegine, hasaplaşylmagyna gözegçiligi alyp barmaklyk pudagyň gönüden-göni borjudyr. Bulardan başga-da pudak öz garamagyndaky edara-kärhanalaryň maliýe serişdeleriniň hasabyna ýaşayyş jaýlaryny gurup, şol edara-kärhanalarda zähmet çekýän zähmetkeşler ýaşayyş jaýyna mätäçlik çeken halaty olary ýaşayyş jaýy bilen üpjün etmeklik hem pudagyň borjudyr.

Pudagyň borçlarynyň ýene biri hem öz garamagyndaky edara-kärhanalary şol ugur boýunça ýöriteleşdirilen hünärmenler bilen üpjün etmeklikdir. Onuň üçin pudak şol ugurlardan hünärmenleri taýýarlaýan ýokary okuw mekdeplerine, ýöriteleşdirilen orta hünärmen mekdeplerine buýurmalary amala aşyrmalydyrlar. Bulardan başga-da şol buýurmalar ýerine ýetirilende şol talyplaryň okaýan wagtyndaky tejribeliklerine doly ýardam edilmegine we okuwyny tamamlandan soň hem iş bilen üpjün ediljekdigine ylalaşygyň gazanylmagyny pudak öz üstüne almalydyr.

Bulardan başga-da pudagyň üstüne ýene-de bir wajyp mesele ýüklenýär. Ol hem edara-kärhanalaryň ýolbaşçylary bolan başlygyny, baş inženerini wezipä bellemeklik we wezipeden aýyrmaklyk hem pudagyň üstüne ýüklenýär. Ýöne bu ýagdaýlarda edara-kärhananyň ýolbaşçysynyň goýberen sãawiliklerini, döwlete ýetiren zyýanyny doly subut etmelidir we edara-kärhana bellenişlik ýolbaşçylaryň şahsyýetini, olaryň hünär başarnygyny seljermek pudagyň üstüne ýüklenýär.

Edara-kärhanalaryň ýolbaşçylary aşakdaky ýagdaýlarda öz wezipelerinde pudak tarapyndan boşadylyp bilner:

1. Edara-kärhanada uly ogurlyklaryň üsti açylyp, şol ogurlyklaryň bolmagynda ýolbaşçynyň günäsi bolan ýagdaýynda.

2. Edara-kärhanalarda zähmet çekýän zähmetkeşleriň özleri kärdeşler arkalaşygy guramasy bilen bilelikde mejlis geçirip, şol mejlisiň gelen kararynyň esasynda ýolbaşçyny işden aýyrmak baradaky netijä gelnende.

3. Ýolbaşçynyň saglyk ýagdaýy sebäpli.

4. Ýolbaşçy döwlet derejesinde başga bir wezipä bellenen halatynda.

Bu ýagdaýlaryň hemmesini hem pudak doly öwrenmelidir we täze bellenjek ýolbaşçynyň şahsyýeti doly anyklanmalydyr. Pudak edara-kärhanalaryň önünde ýene bir ýagdaýda borçludyr. Ol hem edara-kärhana tebigy heläkçiligiň ýüze çykmagy bilen başga bir ýere döwürilmeli bolanda pudak hökmany ýagdaýda ýerine ýetirilmeli çäreleri amala aşyrmaklygy öz üstüne almalydyr. Ol çärelere edara-kärhanany ýerleşdirmäge jaý meseleleri, energiýa üpjünçilik meselesi, gaz-suw üpjünçilik meselelerini öz üstüne almalydyr. Edara-kärhana başga bir ýere göçürilende olaryň göçüriljek ýerleri, şol ýeriň tebigy şertleri doly öwrenilmelidir. Diňe şondan soňra göçürmek baradaky çäre çalt depginde amala aşyrylmagy gazanylmalydyr. Pudak bu ýagdaýlaryň ählisinde-de döwlet ýolbaşçylarynyň önünde doly jogapkärdir. Ol jogapkärçilik bolsa edara-kärhanalaryň üstünden gözegçiligi takyk alyp barmaga pudagy borçly edýär. Eger-de pudak öz takyk borjuny doly bilip, şol borjuny hem göwnejaý ýerine ýetirinde edara-kärhana öndürijilikli işläp, ol ugurlarda hiç-hili bökdençlik ýüze çykmaýar.

Bu bolsa edara-kärhanalarda ýokary girdeýjileriň gazanylmagyna getirýär. Edara-kärhanalarda, guramalarda ýokary öndürijilikli zähmet çekip, ýokary netijeleri gazanýan zähmetkeşleri, edara-kärhananyň ýokary sylaglara hödürlenmeginiň netijesinde olary sylaglamak pudagyň borjudyr. Munuň özi edara-kärhananyň öndürijilikli işlemegine we ykdysady taýdan ýokary netijeleriň gazanylmagyna ýardam

edýär. Işgärde bolsa öz eýeleýän ornunda döredijilikli çemeleşip, öz ýerine ýetirýän işiniň hiliniň ýokary bolmagyna jogapkärligini artdyrýar.

Pudak edara-kärhanalarda alnyp barylýan işlere doly gözegçili etmek bilen, şol edara-kärhanalarda her bir möwsümde (kwartaldan) gazanylýan netijeler meýilnamalaryň ýerine ýetirilişini seljermek maksady bilen şol edara-kärhanalardan hasabatly kabul etmelidir.

Meýilnamalaryny we maksatnamalaryny doly berjaý edip, boýun alan borçnamalaryna hötde gelip bilýän edara-kärhanalary höweslendirmek, olarda has-da joşgunly, hyjuwly işlemäge höwes döretmeklik pudagyň üstüne düşýär. Onuň üçin bolsa pudakda ýörite maliýe serişdesi saklanmalydyr hem-de şol maliýe serişdelerinden belli bir bölegine höweslendiriji baýraklara harçlanmalydyr. İşleriň şeýle usulda ýola goýulmagy kärhanalarda halal zähmet çekilmegine, işleriň hyjuwly amala aşyrylmagyna getirýär.

Ikinji bir ýagdaýda halal zähmetiň kemala gelmegi işçi güýjüniň aňynda halal zähmet çekip, öz wezipäne doly hötde gelip uly abraý gazanyp, öz çeken zähmetiňe görä hak tölenýändigini olara açyk görkezýär. Köp mukdarda pul gazanmak üçin köp işläp ýokary girdeýjileri gazanmak duýgusyny oýarýar. Bu duýgularyň ählisi birleşip bolsa kärhanada halal zähmetiň netijesinde ýokary ykdysady tygşytlylygyň kemala gelmegine, ýokary netijeleriň gazanylmagyna getirýär. Muny gazanmaklyk we kemala getirmeklik bolsa pudagyň baş wezipesidir.

Bulardan başga-da pudakda öz meýilnamalaryna, maksatnamalaryna we boýun alan borçnamalaryna doly hötde gelen edara-kärhanalary höweslendirmek bilen birlikde, öz boýun alan borçnamalaryna hötde gelip bilmän, pudagyň ösüş depginini yza tesdirýän edara-kärhanalaryň işini dogry ýola ugrukdyryp, olardaky hereket edip gelýän nogsanlyklary aradan aýyrmaga ýardam etmek hem pudagyň esasy borçlarynyň biri bolup durýar. Munuň üçin pudak şol edara-kärhanalarda işleriň

ýola goýulyşyny doly öwrenmelidir, nogsanlyklaryň sebäbini ýüze çykarmalydyr we edara-kärhananyň işini dogry ýola ugrukdymalydyr. İşleriň şeýle usulda ýola goýulmagynyň özi öz borçnamalaryna hötde gelip bilmän pudagy yza çekýän, pudagyň ösüşini bökdeýän edara-kärhanalarda hem işleriň dogry alnyp barlyp, ýokary girdeýjili kärhana öwrülmegine getirýär.

Edara-kärhanalarda tehniki howpsuzlyk düzgünleriniň doly berjaý edilmegi işleriň ilerlemegine doly derejede itergi berýär. Şonuň üçin hem tehniki howpsuzlyk düzgünleriniň doly berjaý edilşine gözegçilik işlerini pudak alyp barýar. Eger-de haýsy hem bolsa bir edara-kärhanada iş üstünde işgäriň haýsy hem bolsa bir sebäplere görä zähmet borçlaryny ýerine ýetirmegi bilen baglanşykly şikes, hünär keseli ýa-da saglygyna başga bir zeper ýetse, onda Türkmenistanyň Prezidentiniň karary bilen tassyklanan zähmet borçlaryny ýerine ýetirmegi bilen baglanşykly şikes, hünär keselli ýa-da saglygyna başga bir görnüşde zeper ýetmegi sebäpli işgäre ýeten zyýanyň öwezine dolmagyň kadalarynyň esasynda seljeriş işlerini geçirmäge, ýüze çykan ýagdaýyň esasynda dogry netije çykarmaga borçludyr.

Beýle ýagdaýyň dogry çözgüdini tapyp, doly anyk takyklanan işleriň netijesinde şikes alan ýa-da başga bir ýagdaýa sezewar bolan işgäre, eger-de şol işgärde hiç hili düzgün bozmalar bolmadyk ýagdaýynda, işgäriň saglygyny dikeltmäge çykýan maliýe çykdaýjylary tölemäge edara-kärhanany borçly etmeklik pudagyň üstüne ýüklenýär.

2.2. Sport-syýahatçylyk pudagynda emeli sowuklyk ulgamynyň ulanylyşy

Beýik Galkynyşlaryň, düýpli özgertmeleriň amala aşyrylýan döwründe „Döwlet adam üçindir we adam Döwlet üçindir“ diýen ýörelgeleri öňe süren Mähriban Prezidentimiz

„Garaşsyz hemişelik Bitarap Türkmenistanda ýaşayan ynsanlaryň ählisi her bir ädimde özi hakynda Döwletimiziň, hökümetimiziň, Prezidentiň özüniň yzygiderli alada edýändigini duýup ýaşamalydyr“ diýip belläp geçýär. Ýurdumyzda sagdyn bedenli, giň gözýetimli, watansöýüji ýaşlaryň kemala gelmegindäki alada Mähriban Prezidentimiziň üns merkezinden asla düşürilmeýär. Ýurdumyzda ýaşlaryň sport bilen meşgullanmagy üçin yzygider aladalar edilýär. Ýurdumyzda stadionlaryň, sport desgalarynyň gurulyp ulanylmaga tabşyrylmagy munuň aýdyň netijeleridir. Türkmenistan özüniň Garaşsyzlygyna we baky Bitaraplygyna eýe bolandan soňra, paýtagtymyzda gurlup ulanylmaga tabşyrylan „Olimpiýa“ sport köşgi hem ýaşlary sporta çekmekde, onda-da sportyň buzun üstünde typylýan görnüşi bilen meşgullanmaklaryna giň mümkinçilik döretmekden ugur alynyp gurulan desgalaryň biridir. Yeri gelende aýtsak Mähriban Prezidentimiziň daşary döwletlere, goňşy döwletlere iş saparlarynda-da ýaşlar hakyda alada ünsden düşürilmeýär. Muňa Mähriban Prezidentimiziň 2010-njy ýylyň başynda Belarus Respublikasyna bolan iş saparynda şol döwletiň paýtagtynda ýerleşen köp ugurly sport oýunlarynyň geçirilmegine niýetlenen sport desgasyna baryp görmeginden hem göz ýetirmek bolýar.

Indi paýtagtymyzdaky „Olimpiýa“ sport köşgünde buzly meýdançada buzun emele getirilşi bilen tanyşmak maksada laýykdyr. Bu desgada hyrly kompressorlaryň kömegi bilen freon gysylp ýylylyk çalşygy apparata berilýär. Ýylylyk çalşygy apparatda freon özüniň sowuklygyny suwa berýär. Sowadylan suw turbageçirijiler boýunça buzly meýdançanyň tutuş meýdanyny eýeleýär. Sowuk suwuň täsiri netijesinde turbageçirijileriň üstünde ýerleşen suw doňýar we buzly meýdança emele gelýär. Turbageçirijilerdäki sowuk suw diňe bir turbageçirijiniň üst gatyna täsir etmän, eýsem aşaky gatлага hem öz täsirini ýetirip, topragyň öz düzümindäki berklik ukybyny ýitirmegine getirýär. Şonuň üçin hem buzly meýdançanyň aşagynda turba geçirijiler iki hatarda ýerleşdirilip

olaryň arasynda 20 sm galyňlykda örtük ýerleşýär. Aşakdaky turbageçirijilerden 80°C temperaturada gyzygyn suw, ýokary turbageçirijiden bolsa freonyň kömegi bilen sowadylan suw akyp geçýär. Netijede topragyň berkligine hiç hili täsirini ýetirmezden, öňde goýulan maksada ýetilýär, ýagny buzly meýdança emele getirilýär. Bularyň özi Türkmenistanyň yssy gurak şertlerinde buzň emele getirilmegi, çylşyrymly inženerçilik çözümleri özünde jemleýän inženerçilik desgalarynda amala aşyrylýar. Özem şol turbageçirijileriň perpendikulýar ýagdaýda ýerleşdirilmegi takyk netijeleri gazanmaga mümkinçilik berýär. Mähriban Prezidentimiziň gol çeken resminamalaryna laýyklykda paýtagtymyzda „Olimpiýa“ şäherçesiniň gurluşygyna badalga beriler. Şol „Olimpiýa“ şäherçesiniň taslamasynda hokkeý oýnuny oýnamaga niýetlenen sport desgasynyň taslamasynyň göz önünde tutulmagy bu ugura berilýän ünsüň Döwlet derejesinde uludygyny açyp görkezýär. Gelejekde gurulmaga niýetlenen bu desga, „Olimpiýa“ sport köşgündäkiden has-da çylşyrymlydyr. Sebäbi, bu desgada on mün orunlyk tomaşa meýdançasynyň göz önünde tutulmagydyr. Bu ýagdaýda buzly meýdança diňe bir aşakdan sowadylan eýsem, ýelejiretmek arkaly ýörite niýetlenen lopslaryň ulanylmagynda ýokarky esasan hem sowadylar. Ýylylyk üpjüçilik ulgamy hem tomaşaçylaryň oturýan ýerine beriler. Bu bolsa has-da çylşyrymly çözümleri gurluş taýdan çylşyrymlylygy talap edýär. Ýokarda aýdylanlaryň özi sport-syýahatçylyk ulgamynda hem kompressorlardan hem-de emeli sowuklykdan giňden peýdalanylýandygyny açyp görkezýär. Bularyň özi pudagyň dünýä tejribesiniň bu ulgamyň ösmeginde tutýan ornuny açyp görkezýär. Bulary öwrenmeklik, özleşdirmeklik wajyp ähmiýetli meseledir.

2.3. Energetika pudagynda kompressorlaryň orny

Ýurduň ykdysady kuwwatyna beýleki pudaklar bilen bir hatarda energetika pudagy hem uly goşant goşýar. Ýurdumyzda bitewi energetika üpjünçilik ulgamynyň döredilmegi energetika ulgamynda ýetilen sepgitleriň biridir. Türkmenistan özüniň Garaşsyzlygyna we baky Bitaraplygyna eýe bolandan soňra gazyň desgalarynyň birnäçesi gurulyp ulanylmaga tabşyryldy. Şeýle desgalaryň hatarynda Türkmenbaşynyň nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumynda gurulan gazyň desgalary, Abadan Döwlet elektrik stansiýasynda gurulan gazyň desgalary, Seýdi şäherindäki ýylylyk elektrik merkezinde gurulan gazyň desgalary, Aşgabat şäheriniň elektrik stansiýasyndaky gazyň desgalary degişlidir.

Beýik Galkynyşlaryň, düýpli özgertmeleriň amala aşyrylýan döwründe hem şeýle desgalaryň birnäçesi gurulyp, Mähriban Prezidentimiziň ak patasy bilen işe girizildi. Şeýle desgalaryň hatarynda Daşoguz şäherindäki Döwlet elektrik stansiýasyny, Ahal welaýatyndaky elektrik stansiýany hem-de Mähriban Prezidentimiz tarapyndan başy başlanan „Awaza“ milli syýahatçylyk zolagynda gurulyp 2010-njy ýylda Mähriban Prezidentimiz tarapyndan açylyp ulanylmaga girizilen gazyň desgalaryny getirmek bolar. Bu desgalaryň ählisi hem elektrik energiýasyny öndürýän desgalar bolup bularda gazyň desgalary hem işçi jisim bolup hyzmat edýär. Gazyň desgalary bolsa biziň Döwletimiziň esasy baýlygy bolan gazyň desgalary bilen gazyň desgalary arkaly alynýar. Beýleki ýylylyk energetik desgalary bolan bug öndüriji gazyň desgalary, senagat peçleri, bug turbina desgalary ýaly gazyň desgalarynda hem 1m^3 gazyň desgalary ýakmak üçin 12m^3 howa harçlanýar. Döwletimizde ornaşdyrylan gazyň desgalarynyň iş hadysasyny amala aşyrmak üçin kompressor desgalarynda gysylan howa iki tapgyrda ulanylýar. Birinji tapgyrda gazyň desgalary howa bilen gazyň desgalary gazyň desgalary görnüşinde gazyň desgalarynyň ýangyç ýakylýan kamerasyna berilip

ýanma hadysasy amala aşyrylýar. Ýanma hadysasy amala aşyrylanda ýangyç ýakylýan kamera berilýän howa kamera berilmezden ozal regeneratorlarda gyzdyrylýar. Gyzdyrylmagynyň netijesinde howanyň temperaturasy ýokarlanyp göwrüminiň artmagyna getirýär hem-de garyşyk gazyň ýanyjylyk ukybyny ýokarlandyrýar.

Ikinji tapgyrda howa ýangyç ýanandan soň bölünip çykýan tüsse gazlar bilen garyşdyrylyp, ýokary basyş astynda turbinanyň pilçesine urulýar. Netijede turbina herekete gelip, turbina bilen bir okda ýerleşen generatora elektrik energiýasy öndürilýär.

Bu hadysalaryň özi kompressorlaryň birnäçesiniň yzygider birikmeginde amala aşyrylýar. Howany ýokary basyşda gysmak üçin yzygider birikdirilen birnäçe kompressorlaryň her biriniň arasynda aralyk sowadyjylar ýerleşdirilýär. Şol aralyk sowadyjylarda kompressorda gysylan howa tebigy täsiriň netijesinde sowaýar we ikinji kompressorda täzeden gysylýar. Bularyň özi energetika we senagat pudagynda kompressorlaryň giňden ulanylýandygyny beýan edýär.

2.4. Çaphanalarda gysylan howanyň täsiriniň tutýan orny

Çaphana diýilende biziň gündelik durmuşymyzy dürli täzelikler bilen baýlaşdyrýan gazýetdir žurnallaryň çap edilýän merkezi göz önüne gelýär. Müňläp-müňläp çykýan gazýetdir žurnallaryň çap edilşiniň hilini ýokarlandyrmakda dürli maksatly maşynlar ulanylýar. Şeýle maşynlaryň arasynda gysylan howany öndürmäge niýetlenen kompressorlar hem uly orny eýeleýär. Gündelik çykýan gazýetdir žurnallaryň her bir sahypasyny onda-da iki sapa çap ediji printirlere bermek ummasyz wagty talap edýär. Ösen bazar şertlerinde her bir köpügi bähbitli tarapa ugrukdyrmak arkaly ykdysady girdeýjileriň gazanylýan döwründe bu işleri amala aşyrmakda

kompessorlarda gysylan howanyň täsir güýjinden peýdalanylýar.

Gysylan howa gazýetdir žurnallaryň çap etmek üçin ölçenip kesilen kagyz gatynyň arasyna üflenip, şol kagyz gatyny galykdyrýar. Şol pursatda bolsa äkidiji mehanizm galykdyrylan kagyzlary öz inňesine ildirip alyp gidýär we çap ediji printire berýär. Bu ýagdaýda amala aşyrylýan hadysa awtomatik usulda sazlanýlar. Bu bolsa gündelik çap edilýän gazýetdir žurnallaryň öz wagtynda, ýokary hilli çap edilmegine belli bir derejede täsir edýär. Bulardan başga-da çaphanalarda, olaryň dolandyryjy edaralarynda adamlaryň hyjuwly zähmet çekmegini, döretmegini hem-de eşretli dynç almagyny üpjün etmek maksady bilen ajaýyp şertler döredilýär. Özem şol döredilýän ajaýyp şertler diňe bir ol ýerde zähmet çekýän adamlar üçin zerur bolman, eýsem çaphanalarda ulanylýan maşynlar üçin hem zerur şertlerdir. Howany kondisiorlemek arkaly önümçilik bölümlerinde we beýleki bolümlerde merkezleşdirilen howanyň kadaly temperaturasyny döretmeklik, munuň özi öndüriljilige örän uly täsirini ýetirýär. Munuň üçin bolsa bu önümçilikde çillerlerden peýdalanylýar.



1-nji surat

Çillerlerde iş hadysasy hem gysylan howany sowadyp tutuş binanyň içine bermek arkaly amala aşyrylýar.

Bu hadysada howa daşky gurşawdan sorulyp alynman, eýsem binanyň öz içindäki gyzgyn howa sorulyp alynyp, şol howa sowadylyp ýene-de binanyň öz içine berilýär. Bu bolsa tehnologik maşynlaryň gyzmazlygyny, öndürilijiligiň ýokarlanmagyny üpjün edýär. Daşky gurşawdan howa bilen akyp gelýän ýylylyk akymalarynyň howanyň düzüminden aýrylmagy arkaly howany sowatmaga degerli netijeleri almaga mümkinçilik berýär.

Bulardan başga-da çaphana işleri kagyzlar bilen doly bagly bolup durýar. Kagyzlar kesilende olardan owunjak mikrobölejikler döreýär we olar çañy emele gelýär. Şol emele gelýän mikrobölejikler adamlaryň dem almaklaryna özleriniň zyýanly täsirini ýetirýärler. Bulardan başga-da şol mikrobölejikler maşynlaryň iş hadysalaryna hem belli bir derejede zyýan ýetirmek bilen önümiň hiline hem öz täsirlerini ýetirýärler. Şonuň üçin hem şol mikrobölejikler bolan çañlar ýörite niýetlenen howa çalşygy ulgam arkaly sorulyp alnyp gidilip, önümçilik bölümi yzygider tämizlenilýär. Bu hadysanyň amala aşyrylmagynda-da howanyň täsirinden peýdalanylýar. Çañly howa howasorujylar arkaly sorulyp alnyp, önümçilik bölümüniň işi tämiz howa bilen tämizlenýär. Bu işleriň özi çaphana işlerinde-de gysylan howadan hem-de howanyň emeli usulda sowadylma hadysasynyň esasynda öndürilýän emeli sowuklyk ulgamyndan peýdalanylýandygyny açyp görkezýär. Şol sebäpli hem çaphanalarda ýörite niýetlenen kompressor merkezleri göz önünde tutulandyr. Bularyň özi pudagyň häzirkî zaman dünýä tejribesini önümçilikde ornaşdyrylmagynyň netijesinde önümçiligi ösdürmäge, ösen bazar şertlerinde iş hadysalaryny, tehnologiýa hadysalaryny amala aşyrmaga ukyply maşynlar bilen baýlaşdyryp ykdysady ösüşleri gazanmaga mümkinçilik berýändiginiň subutnamasydyr.

2.5. Oba-hojalyk önümlerini saklamakda sowadyjlaryň orny

Oba-hojalyk pudagy hem Garaşsyzlyk döwürlerinde giň gerimde ösdürilýär. Oba-hojalyk önümleriniň bolçulygyny döretmek, gurak howa şertlerinde halky tutuş ýylyň dowamynda gök we miwe önümleri bilen üpjün etmek bu pudagyň paýyna düşýär. Gurak yssy howa şertlerinde iýmit önümlerini zaýalaman saklamakda sowadyjy gurnawlaryň ähmiýeti uludyr. Ýurdymyzda halk hojalygynyň dürli pudaklarynda sowadyjlaryň birnäçe görnüşleri ulanylýar. Bir ýerden göçürmek üçin we uzak wagtlaýyn saklamak üçin niýetlenen ir-iýmişleri we gök önümleri ilki başdan izotermik wagonlarda we awtorefrižeratorlarda howa aýlawy mejbury bolan sowadyjy kameralarda sowadýarlar. Ir-iýmişleri we gök önümleri sowatmak üçin niýetlenen kameralar taýýarlaýjy miwe sowadyjlarda we ir-iýmiş, gök-önüm, konserwa hem-de çakyr öndüriji senagatynyň kärhanalarynyň sowadyjlarynda enjamlaşdyrylýar. Howa sowadyjylar kamerada howanyň temperaturasyny 0-dan -1°C -ä çenli we otnositel çyglylygy 85-95% derejede bolmaly. Önümlü gutulary küşt tertibinde ştabellerde aralaryna reýka goýmak bilen ýerleşdirýärler. Bu bolsa ähli tarapdan howanyň gelmegini üpjün edýär. Sowadylan wagty kamerada howanyň güýçlendirilen aýlawy döredilýär. (60-120 göwrüm sagatda). Ir-iýmişleri sowatmaklygyň dowamlylygy $+25$ -den $+4^{\circ}\text{C}$ -ä çenli 20 sagady düzýär.

Kameralaryň öndürjiligini 20000-100000kg ir-iýmişi gije-gündizde sowadylmagy bilen hasaplanýar.

Soňky döwürlerde käbir ýurtlarda (ABŞ, Bolgariýa we başgalar) howaly-buzly sowadylyş ulanylýar. Kameralarda buz ýüklenen ýörite bunkerler edilýär. Wentilýatorlar howany gutularyň arasyndan kameradan sorup alyp, ony sowatmak üçin buzuň üstünden kowýar. Soňra sorup alyş kanallar boýunça deň agramly akym bilen sowadyjy kameralara gaýdyp getirýär. Bu ýagdaýda kamerada örän ýokary çyglyk emele gelýär we

gutularyň içinden howa aýlawynyň geçip gitmegi sebäpli sowadylyş çalt bolup geçýär.

Izotermiki wagonlarda ir-iýmişler we gök önümler uzak aralyklara göçürilende wentilýatoryň kömegi bilen sowuk howany üflemek bilen sowadylýar. howany sowatmak üçin wagonyň daşynda ýerleşen stasionar sowadyjy gurnawlar ýa-da wagonyň içinde ýerleşdirilen buzly we duzly wentilýator agregatlary we bunkerleri ulanylýar.

Berilýän howanyň temperaturasy -1-den -2⁰C-ä çenli bolup ir-iýmişleri ýa-da gök önümleri gapda +4⁰C-ä çenli temperaturada 10-12 sagadyň dowamynda sowatmaklygy üpjün edýär. Ýüküň deňölçeqli sowadylmagy üçin wagondaky howa akymynyň ugruny üýtgedip durýarlar (her 20-30 minutdan).

Miweleri ýörite iki düýpli gutularda ýa-da agaç gutularda saklaýarlar. Miweleri saklamak üçin niýetlenen ýöriteleşdirilen sowadyjylaryň sygymyny 1 m³ ýük göwrümüne 0,35 t önüminiň düşmeklik şertinden kesgitleýärler. Miweleri saklamak üçin niýetlenen adaty sowadyjylary 500, 1000, 2000, 3000, 5000 we 10000 tonna, gaz gurşawy (sredasy) sazlanýan (reguliruyuşyý gazowoý sredoy) sowadyjylary bolsa 500 we 1000 tonna sygymly edip taslaýarlar.

Önümleri saklamak üçin niýetlenen aýry-aýry otaglaryň sygymy sowadyjynyň umumy sygymyna baglylykda saýlanýar:

Sowadyjynyň umumy sygymy, t	Bir otagyň sygymy, t
2000-e çenli	200
3000-den 5000-e çenli	600-e çenli
5000-den ýokary	1000-e çenli

Sowadyjynyň bir otagynda miweler bilen birlikde ýiti ysly dürli görnüşde miweler saklanmaýar.

Iri sowadyjylar taslananda demir ýol platformalary göz önüne tutulýar. Eger-de sowadyjylaryň düzümine miweleri öňisyrasowatmak bölümleri girýän bolsa, onda ulag platformasyndan başga demir ýol platformasy ulanylýar.

Gök önümleri sowatmak üçin niýetlenen sowadyjylar miweleri saklamak üçin niýetlenen sowadyjlardan az tapawutlanýarlar.

Miweleri gök önümleri saklamak üçin niýetlenen sowadyjlaryň meýilnamalaşdyrylyşy edil paýlaýjy sowadyjlaryňky ýaly ýerine ýetirilýär.

Bularyň özi sowadyjlaryň ulanyş ugurlary boýunça dürli-dürlidigini açyp görkezýär. Ösen bazar şertlerinde beýleki ugurlar bilen bir hatarda halkyň ösen islegini kanagatlandyrmakda sowadyjlaryň tutýan orny hem örän ulydyr.

Ýylyň tutuş dowamynda türkmen bazarynyň gök we miwe önümleri bilen doly üpjün edilmeginde, şol önümleri zaýasyz saklamak maksady bilen ulanylýan sowadyjlara uly orun degişlidir. Ýmit önüminiň temperaturasyny krioskopiki temperaturasyndan aşak düşürme prosesine hem-de ýmit önüminiň düzümindäki suwuň buza öwürilmegine doňdurma diýilýär. Çalt zaýаланýan ýmit önümlerini doňdurylan görnüşde bir ýylyň dowamynda saklap bolýar.

Doňdurylan miwe we gök önümleriň hili gowy bolar ýaly, olary öňünden ýylylyk arkaly işläp taýýarlaýarlar, ýagny blanşirleýärler. Blanşirlemäniň maksady fermentleri inaktiwleşdirmek. Mysal üçin, eger kesilen hem-de blanşirlenmedik kartoşka doňdurylsa, onda ol reňki boýunça garalýar. Doňdurma prosesiniň ahyrynda ýmit önüminiň temperaturasy -18°C bolýar. Doňdurylan ýmit önümlerini -18°C aşak temperaturalarda saklamaklyk maslahat berilýär. Doňdurylan ýmit önümleriniň saklanma temperaturasynyň bir derejede saklanylmagy uly rol oýnaýar. Mysal üçin, eger sowadylýan kameranyň temperaturasy üýtgeýän bolsa, onda ýmit önümlerindäki buz ululygy boýunça üýtgeýär (kletkalary zaýalaýar). Germetiki gaplanylmadyk ýmit önümlerini saklamakda olaryň çyglylygy bugarýar. Ýmit önüminiň agramy boýunça kemelmegi kamera girýän ýylylyk akymlyry hem-de

saklama temperaturasyňa bagly bolýar. Diwarlaryň izolýasiýa galyňlygy näçe galyň bolsa, şonça-da ýitgiler az bolýar.

Iýmit önümlerini doňdurmagyň usullaryny üç sany esasy toparlara bölüp bolýar:

- a) howada doňdurmak;
- b) flýudizasiýa usuly;
- ç) suwuk gurşawlarda doňdurmak.

Şu usullaryň her birini iki görnüşde amala aşyryp bolýar:

1. Kontaktly, ýagny haçanda iýmit önümini doňdurylan gurşawda göni ýerleşdirilende;

2. Kontaktsyz, ýagny haçanda iýmit önümlerini çyg geçirmeýän gaplara salyp doňdurylýan gurşawda ýerleşdirmek.



2-nji surat

Howada doňdurmak-iýmit önümlerini doňdurmakda has köp ulanylýan usullaryň biri bolup durýar. Ýöne howanyň ýylylyk fiziki häsiýetleri beýleki gurşawlar bilen deňeşdirilende gowşak bolýar: ýylylyk geçirijilik koeffisienti aşak bolýar hem-

de köp mukdarda çyglylyk talap edýär. Howada doňdurmakda iýmit önüminiň ýüzündäki çyglyk bugarýar hem-de bugardyjy turbalarynyň ýüzüni gyraw görnüşde örtýär. Şonuň netijesinde iýmit önümi bilen howanyň arasyndaky ýylylyk alyşma gowşak bolýar. Başga tarapdan howada doňdurmak tygşytlylyk üçin gowy bolýar, sebäbi beýleki gurşawlar bilen deňeşdirilende howany ulanmak aňsat hem-de oňaýly bolýar. Howanyň temperaturasy $-30...-40^{\circ}\text{C}$ bolmaly. Iýmit önümleriniň ölçegleri näçe kiçi bolsa, şonça-da gowy netijeleri alyp bolýar.

Flyudizasiýa – eger iýmit önümleriniň arasyndan sowuk howanyň akymyny wertikal ýagdaýda ýokary goýbersek hem-de kem-kemden tizligini güýçlendirsek, onda iýmit önümleri howa akymynyň belli bir tizliginde howada asylyp galýar. Şu usulda doňdurma prosesiniň netijeliligi ýokary bolýar, sebäbi iýmit önüminiň hemme üst meýdany ýylylyk alyşmak üçin açyk bolýar. Şonuň netijesinde iýmit önümleriniň ýitgileri az bolýar.

Suwuk gurşawda doňdurmak-iýmit önümleri gant ýa-da duz erginlerinde doňdurýlýar. Gök önümleri doňdurmakda olary taýýarlaýyş operasiýalary (ýuwma, sortlama, arassalama) ýylylyk sterilizasiýa arkaly konserwirlemegiň taýýarlanylş operasiýalary deň gelýär.

Pomidorlary sortlaýarlar, ýuwýarlar hem-de öz suwunda doňdurýarlar. Kartoşkany ter ýa-da gowrulan görnüşde doňdurýarlar. Onuň üçin ýuwulýan kartoşkany gabygyndan arassalaýarlar, böleklere kesýärler, suw bilen blanşirleýärler (3-8min.), akar suw bilen sowadýarlar hem-de soňundan doňdurýarlar. Miweleri köplenç gant siropynda doňdurýarlar.

Almany we armydy gabygyndan arassalaýarlar, böleklere kesýärler hem-de düzüminde 0,1% askorbin kislotaly we 0,1% duzly erginde 5 min. dowamynda saklaýarlar, temperaturasy $90-95^{\circ}\text{C}$ suwda blanşirleýärler (3-5min.), akar suwda sowadýarlar, bankalary gaplaýarlar, 50%-li gant siropy bilen guýup doldurýarlar. Garalyny, wişniýany, çereşniýany blanşirmän doňdurýarlar. Saklamada howanyň temperaturasy -18°C we ondan aşak temperaturalarda, howanyň otnositel

çyglylygy 90-95% bolmaly. Doňdurylan iýmit önümlerini bir sowadyjydan başga sowadyja ýa-da dükanlara geçirenlerinde izotermiki wagonlary ýa-da awtorefrižeratorlary ulanýarlar (saklama temperaturasy -12°C -den ýokary bolmaly däl).

Ýükläp-düşüriji mehanizmler üçin kameranyň içinde merkezi ýük geçelge aralygyny goýýarlar (1,5-2m). el zähmetiniň ýerine ýükläp-düşüriji mehanizmleriň ulanylmagy miwe we gök önümleri saklamaklygyň effektivligini (netijeliligini) ýokarlandyrýar.

Sowadyjylary we ammary saklama döwrüne taýýarlamak-saklama tehnologik prosesi esasy tapgyrlarynyň biri bolup durýar. Kameranyň içi boşandan soň, sowadyjylary derrew indiki saklama döwrüne taýýarlap başlaýarlar. Şonda öten ýylky hasyl galyndylaryny, boş gutulary we konteýnerleri daşyna çykarýarlar. Wentilýasiýa kanallaryny arassalaýarlar. Arassalamadan soň kameralaryň içini guradýarlar, abatlaýyş işlerini geçirýärler. Sowadyjynyň töweregindäki meýdany arassalaýarlar. Şol bir wagtda sowadyjy desgalaryň işleýşini barlaýarlar.

Saklama döwründe bir aý galand hem-de abatlaýyş işleri gutarandan soň kameralaryň içini, gutulary we enjamlary dezinfeksiýa geçirýärler. Mysal üçin: kükürtli angidrid bilen dezinfeksiýa geçirmek.

Miweleri ýerleşdirmekde olaryň her görnüşiniň biologiki aýratynlyklaryny göz önünde tutmaly. Miwe we gök önümleriniň aýratyn görnüşlerini bilelikde bir kamerada saklamaly däl. Mysal üçin, çigitli miweler (saklama temperaturasy 0°C) bilen citrus miwelerini ($3-8^{\circ}\text{C}$) bir kamerada saklanylmagyna ýol berilmeýär. Sogan bilen kăşiri bir kamerada saklamak bolmaýar. Sebäbi olaryň çyglylyk düzgünleri deň gelmeýär. Bilelikde saklanylýan aýratyn görnüşli miweler ýakymly ysly zatlary bölüp çykaranlarynda, şol ysly beýleki miweler özüne siňdirýär. Mysal üçin, kartoşka bilen alma bilelikde saklanylanda almalara ýeriň sýy çykýar. Miwe we gök önümleriň bir düzgününde saklanylýan

her dürli sortlaryny kameralara ýerleşdirilende olary aýratyn ştabellerde ýerleşdirýärler. Çalt zaýalanýan sortlaryny kameranyň gapysyna golaý goýýarlar.

Miweleri ýerleşdirmekde, olaryň ölçeglerini göz önüne tutmaly. Mysal üçin, almanyň, kelemiň we soganyň her dürli ölçegleriniň saklanylyşy birmeňzeş bolmaýar. Şonuň üçin iri we ownuk miweleri aýratyn ştabellerde ýerleşdirmeli.

1-nji tablisa

Miwe we gök önümleriň görnüşleri we sortlary	Ululygy	Diametri, mm ýa-da agramy, kg saklama wagty, 5 aý	Ýitgileri, %		
			Umumy	Tebigy ýitgileri	Çüýremeginiň netijesinde
Alma Jonotan	Iri	70	19.7	7.4	12.3
	Ortaça	55	8.7	5.0	3.7
	Ownuk	45	8.6	5.7	2.9
	Saklama wagty – 7.5 aý				
Käşir Şantene	Iri	60 uly	26.5	10.5	16.0
	Ortaça	30-60	10.7	5.6	5.1
	Ownuk	30 kiçi	29.3	9.6	20.3

Miweleri ýerleşdirmekde ştabelleriň arasynda hökman geçelge goýmaly, ştabeller diwara degip durmaly däl, olaryň arasy 0,5-1m bolmaly.

2.6. Nebit-gaz pudagynyň ösüşinde kompressorlaryň tutýan orny

Nebit-gaz pudagy Mähriban Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda güýçli depginde ösdürilýän pudaklaryň biridir. Türkmenistan özüniň Garaşsyzlygyna we baky Bitaraplygyna eýe bolandan soňra bu pudakda uly işler amala aşyryldy. Türkmenbaşynyň nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumynyň gurulyp ulanylmaga tabşyrylmagy ýokarda aýdylanlara anyk mysaldyr. Körpejede gaz gysyjy desganyň gurulmazyndan ozal

bu ýerde nebit bilen ugurdaş çykýan gaz nebitiň düzüminden ýakylyp aýrylýardy. Bu bolsa bu ýerde daşky gurşawyň hapalanmagyna getirýärdi. Körpejede gaz gysyjy desganyň gurulyp ulanylmaga tabşyrylmagy bilen nebit bilen ugurdaş çykýan gaz gazy gysyjy desgada 3 atmosfera basyşdan 75 atmosfera basyşa çenli gysylýar. Bu hadysany amala aşyrmak üçin yzygider birikdirilen birnäçe kompressordan peýdalanylýar. Bu kompressorlar birikdirilende olaryň arasynda aralyk sowadyjylar ýerleşdirilendir. Bu bolsa kompressorlarda gaz gysylanda faza çalşygy esasynda, ýagny gazyň gysylanda temperaturasynyň ýokarlanmagynyň esasynda suwuk hala, gazyň düzümindäki suwuň bolsa buga öwürülip gazyň düzüminden aýrylmagyna getirýär. Gazyň şeýle esasyda birnäçe basgançakda gysylmagynyň esasynda ahyrky netijede gury, ulanyşa ýaramly gaz alynyp, şol gaz bolsa Türkmenistan-Eýran gaz geçirijisiniň 1-nji ugury boýunça goňşy döwletimiz bolan Eýran döwletine akdyrylyp, ykdysady gatnaşyklaryň döwletleriň arasynda ösmegine getirdi.



3-nji surat

Şeýle gaz geçiriji desgalar Beýik Galkynyşlaryň, düýpli özgertmeleriň amala aşyrylýan döwründe Mähriban Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda birnäçesi gurulyp ulanylmaga tabşyryldy. Şeýle desgalaryň hatarynda Türkmenistanyň Prezidentiniň gatnaşmagynda açylyp ulanylmaga tabşyrylan Ýylanly, Derýalyk gaz geçiriji desgalary anyk mysaldyr. Orta

Aziýa-Merkez gaz geçirijisiniň ugrunda gurulan bu gaz gysyjy desgalary bu ulgamda ykdysady tygşytlylygy gazanmaga mümkinçilik berýär.

Ýagny gaz geçiriji ulgam boýunça gaz akdyrylanda, gazyň tizliginiň peselmeginiň netijesinde gaz bugaryp belli bir derejede ýitgi döreýär. Şol ýitgini aradan aýyrmakda kompressorlardan peýdalanylýar. Kompressorlar magistral gaz geçiriji ulgamdan akyp gelýän gazy gysyp, onuň basyşyny ýokarlandyryp ýene-de şol gaz geçiriji ulgam berýär. Gazyň basyşynyň ýokarlanmagynyň netijesinde onuň tizligi artyp bugarma aradan aýrylýar.

Mähriban Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda gysga wagtyň içinde asyryň iri gaz geçiriji desgasy adyny alan Türkmenistan-Özbegistan-Gazagystan-Hytaý gaz geçirijisi hem bu pudagyň ösmegine güýçli depginde öz täsirini ýetirdi. Ýokary çylşyrymly inženerçilik çözgütleri özünde jemleýän bu gaz geçiriji boýunça 30 ýylyň dowamynda her ýylda 40 mild kub metr türkmen gazy Hytaý halk Respublikasyna akdyrylar. Umumy uzynlygy 7000km deň bolan bu gaz geçirijiniň ugrunda hem birnäçe gaz gysyjy kompressor merkezleri gurulyp ulanylmaga tabşyryldy. Şol kompressor merkezleriniň kömegi bilen hem Türkmenistan-Hytaý gaz geçirijisi boýunça akdyrylýan gaz gysylp, onuň basyşy ýokarlandyrylýar, tizligi artdyrylýar. Bu bolsa bu ugurdaky gazyň ýitgisini aradan aýyrmaga mümkinçilik berýär. Ykdysady tygşytlylygyň gazanylmagyna getirýär. Ýeri gelende aýytsak Türkmenistan bilen Hytaý halk respublikasynyň arasyndaky hyzmatdaşlyk Beýik Galkynyşlaryň, düýpli özgertmeleriň amala aşyrylýan döwletinde has ýokary derejelere çykaryldy. Şol gatnaşyklaryň esasynda hem iki dostlukly döwletleriň arasynda söwda-ykdysady gatnaşyklar giň gerimde ösdürilýär.

2.7.Dokma pudagynda sowadyjylaryň ulanylşy

Dokma pudagy hem beýleki pudaklar ýaly Türkmenistan özüniň Garaşsyzlygyna we hemişelik Bitaraplyk derejesine eýe bolandan soňra güýçli depginde ösdürilýän pudaklaryň biridir. Birnäçe pagta egiriji fabrikalaryň, dokma kärhanalarynyň gurulyp ulanylmaga tabşyrylmagy bilen bu ugurdaky işleriň gerimi giňäp, bu ugurda ýokary ykdysady netijeleriň gazanylmagyna getirdi. Bu pudagyň ykdysady taýdan ösmegine pagtany gaýtadan işleýän kärhanalar bilen bir hatarda ýüpekçilik ulgamy hem belli bir derejede öz goşandyny goşýar. Ýüpegi öndirmekde bolsa esasy çigmal hökümünde pile ulanylýar. Piläni halka ýüpek gurçugyny paýlap bermek arkaly gysga wagtda, ýagny möwsimleýin usulda halkdan satyn alynýar. Emma piläni gaýtadan işläp, ondan ýüpek almak hadysasy bolsa ýylyň tutuş dowamynda amala aşyrylýar. Şonuň üçin hem ýüpek önimçiliginde çig mal bolup hyzmat etýän piläni saklamak wajyp ähmiýetli meseledir. Pile haçanda üşirli basylyp goýlanda daşky gurşawdan temperaturanyň täsir etmegi bilen onuň içinde galýan gurçuklaryň janlanmagyna, piläniň bir-birine degen ýerinde baslygýan agramyň netijesinde piläniň saralmagyna hem-de şikeslenmegine getirýär.

Bu pile bolsa pile gaýtadan işlenip ondan ýüpek alnanda onuň partlanmagyna ýol açylýar. Şonuň üçin hem bu nogsanlyklary aradan aýyrmak maksady bilen pile saklanylanda oňa aýratyn ähmiýet berilýär.

Ykdysady tygşytlýlygy amala aşyrmak maksady bilen pileler halkdan satyn alnyp pile saklanýan ammarlara getirilende olar ýörite niýetlenen tekjelerde kadaly temperaturany saklamak arkaly saklanylýar.

Bulardan başgada ammarlaryň içi ýörite niýetlenen şemalladyjylar arkaly ýelejiredilýär. Bu çäreleriň özi piläniň zaýalanmazlygyny üpjün etmäge, mümkinçilik berýär. Şeýle ýagdaýda saklanylan pileler gaýtadan işlenende hem ondan önýän önimiň önümligini artdyrylmagyna, hiliniň ýokary

bolmagyna önimçilige harçlanýan wagtyň azalmagyna getirýär. Bu işleriň özi diňe bir önimçilik hadysasyna özüniň oňyn täsirini ýetirmän eýsem önimi ýerlemekde ýokary ykdysady netijeleriň gazanylmagyna getirýär. Önimçilik hadysalarynda bolsa pileden alynýan ýüpekler düwünsiz bolanda, öndirilýän önimiň hem ýokary hil derejesine eýe bolmagyna getirýär. Ösen bazar şertlerinde bolsa bu esasy görkezijidir. Ýokarda agzalan hadysalaryň özi ýüpekçilik ulgamynyň ösmeginde sowadyjy ulgamyň belli bir täsiriniň bardygyny görkezýär.

2.8. Balyk we balyk önümlerini sowuklygyna saklamak

Balyk önimini öndirmeklige ýurt derejesinde uly üns berilýär. Mähriban Prezidentimiziň Garaşsyz hemişelik Bitarap Türkmenistan Döwletiniň Prezidenti wezipesine başlan ilkinji günlerinden başlap obalary, etrap merkezlerini üýtgedip gurmak işlerine badalga berlip, şol işlere hem ilki bilen ýurdumyzyň in çetki etraplarynyň biri bolan Balkan welaýatynyň Esenguly etrabyndan başlanyldy. Bu etrapda beýleki medeni maksady desgalar bilen bir hatarda azyk önümleri bilen üpjün etmek hem-de halka iş orunlaryny döretmek maksady bilen balyk hojalygy hem döredilip, bu hojalygy balyk tutulýan enjamlar bilen bir hatarda ýörite niýetlenen gaýyklar bilen üpjün edildi.

Bulardan başgada "Altyn asyr" türkmen kölüniň birinji tapgyrynyň ulanylmaga tabşyrylmagy bilen geljekde bu ýerlerde hem balyk hojalygyny döretmäge mümkinçilikler açylýar. Bularyň özi halky beýleki azyk önimleri bilen bir hatarda balyk önümleri bilen üpjün etmäge, balyk önimlerini gaýtadan işlemäge uly üns berilýändigini açyp görkezýär. Balyk önimlerini gaýtadan işlemekde dürli usullardan peýdalanmak bilen, şol usullaryň biri hem sowuklyk ulgamyndan peýdalanmak arkaly balygy we balyk önümlerini gaýtadan işlemekdir.

Balygy we balyk önümlerini sowuklyk bilen işlemekligiň (sowatmak, çala doňdurmak, doňdurmak) maksady – önümi has köp wagtlaý saklamakdan ybaratdyr. Bu iýmit önümlerini ätiýaçda saklamalyga, olar bilen ilaty bütin ýylyň dowamynda üpjün etmeklige mümkinçilik berýär. Sowadylan önümler berlen tehnologik kadalarynda 9-12-den köp bolmadyk günlerde saklap bolýar. Çala doňdurlan önümleriň saklanyş möhleti 25 güne we hat-da 1 aýa çenli uzaldylýar. Doňdurlan önümleri birnäçe aýlap, hat-da 1 ýyla çenli saklaýarlar. Emma bu görkezilen möhletler we önümiň hili sowuklyk bilen işlenmeli çig malyň tämizlik derejesine baglydyr. Bu hadysalarda esasy orny wagt faktory eýeleýär. Köp gezekleýin saklamaklygyň dowamlylygy sowuklyk bilen işlemekligiň dowamlylygyndan köpdür. Şonuň üçin sowuklygyna saklamaklygyň optimal kadasy näçe uzak bolsa, ahyrynda önümi zaýalanmaklyga getirip bijek fiziki-himiki üýtgemeleriň netijeleri önümde ýygnanýar. Sowadylan we çala doňdurlan balyk önümlerini 0, -1 we -2, -3⁰C temperaturalarda we saklanyş kameralarda howanyň göräli çyglylygy 80-85% bolanda saklamaklyk hödürlenýär. Göräli çyglylygyň bu bahasyndan heňiň emele gelmeginiň önüni almak bolýar. Ýöne önümiň käbir guramaklygy bilen razylaşmaly bolýar.

Doňdurlan önümi sowuklygyna saklamaklygyň kadasy baradaky sorag has hem çylşyrymlydyr. Bakteriýalar -10⁰C we ondan aşak temperaturada, has sowuga çydamly mikroorganizmler-heňler bolsa, -12-den -15⁰C-a çenli we ondan aşak temperaturalarda ýaşap bilmeýärler. Mikroorganizmlere -10-dan -15⁰C-a çenli temperatura has hem erbet täsir edýär. Sebäbi balyk çig malynda dokuma çyglylygynyň köp bölegi (72-92%) doňýar, bu bolsa mikroorganizmleriň iýmitlenmegi üçin has erbet şertleri döredýär. Sebäbi mikroorganizmleriň iýmitlenmeginiň esasy faktory bolup durýan balygyň dokumasynyň damja-suwuklyk komponenti has hem daralýar.

Balygyň we balyk önümleriniň zaýalanmagynyň esasy sebäbi, bakterial we fermentatiw hadysalar bolup durýan bolsa-

da, uzak möhletleýin saklamaklygyň şertlerinde önümiň hilini ýaramazlaşdyrýan başga hadysalar (ýagyň okislenmegi, beloklaryň denaturasiýasy we önümiň dokumasyndaky rekristallaşma) ýüze çykýar. Ýagly balyk saklananda ýagyň dargamagy önümiň iýmit häsiýetlerini ýaramazlaşdyrýar. Balygyň üst ýüzünde sarymtyl şepbeşik ýygnanmalar, poslamalar emele gelýär. Bu üýtgetmeleri duruzmak üçin balyk -18°C -den ýokary bolmadyk temperaturada saklanmaly. Doňdurylan balyk uzak möhletleýin saklananda öýjük şiresiniň bir bölegi ýokary konsentrasiýaly doňdurylman galýar. Öýjük şiresiniň bu böleginde erän duzlar beloklara erbet täsir edýär hem-de olaryň eredijiligini we çişmeklige ukybyny peseldýär. Belogyň denaturirlenmesi -2 -den -5°C temperatura aralykda ýeterlikçe çalt geçýär. Has pes temperaturalarda belogyň denaturirlenmesi has hem haýallanýar we -20°C temperaturada 84 günň dowamynda belogyň 3% denaturirlenýär. Degişlilikde, önümiň hilini ýaramazlaşdyrýan bu üýtgetmeleri duruzmak üçin, saklama temperaturasyny -20°C we has pes temperaturada saklamaly. Önüm doňdurlanda hat-da optimal tizlikde önümiň çuňlygynda deň ölçegsiz kristallik struktura emele gelýär. Üste golaý zonada ownuk kristallar emele gelýär merkezi zonada bolsa has iri kristallar emele gelýär. Üste golaý zonadaky kristallar bugarmagy netijesinde kiçelýärler we bu zona merkezi zona bilen deňeşdirilende suw bugunyň has ýokary basyş bilen häsiýetlendirilýändigini sebäpli, suw buglary önümiň merkezine aralaşýarlar we ol ýerde has iri kristallaryň gyralarynda kondensirlenýärler. Şeýlelik bilen doňma hadysasynda emele gelen önümiň kristallik strukturasyny wagtyň geçmegi bilen görnüşini üýtgetýärler; üste golaý zonadaky ownuk kristallar has hem kiçelýärler, önümiň merkezindäki iri kristallar has hem ulalýarlar. Bu hadysa rekristallaşdyrma diýilmek bilen, ol strukturanyň erbetleşmegine we önümiň hiliniň peselmegine getirýär. Eger saklanyş kamerada -25°C golaý temperatura saklanylsa onda rekristallaşdyrma bolup geçmeýär. Şeýlelik bilen saklanyş kameralarynda we gämileriň

refrezerator trýumlarynda doňdurlan balygy we balyk önümlerini uzak wagtlaýyn saklamak üçin howanyň temperaturasyny -25°C derejede saklamak amatly. Munuň ýaly pes temperatura köp aýlaryň ýa-da bir ýylyň dowamynda önümi uzak wagtlaýyn saklamaga mümkinçilik berýär.

Saklanyş kameralarynda temperaturany saklamak üçin indiki düzgün ulanylmaly: önümi saklamaklyk näçe dowamly boldygyça şonça-da kameralarda howanyň temperaturasy pes saklanmaly, saklamaklygyň dowamlylygy näçe gysga boldygyça, kameradaky howanyň temperaturasy şonça-da ýokary bolmaly. Bu baglylygy aşadaky empiriki formula bilen ýazyp boýar:

$$\tau = A \cdot 10_t^{-0,05}$$

bu ýerde, τ -ýol berilýän saklanyş möhleti, aý; A-empiriki koeffisient, hor balyk üçin -1,78 semiz balyk üçin -1,26; t-saklanyş kameralarda temperatura -6-dan- 20°C çenli aralykda bolýar.

Doňdurlan balyk we balyk önümleri saklanylanda howanyň otnositel çyglylygy 96-98% aralykda saklanýar. Kameradaky howanyň temperaturasy pes boldygyça 1m^3 howanyň düşýän deffisiti şonça pesdir. Mysal üçin göräli çyglylygy 95% bolanda we howanyň ýetmezçiligi- 12°C -da $0,12\text{ gram/m}^3$; -18°C -da $0,07\text{ gram/m}^3$; -20°C -da $0,05\text{ gram/m}^3$ deňdir.

Ähli tehnologik sowuklyk hadysalary öz aralarynda ýakyn baglanyşyklydyrlar; balygy sowatmak we doňdurmak ony saklamak kadasy bilen baglanyşyklydyr, balydy we balyk önümlerini doňdurmaklygyň ahyrky temperaturasy önüm saklaýan kameralarda howanyň temperaturasyny kesgitleýär. Doňy çözmek ähli sowuklyk bilen işleme we saklama hadysasynyň ahyrky bölegi bolup olönümi doňdurma kadasy bilen ýakyn baglanyşyklydyr; eger önümberlen kadadan gyşarma bilen doňdurlan bolsa onda ters hadysa ýagny doňyçözmek gowy netije berip bilmez. Doňy çözülende önüme ýylylyk berilýändir we onuň temperaturasy kriskopik ýa-da biraz ýokary nokada çenli galýar. Doňy çözmekligiň esasy kriterýasy önümiň

hiliniň oňatlygy bolup durýar. Iýmit önümleriniň doňuny çözmek çalt doňdurlan önümler üçin hökmany suratda intensiw amala aşyrmaly. Doňy çözmekligiň kadasyndan we usulyndan çykarylýan önümiň hiline täsir edýär. Şeýlelikde, bu ahyrky tehnologik hadysasyny amala aşyrmakda doňy çözmekligiň usulyny saýlap almak meselesi esasy orny tutýar.

2.9. Agyz-suwy zawodlarynda sowadyjy ulgamdan peýdalanylýşy

Agyz suwy halkymyzyň gündelik durmuşy üçin möhüm ähmiýete eýedir. Agyz suwuny öndürýän kärhanalarda sowuklyk ulgamyndan hem-de gysylan howadan giňden peýdalanylýar. Bu ugurdaky amala aşyrylýan hadysalaryň özi çylşyrymly hadysalara degişlidir. Umuman alanyňda önümçilik munuň özi çig maly gaýtadan işlemekde el güýjiniň tehnologik maşynlar bilen birilmegindäki çylşyrymly hadysalaryny öz içine alýar. Agyz suwy zawodlarynda hem çig mal bolup suw hyzmat etmek bilen şol suwy arassalap, gaplara gaplalan görnüşde elýeterli bahada halka ýetirmek meselesi durýar. Agyz suwy zawodlarda suw birnäçe tapgyrda arassalanýar. Arassalanan suwlary gaplara gaplamakda poliprepilen materiallar ýörite niýetlenen peçlerde eredilip galyplarda kiçi görnüşde taýýarlanýar. Şondan soňra ýaňky taýýarlanan kiçi gap niýetlenen göwrüme çenli, ýagny 0,25; 1,0; 1,5l; 2l çenli we ondan-da uly göwrümlere çenli çişirilýär. Munuň üçin özboluşly çylşyrymly hadysadan peýdalanylýar. Ýagny taýýarlanan kiçi görnüşli gap täzedan daşyndan gyzdyrylýar. İçinden bolsa gysylan howa üflenilýär. Howany gysmak üçin kompressorlardan peýdalanylýar. Kompressorlarda howa gysylanda onuň göwrümi kiçelip basyşy ýokarlanýar. Basyşyň ýokarlanmagy bilen bolsa temperatura hem ýokary galýar. Gysylan gyzgyn haldaky howa daşyndan gyzdyrylýan kiçi gabyň içine üflenip gabyň niýetlenen göwrümine çenli

çişirilýär. Bu hadysanyň amala aşyrylýan halatynda kiçi gap ýörite niýetlenen göwrümi özünde jemleýän galybyň içinde agzy aşak ýagdaýda durýar. Haçanda kiçi gabyň içinde onuň gyzdyrylan halatynda gysylp gyzgyn haldaky basyş astynda duran howa üflense onuň çişip niýetlenen göwrümi eýelejekdigi öz-özünden düşnüklidir. Emma bu ýagdaýda gyzgyn howanyň täsir etmeginde çişirilen poliprepilen materialdan taýýarlanan gabyň agzy zaýalanýar. Agzy zaýa gaba bolsa suwy gaplap ýapyp bolmaýar. Şonuň üçin hem bu ýagdaýyň önüni almak üçin ýörite niýetlenen sowuklyk ulgamy göz önünde tutulyp, gabyň agzy şol sowuklyk ulgamyna yzygider ýagdaýda birikdirilýär. Bu ýagdaýdada gabyň agzynyň içki diwaryndan gyzgyn howa akýar, gabyň agzynyň daşky diwaryny bolsa şol gyzgynlyga durnukly sowuk howa gurşap alýar. Netijede gabyň agzy niýetlenen ýagdaýynda abat galýar. Bu hadysalaryň özi agyz suwy zawodlarynda arassalalan suwy gaplara gaplamakda ulanylýan gaplaryň taýýarlanmagynda kompressorlaryň hem-de sowadyjylaryň ulanylýandygyny açyp görkezýär.

Bulardan başga-da agyz suw zawodlarynda suw gaplara gaplananda gazlandyrylýar. Munuň üçin arassalan suw gaplara gaplanyp gazlandyrmak üçin taýýarlananda onuň temperaturasy gazlandyrmak üçin ulanylýan kömürturşy gazynyň temperaturasyndan has pes bolmagy talap edýär. Kömürturşy gazy bolsa ýörite niýetlenen peçlerden tebigy gazy ýakmak bilen, ýanma hadysasynyň amala aşmagynda bölünip çykýan tüsse gazlaryň düzüminden alnyp birnäçe tapgyrda ýörite niýetlenen süzgiçleriň kömegi bilen arassalanyp alynýar. Peçlerde tebigy gazyň ýanma hadysasyny amala aşyrmak üçin 1m^3 tebigy gazyň ýanma hadysasy üçin $9-12\text{m}^3$ howa harçlanýar. Arassalanan suw gaplara gaplanmazdan ozal sowadyjy ulgamyň kömegi bilen sowadylyp, onuň temperaturasy kömürturşy gazyň temperaturasyndan has aşak düşürilip, gaplara gaplanýlar we diňe şondan soňra kömürturşy gazynyň kömegi bilen gazlandyrylýar. Bu hadysalaryň özi agyz

suwuny öndürýän kärhanalarda sowadyjy ulgamdan hem-de gysylan howany öndürmäge ulanylyp kompressor agregatlaryndan giňden peýdalanylýandygyny açyp görkezýär.

Türkmenistan Garaşsyzlygyna we Baky Bitaraplygyna eýe bolandan soňra şeýle agyz suwy kärhanalarynyň uly toplumy işe girizildi. Şeýle önümçilik kärhanalarynyň paýtagtymyzyda birnäçesiniň ýagny “Çeşme” agyz suwy zawodynyň hem-de Türkmen-türk doganlyk önümçilik kärhanasy bolan “Koka-kola” önümçilik kärhanasy hem-de Arçabil ýaşaýyş massiwinde “Arçabil” agyz suwy zawodynyň bolmagy ýokarda aýdylanlara doly güwä geçýär.

2.10. Et we et önümlerini sowatmagyň usullary

Türkmenistanda Garaşsyzlyk ýyllary içinde ähli ulgamlar boýunça birnäçe inženerçilik desgalary, zawoddyr fabrikler gurlup ulanmaga berildi we berilýär. Şonuň esasynda nebit-gaz pudagynda-da, himiýa senagatynyň ösüşinde-de, ýaşaýyş jaýlarynyň gurluşygynda-da, azyk önümlerini öndürmekde-de uly depginler bilen öňe gidişlik gazanylýar.

Bize mälim bolşy ýaly, Türkmenistanyň gurak yssy howa şertlerinde iýmit önümlerini zaýalaman saklamakda sowadyjy gurnawlaryň ähmiýeti uludyr. Ýurdumyzda halk hojalygynyň dürli pudaklarynda sowadyjylaryň birnäçe görnüşleri ulanylýar. Et kärhanasynyň sowadyjylary önümçilik kärhanalarynyň bir bölegi bolup durýar. Adatça, sowadyjy et-ýag we eti gaýtadan işleýän ýerleriň arasynda ýerleşdirilýär we ulag koridorlary bilen birleşdirilýär. Et kärhanasynyň sowadyjysynyň şertli sygymy kärhananyň gije-gündizde öndürijiligine we gije-gündizleriň hasaplama sanyna baglydyr.

Mysal üçin, gije-gündizde 75 tonna öndürijiligi bolan et kärhanasynda 1500t şertli sygymly sowadyjy seredilýär. Et kärhanasynyň sowadyjysy esasan eti we et önümlerini sowadýan we doňdurýan, şeýle hem sowadylan we doňdurylan

eti we et önümlerini gysga wagtlaýyn saklamak üçin niýetlenen ýerlerden ybaratdyr.

Sowadyjynyň umumy öndürjiligi kärhananyň bir gündäki öndürjiligine deň edilip kabul edilyär. Et saklanýan ýerleriň inini 6m, uzynlygy 12m-den 18-e çenli, asma ýollaryna çenli beýikligini 3,35-3,6m kabul edýärler. Eti doňduryjynyň umumy öndürjiligi kärhananyň bir gündäki öndürjiliginiň 40-50%-ine deňdir.

Sowadylan etler ýarymlaşlerde asma ýollary bilen üpjün edilen ýerlerde saklanýar, çapylan eti bolsa gaplanan görnüşinde saklaýarlar. Et saklanýan ýerleriň sygymy saýlananda maly soýmak we pudarlamak bölüminden gelýän önümi 1-2 günlük saklamak şerti göz önüne tutulýar. Taslamalarda et saklanýan ýerleriň içinden geçelge göz önüne tutulýar. Käwagtlar her bir et saklanýan ýeriň içini germewler bilen birnäçe bölekler bölýärler. Sowadyjyda sowadylan önümler gaplarda saklanylmagy hem göz önüne tutulýar. Ol ýerleriň sygymyny asma ýollarda et saklanýan ýerleriňki ýalydyr. Doňdurlan etleri $t=-20^{\circ}\text{C}$ we howanyň tebigy aýlawly ştabellerde we direglerde saklaýarlar. Doňdurylýan et saklanýan ýerleriň umumy sygymy maly soýmak we pudaklamak bölüminden kabul edilyän eti 16; 20 gije-gündiz ýerleşdirmek şerti göz önüne tutulyp saýlanýar. Et saklanýan ýerleriň sany 3-den az bolmaly däl we sygymy 1000 tonnadan kiçi bolmaly. Sowadyjynyň düzüminde sowadylan önümleri saklamak üçin niýetlenen ýerlerde başga-da, şu aşakdakylar göz önünde tutulýar: 1-2 sany önüm saklanýan ýer, çig-mal saklamak üçin niýetlenen ýerler, kabul ediji we ş.m.

Eger-de sowadyjynyň içki howasynyň temperaturasy 12°C we ondan pes bolsa, onda ol sowadylýan hasaplanylýar. Sowadyjlaryň içki howasynyň hasaplanylş temperaturasy we çyglylygy, önümiň görnüşine, saklanmanyň hem-de doňdurylmanyň aýratynlygyna, sowadyjynyň görnüşine baglydyr.

2.11. Himiya pudagynyň ösüşi we bu pudakda

kompressorlaryň ulanylşy

Beyleki pudaklar bilen bir hatarda himiya pudagy hem Türkmenistanyň öz Garaşsyzlygyna we baky Bitaraplygyna eye bolandan soňra güýçli depginde ösdürilýän pudakdyr. Oba hojalyk ulgamyny ösdürmekde, yurdumyzda önüm bolçulygyny döretmekde, yurdumyzyň önümi gaytadan işleyän senagat kärhanalaryny çig mal bilen üpjün etmekde himiya pudagynyň yetirýän täsiri örän uludyr. Yurdumyzyň ykdysady kuwwatyny artdyrmakda oba hojalygyna uly ünüs berilýär. Oba hojalyk ekinlerini öndürüp öňde goyulan maksatlara yetmek üçin yerleriň meleratiw yagdaylaryny gowylandyrmak, ekin dolanşygyny amala aşyrmaga yaramly yagdaylary döretmek möhüm ähmiyetli meseledir. Bu işleri amala aşyrmakda himiya pudagynyň öndüryän önümleri peydalanlyar. Şol maksatdan ugur alyp hem yurdumyzdaky Marynyň “Azat” önümçilik birleşiginiň, Türkmenabat şäheriniň himiya zawody hem-de beyleki himiya kärhanalarynyň öndüryän dökünleri yerleriň meleratiw yagdaýyny gowlandyrmakda ulanylyar.

Türkmenistan Garaşsyzlygyna we baky Bitaraplygyna eye bolandan soňra bolsa yurdumyzyň Ahal welayatynyň Tejen şäherinde korbomit öndüryän kärhana döredildi. Korbomit öndüryän kärhanada önümçilik hadysalaryny amala aşyrmakda önümçilik maşyny hökmünde kompressorlardan giňden peydalanlyar. Kompressoryň kömegi bilen howanyň düzüminden korbomit öndürmäge zerur bolan komponentler gysylyp çykyar hem-de dürli tehnologiya hadysalarynyň esasynda korbomit öndürilýär. Şol korbomit döküni bolsa yurdumyzda öndürilýän beyleki dökünler bilen bir hatarda oba hojalyk ulgamynda ýerleriň meleratiw yagdayyny gowlandyrmakda ulanylyar.

Beyik Galkynyşlaryň, düýpli özgertmeleriň amala aşyrylyan döwründe “Döwlet adam üçindir we Adam döwlet üçindir” diýen yorelgäni öňe süren Mähriban Prezidentimiziň yolbaşçylygynda beyleki pudaklar bilen bir hatarda himiya

pudagyna hem ylmyň we tehnikanyň täze gazananlaryny ornaşdyrmak arkaly güýçli depginde ösdürilýär. Mähriban Prezidentimiziň yolbaşçylygynda yurdumyzyň ykdysady kuwwatynyň artmagynda, halkyň eşretli yaşaýşynyň kemala gelmeginde özüniň täsirini yetirip biljek her bir aydyň çözgitleriň özi dünýä döwletleri bilen iki tarapa bähbitli hyzmatdaşlygyň ösdürilmeginiň netijesinde amala aşyrylyar. Mähriban Prezidentimiziň yolbaşçylygynda tebigy baýlyklarymyza, şol gazylyp alynyan mineral çig mallarynyň senagat taydan özleşdirilmegine uly üns berilýär. Mähriban Prezidentimiziň hem-de Belarus Respublikasynyň Prezidentiniň gatnaşmagynda Lebap welayatynyň Magdanly şäheriniň golaýynda magdan däl dag jynslaryny gaytadan işlemek arkaly dökün öndürmäge ukyply kärhananyň düybiniň tutulmagy yokarda aydylanlara anyk mysaldyr. Bu zawodyň gurulmagy bilen himiýa pudagynyň ösüşi has belentliklere çykar.

Mähriban Prezidentimiziň yolbaşçylygynda üç döwletiň Prezidentleriniň gatnaşmagynda gazanylan ylalaşygyň netijesinde Türkmenistan-Gazagystan-Eýran demir yolunyň gurluşygy güýçli depginde alynyp barylýar. Bu demir ýoluň gurulyp ulanylmaga tabşyrylmagy bilen Garabogaz kölüni özleşdirmäge giň mümkinçilikler açylar. Garabogaz köli özüniň düzüminde D.I.Mendeleyewiň himiki tablisasyndaky ähli elementleri özünde jemleýär.

Hormatly Prezidentimiziň “Tebigi baýlyklarymyzy, ýagny, gazylyp alynýan baýlyklarymyzy, nebit-himiýa senagatymyzy, gazy we mineral serişdeleri gaýtadan işlemegi ýola goýmak hem-de hemmetaraplaýyn ulanmagy üpjün etmek ilkinji nobatdaky ugurlaryň biridir” diýmegi munuň aýdyň subutnamasydyr. Bu babatda biziň dünýä belli we egilmez mineral baýlyklara eýe bolan Garabogazyň şerebeli suwlaryny, ýagny onuň egilmez gidromineral çig mal serişdelerini toplumlaýyn peýdalanmak ägirt uly ykdysady we ekologiki ähmiýete eýedir. Bilşimiz ýaly, tebigi duzlaryň bu unikal ýatagy diňe bir özüniň tükeniksiz gurlary bilen däl-de, eýsem ondaky

himiki maddalaryň köpdürliligi we gymmatlygy bilen özüne çekýär. Şonuň üçin onuň şerebeleriniň emele gelşi, himiki düzüminiň üýtgeýşi, howa şertleriniň täsiri, senagat taýdan özleşdirmek mümkinçilikleri soňky birnäçe asyrlaryň dowamynda himikler we beýleki dürli hünärmenler tarapyndan öwrenilip gelinýär. Bu şerebeli suwlar Garabogaz aýlagyna üznuksiz akyp duran Hazar deňziniň suwlarynyň bugarmagy netijesinde tebigi şertlerde emele gelýär. Aýlagyň klimaty bu sebit üçin tomsuna yssy, gurak, gyşyna sowuk, şemally we çygly howa şertleri bilen häsiýetlendirilýär. Şu şertleriň netijesinde aýlaga düşýän suwlar bugarýar we onuň duzlulygy barha goýulaşýar. Netijede ol şerebeleriň düzümindäki ähli makro we mikroelementleriň hem mukdary ulalýar. Şerebeler esasan natriýniň, magniýniň hloridleri we sulfatlary, şeýle hem peýdaly elementler bolan kaliý, brom, bor, seýrek duş gelýan gymmatly metallar bilen baýlaşýar. Şeýle bolansoň bu şerebe suwlarynyň duzlulygy Hazar deňziniň suwunyňkydan ençeme esse ýokarlanýar we olaryň gorlary hemişe üsti ýetirilip duran senagat taýdan himiki çig mal hökmünde peýdalanmaga mümkinçilik berýär. Häzirki wagtda hereket edýän “Garabogazsulfat” kombinatynda şolaryň esasynda natriý sulfaty, bişofit, epsomit, lukmançylyk glauber düzy öndürilip gelinýär. Bu önümler içerki we daşarky bazarda uly islegden peýdalanýar. Hususan-da, natriý sulfaty soda, aýna, kagyz, dokma, sabyn, sintetiki kir ýuwujy serişdeler we başga-da köp önümçiliklerde ulanylýar. Ondan alynýan kükürtli natriý bolsa dokma, gön senagatynda, boýag maddalaryň önümçiliginde we beýleki maksatlarda peýdalanylýar. Bişofit bolsa esasan ösümlikleriň, şol sanda gowaçanyň ýapragyny düşürmekde ulanylýan defolýantlary, magniý metalyny we onuň oksidini, magnezial sementleri öndürmekde, buraw erginlerini taýýarlamakda, agaç mebelleri oda çydamly etmekde, energetikada, lukmançylykda we başga-da dürli maksatlarda ulanylýar. Bu önümler şonuň üçin köplenç daşary ýurtlar tarapyndan satyn alynýar. Şol bir wagtyň özünde ýokarda

belleyşimiz ýaly, Garabogazyň şerebelirinden bu önümlerden başga-da ýene-de ençeme gymmatly himiki önümleri almak mümkin. Munuň üçin bu gidromineral çig maly toplumlaýyň, ýagny hemmetaraplaýyn gaýtadan işlemek maksada laýykdyr.

Şunda, goşmaça halk hojalygy üçin zerur bolan kaliý sulfaty, kalimagneziýa, nahar duzy, duz kislotasy, hlor, natriý aşgary, magniýniň oksidi, magniý metaly, kükürtli natriý, brom, bor, seýrek duş gelýän aşgar metallar we başga-da köp himiki maddalary öndürmek mümkin. Üstesine-de, şol maddalaryň esasynda olaryň beýleki birleşmelerini, meselem defoliýantlar, kalsiý bromidi ýaly önümler alnyp bilner. Bu bolsa, şeýle hem daşky gurşawy, has-da Hazar deňzini himiki hapalanmakdan goramakda uly ekologiki ähmiýete eýe bolar.

Şeýle köp görnüşli mineral çig mallaryň bir bitewi toplum görnüşinde peýdalanylmagy diňe ýeke-täk pudagyň däl-de, eýsem onuň bilen utgaşykly birnäçe beýleki önümçilikleriň hem döredilmegine mümkinçilik berýar. Sebäbi, köp halatlarda bir önümçiligiň zyňyndysy hasaplanylýan madda başga bir kärhana üçin çig mal bolup hyzmat edýär. Üstesine-de, bitewi önümçilik toplumynyň döredilmegi ähli önümçilikler üçin gerekli bolan maddy-tehniki serişdeleri, ýaşaýyş-durmuş şertleri, ulag-aragatnaşyk hyzmatlary, zähmet resurslaryny we beýleki infrastruktura ulgamyny utgaşdyryp döretmäge we ulanmaga mümkinçilik berýär. Şol bir wagtyň özünde ýerli ilatyň önümçilik sferasyna işjeň çekilmegine, onuň medeni we hünär, bilim derejisiniň ýokarlanmagyna getirýär. Bu meseleleriň üstünlikli çözülmeginde bu sebitde gurluşygy üstünlikli alnyp barylýan Uzen- Gyzyлгаýa-Bereket-Etrek-Gürgen halkara demir ýoly uly rol oýnar. Çünki bu demir ýol arkaly ýurdumyzyň goňşy we alyşdaky ýurtlar bilen sowda-ykdysady hyzmatdaşlygy has-da işjeňleşer.

Şeýle halkara ähmiýetli senagat ojaklarynyň döredilmegi häzirkі zaman öndebaryjy tehnikaýny we tehnologiýalaryň ulanylmagyny talap edýär. Bu bolsa öz gezeginde ylmyň we bilimiň ösdürilmegi, has netijeli tehnologiýalaryň işlenip

düzülmegi we önümçilige ornaşdyrylmagy, döwrebap kämil inžener-tehniki hünärmenleriň taýýarlanylmagy bilen berk baglanyşyklydyr.

2.12. “Süýt” önümçilik birleşiklerinde sowuklyk ulgamynyň orny

Süýdi gaýtadan işläp taýýar önümi almaklyk Garaşsyz hemişelik Bitarap Türkmenistan döwletimizde azyk bolçylygyny amala aşyrmakda esasy ugurlarynyň biridir. Ata watanymyzda maldarçylyga uly üns berilip, olardan alynýan süýt önümlerini gaýtadan işläp olardan dürli azyk önümleri alynýar.

Süýdün himiki düzüminde beloklar-3.3%, ýag-3.7%, uglarodlar-4.7%, suw-87.6% mukdara deň bolup, süýt önümçilik kärhanalarynda diňe bir süýdiň özi taýýarlanman, eýsem süýdi gaýtadan işlemek arkaly ondan gatyk , dogar, çekize, aýran, gaýmak, peýnir , mesge önümleri taýýarlanylýar.

Süýt senagatyň kärhanalarynda tehnologik talaplara laýyklykda görkezilen howa gurşawyň şertleriniň amatly bahasyny saklamak zerurdyr.

Süýt senagatyň kärhanalarynda süýt işlenilýän bölümlerindäki we turşy süýt önümleriň bişýän bölümlerindäki, şeýle hem peýniriň bişýän (ýetişýän) saklanylýan bölümleriniň howasy kondisionirlenýär.

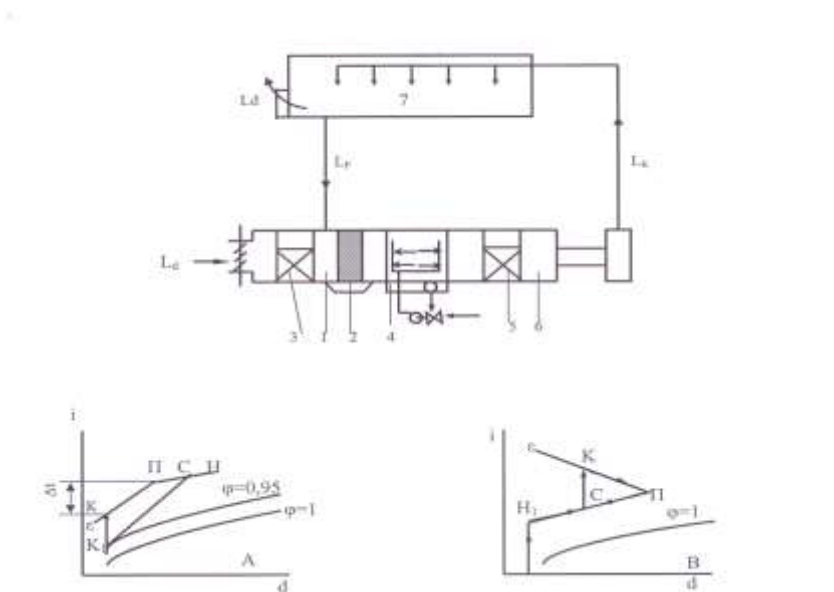
Süýt işleýji jaýlaryň we sehleriň howasy kondisionirlenende dürli aýratynlyklary hasaba almak zerur:

1. Howanyň temperaturasy pes bolmaly, oňa ýetmek üçin sowadyjy üstün pes temperaturasy talap edilýär.

2. Ýylylyk-çyglylyk gatnaşygyň ($\epsilon_p=6500$ kJ/kg) kiçi bahasy bolmaly.

3. Görkezilen jaýlar üçin bölekleyin resirkulýasiýaly we ikillenç gyzdyrylýan howanyň kondisionirmeginiň şekillenmesi ulanylýar. Daşky gurşawdan jaýlara tomusyna howany kondisionirmek üçin desganyň prinsipial şekillenmesi

4-nji suratda getirilen. Sanitar kadalaryň talaplaryna laýyklykda daşky howa L_d , m^3/s mukdarda, garyjy kamerada 1 resirkulýasion howa $L_{r,h}$ m^3/s bilen garyşýar, 2 süzgüçde arassalanýar we 4 suwlandyryjy kamera gelýär. Bu ýerde howanyň sowadylma we guradylma (K_1 nokat) prosesi bolup geçýär. Soňra howa K ýagdaýa çenli ikinji gyzdýryjynyň kaloriferinde 5 gyzdýrylýar. Birinji gyzdýryjy kalorifer 3 diňe gyşky wagtda ulanylýar.



4-nji surat. Süýt senagatynyň kärhanalarynda howany kondisionirlemegiň

A-tomusky kada, B-gyşky kada; 1-garyjy kamera, 2-süzgüç, 3-birinji gyzdýryjy kalorifer, 4-forsunkaly kamera, 5-ikinji gyzdýryjy kamera, 6-şemalladyjy, 7-kondisionirlenýän jaý.

Tomus wagtynda howany işlemegiň hadysasyny guramaklyk $i-d$ diagrammada Π nokady girizmek bilen başlanýar. Π nokat içki howanyň tomusky ululyklaryna laýyk gelýär (4-nji surat) Π nokat arkaly jaýda ϵ_j şöhle hadysasyna

parallel çyzygy geçirýärler. Giriş howanyň t_k we içki howanyň $t_{iç}$ temperaturalarynyň tapawudyny $\Delta t = 2 + 4^{\circ}\text{C}$ çäklerde kabul edip, K nokatda ε_j çyzyk bilen kesişýänçä t_j izotermany geçirýäris. Soňra howa sowadyjydan (nokat K_1) çykanda howanyň çyglylygna degişli K nokatdan $\varphi = 95\%$ çyzygy kesýänçä $d = \text{const}$ çyzygy geçirýäris. Howa sowadyja girendäki howanyň ululyklaryny tapmak üçin daşky howanyň tomusky hasaplama parametrine gabat gelýän H nokady tapýarys, H we N nokady birikdirýäris. Bu çyzyk daşky we resirkulýasion howanyň garyşma çyzygy bolup durýar. Howa garyndysynyň ýagdaýyna gabat gelýän C nokadyň kadasy indiki gatnaşykdan kesgitlenilýär: awtorefrižeratorlarda ugradylýarlar. Bu ýagdaýda maşynlar sowadyjynyň içine girer ýaly ulag platformasynyň poluny ýeriň derejesinde gurýarlar. Iri sowadyjylar taslananda demir ýol platformalary göz önüne tutulýar.

Howa sowadyja düşýän sowuklyk ýüklenme indiki formuladan kesgitlenilýär:

$$Q_0 = L_p(i_c - i_{kl}), \text{ kWt}$$

Ikinji gyzdyryjynyň kaloriferine düşýän ýüklenme aşakdaky formula boýunça hasaplanýlýar:

$$Q_N = L_p(i_K - i_{kl}), \text{ kWt}$$

bu ýerde: i_c , i_K , i_{kl} - degişli nokatlardaky howanyň entalpiýasy.

Howanyň işlenilme prosesniň $i-d$ - diagrammasy gurulanda wentilýatordaky we howa geçirijilerdäki howanyň gyzmasy hasaba alynmady, ol örän az we hasaba alynmasa hem bolýar.

Iýmit önümlerini sowatmaklygyň prosesini güýçlendirmekligiň talaplaryna laýyklykda we onuň iýmit önümleriniň düzümine täsir etmezlikde häzirki döwürde sowatmaklygyň dürli görnüşleri ulanylýar. Sowadylýan iýmit önümleriniň düzümine görä sowatmaklygyň tehnologiýasy we sowatmaklykda ulanylýan desgalaryň gönüşleri üýtgeýär.

Üçünji bölüm. Sowadyjy kärhanalar

3.1. Sowadyjy kärhanalary meýilleşdirmek

Sowugy ulanyjylar. Sowugy we pes temperaturaly tehnologiýalary has köp ulanyjlara iýmit önümlerini saklamak we gaýtadan işlemek üçin kärhanalar; himiýa, biologiýa we lukmançylyk senagatynyň pudagy, şeýle-de durmuş we söwda ugurlary degişli. Sowadyjy kärhanalar (sowadyjylar) sowugy ulanyjlaryň has ululary bolup durýar we tiz zaýаланýan önümleri sowatmak, doňdurmak we saklamak üçin niýetlenen. Ýerine ýetirýän wezipesinden baglylykda sowadyjylar önümçilik, bazis, paýlaýjy, port, söwda, ulag we durmuş sowadyjylaryna bölünýär. Önümçilik sowadyjylary saklamaga niýetlenen önümleriň öndürilýän ýerlerinde ýerleşdirilýär. Bazisli sowadyjylarda döwlet atyаçlygyndaky önümler degişli. Paýlaýjy sowadyjylarda öndürilişi periodiki ýa-da möwsümleýin häsiýete eýe bolan önümleriň atyаçlyklary saklanylýar. Beýleki sowadyjylaryň ýerine ýetirýän wezipesi adyndan belli. Sowadyjynyň ýerine ýetirmeli wezipesi ony taslamagyň, enjamlaryny saýlamagyň we ony ulanmagyň kadasynyň talaplaryny kesgitleýär.

Sowadyjynyň gurluşygy, edil beýleki kärhanalar ýaly, jikme-jik taýýarlygyň esasynda amala aşyrylýar. Taýýarlyk işlerine girýär: sowadyjyny gurmaklygyň zerurlygynyň esaslandyrylmasy; sowadylýan bölümleriň sygymynyň hasaplamasy; tehnologiiki talaplaryň işlap taýýarlanylmasy; ýük dolanşygynyň shemasy; gurluşuk ýeriniň saýlanylmagy; gurluşyk meýdanyň ýerleşjek ýerinde geologiiki derňewler we ş.m. Gurluşyk taslamasyny işläp taýýarlamak hereket edýän kadalarynyň we düzgünleriň, wedomstwolaýyn normatiw dokumentleriň şeýle görnüşdäki gurluşyklary gurmak we ulanmak tejribesiniň barlygynyň esasynda taýýarlanylýar. Dürli wezipelere niýetlenen sowadyjlaryň sowadylýan bölümleriniň jemleýji sygymynyň nusgalary esasynda işlenilip taýýarlanan nusgalyk taslamalary ulanmak, taslamagyň çykdaýjylaryny we wagtyny düýpli gysgaltmaga mümkinçilik berýär.

Sowadyjynyň meýilnamasy tehnologiكي talaplaryň we ýük dolanşygynyň taslama shemasynyň esasynda amala aşyrylýar. Bu döwürde jaýyň tehnologiكي prosesini, olaryň meýdanyny we mukdaryny amal etmek üçin zerur sanawlar belleniýär. Sowadyjynyň we onuň jaýlarynyň meýilnamasy düzülende diňe tehnologiكي soraglar çözülmeyär. Meýilnama sowadyjynyň ýylylyk balansyna düýpli täsir edip biler, degişlilikde, bu parametr arkaly onuň ykdysady görkezijilerine hem täsir edip biler. Sowadyjynyň meýilnamasy işlenilende köp soraglaryň hasaba alynmak zerurlygy bu meselä ulgamlaryň seretmekligiň wajyplygyny görkezýär, şunuň bilen baglanyşyklyda ýeke-täk dogry çözüdi almak örän kyn. Ýokarda getirilen sebäplere görä diňe umumy talaplary kesgitlemek mümkin, bu talaplaryň ýerine ýetirilmegi sowadyjynyň meýilnamasynyň amatly çözümlerine getirer:

- meýilnama saklanylýan önümleriň görnüşine we mukdaryna laýyklykda önümleriň saklanmak, gaýtadan işlenmek, saklanylýan önümleriň geçirilmegi boýunça kabul edilen tehnologiكي prosese maksimal gabat gelmeli;
- meýilnama elýeterli gurluşyk konstruksiýanyň we önümleriň ulanylmagy arkaly gurluşyk çykdaýjylaryň peselmegine maksimal mümkinçilik bermeli;
- sowadyjy gapylaryň minimal mukdaryny saklamaly;
- sowadylýan jaýlar umumy “sowuk” topluma birleşdirilmeli;
- sowuk toplumyň perimetri boýunça tehniki we kömekçi jaýlaryň ýerleşdirilmegi daşky howadan gelýän ýylylyk akymalary kemeltmäge we sowadyjynyň elektrik energiýasyna çykdaýjylaryny azaltmaga mümkinçilik berýär.
- sowadylýan jaýlara ýylylyk akymalaryň gelmegini kemeltmek üçin normatiw kadalar laýyklykda gapylarda we tamburlarda howa akymalary we ýumşak materiallardan tutular bolmaly;

- meýilnama howpsuz işleri geçirmegiň şertlerini we adatdan daşary ýagdaýlarda işgärleri daşary alyp çykmak mümkinçiligi üpjün etmeli.

Sowadyjynyň jaýlarynyň meýilnamasy boýunça işler tamamlanandan soňra onuň ýagtylygyň düşýän taraplary boýunça ýerleşdirilişini dogry saýlamaly. Ýagtylygyň düşýän taraplary boýunça jaýyň ýerleşşi gapdal çäklendirijiler arkaly gün radiasiýasyndan gelýän ýylylyk akymlaryna täsir edýär we tekiz üstde ýokarky gatyň bassyrmasy arkaly gelýän ýylylyk akymlara täsir etmeýär.

3.2. Sowadylýan jaýlaryň izolýasiýasy

Sowadylýan jaýlaryň izolýasiýasy. Sowadyjylaryň çäklendiriji konstruksiýalaryna ýa-da onuň aýry elementlerine pes we ýokary temperatura täsir edýär, gurluşyk materiallaryň öýjükleri arkaly suwuk we bug halysynda çyg geçýär, daşky üstlere gün şöhleler we howa akymlyry täsir edýär. Daşky howanyň täsiri howa kadalaryndan kesgitlenilýär: şemalyň tizliginden we ugrundan; ygallaryň görnüşinden we ugrundan. Ýangyn şertlerinde çäklendirijiler uly ýylylyk täsirine sezewar bolýarlar, maşyn bölüminde awariýa bolanda zyýanly gurşawlaryň täsirleri mümkin. Şol sebäpden çäklendirijileriň konstruksiýasy daşky we içki täsirlere durnukly bolmaly.

Daşky gurşawdan gelýän ýylylyk akymlyry kemeltmek üçin çäklendirijilerde ýylylykda goragyjy materiallaryň gatlagy goýulýar. Sowuklygy öndürmegiň düşýän gymmaty ýylylygy öndürmegiň gymmatynda has ýokary. Şonuň üçin sowadylýan jaýlar taslanylanda çäklendirijiniň ýylylyk goragynyň soraglaryna uly üns berilýär.

Ýylylykdan goragyň gymmaty sowadyjynyň gurluşygyna edilýän çykdaýjynyň 25...40% düzüp biler. Ýylylyk goragynyň bolmagy sowadylýan jaýlaryň talap edilýän temperatura kadasyňy doly üpjün edip bilmeýär. Çäklendiriji zerur ýylylyk

inersiýa (ýylylyk durnuklylyga) hem eýe bolmaly. Sowadyjynyň sowuk jaýlarynyň daşky çäklendirijileriniň ýylylyk goragynyň ýeterlik bolmazlygy daşky üstlerde çyglylygyň kondensirlenmegine getirip biler.

Gurluşyk konstruksiýalaryň çyglylygynyň ýokarlanmagy oňa erbet tasir edip biler. Gurluşyk materiallaryň çyglanmagy olaryň ýylylyk geçirijiliginiň artmagyna getirýär, degişlilikde, ýylylyk goragynyň hiliniň peselmegine getirýär; bu öz gezeginde daşky gurşawdan gelýän ýylylygyň artmagyna we sowugy öndürmek üçin elektrik energiýanyň artykmaç sarp edilmegine getirýär. Ýylylyk goragynyň gatlagynyň çyglylygy ýokarlananda sowadyjynyň ýylylyk kadasyna çyglylygyň tasiri has oňat bildirýär. Otrisatel temperaturalarda sowadylýan jaýlara golaý gurluşyk konstruksiýalaryň içki gatlaklary hem otrisatel temperatura eýe bolýar. Gurluşyk konstruksiýanyň temperaturasy, hiç bolmanda, ýylyň yssy döwründe, içki howadan daşky ugura artýar. Gurluşyk konstruksiýalar boýunça daşky howadan içkä geýän çyglylyk aýry böleklerde kondensirlenip we jemlenip biler, otrisatel temperaturaly ýerlerde doňup hem biler. Buzuň emele gelmegi doňuň jemlenen ýerinde konstruksiýa materiallaryň dargamagyna hem getirip biler. Bu hadysanyň sebäpleri indikide: suwuň göwrümleýin massasy $\approx 1000 \text{ kg/m}^3$, buzuň göwrümeýin massa $0,907 \dots 0,917 \text{ kg/m}^3$. Doňan wagty suw giňelýär we öýjügiň çyglylygy ýeterlik doýgun bolanda emele gelýän buz giňelip öýjükli jisimiň bütewiligini bozýar. Gurluşyk konstruksiýalarda çyglylygyň geçmeginiň sebäpleri:

- gurluşyk konstruksiýanyň dürli böleklerinde buguň konsentrasiasynyň tapawudy (konsentrasiasyly diffuziýa);
- temperaturalaryň tapawudy (termodiffuziýa);
- öýjügi doldurýan howanyň göwrüm massasynyň tapawudyndan döreýän, öýjüklerdäki çyglylygyň we howanyň bilelikdäki syzyp geçmeleri;

- grawitasiýa ýa-da şemalyň basyşynyň täsiri netijesinde howanyň statiki basyşynyň tapawudy we ş.m.

Suwuk fazada çyglylygyň geçmegi kapilýar hadysa sebäpli hem döreýär. Kapilýar güýçleriň täsiri netijesinde suw betonyň kapilýarlary boýunça 3 metre çenli beýiklige galyp bilýänligi belli. Öýjüklerde emele gelýän çyglylyk himiki birleşmeleri hem emele getirip biler. Kapilýarlar boýunça çyglylygyň gurluşyk materiallaryň ýylylyk goragyna we konstruiriw alamatlaryna edýän täsirini kemeltmek üçin bug goragynyň gatlagy goýulýar.

Gurluşyk konstruksiýalarda buzun emele gelmegi öjükler çyglylykdan doýdun bolanda has howply. Doňma prosesinde suwuň giňelmegi bu ýagdaýda jisimiň öýjükleriniň dargamagyna getirýär. Bu hadysadan goramak üçin bug goragynyň gatlagy we ýylylyk goragynyň gatlagy goýulýar. Birinji gurluşyk konstruksiýa gelýän çyglylygyň intensiwligini peseltýär, ikinji çäklendirijiniň konstruktiv gatlaklarynda has ýokary temperaturany üpjün edýär we şeýlelikde buglaryň doýgun ýagdaýa gelmeginiň we öýjüklerde onuň kondensirlenip başlanmagynyň önüni alýar.

Çyg gurluşyk konstruksiýalara ýagyş ýaganda, şeýle-de gar erände düşüp biler. Ýagyş gapdallaýyn akýar, gar bolsa wertikal gurluşyk konstruksiýalarda saklanmaýar. Atmosfera ýagynlaryndan gorag sowadyjynyň jaýlarynyň üsti üçin zerur. Tekiz üstlerde bu gidroizolýasiýa gatlagyň goýulmagy arkaly ýetilýär, beýleki ýagdaýlarda suw geçirmeýän örtükler boýunça suwuň akmagy üpjün edilýär. Sowadyjynyň konstruksiýasynyň ýerasty elementlerinde hem gidroizolýasiýa gatlagy talap edilýär. Ol ýerasty gurluşyk konstruksiýalara ýerasty suwlaryň, ýagyşlaryň geçmeginden goraýar.

Ýylylyk goragynyň, bug goragynyň we gidroizolýasiýa goragynyň gatlaklary olar üçin niýetlenen ýerlerde saklanylýar we konstruktiv gatlaklara berkidilip sowadyjynyň bütewiligini we durnuklylygyny üpjün edýär, onda tehnologiýa enjamlary ýerleşdirmäge we tehnologiýa prosesleri geçirmäge

mümkinçilik berýär. Sowadyjynyň gurluşyk konstruksiýasynyň ähli elementleri ýangyn ýüze çykanda, ýangyna garşy talap edilýän durnuklylyga eýe bolmaly, ýer gatlagynyň yranmasyna durnukly we adatdan daşary ýagdaýlara taýýar bolmaly.

Gidroizolýasiýa gatlagy gurluşyk konstruksiýanyň daşky üstlerinde ýerleşýär. Tehnologiki prosesler amala aşyrylanda içki jaýlarda hem gidroizolýasiýa gatlagyny goýmak talap edilýär.

Ýylylyk goragynyň gatlagynyň ýerleşmeli ýeri çäklendirijini we ilki bilen konstruksiýanyň ähli gatlaklaryny ulanmagyň oňat şertlerini üpjün etmegiň talaplaryndan ugur alynyp saýlanylýar. Çäklendirijiniň položitel temperaturaly temperatura meýdanynnda ýylylyk goragynyň elementleri ýerleşende, konstruksiýanyň gatlaklary üçin oňat şert hasaplanylýar. Şeýle ýagdaýlarda ondaky suwuň doňmak ähtimallygy kemelýär we olary ulanmagyň möhleti ýokarlanýar. Şeýlelikde, ýylylyk goragynyň gatlagy çäklendirijiniň has pes temperaturaly tarapynda ýerleşmeli. Emma sowadyjlarda bu daşky çäklendirijileriň doňmazlygyna suwa geçip bilmeýär, sebäbi ýylyň sowuk döwründe ähli çäklendirijiler daşky howa bilen täsirleşýär, we doly otrisatel temperaturada ýerleşýär. Şunuň bilen baglanyşyklykda sowadyjynyň daşky çäklendirijilerini ulanmagyň ygtybarlygyny we uzak möhletini üpjün etmekde bug goragynyň, onuň hiliniň, şeýle-de gurluşyk konstruksiýalaryň doňa çydamlylygynyň orny ýokarlanýar.

Önümi saklamagyň temperaturasy nula golaý bolan sowadylýan jaýlarda ýylylyk goragynyň gatlagynyň ýerleşýän yerini saýlamak daşky howanyň otrisatel temperaturasynyň durmagynyň dowamlylygyny we bu görkezijiniň sowadylýan jaýda otrisatel temperaturanyň saklanylmagynyň dowamlylygy bilen deňeşdirilmegini talap edýär. Sowadylýan jaýlarda nul temperaturadan ýokary temperaturalar saklanylanda ýylylyk goragynyň gatlagyny çäklendirijiniň daşky üstünde goýmak has amatly. Pes otrisatel temperaturalarda ýylylyk goragynyň

gatlagy çäklendirijiniň içki üstünde ýerleşende sowadylýan jaýyň konstruktiv gatlaklary oňat saklanylýar.

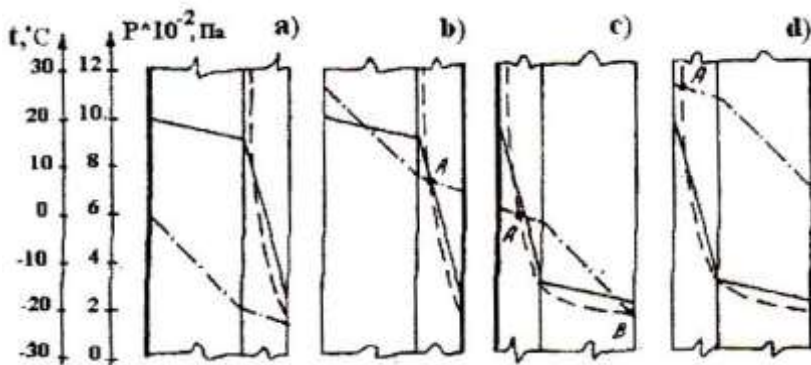
Ýokarda getirilen pikir ýöretmeler, konstruktiv gatlaklary ulanmagyň oňat temperatura şertlerini üpjün etmegiň meselerinden gelip çykýar. Aýry ýagdaýlarda ýylylyk goragynyň talap edilýän hilini üpjün etmek üçin ýylylyk goragynyň materialynyň gatlagy birnäçe gatlaklara bölünip bilner, we olar çäklendirijiniň dürli ýerlerinde ýerleşip biler.

Çyglylygyň geçmegini döretýän ýokarda getirilen sebäpler, bu prosesin öran çylşyrymlydygyny görkezýär. Kapilýarlaryň üstünde çyglylygyň çökmegi hem çylşyrymly, gurluşyk konstruksiýany emele getirýän materiallara onuň täsiri, kondensasiýa we doňma prosesi hem çylşyrymly. Bu maglumatlar bug goragynyň gatlagynyň goýulmagynyň wajyplygyny we bug goragynyň gatlaklarynyň materialyna, gurluşyk konstruksiýalarda olary ýerleşdirmek işlere ýokary talaplar berilýändigini görkezýär. Bug goragynyň gatlagynyň бүтewiligi sähelçe bozulanda hem ýokarda getirilen sebäpler ýüze çykyp biler. Bu görkezmeler beýleki kapilýar-öýjükli jisimler üçin hem kanunalaýyk.

Gurluşyk konstruksiýalara çyglylygyň düşmeginiň önüni almak maksady bilen bugdan goragyň gatlagy howasynyň çyglylygy has köp bolan gurşawyň tarapyndan goýulmaly. Pes temperaturaly sowadyjy üçin bu gurşaw daşky howa bolýar. Tomus wagtynda onda suwuň buglarynyň konsentrasiýasy $6...12 \text{ g/m}^3$ düzýär. Sowadylýan jaýlaryň içinde ($t_{i\varphi} \sim -20^{\circ}\text{C}$) – 0.5 g/m^3 golaý. Ýylyň sowuk möwsümünde miweler, gök-önümler saklanylanda ($t_{i\varphi} \sim -3...+4^{\circ}\text{C}$) köplenç howada suw buglarynyň has ýokary konsentrasiýasy sowadylýan jaýyň çäklendirijisiniň içki tarapynda emele gelýär. Emma bug goragynyň gatlagynyň ýerleşmegi çäklendirijä çyglylygyň düşmeginiň we onuň galyňlygynda jemlenmeginiň önüni almaýar. Bug goragynyň gatlagyndan daşky howa tarapda ýerleşen konstruktiv gatlaklarda daşky howa bilen çyglylyk çalşygy bolup geçer. Içki howa tarapda ýerleşen konstruktiv

gatlaklarda hem içki howa bilen çyglylyk çalşygy bolup geçer. Konstruksiýanyň elementleriniň dargamagy üçin ýeterlik mukdarda çyglylygyň jemlenmeginiň emele gelmezligi wajyp. Çäklendirijiniň içki we daşky tarapdan bug goragynyň gatlagynyň goýulmagy içki gatlaklarda çyglylygyň jemlenmegine getirýär. Bug goragynyň bir gatlagynda çyglylygyň geçmeginiň öňi alynýar we ep-esli peseldilýär hem-de temperatura ýokarlananda çäklendirijiniň guramagyna päsgelçilik bermeýär.

5-nji surat. Ýylylyk we bug goragynyň gatlaklarynyň dürli görnüşde ýerleşen ýagdaýynda, çäklendirijiniň gatlagynda



suw baglaryň temperaturasynyň we parsial basyşynyň paýlanylyşy

Çäklendirijiniň çyglylyk kadasy konstruksiýanyň gatlaklarynyň temperatura kadasyndan hem bagly. Ýylylyk goragynyň we bug goragynyň gatlaklarynyň dürli ýerlerde ýerleşýän ýagdaýynda temperaturanyň (tutuş çyzyk), doýgun ýagdaý üçin parsial basyşyň (inçe çyzyk) we sowadyjynyň ($t_{iç} = -20^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{iç} = 95\%$, $t_{daş} = +20^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{daş} = 50\%$) çäklendirijisiniň öýjüginä howasynda hakyky parsial basyşyň (inçe çyzyk we nokat) paýlanylyşy 5-nji suratda görkezilen. Suratda getirilen parametleri hasaplamak üçin çyglylygyň geçirilmesiniň potensialy hökmünde suw buglarynyň konsentrasiýasy dälde (ρ , kg/m^3), olaryň parsial basyşy (P , Pa) kabul edilen. Berlen

ýagdaý üçin bu ululyklar çyzykly baglanyşyk, ýagny P-p görnüşde seredilip bilner. 5-nji surat, a ýylylyk goragynyň gatlagy sowuk içki howa tarapda ýerleşen, bug goragynyň gatlagy ýyly daşky howa tarapda ýerleşen. Bu ýagdaýda gatlagyň öýjüklerinde suwuň buglarynyň hakyky parsial basyşynyň paýlanylyşynyň çyzygy doýgun basyşyň çyzyklary bilen kesişmeýär. Çäklendirijide çyglylygyň kondensirlenmegi üçin şertler döredilmeýär. 5-nji surat, b ýylylyk goragynyň we bug goragynyň gatlaklarynyň sowadyjynyň çäklendirijisiniň içki tarapyndan ýerleşende şol parametrleriň paýlanylyşy görkezilen. “A” nokatda daşky howadan içkä çyglylyk geçende hakyky parsial basyş doýgun ýagdaýa gelýär. Çäklendirijiniň bu zonasynyň sag tarapynda suwuň buglary kondensirlenýär, $t < 0^{\circ}\text{C}$ temperaturada doňar. Bu ýagdaýda ýylylyk goragynyň gatlagy çyglanýar, ýylylyk goragynyň alamatlaryny ýitirýär, doňýan çyglylyk bolsa onuň düzümini üýtgetýär.

5-nji surat, c ýylylyk we bug goragynyň gatlaklary daşky howanyň tarapynda ýerleşen. Bu usulda kondensasiýa şertler “A” we “B” nokatlaryň arasynda ýerleşýär. Kondensasiýa zonanyň göwrümi giňeldi. Çäklendirijiniň ýylylyk goragynyň, konstruktiv gatlaklary hem çyglanýar. Özem kondensasiýa otirisatel temperaturanyň zonasynada bolup geçýär. Kondensirlenen suw doňar we konstruksiýany dargadar.

Suratyň dördünji böleginde bug goragynyň gatlagy çäklendirijiniň içinde, ýylylyk goragynyň gatlagy çäklendirijiniň daşky tarapynda ýerleşende temperatura meýdanyň we parsial basyşyň häsiýeti getirilen. Bu ýagdaýda ähli konstruksiýanyň çyglanmak mümkinçiligi döreýär.

Sowadyjynyň çäklendiriji konstruksiýasynda ýylylyk we bug goragynyň gatlagynyň ýerleşmeginiň dürli usullarynyň netijesiniň derňewinden indiki netije gelip çykýar: ýylylyk goragynyň gatlagy pes temperaturanyň tarapynda ýerleşmeli, bug goragynyň gatlagy howanyň has ýokary çyglylykly gurşawynyň tarapynda ýerleşmeli. Köp ýagdaýlarda bu ýagdaýy amal etmek kynçylyk döretýär, sebäbi ýylyň dowamynda

howanyň temperaturasy we çyglylygy üýtgäp durýar. Ýylyň yssy döwründe uly temperaturaly we çyglylykly gurşaw sowadyjynyň daşky tarapynda, sowuk döwründe içki howanyň tarapynda ýerleşýär. Şeýle ýagdaýda ýylyň dowamynda çäklendirijide ýylylyk akymyň we çyglylygyň akymynyň intensiwliginiň üýtgemesini derňemek we çäklendirijä suwuň geçmeginiň netijesinde has amatly konstruksiýany saýlamak zerur.

Çäklendirijilerde temperatura we çyglylyk meýdanlaryň emele gelmeginiň we ýylylyk we bug goragynyň gatlaklaryny saýlamaklygyň soraglaryna ýylylyk çalşygyň, ýylylyk geçirip berlişini we gurluşyk ýylylyk fizikasynyň derslerinde, şeýle-de sowadyjylary taslamak we ulanmak boýunça ýörite edebiýatlarda has giňden seredilýär. Şol sebäpden bu ýerde diňe umumy ýagdaýlar seredilen we sowadyjylarda döreýän bu ýagdaýlaryň aýratynlyklary görkezilen. Sowadyjynyň çäklendirijisinde temperatura we çyglylyk meýdanlaryň emele gelmeginde döreýän ýokary çylşyrymlylyk we köpgörnüşlilik ýörite gurama tarapyndan sowadyjylary ulanmagyň tejribelik netijeleriniň derňewini we täze taslamalary işläp taýýarlamakda we bar bolan gurluşyň durkuny täzelemekde hasaba almagy talap edýär.

Sowadyjynyň çäklendirijisiniň ýylylyk goragynyň materialy, ýokarda görkezilişi ýaly, temperaturanyň we çyglylygyň kadalarynyň üznüksiz üýtgemegi bilen şertlenen agyr şertlerde işleýär. Köplenç olar otrisatel temperaturanyň meýdanynda işleýär we olaryň öýjüklerinden geçýän çyglylygyň kondensirlenmegine we doňmagyna getirip biler. Şol sebäpden ýylylyk goragynyň materialyna ýokary talaplar goýulýar. Sowadyjylar ulanylanda bolup geçýän ýylylyk we massa çalşygygynyň prosesleriniň, şeýle-de beýleki hadysalaryň hasaba alynmagy, ýylylyk goragynyň gatlagyndan edilýän talaplary düzmäge mümkinçilik berýär. Olardan esasyalary:

- pes ýylylyk geçirijilik;
- pes çyg çekijilik we kiçi suw siňdirijilik;

- ulanma kadalaryň ýol berilýän giň temperatūra çägi;
- ýokary doňa çydamlylyk;
- himiki inertlilik;
- hususy ys göterijileriniň ýok bolmagy we beýleki ys göterijileri siňdirmek ukubynyň ýok bolmagy;
- ýylylyk goragynyň materiallary ýanmaýan bolmaly;
- gemrijileri özüne çekmeli däl we olaryň ýaşayyş şertlerine gabat gelmeli däl;
- ulanmanyň ähli temperatura çäklerinde ýeterlik mehaniki berklige we ýylylyk goragynyň işlerinde tehnologik mümkinçiliklere eýe bolmaly;
- adama we daşky gurşawa zyýanly täsir etmeli däl, adatdan daşary ýagdaýlarda hem;
- wagt boýunça durnukly parametre we alamatlarynyň bir meňzeşligine eýe bolmaly;
- elýeterli bolmaly.

Özüniň gurluşy boýunça ýylylyk goragynyň materialy karkasdan, howadan we suwdan durýan birleşmäni emele getirýär. Olaryň pes ýylylyk geçirijiligi öndürilýän pursadynda howa bilen doldurlan öýjükleriň uly mukdarynyň emele gelmeginden alynýar. Howa adaty şertlerde $\lambda=0,023 \text{ Wt/(m}\cdot\text{K)}$ ýylylyk geçirijilige eýe. Howa bilen doldurlan öýjükleriň uly göwrümi ýylylyk materialyň göwrümdäki massasyny peseltýär. Ýylylyk goragynyň materialynda öýjükleriň göwrümi 50-den 99% çenli tutýar. Normatiw resminamalar sowadyjynyň ýylylyk goragy hökmünde ýylylyk geçirijiligi $\lambda\leq 0,06 \text{ Wt/(m}\cdot\text{K)}$ we dyklyzlygy $\rho\leq 200 \text{ kg/m}^3$ materialy hödürleýär.

Ýylylyk goragynyň materiallarynyň howa geçirijiligi wajyp görkeziji bolup durýar. Ýapyk öýjüklerde ol minimal, açyk ugrukdyrylan öýjüklerde – süýümleriň ugrunda maksimal.

Suwuň ýylylyk geçirijiligi $\lambda\approx 0,6 \text{ Wt/(m}\cdot\text{K)}$. Bu howanyň ýylylyk geçirijiliginden 25 esse ýokary. Suw öýjükleri dolduryp, ýylylyk goragynyň materialynyň ýylylyk geçirijiligini ýokarlandyrýar. Otrisetel temperaturalaryň meýdanynda suw buza öwrülýär, onuň ýylylyk geçirijiligi $\lambda\approx 2,2 \text{ Wt/(m}\cdot\text{K)}$ deň.

Ýokarda getirilen talaplara gabat gelýän ýylylyk goragynyň materiallary ýok. Ýylylyk goragynyň materiallarynyň her biri haýsy hem bolsa bir ýetmezçilige eýe, bu ýetmezçilik kesgitli çäklendiriji gurnalanda hasaba alynmaly.

Daşky görnüş i we ulanylyş usuly boýunça ýylylyk goragynyň materiallary ýeke-ýeke berk, ýeke-ýeke maýyşgak, ürgün we ýylylyk goragynyň materiallary öndürilýän görnüşlere bolünýär. Ýeke-ýeke berk materiallar dürli forma eýe we silindrik, sferik we tekiz üstleri, turbageçirijileri we ş.m. ýylylykdan goramak üçin ulanylýar. Ýeke-ýeke maýyşgak materiallar list, rulon we ýüp görnüşde öndürilýär we tekiz görnüşdäki, şeýle-de egri üstleri ýylylykdan goramak üçin ulanylýar. Dürli formadaky aýry bölejiklerden durýan ürgün materiallar gorizonta üstlerde ýerleşdirmek arkaly ýa-da iki üstüň arasyny gömmek arkaly izolirlenýän üstlerde ýerleşdirilýär.

Emeli organiki materiallaryň esasyndaky ýylylyk goragynyň materiallary has giňden ulanylýar. Olar penoplastlara we poroplastlara bölünýär. Penoplastlar kiçi ýapyk öýjüklere eýe, poroplastlar – birleşýän öýjüklər, şonuň üçin ahyrky sowadys tehnikasyn da ýylylyk izolatory hökmünde ulanylýar. Öndürmegiň tehnologiýasyn dan we taýýarlanyş usulyndan baglylykda penoplastdan edilen ýylylyk goragynyň materiallary berk, ýarym berk, we zerur ölçegdäki öýjükləri bilen maýyşgak bolup biler. Ýörite goşundylaryň kömegi bilen olara goşmaça alamatlar berilip bilner, mysal üçin ýanyjylygy kemeldilip bilner. Penoplastlara indikiler degişli: penopolistirollar (PS), penopoliwinilhloridler (PHW), penoliuretanlar (PU), fenol-formaldegid esasdaky materiallar (FF), epoksidler (E) we kremniýorganiki (K) smol. Penoplastlar zawod şertlerinde dürli ölçeglerde, galyňlyklarda we göwrümleýin massalarda, şeýle-de iş ýerlerde köpürjüketmek arkaly taýýarlanylyp bilner. Penoplastlar $40...200 \text{ kg/m}^3$ göwrümleýin massada pes ýylylyk geçirijilige $\lambda=0,03...0,06 \text{ Wt(m}\cdot\text{K)}$, pes çyg çekijilige (1...3%) we az suw siňdirijilige (20% çenli) eýe. Penoplastlar

erbet ýanýar we erbet ot alýar, ýangyn şertlerinde käbir zäherleýji maddalary emele getirip dargaýar. Ysa eýe däl, olaryň parametrleri wagtdan baglylykda az üýtgeýär, sowadyjylaryň we sowadyjy maşynlaryň ulanylmagynyň temperatura çäklerinde oňat işleýär.

Karkasly organiki däl maddalardan alynan ýylylyk goragynyň materiallary hem giňden ulanylýar. Olara mineral watalaryň dürli görnüşi degişli. Olar üçin çig mal bolup: dag jynslary, domen galyndylary, döwürlen aýnalar we materiallar hyzmat edýär. ýylylyk goragynyň materiallarynyň bu görnüşi ýanmaýar, gemrijileriň geçmegine päsgel berýär, az çyg çekijilige (2% çenli) we ýokar suw siňdirijilige (600% çenli) eýe. Mineral watalaryň ýylylyk geçirijiligi $0,033...0,065 \text{ Wt/(m}\cdot\text{K)}$.

Kriogen tehnikasynda ýylylyk goragynyň materiallarynyň başga görnüşleri hem ulanylýar: poroşok görnüşli ýokary öýjükli gömme materiallar ($\lambda=0,021...0,023 \text{ Wt/(m}\cdot\text{K)}$), wakuumly izolýasiýa, poroşok-wakuumly izolýasiýa, gatlakly-wakuumly izolýasiýa. Ýylylyk goragynyň giňişliginde wakuum izolýasiýa ulanylanda guň wakuum ($\approx 10^{-3} ... 1,0 \text{ Pa}$) döredilýär. Käbir ýagdaýlarda radiasiýa ýylylyk alyşygynyň intensiwligini peseltmek üçin giňişligi poroşok ýa-da alýumin folga bilen doldurýarlar. Şeýle giňişlikleriň göwrüminiň ýylylyk geçirijiligi $\lambda=0,0023 \text{ Wt/(m}\cdot\text{K)}$.

Bug goragynyň materialy. Olar sowadyjylaryň çäklendirijileriniň gidroizolýasiýasy üçin hem ulanylýar. Bug goragynyň materiallaryndan edilýän talaplar:

- bug geçirijilige uly garşylyk döretmeli, ýa-da kiçi bug geçirijilik koeffisiente eýe bolmaly;
- pes suw siňdirijilige eýe bolmaly;
- tejribelik maksatlar üçin ulanmanyň temperatura çägi ýeterlik bolmaly;
- ysa eýe bolmaly däl we ysy göteriji beýleki maddalary siňdirmeli däl;

- ulanmanyň ähli temperatura çäklerinde ýeterlik mehaniki berklige we izolýasiýa işleriň önümçiliginde tehnologik mümkinçilige eýe bolmay;
- adama we daşky gurşawa zyýanly täsir etmeli däl, adatdan daşary ýagdaýlarda hem;
- wagt boýunça durnukly parametre we alamatlarynyň bir meňzeşligine eýe bolmaly;
- elýeterli bolmaly.

Esasy bug goragynyň materialy bolup bitum we onuň esasyndaky suwuklyklar we rulonly bug goragynyň materiallary hyzmat edýär. Bitum esasan nebitden emeli usulda alynýar. Bitumyň ýylylyk gecirijiligi – $0,3...0,35 \text{ Wt(m}\cdot\text{K)}$.

Bug goragynyň gatlagyny ýerine ýetirmek üçin polietilen we poliwinilhlorid gatlaklar (200 mkm galyňlykly) hem ulanylýar. Bu materiallaryň esasy ýetmezçiligi olar tiz zaýalanýar.

Metal ideal bug goragynyň materialy bolup, ol pes temperaturaly kiçi sowadyjy maşynlarda ulanylýar.

3.3. Tebigy sowugy ulanmak

Sowugyň tebigy çeşmeleri bizi gurşaýan gurşawda saklanýar we tebigy tebigat prosesleriniň netijesinde özüniň temperaturasyny peseldýär. Sowadyş tehnologiýasynda ulanylýan islendik ýylylyk prosesde bolşy ýaly, bu ýerde sowadylýan jisimden sowadyja ýylylygyň geçmegi amala aşyrylýar. Sowadyjy gurşaw ýa-da jisim, berlen ýagdaýda tebigy tebigat prosesleriniň netijesinde özüniň temperaturasyny ýeterlik derejä çenli peseldýär.

Sowugyň tebigy çeşmelerine derýalaryň we howdanlaryň buzlary, gar, gyş döwründe daşky howa, dag derýalarynyň suwy ($t=10...12^{\circ}\text{C}$), käbir zonalardaky agşamky daşky howa, ömürlük doň jynslaryň massiwi, artezian suwlar ($t=8...10^{\circ}\text{C}$).

Tebigy sowugy akumulirlemegiň hem dürli usullary ulanylýar, mysal üçin, buzy taýýarlamak we saklamak.

Tebigy sowadyjylaryň temperatura potensialy tebigy şertleriň esasynda çäkli. Şol sebäpden tehnikada we durmuş şertlerinde sowatmagyň energiýa çykdaýjyly emeli usullary ulanylýar. Sowuklyga zerurlygy has ýokary bolan yssy klimatly ölkelerde tebigy sowuklygyň çeşmeleriniň mukdarynyň örän azdygyny bellemek zerur. Ýer togalagynyň sowuk ölkelerinde sowuklygyň çeşmeleri köp, emma oňa zerurlyk az. Şeýlelikde, sowuklygy bolan mätäçligi, mysal üçin, adamyň ýaşayan gurşawynyň amatly şertlerini döretmek üçin tebigy sowugy ulanmak maksadalaýyk däl. Bu tebigy sowadyjylaryň esasy ýetmezçiligi bolup durýar.

Ýokarda getirilen maglumatlar sowugyň tebigy çeşmeleri ulanylanda sowuk üpjünçiligiň ygtybarly ulgamyny döretmegiň mümkin dældigini görkezýär. Sowuklygyň tebigy çeşmeleri sowuk üpjünçiligiň emeli ulgamlaryna belli bir derejede goşant edip bilerler. Olaryň akyllý-başly ulanylmagy gymmat durýan emeli sowuklygy öndürmegiň çykdaýjylaryny kemeltmäge mümkinçilik berýär.

Agşamky sowuk gündüzine gyzýan jaýlary şemallatmagyň intensiwligi gurnalylanda ulanylyp bilner.

Artezian suwlar örän gymmat düşýär. Sowadyjy gurşaw hökmünde olaryň ulanylmagy düýpli çykdaýjylara getirip biler. Artezian suwlar uzak wagtlap ulanylanda ýylylyk çalşyjylarda çökündileriň emele gelmegine getirýär we ýylylyk çalyşygynyň intensiwliginiň peselmegine getirýär.

3.4. Emeli we tebigy buzy taýýarlamak, saklamak we ulanmak

Emeli ýa-da tebigy gelip çykan suw buzy, şeýle-de uglerodyň ikili oksidiniň gaty fazasy uly bolmadyk sowuklyk ýüklenmeli sowadylýan ýerlerde giňden ulanylýar. Mysal üçin, doňdurmalary we sowadylan miwe içgilerini satmak üçin niýetlenen göwrümlerde ulanylyp bilner. Tebigy suw buzunyň kömegi bilen $t \approx 0^{\circ}\text{C}$ temperaturany almak mümkin; duzlaryň suwly erginleri doňdurlanda buzuň ereme temperaturasy 0°C has pes bolup biler. Uglerodyň ikili oksidiniň gaty görnüşiniň atmosfera basyşyndaky sublimasiýasynyň temperaturasy – $78,5^{\circ}\text{C}$ deň. Suwuk halda uglerodyň ikili oksidi diňe $0,518\text{MPa}$ –dan ýokary basyşda bolup biler.

Adaty basyşda ($0,101\text{MPa}$) suw buzy 0°C temperaturada ereýar. Bu temperaturada ereme ýylylygy 335 kJ/kg deň. 0°C -da buzuň dykzlygy suwuň dykzlygyndan 9% kiçi we temperaturanyň üýtgemegi bilen $\rho_{\text{buz}} \approx 917(1 - 0,00015t)$ (kg/m^3) baglanyşyk boýunça üýtgeýär, buzuň ýylylyk sygymy $c_{\text{buz}} \approx 2,12 + 0,008t$ ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$) deň; ýylylyk geçirijilik – $\lambda \approx 2,22(1 - 0,0015t)$ ($\text{Wt}/(\text{m}\cdot\text{K})$). Buz, edil suw ýaly käbir gyzykly aýratynlyklaryna eýe. Üçli nokatdan ýokarky ýagdaý üçin basyş ýokarlananda buzuň ereme temperaturasy peselýär. Tebigy buzy taýýarlamak, ony derýalaryň we howdanlaryň üstünden kesip almak arkaly amala aşyrylýar. Taýýarlamagyň bu usuly köp işi talap edýär. Taýýarlanan buzuň arassalygy pes.

Emeli buz tebigy bilen deňeşdirilende düýpli artykmaçlyga eýe. Ony buz generatorynyň kömegi bilen islendik howada we az iş sarp etmek bilen alyrlar. Emeli buzy almagyň energetiki prosesi çykdajyly bolup durýar we gymmat bahaly ýörite enjamlaryň satyn alynmagy talap edýär.

Emeli buz tehniki, dury, iýmit, antiseptik we deňiz suwundan taýýarlanan buzlara bölünýär. Öndürilýän buzuň bölekleriniň formasyndan baglylykda ol blokly, plitaly, silindrik, ownadylan we gar buzuna bölünýär. Buzuň dürli

görnüşleriniň ulanylýan ýerleri adyndan belli. Tehniki buz arassalanmadyk (tehniki) suwdan alynýar. Ol ýmit önümlerini sowatmak üçin ulanylyp bilinmez. Antiseptik buz we deňiz suwundan alynan buz balyklary daşamakda ulanylyp bilner.

Emeli buz, ýokarda bellenişi ýaly, buz generatoryň kömegi bilen alynýar. Uly ölçeglerdäki buzuň bölekleri degişli formadaky sygymlarda doňdurmak arkaly alynýar. Formanyň üstüni sowatmak sowadyjy maşynyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Proses periodiki häsiýete eýe. Buzuň böleginiň talap edilýän ölçegi alynandan soňra ön sowadylan üstlere sowadyjy jisimiň gyzgyn buglary berilýär. Erän suwuň emele gelen gatlagy alynan buzy ýeňil aýyrmaga we ony ulanmak we saklamak ýerine äkitmäge mümkinçilik berýär. Ownyk, gar buzunyň buz generatory bu önümleri öndürmegiň üznüksiz prosesine eýe.

3.5. Uglerodyň ikili oksidini öndürmek we ulanmak

Sowadyş tehnologiýasynda uglerodyň ikili oksidi giňden ulanylýar. Ol sowadyjy jisim hökmünde we sowuklygy görteriji hökmünde ulanylýar. Uglerodyň ikili oksidi suwuk, gaz we gaty ýagdaýda bolup biler. CO_2 üçin üçli nokadyň parametri: basyş 0,518 MPa; temperatura -56°C . 0,518 MPa basyşdan aşakda ol diňe gaty we gaz görnüşinde bolup biler. Basyşyň bu meýdanynda ol gaty haldan gaz görnüşe suwuk faza geçmezde geçýär. Şeýle prosese tehnikada *sublimasiýa* diýilýär. Basyşyň artmagy bilen suwdan tapawutlykda, uglerodyň ikili oksidi üçin ereme temperatura hem artýar. Munuň sebäbi indikide, suwuk haldan gaty hala geçende uglerodyň ikili oksidi göwrümde ep-esli kemelýär. Uglerodyň ikili oksidiniň sublimasiýa temperaturasy atmosfera basyşda $-78,5^\circ\text{C}$ deň. Gaty CO_2 sublimasiýa ýylylygy şol bir şertlerde – 574 kJ/kg. Gaty CO_2 sublimasiýasynda sowuk buglar ($-78,5^\circ\text{C}$) emele gelýär, olar hem sowatmak zerurlyklary üçin ulanylyp bilner. Ol 0°C çenli

gyzanda uglerodyň ikili oksidiniň sowuköndürijiligi ≈ 635 kJ/kg düzýär.

Ugleroyň ikili oksidi gury buz diýip hem atlandyrylýar. Gury buzuň udel sowuköndürijiligi suwuňkydan 1,9 esse ýokary. Onuň esasy ýetmezçiligi gury buzy öndürmeklik köp çykdaýjylary talap edýär.

Gury buzy öndürmegiň prosesi üç tapgyrdan durýar: talap edilýan arassalykda gaz haldaky CO_2 almak, gaz fazany suwuklandyrmak we uglerodyň ikili oksidiniň gat fazasyny almak.

Özüniň düzüminde CO_2 saklaýan önümçiligiň dürli gaz görnüşli galyndylary gury buzy öndürmek üçin çig mal bolup durýar. Kömürturşy gaz önümleriň turşama, dargama we ýanma proseslerinde saklanýar. Ammiak we azot dökünleri öndürlende gaz galyndylarynda 90% çenli kömürturşy gaz saklanýar, ýangyç ýakyjy dürli gurluşlaryň tüsse gazlarynda – 40% çenli. Spirt önümçiligiň gaz görnüşli galyndylarynda massasy boýunça 98% çenli CO_2 saklanýar. Bu ýagdaýda galyndylara suw buggy, howa, siwuha ýagy we aldehydler degişli. CO_2 galyndylary tehnologiki prosesleriň beýleki galyndylarynda hem bolýar. Şu sebäpden arassa kömürturşy gazyň öndürilmegi arassalamak prosesi bilen baglanyşykly. Gury buzuň düzümindäki galyndylary onuň alamatlaryny düýpli üýtgedip biler. Gury buz sowadyjy jisim hökmünde ulanylanda hem galyndylaryň bolmagy maksadalaýyk däl.

Galyndy gazlaryň düzüminde CO_2 mukdary pes bolanda ony sorbentler bilen siňdirip garyndydan bölýärler. Şeýle usulda tüsse gazlardan kömürturşy gazlary bölüp aýyrýarlar. CO_2 mukdary uly bolanda garyndydan galyndylary bölüp aýyrýarlar. Kömürturşy gaz alynanda onuň suwda ereýijiligi hem ulanylýar. CO_2 garyndylardan bölüp aýyrmagyň ýa-da ony baýlaşdyrmagyň usuly garyndylaryň häsiýeti we mukdary, şeýle-de olaryň alamatyndan kesgitlenilýär. Islendik ýagdaýda-da bu çylşyrymly proses.

Suwuk CO₂ almak bug kompressorly sowadyjy maşynyň tehnologiiki shemasy boýunça bolup geçýär. Gaz görnüşli kömürturşy gaz kompressorda gysylýar we suw arkaly ýylylygyň aýrylmagy arkaly kondensatorda suwuk hala geçýär. Kömürturşy gaz ýokary basyşyň sowadyjy jisimlerine degişli, şonuň üçin CO₂ suwuklandyrmagyň desgasy üç basgançakly gysylma eýe. Kaskadly sowadyjy maşynlaryň hem ulanylmagy mümkin. Bu tehnologiýa boýunça CO₂ kondensasiýasy ammiakda ýa-da freonda işleýän sowadyjy maşynyň bugardyjysynda amala aşyrylýar. Bu ýagdaýda CO₂ suwuk hala geçende kondensasiýa temperaturanyň peselmegi sebäpli gysylma derejesini hem peseltmek mümkin.

Uglerodyň ikili oksidini suwuk haldan gaty hala geçirmek hem, edil suw buzunyň alnyşyna meňzeşlikde amala aşyrylýar, emma proses ýokary basyşda bolup geçýär. Bu usul gymmat bahaly pes temperaturaly sowadyjy enjamlary ulanmagy talap edýär. CO₂ gaty halyny almagyň başga-da birnäçe usullary bar.

Sowadyş tehnologiýasynda uglerodyň ikili oksidi sowadyjy madda, sowadyjy jisim we sowuklygy göteriji hökmünde ulanylýar.

Sowadyjy jisim hökmünde CO₂ atmosfera basyşynda -78°C çenli temperaturany almaga mümkinçilik berýär. Ol konserwirleýji alamlara eýe, önümleriň tagamynyň we haryt hiliniň saklanylmagyny üpjün edýär.

Dördünji bölüm. Kiçi sowadyjy desgalar

Topary boýunça kiçi sowadyjy maşynlara durmuşy sowuk öndüriji enjamlar, söwda kärhanalaryň sowadyjy enjamlary we synag bölümleriň pes temperaturaly sowadyjy desgalary degişli. Kesgitli derejede kiçi sowadyjy desgalara refreržator ulaglardaky sowadyjy desgalar hem degişli. Emma olar konstruksiýasy, ulanma şertleri we energiýa üpjünçiligi boýunça düýpli tapawuda eýe we şonuň üçin toparlara bölünende desgalaryň başga toparyna degişli bolýar. Kiçi sowadyjy desgalar has köpsanly we öndürilýän energiýanyň köp mukdaryny sarp edýärler.

4.1. Durmuş sowadyjylar we doňduryjylar

Durmuşy sowuk öndüriji enjamlara durmuş sowadyjylary we doňduryjylary, durmuş kondisionerleri we dürli görnüşdäki sowadyjy enjamlary (ýeňil awtoulaglarda, kiçi gämilerde ulanylýan sowadyjylar) degişli etmek mümkin. Häzirki zaman durmuş sowadyjylary we doňduryjylary ýaşaýyş jaýlaryň, ofisleriň myhmanhanalaryň we ş.m şertlerinde işleýän çylşyrymly durmuş abzallary bolup durýar. Şu sebäpden olardan edilýän talaplar hem ýokary:

- awtomatizirlenen kadada işlemek; ulanyjy esasan seretmek we iş kadany üýtgetmegiň funksiýasyny ýerine ýetirýär;
- sesiň minimal derejesi;
- ygtybarlygyň ýokary derejesi;
- doly howpsuzlyk;
- kiçi gabaralar, minimal baha we pes ulanma çykdaýjylar.

Durmuş sowadyjylary we doňduryjylary ýerine ýetirýän wezipesi boýynça dürli bölümleri saklaýar we iýmit önümleriň ulanylýan pursadyna çenli olary durmuş şertlerinde saklamagy

üpjün edýär. Ýerine ýetirýän wezipesinde baglylykda sowadylýan bölümler indiki topara bölünýär: doňduryjy (DK, önümleri doňdurmak we doňdurlan önümleri saklamak), pes temperaturaly (PTK, doňan önümleri saklamak üçin), sowadyjy (SK), köpugurly (KUK), ýokary temperaturaly (ÝTK). Sowadyjy we köpugurly sowadylýan bölümler önümleri täze, sowadylan we doňdurlan ýagdaýda saklamak üçin niýetlenen, ýokary temperaturaly bolsa ter miweleri we gök-önümleri saklamak üçin ulanylýar. Doňduryjy bölümlerde saklanylýan minimal temperatura minus 18°C . Ýerine ýetirýän wezipesinden baglylykda sowadyjylar çylşyrymlylygyň alty toparyna (0...5) bölünýär, doňduryjylar – iki (0,1). Çylşyrymlylyk topary saklamak we doňdurmak temperatura derejelerini, şeýle-de desgany awtomatizirlemegiň derejesini kesgitleýär.

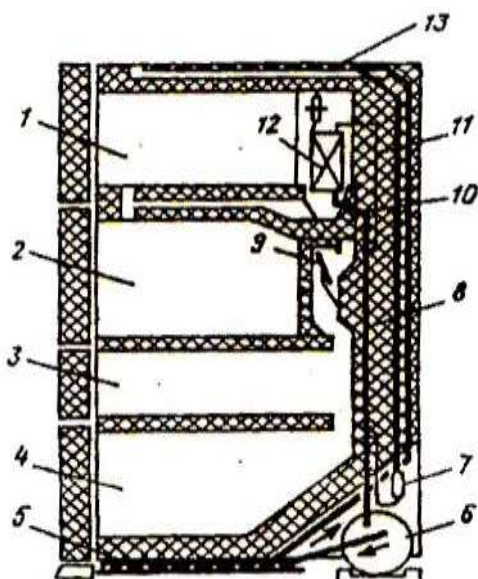
Durmuş sowadyjlary we doňduryjlary kiçi bug kompressorly ýa-da absorbsion sowadyjy maşynlar bilen enjamlaşdyrylýar. Durmuşda esasan bug kompressorly sowadyjy maşynlar ulanylýar. Termoelektriki durmuş sowadyjlary hem az mukdarda öndürilýär. Sowadyjynyň-doňduryjynyň shemasy 6-njy suratda getirilen.

Oturtmagyň şertlerinden baglylykda durmuş sowadyjlaryny we doňduryjlaryny şkaflar görnüşinde, stol we stol-şkaflar görnüşinde, şeýle-de diwar ýa-da içinde oturdylan görnüşlerinde öndürilýär. Sowadylýan bölümiň sany boýunça bir-, iki- we üç sowadylýan bölümlü sowadyjylar bolýar. Sowadylýan bölümiň göwrümi $80...450\text{ dm}^3$.

Durmuş sowadyjlarynyň we doňduryjlarynyň tehniki we ulanylyş häsiýetnamasy aşakdakylar bilen kesgitlenilýär:

- umumy sygym we aýry bölümleriň sygymy; absorbsion sowadyjlaryň umumy sygymy $80...320\text{ dm}^3$ aralykda üýtgeýär, kompressorlar – $120...450\text{ dm}^3$, doňduryjylar – $80...300\text{ dm}^3$, sowadyjylar-doňduryjylar – $200-450\text{ dm}^3$;
- meýilnamadaky ölçegleri (esasan $600\times 600\text{ mm}$) we beýikligi (2100 mm çenli);
- doňdurlan ýükleri saklamagyň temperaturasy;

- önümleri doňdurmak üçin sowadylýan bölümiň öndürijiligi; bu parametr doňduryjy bölümiň her bir 10 dm³ -ne 0,7...1 kg/gije-gündiz düzýär;
- aýry sowadylýan bölümlerdäki temperaturalar; doňduryjy bölümde we pes temperaturaly bölümde görnüşinden baglylykda temperatura -6°C; -12°C ýa-da -18°C; sowadyjy bölümde +5°C çenli;
- göräli massasy; umumy massanyň umumy sygyma gatnaşygy;
- elektrik energiýany sarp edişi.



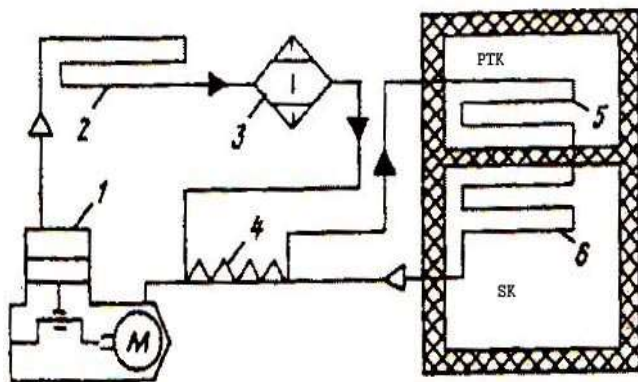
6-njy surat. Sowadyjynyň-doňduryjynyň shemasy.

1 – doňduryjy bölüm; 2 – sowadyjy bölüm; 3 – uniwersal bölüm; 4 – ýokary temperaturaly bölüm; 5 – kömekçi kondensator; 6 – germetik motor-kompressor; 7 – süzgüç guradyjy; 8 – ýylylyk çalşygy; 9 – zaslonka; 10 – sorujy trubka; 11 – kapilýar trubka; 12 – howasowadyjy; 13 – esasy kondensator.

Sowadyjylaryň we doňduryjylaryň gurluşy. Durmuş sowadyjylar we doňduryjylar iki esasy elementden durýar: umumy ýagdaýda bölümlere bölünen ýylylykdan goragly şkaftan, we kiçi sowadyjy maşyndan. Şkaft içki we daşky gapdan durýar, olaryň arasyndaky giňişlik ýylylykdan goraýjy materialdan doldurlan. Daşky gap göteriji bolup durýar we list metaldan emele gelyär, esasan pes uglerodly polatdan. Pes temperaturaly bölümler üçin alýuminiň splawyndan ýa-da poslama durnukly polatdan taýýarlanylýan listler ulanylýar. Içki

gap list metaldan (poladyň splawy we alýuminiý) ýa-da urga berk polistiroidan ýerine ýetirilýär. Sowadyjylaryň gaby plastmassadan taýýarlanyp hem bilner. Plasmassaly gaplar kiçi massa we pes ýylylyk geçirijilige eýe, emma metallar bilen deňeşdirilende berkligi pes we haryt görnüşini tiz ýitirýär.

Sowadyjylaryň ýylylyk goragy ýokary effektiwligi eýe bolmaly. Kompressora düşýän ähli ýylylyk ýüklenmäniň 75% golaýy sowadyjynyň daşy arkaly gelýän ýylylykdan emele gelýär. Sowadyjlarda ýylylyk goragynyň gatlagynyň galyňlygy 40...65 mm çäklerde üýtgeýär, doňduryjylarda ol 60...100 mm düzýär.



7-nji surat. Howasy tebigy aýlawly iki bölümlü sowadyjynyň shemasy:
1 – germetik motor-kompessor; 2 – kondensator; 3 – süzgüç-guradyjy;
4 – kapilýar trubka; 5, 6 - bugardyjy

Sowadyjy agregatlar. Durmuş sowadyjylaryň we doňduryjylaryň sowadyjy agregatlary dürli gurluşa eýe. Olar kompressoryň we ulanylýan sowadyjy jisimiň görnüşi, sowadylýan bölümlerde howanyň aýlawynyň gurnalys usuly (tebigy ýa-da emeli), bugardyjynyň gar örtüginini aýyrmagyň usuly, awtomatizirleniş usuly boýunça tapawutlanýarlar. Bir sowadylýan bölümlü sowadyjylaryň sowadyjy agregatlary germetik motor-kompressordan, kondensatordan, süzgüç-guradyjydan, kapilýar trubkadan (drosselden), bugardyjydan, awtomatika abzallaryndan we elektrik goýberiji gurluşlardan

durýar (6,7-nji suratlar). köp sowadylýan bölümlü sowadyjylarda birnäçe kompressorlar, bugardyjylar we ş.m. bolup biler. Köp sowadylýan bölümlü sowadyjylarda birnäçe kompressorlaryň we bugardyjylaryň bolmagy olarda dürli temperaturany almaga mümkinçilik berýär.

Sowadyjy agregatlarda köplenç porşenli kompressorlar ulanylýar. Kompressor agregatyň gabynyň içine çalym ýagy guýulýar. Onuň massasy, mysal üçin, bir sowadylýan bölümlü sowadyjy üçin 280...340g düzýär. Kompressoryň elektrik hereketlendirijisi bugardyjydan gelýän sowadyjy jisimiň sowuk buglary arkaly sowadylýar.

Kondensatorlar listtrubaly ýa-da gapyrgalanan trubaly görnüşinde ýerine ýetirilýär. Gapyrgalanan kondensatorlar polatdan ýa-da misden taýýarlanylýan egrem-bugram trubalaryň toplumyny emele getirýär. Bu trubalaryň içki diametri 3...4 mm düzýär. Kondensatorlar düzgünde bolşy ýaly sowadyjynyň daşynyň arka tarapynda bolýar.

Bugardyjylar sowadyjynyň ýa-da doňduryjynyň içinde howa tebigy aýlanylanda esasan listtrubaly ýerine ýetirilýär. Listtrubaly bugardyjylar alýuminiň splawynyň listlerinden taýýarlanylýar. Bu listleriň arasynda sowadyjy jisimiň hereketlenmegi üçin kanalyýarjyklar goýulan.

Kapilýar trubka adatça 0,8...0,85 mm içki diametre we 2...4 mm uzynlyga eýe. Durmuş sowadyjylaryň we doňduryjylaryň sowadyjy agregatlarynda ol drosselirleýji gurluş bolup durýar. Şeýle drosseliň ýönekeý konstruksiýasy aýdyň. Kapilýar trubka arkaly sowadyjy jisimiň sarp edilişi, ondaky basyşyň peselmegi bilen baglanyşykly. Şunuň bilen baglylykda trubkanyň uzynlygy we diametri saýlanylanda onuň geçiriş ukuplylygynyň kompressoryň öndürijiligine we kondensatoryň we bugardyjynyň arasynda sowadyjy jisim üçin kesgitlenen basynyň peselmesi gabat gelmeli. Kompressor togtadylandan soňra kapilýar trubka kondensatorda we bugardyjyda basyşyň deňleşmegini üpjün etmeli we şunuň bilen birlikde kompressoryň goýberilişini ýeňilleşdirmeli. Şeýlelikde,

sowadyjy jisimden trubka ýylylygyň geçirilmegi gurnalýar, onuň temperaturasy trubkanyň uzynlygy boýunça ýuwaş-ýuwaşdan peselýär.

Süzgüç-guradyjy çyglylygy siňdiriji bolup hyzmat edýär we kondensatordan soň goýulýar.

Awtomatika serişdelerine esasan temperatura rele, goýberiş rele, elektrik hereketlendirijiniň sarymyny goraýjy rele, gyrawy aýyrmagy dolandyrmagyň abzallary girýär. Temperatura releniň kömegi bilen sowadyjynyň bölümlerindäki temperatura dolandyrylýar. Bu ýagdaýda temperatura datçiginiň kömegi bilen bugardyjyda sowadyjy jisimiň temperaturasyna gözegçilik edilýär. Datçik bugardyjynyň diwaryna berkidilen termoballony emele getirýär. Temperatura ýokarlananda termoballondaky sowuklygyň buglarynyň basyşy ýokarlanýar, bu kompressory togtadyjy releniň işlemegine getirýär. Temperatura peselende kompressory togtatýar. Sowadyjynyň bölümünde temperaturany sazlamak üçin ýörite gurluş goýulan. Bu gurluşyň kömegi bilen ulanyjy öz islegine görä temperatura derejesini berip bilýär. Sowadyjynyň dürli görnüşlerinde bugardyjydaky gar örtüklerini aýyrmagyň el, ýarym awtomatizirlenen we doly awtomatizirlenen kadalary ulanylýar. Erän suw ýörite gaba ýygnalýar. Käbir sowadyjylarda ol kompressor agregatda ýerleşdirilen ýörite gaba äkidilýär. Kompressoryň bölüp çykarýan ýylylygy suwuň bugarmagyna sarp edilýär. Bu tehniki çözüti sowadyjy jisimlerden alynýan ýylylygyň kemelmegine ýardam berýär we käbir derejede sowadyjynyň tutuşlygyna tehniki parametrini ýokarlandyrýar. Gys döwründe suwuň bugarma prosesi howanyň çyglylygyny artdyrýar we jaýda arassaçylyk gigiyenik şertleri oňatlaşdyrýar.

4.2. Durmuş kondisionerleri

Häzirki wagtda ulanylýan durmuş kondisionerler esasan jaýlarda temperaturany dolandyrmak üçin ulanylýar we şeýle seredenimizde howany arassalamak üçin goşmaça gurluşa eýe

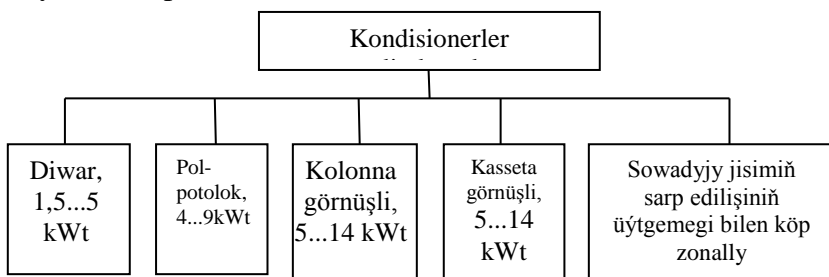
bolan, awtomatizirlenen sowadyjy maşyn bolup hyzmat edýär. Howa kondensatorly kiçi sowadyjy agregatdan we howany sowadyjy bugardyjydan durýar. Bugardyjy arkaly howanyň hereketi aýlaw ýygylgy sazlanýan pes sesli wentilýatoryň kömegi bilen amala aşyrylýar. Bugardyjyda esasan diametral we radial (merkezden daşlaşýan) wentilýatorlar ulanylýar, kondensatorda okly we radial (aýlaw ýygylgy sazlanýan) wentilýatorlar ulanylýar. Bugardyjy arkaly howa geçmezinden öňürti ol süzgüçde arassalanýar. Ýylylyk kondensatordan daşky howa berilýär, şol sebäpden ony jaýyň daşynda goýmak zerurlygy ýüze çykdy. Bugardyjy toplum hyzmat edilýän jaýda ýerleşdirilýär. Toplumlaryň aýry ýerleşdirilmegi hem şeýle ulgamlary splitsistema diýmekligi şertlendirdi. Bu at inlis sözünden gelip çykdy split – bölmek.

Daşky toplumyň (bölegiň) düzümine kompressor, kondensator, wentilýator we olary berkitmegiň elementleri girýär. Daşky bölek jaýyň daşynda gurnalýar. Içki toplum (bölek) kondisionirlenýän jaýda oturdylýar we howany arassalamak we sowatmak üçin we hyzmat edilýän meýdanda howanyň zerur hereketini üpjün etmek üçin niýetlenen. Daşky we içki toplumlar sowadyjy jisimiň aýlanan trubageçirijileri, iýmitlendiriş we dolandyryş geçirijileri, gerek bolan ýagdaýynda bugardyjy toplumdan kondensaty aýyrmak üçin truba arkaly birleşýär. Öndürijiler tarapyndan rewersiwli ulgamlar diýip atlandyrylýan, sowadyjy jisimiň aýlanyş ugruny üýtgetmäge mümkinçilik berýän we ýylylyk sorujynyň kadasynda ýylyň geçiş döwrinde sowadyjy jisimiň işini üpjün edýän ulgamlar ulanylýar. Bu ulgamlarda içki toplumlar howany gyzdyrýar, daşky bugardyjynyň kadasynda işleýär. Howanyň gyzdyrylmasy ýörite guralan elektrik gyzdyryjy arkaly hem amala aşyrylyp bilner.

Jaýlarda howany sowatmagyň ulgamlary bir daşky toplumda birnäçe bugardyjy topluma(bloga) eýe bolup biler. Şeýle ulgamlara *multisplitulgamlar* diýilýär. Bazara çykarylýan enjamlar dörtten köp bolmadyk bugardyjy toplumda

amatlylyga eýe. Kābir firmalar bir kompressor-kondensator agregat multiboksyň kömeginde sekize çenli içki bugardujy toplumlara birleşdirilen multisplitulgamlary öndürýärler. Sowadylmaly jaýlaryň mukdary köp bolanda multisplitulgamlaryň ep-esli mukdaryny ulanmak zerur. Daşky toplumlaryň sanynyň artyk bolmagy jaýyň daşky görnüşini peseldip biler. Mundan başga-da sowadylýan jaýlaryň uly mukdaryda, olarda dürli temperaturany saklamagyň zerurlygyna getirip biler, ýagny temperaturany dolandyrmagyň zonally amala aşyrylmagy. Hyzmat edilýän jaýlaryň uly mukdary üçin siti-multi ulgamlary ulanmak amatly. Mysal üçin, dünýäde öňdebaryjy Mitsubishi elektrik firmasy tarapyndan şu ýagdaý üçin 16 bugardyjy toplumly zonal siti-multiulgam işlenilip taýýarlanylýan. Bugardyjyly toplumlar dürli kuwwatlykda, dürli konstruktiv taýýarlanyşda ýerine ýetirilip bilner we biri-birinden baglanyşyksyz işläp biler, şol sanda bir bölegi ýylatmak kadasynda, beýleki bölegi sowatmak kadasynda.

Içki toplumlaryň konstruktiv we dizaýnerlik ýerine ýetirilişi dürli-dürli, ulanyjynyň dürli talaplary kanagatlandyryp biler we dürli görnüşli interýerli 14...140m² meýdanly jaýlara hyzmat edip biler.



Diwarda ýerleşdirilýän bugardyjy toplumlar sowadylan howanyň gorizontal ýa-da ýapgyt tekiz akymalaryny emele getirýär. Işçi meýdana çenli aralygyň kiçidigi netijesinde olaryň kuwwaty çäklendirilýär. Howanyň uly sarp edilişinde ýa-da onuň pes temperaturalarynda iş meýdanynda şemal aralygynyň effekti emele gelip biler. Pol-potolok görnüşdäki toplumlar diwara ýa-da potologa parallel akymalary döretmäge

mümkinçilik berýär we howanyň toplumdan iş meýdana çenli geçişiniň ýoluny artdyrýar. Şu sebäpden olaryň sowadyş kuwwaty ýokary. Diwar we pol-potolok görnüşdäki toplumlar uly jaýlarda howa gurşawyň sowadylmagyny üpjün edip bilmeýär. Olaryň akymynyň uzaklygy çäkly. Şu ýagdaýlarda kolonna görnüşdäki toplumlary ulanmak maslahat berilýär. Olar şeýle jaýlaryň dürli ýerlerinde oturdylyp bilner. Ýokarda seredilip geçilen bugardyjy toplumlar howa akymy boýunça daşyndan howany almazdan işleýär, ýagny doly resirkulýasion bolup durýar. Bu şeýle ulgamlaryň esasy ýetmezçiligi. Kasseta görnüşdäki bugardyjy toplumly split ulgamlary hem uly meýdanly jaýlarda ulanylýar. Olary oturtmak üçin asma potoloklar zerur. Bugardyjy toplum asma potolokdan ýokarda ýerleşýär. bu görnüşdäki ulgamlarda daşky howany hem garmak (umumy mukdaryň 10% çenli) göz önüne tutulan.

Kanal görnüşdäki bugardyjy toplumlar 10% çenli daşky howany kabul etmäge we işlemäge mümkinçilik berýär. Bu ýokarda seredilen toplumlar bilen deňeşdirilende onuň arassaçylyk-gigiýenik effektiwligini ýokarlandyrýar.

Durmuş sowadyjylaryň daşky toplumy daşky howanyňň ýtgeýän temperatura şertlerinde işleýär. Şunuň bilen baglylykda iş parametrleriň üýtgame häsiýetlerini we howa kadasynyň üýtgeýän şertlerinde ony sazlamagy seretmek maksadalaýyk.

Kondensator hyzmat edilýän jaýy gyzdymak üçin işlände daşky toplum bugardyjynyň wezipesini ýerine ýetirýär.

Bäşinji bölüm. Tehnologiýanyň maglumat çeşmeleri we baýlyklary

5.1. Täze tehnologiýany özleşdirmek üçin maglumat ulgamynyň mümkinçilikleri

Türkmenistanyň Hormatly Prezidenti ösen ýurtlaryň tehnologik derejesine galmak baradaky öňe sürýän wezipeleri täze tehnologik gurallary we usullary önümçilige ornaşdyrmak bilen bir hatarda, täze iş ýörediş usullary, dolandyryş tejribesi özleşdirmekligi talap edýär. Şolaryň gaýra goýulman amala aşyrmalarynyň biri "maglumat ulgamynyň" işini täzeçe guramak bolýar.

"*Maglumat ulgamy*" diýen düşünje ýaňy-ýaňylar hem haýsy hem bolsa bir ýagdaý barada habar bermekligi aňladýardy. XX asyryň 40-njy ýyllaryna çenli maglumaty bir adamdan başga bir adama ýa-da adam toparyna söz ýa-da hat üsti bilen, ýörite geçiriji we kabul ediji serişdeleriň kömegi bilen geçirmeklige aýdylýardy.

Ylmy-tehniki ösüşiň önümçilige has güýçli ornaşmaklygy bilen "maglumat ulgamyna" bolan garaýyş üýtgäp başlady. EHM-iň biziň durmuşymyza ornaşyp, maglumatlary toplamakda, kadalaşdyrmakda, döretmekde, saýlamakda, geçirmekde düýpli özgerişlere esas bolmagy bilen bu düşünje täzeçe aňladylmagy talap etdi.

EHM-iň giňişleýin ulanylyp başlanylmagy bilen, "maglumat ulgamy" näbellileri kemeltmek, ýagny, bir topar böleklerden gerekli bölegi saýlap almaklygy aňladyp başlady, şonda öwrenilýän zat we öwrenilýän zat hakyndaky bilimler näbelli bolýarlar. Eger iki zatda (mysal üçin, iki polýusdan), şol ulgamyň näbellilik derejesi zatlaryň sanyna bagly bolýan bolsa, olardan birini saýlamak mümkinçiligi ikiden birine deň bolýar. Onda "maglumat ulgamy" öwrenilýän zatdan gerekli bilimi alynmazdan ön, näbelligi aýryp bilýän maglumat bolýar.

Häzirki döwürde “maglumat ulgamy” näbelligi aýyrmak bilen bagly düşünje bolman, ol deňligi, birmeňzeşligi aýyrýan düşünje boldy. Diýmek, “maglumat ulgamy” dürli maglumat, tapawutlylyk bar ýerinde bolýar we iki zadyň baglanyşygy esasynda, olaryň birinjisiniň dürlüliginiň ikinjide şöhlelenmegini aňladýar. “Maglumat ulgamy” dürli görnüşliligi şöhlendirmek bolup, maglumat dürli görnüşliligiň, tapawutlylygyň bar ýerinde bolýar. Iki zadyň tapawutlylygy, tapawutlylygyň in sada görnüşi bolup, “maglumat ulgamynyň” ölçegini düzýär we “bit” diýip atlandyrylýar. Eger zatlar tapawutlanmaýan bolsalar, onda olar özünde maglumat götermeýärler.

Alymlar “maglumat ulgamynyň” iki görnüşini tapawutlandyrýarlar:

1. *Dolandyrmagyň çäginden daşky görnüşi.*
2. *Onuň bilen gönümel baglanyşykly görnüşi.*

Dolandyrmak maglumat ulgamyny ulanmagy göz önünde tutýar. Tebigat ýaşayş bolmadyk halynda hem maglumaty özünde saklaýar hem-de geçirýär.

Maglumat ulgamy diňe bir mukdary aňlatman, ol hil görkezijä hem eýe bolýar, ýagny onuň manysy bolup, ol gymmatlylygy, ähmiýetliligi hem aňladýar. Diýmek, maglumat zatlaryň, hadysalaryň, barlyk hereketiniň, adamyň we onuň döreden, dolandyryýan zatlarynyň ählumumy häsiýeti bolýar. Ol içki ýagdaýy we daşky gurşawyň zatlara täsirini özüne almaga hem-de belli bir wagtyň dowamynda ol täsiri özünde saklamaga, kabul eden maglumatyny özgertmäge, onuň netijesini başga zada, hadysa, maşynlara, adamlara geçirmäge ukyply bolýar.

Ähli maddy zatlar we hereketler özlerinde maglumatlary jemleýärler, şol bir ýagdaýda olar dürli maglumatlaryň çeşmesi, göterijisi hem alyjysy bolýarlar. Ähli janly zatlar döränlerinde tä ýok bolýança, özlerine üznüksiz täsir edýän “maglumat meýdanynda” ýaşaýarlar. Eger janly-jandarlar daşky gurşawdan

özlerine täsir edýän maglumaty kabul edip, şoňa öz hereketleri bilen gaýtargy bermeseler, olar ýaşamaga ukyply bolmaýarlar.

Her bir “maglumat ulgamyň” işi doly manyda özüne habar berýän we geçirýän maglumat çeşmesini, olary kadalaşdyryjy (şertleýin bellikleriň üsti bilen manyny aňladyjy) we maglumat geçiriji kanallar bilen geçirmekligi, kadalaşdyrylan maglumaty ulanylýan dile geçirmek, ony täzeden işlemek bilen baglanyşykly işleri, abonentde habar bermekligi alýar.

Şeýle nukdaýnazar bilen garalanda, jemgyýetiň maglumat ulgamy aýry-aýry ugurlar boýunça maglumat göteriji maddy we ruhy baýlyklary öz içine alyp, köpderejeli, dürli wezipeleri ýerine ýetirýän ulgamy döredýär.

Saklanyp galan maglumat. Ol halkyň durmuşyna ornaşan döp-dessurlardan ugur alyp, toplanan önümçilik tejribesine örän aýawly garalanda nesillerden-nesillere geçip gelýär. Onda-da ekerançylyk we maldarçylyk hojalyk tejribesiniň köp ugurlarynda toplanan zähmet tejribesine tebigy tygşytllyk (rasonallyk) häsiýetlidir.

Türkmenleriň daýhançylyk, senetçilik bilen baglanyşykly maglumatlarynyň gadymdan gaýdýanlygyna birnäçe penakärleriň rowaýata öwürülen keşpleriniň (obrazlarynyň) gadymyýetden häzirki döwre ýetendigini aýtmak bolar. Olardan, gara malyň piri hasaplanýan Zeňni babany, goýnuň piri-Musa pygamberi, düýäniň piri-Weýis babany, demriň (guralyň) piri-Dawut pygamberi, ekerançylygyň (daýhançylygyň) piri-Babadaýhany we beýlekileri görkezse bolar.

Halkymyzyň arasynda gadymdan gelýän gürrüňlere görä, Babadaýhan, ýönekeý geýimli, ak sakgally, agajet, daýaw, daýhançylygyň ähli tilsimlerinden baş çykarýan adam bolupdyr. Onuň esasy gurallary bolup daýhan kepjegi hem-de harman alynýan irigöz elegi hyzmat edipdirler. Babadaýhan ýeri bejerip, sürüp, hasyl ýygnap ýören sada, jepakeş daýhan hökmünde türkmenleriň aňynda ornaşyp galypdyr. Babadaýhanyň mirasynyň türkmen daýhanyna täsirine şu

günlere çenli saklanyp galan birnäçe dăp-dessurlar güwä geçýär. Täze ekiş işleri başlanyp, ýere tohum sepilende, orak orlup, hasyl ýygnalanda “Biziň elimiz däl, Babadaýhanyň eli” diýip başlamak ýa-da bereketli hasyl diläp, Babadaýhanyň ýoluna sadaka aýtmak we başga mysallary getirse bolar.

Türkmen halkynyň senetleriniň nusgasy, ata-babalarymyzyň uzak taryhda dilden-dile geçilip, şu günlere ýetiren sözlerinde, rowaýatdyr nakyllarynda, dăp-dessurlarynda hem yrymlarynda saklanyp galypdyr. Diňe bir dil sungatynda däl, eýsem, senetçilik sungatynda hem halkyň önümçilik tejribesi saklanypdyr. Daýhançylykda ulanylýan gurallaryň köpüsi öz gözbaşyny gadymýetden alyp gaýdýar we olar bilen baglanyşykly senetçilik nesillerden-nesillere geçip gelýär. Aty başdan, çagany ýaşdan terbiýelemegi ündäp biziň pederlerimiz her bir senediň tilsim-syryny nesillere çagalykdan öwretmegi dăp edipdirler. Daýhan adamlar şol düzgünleri şindi-şindi hem dowam edip gelýärler. Pili arassa saklamaklygy mysal alalyň. Biziň ýaşulyларымыз ýaş-ýeleňlere “Hany piliňi göreýin” diýip, olaryň pil saklaýşyna seredip, daýhançylygyna baha bermek häsiýetleri bar. “Jepakeşi il tanar, çyn daýhany pil tanar” ýa-da “Är işlemez gural işlär, guralsyz barmagyn dişlär” nakyllary alyp göreliň.

Daýhançylyk dăp-dessurlarynyň köpüsi, meýdan işleriniň ilkinjisi hasaplanýan ekin ekmek we hasyl almak bilen baglanyşyklydyr. Ilki bilen ekişe taýýarlanýan ýeriň taba gelmegine, tohum taşlamaga taýýar bolmagyna aýratyn üns berlipdir. Tohum taşlananda ekerançylygyň pirinden medet dilemek, gojalara tohum sepdirmek, “Ekiniňiz bitgir, gulagyňyz ötgür bolsun!” diýip, olardan ak pata almak ýaly dessurlar şu günler hem ulanylyp gelinýär.

Galla ýetişende ýowar edip orak ormak, agyr zähmeti paýlaşmak, harman alnanda “Harmana bereket!” diýip, bol hasyly dileg etmek iň gadymdan gelýän dessurlardyr.

Şu ýerde türkmen daýhanларыnyň asyrlaryň dowamynda ekerançylygyň sepme usuly boýunça ulanan

tehnologiýasy hakda gysgaça maglumat getirmegi biz ýerlikli hasapladyk.

Ýurduň derýalaryndan, bulaklaryndan akýan suwuň mukdary ýylyň dowamynda deňölçepli däl. Olaryň suwy adatça albaharda juda joşup, soňra peselýär. Şol sebäpli, gelýän suwuň hemmesini peýdaly ulanyp bolman, mesän suwuň bir bölegini sowalgalardan goýberip, medeni zolakdan çykarmaly bolýar. Mysal üçin, Tejen derýasyndan akyp gelýän suwuň ortaça mukdarynyň diňe 47% peýdaly ulanylýar.

Joşan bulanyk suwlar onlarça km ýol söküp gollary, düzlükleri doldurýarlar, topragyň duzyny ýuwup azaldyp, yzgar goruny döredýärler. Suw çekilenden soň, ol ýerlerde çöken gyrmança ähli haşal otlary çykamaz ýaly galyňlykda (15-25 sm çenli) örtýär, topragy peseldýär. Daýhanlar taba gelen gyrmançalar üstünde gawun çigidini we künji tohumyny sepýärler. Ilkinji öwsen şemal gyrmançanyň üstüne düşen tohumlary jaýryga gaçyrýar-künjini jaýrygyň düýbine, gawun çigidini-ýokarrak gaçyrýar.

Netijede, ilki gawun gögerýär, yzyndan – künji. Howa gyzyp, gawunlar gol atyp ugranda, künji galyp kölege bererçe bolýar, yzgaryň saklanmagyna, gawunyň suwsamazlygyna kömek edýär. Suwaryş, bejeriş, otag işleriniň gerek dældigi, künji hasylyny ýygnamagyň juda sadalygy sepme ekininiň ykdysady bähbitliligini artdyrýar. Gawun tagamy, hili we hasyllygy boýunça örän ýokary derejä ýetýär. Sepme ekini üçin amatly şertiň seýrekligi, ýerleriň medeni zolakdan uzaklygy sebäpli, gawunyň hasylynyň esasy bölegi kak-sök görnüşinde taýýarlanylýar.

Daýhançylyk bilen baglanyşykly döp-dessurlar örän kän, olaryň birnäçesi ýyllaryň geçmegi bilen özboluşly tehnologik düzgünlere öwrülipdir. Muňa mysal edip, suw ýylap, onda gurbaga gürrüldemese, güýzlük ekinleri suwarmagyň irdigi, danelik ekinleriň ekilip, tohum sepilende bir garyş ýere düşýän tohumyň sanynyň 5-den köp bolmaly dældigi, gowaçanyň gämik arasyna kätmen, jöweniň düýp arasyna düýe

sygmalydygy, atanaklaýyn hem agdarylmadyk usulda sürülen ýeriň gowy şüdügär hasaplanýandygy, dänelik ekinleri suwarylýan ýere eksen bähbitlidigi, ekiş geçirilýän ýerde çalaja tozanyň bolmalydygy, däneler üçin dört mertebe suw tutmagyň (tagt suwy, şüdügär suwy, gök-maýsa suwy, hasyl-tümlük suwy) zerurlygy we başg. hakyndaky maslahatlary görkezmek bolar. Däp-dessurlaryň gadymdan gelýän nusgalary halkyň içine giňden ýaýrap, oba hojalygy bilen baglanyşykly maglumatyň bir derejesini düzýär. Maldarçylykda we senetçilikde hem ýokarda görkezilen däp-dessurlara kybapdaş mysallar az däl.

Tehnologik maglumatlary toplamak we ýaýratmak üçin döredilen döwlet edaralary. Biz bu ýerde biziň halkymyzyň önümçilik bilen baglanyşykly ýazuw çeşmeleriniň geçmişde örän baý bolandygyna ünsi çekmek bilen, olaryň indi-indi öwreniljek bolunýandygyny belläsimiz gelýär.

Sowetler döwründe bilimleri, şol sanda tehnologik bilimleri toplamaklygy we ýaýratmaklygy maksat edinýän gerekli edaralar, kitaphanalar, patent gaznasy (fondy), täze açyşlar býulleteni, ýörite žurnallar döredildi. Ýöne olarda toplanan maglumatlar, birinjiden, türkmen halkynyň baý önümçilik medeniýeti orun tapyp bilmedi, ikinjiden, olar diňe rus dilinde beýan edilýärdi.

Eger şu meselä tehniki we tehnologik bilimleri ýaýratmak nukdaýnazary bilen garalsa, onda ýurduň ýokary okuw mekdeplerinde hem türkmen halkynyň önümçilik medeni mirasynyň - olaryň sowetler döwründe öwrenilmän gelendigini bellemeli. Mysal üçin, tehniki ýokary we ýörite orta okuw mekdeplerinde halkyň medeni mirasy, türkmenleriň binagärlik we gurluşyk ugurlary-da öwrenilmedi. Politehniki institutyň talyplary milli ylmy mekdepleriniň tejribesinden daşda boldular. Olar orta asyrlarda matematiki we mehanika ylmylarynyň gazananlary bilen tanyş edilmedi. Bu ýerde bolsa belli bolşy ýaly, ýaşlaryň bilimini artdyrmaklyga we

hünärmenlik derejesini ýokarlandyrmaklyga peýdaly zatlar az däl.

Ýokarda bellenişi ýaly, industrial medeniýeti jemgyýete ornaşdyrmak uzak wagtyň dowamynda türkmen diliniň ulanylman gelinmegi, biziň halkymyzyň tehniki bilimden çetleşmekligine getirdi. Ylmy-tehniki ösüşiň ýokary derejä galan pursatynda şeýle ýagdaý bilen ylalaşmak bolmaýardy.

Sözüň doly manysynda maglumat serişdeleriniň halkymyzyň öz dilinde ylmy-tehniki bilimleri ýaýratmaklyga mümkinçilik garaşsyzlyk ýyllarynda döredi. Şu ýerde ýüze çykýan mümkinçiliklere diňe bir kitabyň mysalynda garap geçeliň.

2000-nji ýylda Razzar el Jezeriniň “adatdan daşary mehanik gurallaryň maglumaty hakda kitap” diýen eseri türkmen dilinde peýda boldy. Bu kitapda Türkmenleriň Artyklylar begliginde ýaşan we döreden Jezeriniň täsin gurallary giňişleýin görkezilýär. Ol gurallaryň tehniki derejesi öz döwri üçin örän ýokary bolupdyr. 1986-nji ýylda Türkiýäniň Kaýseri şäherinde Erjiýes uniwersitetiniň Göwher Nesile medisina taryhy instituty “Ebul-iz el-Jezeri. Kibernetika ylmyny kerwenbaşsý. Artykly köşgi XIII asyr” ady bilen ylmy maslahat (konferensiýa) geçiripdir. Şonda çykyş eden Ähmet H.Koker şeýle ýazýar: “Bugly awtomatik ulgamlar 1780-njy ýylda Şotlandiýaly inžener Jeýms Uatt tarapyndan oýlanyp tapylan bolsa, Ebul-iz el-Jezeri gidromehanik awtomatik gurallary, ondan has ozal, 1206-njy ýylda baryp 574 ýyl öň Artyklylar döwründe Diýarbekirde (Hasanhaýl) döredipdir. Eger biz el-Jezeriniň wagtynda inženerlerimize tanadyp bilen bolsak, belki-de awtomatik ulgamlar we kompýuterler günbatar dünýäsinde has öň ýurdumyzda döredilip bilnerdi”. Biz hakykatdan hem dünýäniň häzirki zaman tehnologiýasynyň esasynda türkmenleriň mehanik gurallarynyň, robotlarynyň, awtomatik enjamlarynyň, kibernetiki ylmynyň ýatandygyna şol kitabyň üsti bilen göz ýetirýäris.

Türkmen halkynyň ylymda we tehnikada eden açyşlary bilen baglanyşykly Jezeriniň kitaby ýaly öz açylmagyna “garaşýan” kitaplar şindi köp bolmaly. Biz olary öwrenmeklige ýaňy girişýäris. Şoňa mysal edip Ismaýyl Kylynç tarapyndan taýýarlanan “Täsinlikler dünýäsi” diýen kitaby we başga-da käbir makalalary, okuw gollanmalaryny getirse bolar.

Şol sebäpli ylmy-tehniki ösüşiň häzirki döwründe ýüze çykýan tehnologik meseleleri çözmeklige ukyply adamy taýýarlamak üçin jemgyýetiň maglumat ulgamyny täzeçe gurmak gerek bolýar. Indi maglumat ulgamyny diňe adaty serişdeler esasynda guramak ýeterlikli bolup bilmeýär. Häzirki döwürde ony guramak üçin ýörite tehniki serişdeler, ýagny ýörite durmuş industriýasy gerek bolýar. Biziň jemgyýetimizde şeýle industriýa garaşsyzlyk ýyllarynda kemala gelýär.

Şeýle industriýanyň döremekliginde esasy orun kompýuterlere degişli bolýar. Olar akyl zähmetiniň serişdeleri bolup, köptaraply wezipeleri ýerine ýetirýärler. EHM adamyň akyl-paýhasynyň ösmekligi üçin düýpgöter täze mümkinçilikleri açýar.

EHM akyl-paýhasy ösdüriji serişde hökmünde adamzat taryhynyň ösüşinde ýazuwyň, köptaraply çap etmekligiň ýüze çykmagyndan kem bolmadyk ähmiýete eýe bolýar.

Durmuşyň ähli ugurlarynda, önümçilikde, dolandyryşda, ylymda olaryň özboluşlylygy bilen baglanyşykly wezipelerden daşgary EHM adamy kämilleşdirmek wezipäni hem ýerine ýetirýär (dogrusy ýerine ýetirmeli).

Olaryň kömegi bilen adamyň jemgyýet tarapyndan toplanan maglumatlary almaga we wagtynda ulanmaga mümkinçiligi artýar. Jemgyýetde kem-kemden ýurduň möçberinde ylmy-tehniki maglumaty toplaýan, saklaýan we ulanýan bitewi ulgam döreýär. Her bir adamyň şu ulgama girişmekligine mümkinçilik döredilip başlanýar. Häzirki döwürde her bir edarada, okuw mekdeplerinde kompýuter merkezleri döreýär. Ulanyjylaryň bir müňden köprägininiň milli tm kodly elektron sargylary (adresleri) bar.

1997-nji ýyldan başlap, dürli maglumat çeşmeleri bolan Türkmenistanyň öz kibernetiki giňişligi dörap başlaýar. Häzirki döwürde Internetde Türkmenistan bilen baglanyşykly ençeme maglumat almak ýollary Türkmen Politehniki institutynda, Türkmen Döwlet ulaglar we aragatnaşyk institutynyň, Türkmen-Türk uniwersitetiniň we başgalaryň Internetde maglumat sahypalary bar. 1999-njy ýyldan bäri, Türkmenistanda Internet tehnologiýasy giňden ulanylyp başlanýar. Kompýuterleriň kömegi bilen kommunikasiýalary guramak üçin elektron poçtalar giňişleýin ýaýrap başlady. Olaryň üsti bilen faýllar iberilip we alnyp, kompýuter maslahatlary we uzakdan býulleten tagtalaryny (doskalaryny), täzelikler toparyny, elektron žurnallary, gollanma wezipesini ýerine ýetirýän kompýuterleri ulanyp bolýar. Kompýuterleriň üsti bilen kommunikasiýa dolandyryja uzak aralyk we üznälik bilen baglanyşykly päsgelçilikleri aradan aýyrmaklyga mümkinçilik döredýär. Olar dünýäniň her künjeginde bolan ekspertlerde ýüzlenmek, kitaphanalar çeşmelerine, dürli hilli görkezme maglumatlaryna girişmek mümkinçiligini döredýär.

Elektron poçtalar ulanylyp başlandy. Häzire çenli diňe az sanly senagat kärhanalary kommunikasiýanyň şu hyzmatyny ulanmak üçin amatly paketlerde kompýuterleriň üsti bilen geçip bilýärler. Bu ýerde çözmeli meseleleriň esasy hökmünde işgärlerde gursawy, şol sanda dili ulanmaklyga bolan endikleri ösdürmek mümkinçilikleri artýar. Şeýlelikde, döreýän maglumat ulgamy döwrüň talabyna laýyklykda guramaly we netijeli işlemeli. Bu ugurda biziň ýurdumyzda alnyp barylýan işler döwlet derejesinde guralýar.

5.2. Türkmenistanda maglumatlar serişdeleriniň ulanylyşynyň netijeliligini artdyrmak

Türkmenistanyň Prezidentiniň "Türkmenistanda durmuş-ykdysady özgertmeleriň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Baş ugry" Milli maksatnamasynda bellenişi ýaly,

Türkmenistanyň telekommunikasion maglumat beriş ulgamlarynyň hereket edýänlerini ösdürmek we täzelerini döretmek maksady bilen geljekki ýyllarda şu aşakdaky işler göz önünde tutulýar:

- maglumat beriş serişdelerini birleşdirmek we olary kemala getirmek, raýatlaryň maglumatlara bolan hukuklaryny üpjün etmek maksady bilen, döwlet syýasatyny durmuşa geçirmek;

- dünýä jemgyýetçiliginiň bitewi maglumat beriş giňişligine Türkmenistany maglumat beriş ugruny goşmak;

- maglumat beriş industriýasynyň çäklerinde (sferasynda) maglumat bilen üpjün etmegiň we telekeçiligiň ähli umumy ösüşi üçin şertleri döretmek;

- önümçilige hyzmat edýän toplumy (infrastrukturany) we serişdeleri ösdürmek;

- maglumat beriş serişdeleriniň, hyzmatlaryň, ulgamlaryň, tehnologiýalaryň we olary üpjün etmegiň bazaryny kemala getirmek;

- maglumat beriş serişdeleriň eýeçiliginiň ähli görnüşleriniň ösüşi we garalyşy üçin şertleri üpjün etmek;

- maglumatlar bilen üpjün etmek taslamalaryny işläp taýýarlamagy we durmuşa geçirmegi höweslendirmek üçin maýa goýumlary, şol sanda daşary ýurt maýa goýumlaryny çekmek;

- maglumat alyşmak gatnaşyklarynyň, telekommunikasiýa hyzmatlarynyň we maglumat beriş hem-de telekommunikasiýa bazarynyň kemala gelmegini üpjün edýän kadalaşdyryjy hukuk esaslaryny işläp taýýarlamak;

- maglumat beriş babatda özara hereketiň goraglylygyny üpjün etmek.

Ylym-tehniki ösüşiň mümkinçiliklerini ulanmak köplenç halatda ýurduň kärhanalarynyň, edaralarynyň ylmyň we tehnikaýyň gazananlary bilen nähili derejede tanyşdyrylyp durulýandygy bilen bagly bolýar.

Bu işde köpçülikleýin maglumat beriji serişdeler: gazetleriň, radionyň we teleýaýlymlaryň ähmiýeti örän uludyr.

Jemgyýetiň adaty we täze tehnologiýa esaslanyp döretjek maglumat serişdeleri biziň ýurdumyzyň dünýä birleşigine, şol sanda dünýä zähmet bölünişigine girismekligi üpjün etjek tehniki şerti döreder. Häzirki döwürde şeýle özgerişi gazanmagyň esasy hem-de maksady Internet ulgamyna girismek bilen bagly bolýar. Şol sebäpli Internet barada giňişleýin durup geçeliň.

5.3. Internet barada düşünje

Soňky ýyllaryň içinde Internet diýlip atlandyrylýan bütindünýä kompýuter tory, aragatnaşyk we maglumat pudaklarynda bolup geçýän ähli özgerişlikleriň esasy sebäpkäri hökmünde özüni tanatdy.

Kompýuterleri dürli telekommunikasiýalara birleşdirmek ýoly bilen döreýän tehnologik mümkinçilikleriň üsti bilen, Internet milli we bütindünýä möçberinde maglumat düzümleriniň täze bir gurluşyny, ulgamyny döretdi.

Internet geçen asyryň 70-nji ýyllarynda ABŞ-da döredildi. Geografik çäkleri bolmadyk bütindünýä maglumat toruny döretmek ideýasy, ilkişada harby maksat bilen, birnäçe şahsy kompýuteriň biri-birine çatylmagyndan başlandy. Bu täze maglumat ulgamy ägirt depginler bilen ösdi. 2000-nji ýylyň aýagynda Internete girişip bilýän kompýuterleriň sany 100 milliona ýetdi. Her gün Internetde ýüzlerçe million adam ýüzlenýär. Tory ulanyjylar islän wagty biri-birleri bilen habarlaşyp bilýärler.

Bu bütindünýä kompýuter tory nähili döredikä?

Kompýuterler öz arasynda emeli hemranyň, käte adaty telefonyň üsti bilen habarlaşýarlar. Maglumatlary hemme kişiniň ulanmagy üçin hödürleýän kompýuterler bar, olara

serwerler diýilýär. Bu maglumatlar tölegli ýa-da mugt bolup bilýärler.

Hakykatda Internet hyýaly (fantastik) leňkebuduň dokan ägirt uly kerebine çalymdaşdyr. Internetde iň köp ulanylýan düşüňjeler iňlis dilinden geçen. Meselem, WWW-Word Wide Web (Bütindünýä kerebi) hem şu manyny berýär. Internetdäki islendik salgy adatça şu üç harpdan başlanýar.

Maglumat dünýäsine seýran etjek bolsaň, gerek maglumatlaryny aljak bolsaň, ýörite maksatnamalaryň birini, mysal üçin "Microsoft Internet Explorer" (Internetiň gözlegçisi) ulanmaly bolýar. Eger maglumaty nireden gözlemelidigini bilmeýän bolsaň, salgy ýatdan çykan bolsa, onda ýörite gözleg serwerleri kömek edýär.

Ulanyjylar üçin elýeter maglumatlar boýunça Interneti örän uly kitaphana bilen deňäp bolar, ýöne bu ýerde kitabyň tekstinden başga audio we wideo önümleri hem alyp bolýar.

Dünýä edebiýatynyň hemmesi diýen ýaly eýýäm Internetiň sahypalarynda ýerleşdirilendir. Hünärmenleriň çaklamalaryna görä, ýakyn geljekde dünýäde çapdan çykan önümden ýüz öwrer we lazer kompakt-disk kysymly elektron görterijilere geçer. Ilatyň esasy bölegi bolsa diňe Interneti ulanar.

Internetde uzakda ýaşayan tanyşlaryň bilen habarlaşyp, täze dost tutunyp, gerek kitabyňy tapyp, söýýän aýdymyňy diňläp bolýar. Torda iň meşhur eserleriň, telegepleşileriň elektron wersiýalary bilen hem tanşyp bolýar.

Internetde işde giňden ulanylýan EHM programmalarynyň iň täze görnüşleri, iňňän köp peýdaly maslahatlar hem saklanýar.

Bu maglumat jeňňeline azaşman, ýol-ugur tapyp, akylly-başly hereket etmek her kimiň başarnygyna bagly. Şol bir wagtda, öz adyňa gelýän maglumatlara üns bermeli. Soňky döwürde kompýuter wirusy diýlip atlandyrylýan "elektron kesel" kompýuteriň işini uzak wagtlap kynlaşdyryp, hat-da ony hatardan çykaryp bilýändigini hem unutmaly däl.

Bütindünýä torunyň ýene bir peýdaly gullugy aýratyn ünse mynasypdyr. Oňa *elektron poçta*, ýa-da iňlisçe *E-mail* diýilýär. Onuň döremegi bilen dünýäniň ähli künjegine tekstleri we resminamalary örän çalt ibermek we almak mümkin boldy.

Türkmenistan eýýäm birnäçe ýyl bäri Internete çatylan ýurtlaryň hataryna girýär. Biziň ýurdumyzyň Internetdäki harp belgisi *TM*, dolulykda - *www. online. tm*.

Dünýä setine kompýuterleri çatýan guramalara prowaýderler diýilýär. Biziň ýurdumyzyň prowaýderi „Türkmentelekom“ döwlet elektronaragatnaşyk kompaniýasydyr. Ol sadaja elektron poçtadan başlap, tä gije-gündiziň dowamynda tora girizmek hyzmatyny ýerine ýetirýär.

Internete girmek üçin häzirki zaman kompýuteriň we adaty telefonyň üsti bilen başga kompýuterlere çatýan enjam-modemiň bolmagy ýeterlikdir.

Şeýlelik bilen Internet Türkmenistana ösen ýurtlarda taýýarlanan we önümçilikde barlanan netijeli tehnologik ulgamlary, tehnologik çözümleri önümçilige ornaşdyrmaklyga täze mümkinçilikleri açýar.

5.4. Täzelikleri aňlatmak we önümçilige girizmek. Gerekli täzelik (innowasiýa)

“Gerekli täzelik” - telekeçilik düşünjesi ýaly baýlyklaryň peýdasynyň üýtgemegi diýip kesgitlenip bilner, ýa-da ol, isleg we teklipläp düşüňjeleriniň üsti bilen aňladylanda alyjynyň ulanýan baýlyklaryndan alýan lezzetiniň hem gymmatynyň üýtgemegi diýilse bolar. Şeýlelikde telekeçini täzeligi kabul edijilik oýlanyşygy tapawutlandyrylýar. Telekeçi üýtgemeklige tebigy ýa-da oňa golaý ykdysady we durmuş taglymatlary esasynda girişýär. Jemgyýetiň has hem ykdysadyýetiň wezipesi öňki zady (ýagdaýy) üýtgetmekde däl-de, ondan tapawutly zady döretmek bilen baglanýar. Diýmek, telekeçiniň öňünde täze çözümleri ulgamlaryň esasynda gazanmagy öwrenmek wezipesi

durýar. Yzygiderli täzeligi girizme, şonuň üçin, üýtgemeleriň maksadalaýyk, guramaçylykly ýollaryny gözlemek we şol üýtgemeleriň ykdysady we durmuş täzeliklere geçirmeklik mümkinçiliklerini derňemek bolýar. Şeýle derňew üýtgemekligiň çeşmelerini anyklamak bilen bagly bolýar.

Gerekli täzeligiň ýa-da üýtgemekligiň çeşmeleri. Gerekli täzeligiň çeşmeleri aşakdakylardan ybarat:

garaşylmadyk hadysa, ol garaşylmadyk şowlulyk ýa-da garaşylmadyk şowsuzlyk bolup biler;

barlylyk bilen, onuň adamlarynyň oý-pikirlerinde şöhlelendirişiniň gabat gelmezligi;

önümçilik işleriniň görkezijileriniň üýtgemegi;

pudaklaryň düzüminde ýa-da bazarda bolýan üýtgemeler;

demografik üýtgemeler;

täzelikleri kabul etmekligiň we gymmatlyklardan ugur almaklygyň üýtgemegi;

ylmy we ylmy däl täze bilimler.

Gerekli täzelik tehnika baradaky taglymatdan ykdysady we durmuşy taglymaty bolmaklyga ýakyn. Onuň tehnika, asla maddy zat bolmaklygy hökmany däl. Mysal üçin, söwda pudagyny bütinleý özgerden harytlary tölege wagt berip satmaklygy, oýlap tapmak bilen bäsleşip biljek tehniki täzeligi görkezäýmek ýeňil bolmasa gerek.

Ýokarda görkezilen täzeligiň çeşmelerine ýekeme-ýeke garap geçeliň. Şonda olaryň biri-biri bilen çäklenişleriniň kesgitli dældigini göz önünde tutmaly. Şonuň bilen bilelikde, olaryň her biriniň özüniň häsiýetli taraplary bar.

Garaşylmadyk şowlulyk. Garaşylmadyk şowlulyk ýaly gerekli täzelige baý mümkinçilik döredýän itergi ýok. Ýöne hemme ugurda gerek täzeligiň mümkinçiliklerini açmaklyk belli bir derejede "bagty synamaklyk" bilen bagly bolýar. Asla gerekli täzeligi özleşdirmekligiň ýeňil amal edilýän ýeri bolmaýar. Ýöne garaşylmadyk şowlulygy köp kişi äsgermeýär. Ýolbaşçylaryň bir entegi ony gyra itergileýär. Olar

garaşylmadyk şowlulyga asla ynanmaýarlar. Şeýle şowlulyk bolsa kesgitliligi, barlyklara gönümel garamaklygy talap edýär.

Garaşylmadyk şowlulyk ýeke bir täzeligi özleşdirmekligiň amatly mümkinçiligi bolman, onuň özi täzeligi özleşdirmekligi talap edýär. Gerekli täzeligiň mümkinçiliklerini açmak maksady bilen garaşylmadyk şowlulygy indiki soraglaryň üsti bilen öwrenmek gerek.

Garaşylmadyk şowsuzlyk. Şowsuzlyk, şowlulykdan tapawutlylykda, inkärlenip bilinmeýär we örän seýrek, duýulman geçýär. Ýöne täzeligiň çeşmesi hökmünde, ol has hem seýrek kabul edilýär. Hawa, köp şowsuzlyklar meýilleşdirmekde ýa-da ýerine ýetirilmekde goýberilýän ýalňyşyň, başarnyksyzlygyň, açgözlügiň netijesi bolýar. Ýöne taslamalar takyk meýilleşdirilip we talabalaýyk ýerine ýetirilende hem şowsuzlyk ýüze çykýan bolsa, onda ol şowsuzlyk üýtgetmekligiň zerurlygyny, gerekli täzeligiň gizlin mümkinçiliginiň barlygyny aňladýar.

Barlyk bilen onuň şöhlelenişiniň gabat gelmezligi. Gabat gelmezlik, garaşylmadyk hadysa ýaly, gerekli täzeligiň alamaty bolýar: ýa olaryň bolup geçeniniň ýa-da olaryň açyp bolunjagynyň alamaty. Gabat gelmezlik bar zat bilen bolmaly zadyň biri-birinden aýrylyşmagy bolýar. Geologik düşünje ulanylýan ýagdaýynda gabat gelmezlik gizlin "jaýrylmanyň" bardygyny habar edýär. Ol "jaýrylma" bolsa ýerine ýetirilmeli gerekli täzelik barada aýdýar. Ol durnuksyzlygy emele getirýär. Bu bolsa ujypsyz güýjüň täsiri bilen ägirt agramlyklary süýşürüp, durmuşy - ykdysady düzümleri üýtgedip biler.

Gabat gelmezligiň şeýle görnüşlerini tapawutlandyrýarlar:

- pudagyň hakyky ýagdaýy bilen meýilnamalaryň gabat gelmezligi;
- pudagyň gönükmesi bilen onuň harytlaryny alyjylaryň gymmatlyklarynyň gabat gelmezligi;
- tehnologik işiň oýlanyşygynyň yzygiderligindäki ýa-da hereketindäki gabat gelmezlik.

Önümçilik işiniň zerurlyklary. "Mümkinçilik gerekli täzeligiň çeşmesi" diýen düşünje bilen ýokarda görkezilen iki ugruň itergisini kesgitlese bolar. Bu ýagdaýda gerekli täzelik hadysadan däl-de, meseleden başlanýar. Şonuň üçin "zerurlyk oýlap tapmanyň" sebäpkäri bolýar. Onda bar işleri kämilleşdirmek, işiň gowşak ýerini düzetmek, täze zerurlyklar esasynda köne işleri döwrebap gurmak barada gürrüň barýar. Kähalatlarda, mysal üçin, işiň öňki yzygiderligine bir halka goşmak gerek bolýar, ýöne täze bilimsiz ony amala aşyryp bolmaýar.

Şeýlelikde, önümçilik üçin derkarlyga esaslanýan gerekli täzeligi durmuşa geçirmek üçin aşakdaky ýörelgeler gerek:

- özbaşdak iş;
- onda "gowşak" ýa-da "ýetmeýän" ýeriň bolmagy;
- maksady takyk kesgitlemek;
- karary takykklamak;
- teklibiň peýdasyna giňişleýin düşünmek.

Hasaba alynmadyk ýagdaýynda gerekli täzeligi amala aşyryp bolmaýan çäklendiriji zatlar şulardan ybarat:

- zerurlygy duýmak bilen çäklenmän, onuň durkuny anyklamak;
- ýeke işi anyklamak üçin däl-de, nähili hereket etmekligi bilmek üçin hem täze bilim gerek;
- çözgüt geljekki ulanyjylaryň endiklerine we ugur alyşlaryna kybapdaş bolmaly.

Pudaklaryň we bazaryň düzümleri. Öňdäki öndürijiler hem bazaryň, hem pudaklaryň düzüminiň çalt ösýän böleklerine ýeterlikli üns bermeýärler. Täze ýagdaýlarda ýüze çykýan ösmek mümkinçilikleri hereket edýän bazar syýasatyna köplenç gabat gelmeýär. Şeýle ýagdaýlarda gerekli täzeliklerden ugur alýan önümçilik birleşmeleriň hereket etmeklerine giň meýdan döreýär. Şonuň bilen baglanyşykda pudagyň düzüminde mümkin bolan üýtgemeleriň dört görkezijisini belläp bolar:

Pudagyň çalt ösmekligi. Eger pudak ilatyň sanynda, ýa-da umuman, ykdysadyýetde çalt ösýän bolsa, onda onuň

düzüminiň iň giç bolanda şu pudakda öndürilýän önümiň möçberi iki gezek artanda, düýpgöter üýtgetjekdigini öňünden ynamly aýtsa bolar. Dowam edýän tejribäniň şindi, netijeli bolany sebäpli, hiç kimiň onuň bilen aýrylyşasy gelenok. Ýöne, ol çalt könelýär. Täze meýilleri duýmak we görmek gerek. Ösýän pudak öz önümini iki gezek artdyran wagtynda, ol köplenç öz bazaryna hakyky düşüňibem, hyzmat edibem bilmeýär. Bazaryň adaty böleklere bölünilişi barlygy şöhlendirip bilmeýär. Köp kişi pudagy öňküligine, döwri we onda bolup geçýän özgerişleri hasaba alman görýärler. Täzeligiň tarapdarlary bolsa, täzeçe görüp üstünlik gazanýarlar.

Düzümleýin üýtgemeleriň ýakynlaşýanlygyny görkezýän ýene bir zat-öň asla aýratyn hasaplanýan tehnologiýalaryň ýakynlaşmagy bolýar. Pudagyň işiniň ugry üýtgän ýagdaýda, ol düýpli düzümleýin özgerişlere taýýar bolýar.

Demografik täsir. Bu täsiriň wajypdygyny elmydama ykrar edilýär, ýöne häzir hem ol gündelik işde hasaba alynmaýar. Demografik ýagdaýyň haýal üýtgäni sebäpli, onuň amalyýet ähmiýeti ýok diýip hasap edilýär. Hakykatda ilatyň häsiýeti çalt we garaşylmadyk halda üýtgeýär.

Diýmek, hakyky ýagdaýy barlajak, adamlaryň özgermeleri derňemäge taýýar bolan ýagdaýynda demografik üýtgemeler gerekli täzeligiň ynamly çeşmesi bolýar. Şeýle derňew elmydama ilaty häsiýetlendirmekden başlanmaly, ýagny, mysal üçin, onuň aňyna ýa-da häzirki wagt ilatyň çalt ösýän esasy we köpsanly bölegini düzýän ýaş toparyň üýtgeýşine üns bermeli. Şonuň ýaly-da, bilim we hünärmenlik derejesi, girdeji görkezijileri wajyp ähmiýete eýe bolýarlar.

Gymmatlyklardan ugur almakda we kabul etmekde bolup geçýän üýtgemeler. Kabul edilen hadysany durmuş ýa-da ykdysady nukdaýnazar bilen düşündirmek kyn bolýar. Bu ýerde kabul etmekligiň üýtgemekligi geçen zat bolýar. Haçanda kabul etmekligini mukdar taýdan hasaplap we ulanyp bolmak mümkinçiligi dörände, olar täzelikleri girizmekligiň çeşmesi

bolup bilýärler. Şol bir halda kabul etmeklik häsiýetlendirilip hem, barlanylyp hem we ulanylyp hem bilner.

Ýöne birbada düýpli özgeriş ýoly bolup görünýän köp zatlaryň, hakykatda geçip gidýän gyzyklanma bolýandygyny göz önünde tutmaly. Kabul edilişiň üýtgemegine esaslanýan täzeligi girizmegiň, umuman, geljekki mümkinçilikleri belleniýär, ýöne olaryň amalyýet häsiýeti köplenç inkärlenýär. Şeýle gerekli täzelikler kesgitlenende wagt ölçeýji wajyp bolýar. Wagtyň takyk saýlanmagy we hasaplanmagy şeýle gerekli täzelikler bilen baglanyşykly işleriň şowlulygyny üpjün edýändigini göz önünde tutmaly.

Gerekli täzelikler barada pikirleriň şeýle çeşmeleriniň kesgitli bolmanlygy we täzeligi kabul etmekligiň düýpli üýtgemeleriň ýa-da wagtlaýyn gyzyklanmalaryň netijesidigini bilmekligiň kynlygy, şonuň ýaly-da onuň täsirini önünden, kesgitlemekligiň kynlygy sebäpli, şol çeşmä esaslanyp täzeligi özleşdirmek kem-kemden girizilip, bir tarapa ugrukdyrylan bolmaly.

Täze bilimler. Özüne täze bilimleri siňdiren gerekli täzelik, özüne ünsi çekip köp girdeji getirip biler. Bu ýerde bilimiň ylmy ýa-da tehniki häsiýete eýe bolmagy hökmany däl. Şeýle gerekli täzelikler başgalardan özüniň esasy häsiýetleri: (wagt ölçegi, şowsuzlyk mümkinçiligi, önünden kesgitlenmek) bilen tapawutlanmaly. Esasy tapawutlar aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Gerekli täzelikleriň geçýän döwri has uzak bolýar.

Birinjiden, täze bilimiň döremeginden, onuň tehnologiýa öwrülmeğine çenli köp wagt geçýär.

Ikinjiden, täze tehnologiýa täze harytda, işde ýa-da hyzmatda uzak wagtyň geçmegi bilen maddylaşyp bilýär. Onda-da şeýle özgeriş ýeke ylma ýa-da tehnika degişli däl. Durmuş bilimlerine esaslanýan täzeligi girizmek hem uzak wagtyň dowamynda özüne ýol açýar.

2. Bu gerekli täzelikler birnäçe bilimleriň utgaşdyrylmagy esasynda gurulýar. Bu ýerde bilimler hökman ylmy we tehniki häsiýete eýe bolmaly däl. Her bir özüne täze bilimleri siňdiren

gerekli täzelik bilen baglanyşykly işler, oňa degişli bilimler birleşýänçä şowsuzlyga duçar bolar. Täzeligi girizmek ähli gerekli görkezijileriň we olary ulanmak göreldesiniň birleşen ýagdaýynda amala aşyrylyp bilinýär.

3. Şeýle gerekli täzelikleri amala aşyrmak belli bir derejede kesgitsizlik we howplulyk bilen bagly bolýar. Şonuň ýaly täzelikleri girizmegiň bir görnüşi özüne ajaýyp pikiri alýan gerekli täzelik bolýar. San taýdan olar ähli girizilýän täzeliklerden köp bolýar.

Ajaýyp pikir gerekli täzelikleriň mümkinçilikleriniň gorkuly we ynamsyz çeşmesi bolýar. Şu täzeligi girizmegiň haýsysynyň şowly, haýsysynyň şowsuz boljagyny öňünden kesgitlemeklik kyn.

Gerekli täzelikleriň ýörelgeleri.

Ilki bilen ýokarda getirilen çeşmä esaslanmaýan täzeligi girizmek mümkinçiligini görmeklik wajyp. Şeýle täzeligi girizmek, maksadalaýyk, yzygiderli, öňden guralan işiň netijesi däl-de "aýdyňlygyň" netijesi bolýar. Olar ulgamlaýyn we guramaçylykly häsiýetli bolmaýar, olary gaýtadan öwrenip hem bolmaýar. Şeýle "uçursyz aýdyňlyk" örän seýrek bolup, olaryň köpüsi takyk özleşdirilip bilinmedik pikirler bolup galýarlar. Diňe derňewe, ulgama, erjel zähmete (olar netijeli girizilýän täzelikleriň 20 böleginden (prosentinden) köpüsi esaslanýan gerekli täzeligi ara alyp maslahatlaşmagyň we göreldesine eýermekligiň mysaly hökmünde getirmek bolar. Şeýle gerekli täzelikler üçin täzeçilikli işiň ýörelgeleri:

1. Maksadalaýyk, ulgamlaýyn täzelikleri özleşdirmek mümkinçilikleri derňemekden başlanýar: ilki bilen gerekli täzeligiň çeşmeleri derňelýär. Dürli pudaklarda, dürli wagtlarda, dürli çeşmeleriň ähmiýetleri tapawutly bolýar. Demografik üýtgemeler, mysal üçin, ykdysady barlyklaryň arasynda deň gelmeýän, düýpli önümçilik işlerinde amalyýet ähmiýete eýe bolmaýar. Şonda-da gerekli täzelikleriň ähli çeşmeleri yzygiderli derňelip, hasaba alnyp durulmalydyr. Bu ýerde

duýga esaslanmak ýeterlikli bolmaýar. Täzelikleriň gözlegi yzygiderli, ulgamlaryň esasynda gurulmaly.

2. Täzeligi girizmek taglymatlylygy we düşbülgi talap edýär. Gowy täzelikçiler takyk we jemgyýetçilik düşünelere esaslanmany başaýarlar. Olar sanlar bilen işläp, şol bir wagtda - janly adamlary hem görýärler. Olar derňewleriň esasynda ýüze çykan zerurlygy kanagatlandyrmak üçin gerek bolan täzeliklere çykýarlar. Düşgürligi gymmatlyklardan ýol almaklyk ýaly kabul edip we duýup bolar. Ol ýa-da başga çemeleşmäniň gerekliligini geljekki alyjylaryň endikleriniň we islegleriniň nukdaýnazary bilen kesgitläp bolar.

3. Gerekli täzelikler netijeli bolmak üçin sada we gönükdirilen bolmalydyrlar. Olar diňe bir wezipäni ýerine ýetirmek üçin baglaşdyrylmalydyr. Eger girizilýän täzelikler çylşyrymlaşdyrylan bolsalar, olar işläp bilmeýärler. Ähli täzelikler kynçylyk bilen özüne ýol açýar, eger olar üstesine çylşyrymlaşdyrylan bolsalar, onda nädogry karar kabul etmeklik ähtimallygy artýar. Olary düzetmek bolsa örän kyn ýa-da mümkinem däl. Ähli netijeli girizilen täzelikler köplenç sada bolýarlar. Täze zerurlyklary we täze bazary döredýän täzeliklerem takyk gönükdirilip, takyk amalyýet mana eýe bolmalydyrlar, ýagny olar takyk zerurlyklara, soňky netijeliligi jemlemelidirler.

4. Netijeli täzelikleri girizmek kem-kemden başlanýar. Olar ahlumy häsiýeti bolman, takyk meseläniň çözülmegine gönükdirilmelidir. Olar aslynda örän ýönekeý bolup bilerler, mysal üçin, gaplamaklygy awtomatlaşdyrmak üçin bir gaba takyk sanly otluçöpü salmak. Pudakda düýpli özgerişler maksat edilip öňe sürülýän oý pikirleriň we meýilleriň işlemegi örän gümanly.

Şeýlelikde, täzelikleri girizmegiň başlangyç döwründe uly maliýe goýumlary we adam zähmetini kän talap etmeýän zatlardan başlamak gerek. Şonda kiçi ýa-da çäkli bazara ugrukmaly. Bolmasa, ýola salmaklygy we üýtgemeleri

girizmeklige gerek bolan wagtyň ýetmezligi bilen baglanyşykly meseläniň ýüze çykmagy mümkin.

5. Täzeligi girizmek öňdäki ýeri eýelemek üçin niýetlenýändigine garamazdan, onuň maksady hökmany suratda "uly biznesi" döretmek bolmaly däl. Tejribäniň görkezişi ýaly, girizilýän täzelik uly biznese esas boljakmy ýa-da oňa aram üstünlik garaşýandygyny öňünden kesgitlemeklik mümkin däl.

Şol bir wagtda, eger täzeligi girizmek bilen öňdäki ýerleri almak maksat edilmese, ony öňe gidiji hasap etmek kyn bolar we ol ynamly abraýa eýe bolup bilmez. Şonuň üçin, nirede öndürijiler we alyjylar önümçiligiň we öndürilýän harytlaryň hili, netijeliligi barada alada edýän bolsalar, şol ýerde ylmy-tehniki ösüşe ymtylýarlar. Köplenç wagtda şeýle ýagdaý tehnika we tehnologiýa hormat goýmaýan öndürijiniň bazardaky ornuny, şonuň bilen bilelikde öz alyjysyny ýitirip biläjek bäsleşikli ykdysadyýetiň bar ýerinde has zerurdyr. Öndürijileriň arasynda bäsleşigi döretmeýän ykdysadyýetde bolsa ylmy-tehniki ösüşe üns peselýär.

Ylmy-tehniki ösüş diýip, tehnikanyň we tehnologiýanyň özüne ylmyň gazananlaryny siňdirip, olaryň esasynda önümçilik üçin täze materiallary, energiýany, maşyny, harydy, hyzmaty öndürmeklige aýdylýar.

Ylmy-tehniki ösüşiň (YTÖ) artykmaç taraplary barada aýdylanda, onuň oňajsyz taraplaryny hem göz önünde tutmaly. Ol örän gymmat düşýär, ylmy taslama, konstruktorlyk, tehnologiýa guramalary, tejribe önümçilik barlag merkezleri saklamak bilen baglanyşykly ägirt çykdaýlary talap edýär. Şonuň bilen bir hatarda, ylmy-tehniki ösüş daşky gurşawa-da amatsyz täsir edýär: ekologik nukdaýnazardan önjeýli maşynlar we tehnologiýalar daşky gurşawy zyýanly galyndylar bilen hapalamagy mümkin. Şonuň üçin ylmy-tehniki ösüşiň ykdysady we durmuş netijeliligi hemmetaraplaýyn derňelmelidir.

5.5. ÝTÖ-niň ykdysady we durmuşy netijeliligi

ÝTÖ ykdysady, baýlyk, tehniki we durmuşy netijeliligini görnüşlerini döredýär.

Ykdysady netijelilik - girdejiniň we peýdanyň artmagy, zähmet öndürijiligiň ýokarlanmagy we köp zähmet hem-de material talap edijiligiň peselmegi, özüne düşýän gymmatyň azalmagy.

Baýlyk netijeliligi - kärhananyň material, maliýe we zähmet baýlyklarynyň boşamagy.

Tehniki netijelilik - täze tehnikanyň we tehnologiýanyň, açyşlaryň, rasionalizator hödürlemeleriň, "nou-hau" we başga gerekli täzelikleriň özleşdirilmegi.

Durmuşy netijelilik - ýaşaýşyň maddy derejesiniň ýokarlanmagy, haryt we hyzmat derkarlygynyň kanagatlandyrylmagy, zähmetiň tehniki howpsuzlygy, agyr gol zähmetiniň azalmagy.

ÝTÖ meýilnamasy kärhananyň hakyky maliýe mümkinçiliklerini göz önünde tutýan uzak wagtlaýyn ýörelge esasynda amal edilýär. ÝTÖ meýilnamasy işleri (peýdaly we baýlyklar bilen üpjün edilen) ykdysady esaslandyrylyşyny öz içine alýar. Biznes-meýilnama öz serişdeleri bolmadyk ýagdaýynda, maýa goýujylary özüne çekmeklik üçin taslamanyň peýdalydygyny esaslandyrmalydyr.

ÝTÖ-niň meýilnamasy aşaky böleklerden düzülýär:

1. ÝTÖ-ni amal etmek;
2. Täze tehnikany we tehnologiýany özleşdirmek;
3. Kompýuter tehnologiýasyny, EHM -i özleşdirmek;
4. Zähmeti we önümçiligi guramagy kämilleşdirmek;
5. Lisenziýalary, ygtyýarnamalary, patentleri, "nou-haulary" satmak we almak;
6. Zähmeti ylym esasynda gurnamak (ZYG)
7. Önümiň hilini we bäsleşik ukyplylygyny artdyrmak;
8. Ylmy - derňew we tejribeleýin konstruktor işleriň (YDTKI) ýerine ýetirilmegi;

9. ÝTÖ-niň meýilnamasynyň ykdysady esaslandyrylyşy.

ÝTÖ-niň meýilnamasynyň tehniki-ykdysady görkezijilere täsirini derňemek.

ÝTÖ barada maglumat bermek usullary saýlamagy, maglumaty görkeýjini, maglumaty özleşdirmek we ony bahalamak mümkinçiligi öz içine alýar.

"*Nou-hau*" (iňlisçe "know-how" - "näme etmelidigini bilýän" diýen düşüňjäni aňladýar) ilki bada halkara hukukda ikinji topara resminama hökmünde ýerine ýetirilýän tehniki bilimi, tejribäni, endikleri we şol bir wagtda işleri guramak, önüm taýýarlamak üçin hünärmenleri ibermek bilen bagly işleri amal etmek bolýar. Häzirki döwürde ýeke bir halkara hukugynda däl, eýsem, döwletiň hukuk düzgünleriniň üsti bilen amal edilýär.

Lisenziýa (latynça lisentiýa-hukuk, azatlyk) oýlap tapmalary, ýa-da tehnikanıň gazananlaryny ulanmaklyga ygtybarly döwlet edaralary tarapyndan patentni eýesine berilýän hukuk. Lisenziýa işleriň haýsy hem bolsa bir görnüşini (mysal üçin söwda) ýerine ýetirmeklige berilýän hukuk.

ÝTÖ-ni meýilleşdirme aşaky ýörelgelere esaslanýar:

1. *Artykmaçlyk*. Meýilnama ÝTÖ-niň wajyp ugurlary girýär. Olaryň amal edilmegi kärhana ykdysady we durmuşy peýda getirýär. Artykmaçlyk kärhanada baýlyklaryň çäkliligi bilen peýda bolýar;

2. *Üznüksiz meýilleşdirilme*. ÝTÖ-niň gysga wagty, dowamly we orta dowamly meýillanmalaryny düzmek;

3. *Dowamlaýyn meýillendirme*: Ylmy-önümçilik toplumyň bölekleri, düýpli we gözleg derňewleri, taslama-konstruktor işleri, synag nusgasyny düzmek, önümçiligiň tehnologik taýýarlygy, täze önümi ýerleşdirmek;

4. *Köptaraply meýillenme berjaý edilmeyär*. Şonuň üçin onuň gowşak amal edilmegi;

5. *ÝTÖ niýetlenen karzy (kredit) ykdysady taýdan esaslandyrmak*. Karzyň möhleti we möçberi. Ony almagyň

maksady. Goşmaça maglumat: maliýe hasabatlar we deňagramlylyk, karzlaryň barlygy.

Ylym pudagynda täze tehnologiýalary we bilimleri senagatda, önümçilige geçirmeklige hemaýat etmek. Ylmy-bahalama işleriň ýerine ýetirilmegi. Býujet esasynda maýalaşdyrylýan tehnologik meseleleri çözmäge ýokary okuw mekdepleriň mugallymlaryny we talyplaryny çekmek. Ylmyň we önümçiligiň baglanyşygy.

Çylşyrymly tehnikany özleşdirmek tejribesi. Torlaýyn dolandyrmagyň we meýillendirmegiň dünýä tejribesiniň usullaryny ulanýan köptaraply maksatnamalary. Täze önümçiligiň bäsleşige ukyplylygy, ähtibarlygy, howpsuzlygy. Täze tehnikany özleşdirmek tejribesiniň kemterligi. Meseleleri çözmäge ulgamlaryň çemeleşmäniň ýoklugy.

Maglumat çeşmesine girişmek mümkinçiligi.

Täze tehnologiýany ornaşdyrmak üçin hiline, dolulygyna, döwrebaplygyna görä gerekli maglumaty ulgamlaryň gözlemeli bolýar. Şonda elektron görnüşlerdäki maglumatlaryň we çeşmeleriň görnüşleri dürli bolup, olary ulgamlaşdyrmak gerek bolýar. Mesele usulyýet we habarly maglumaty ulgamlaryň tygşytlamak. Maglumaty alyjylaryň, mysal üçin kiçi kärhananyň tölemek mümkinçiligi uly bolmaýar. Şonuň üçin, olary täze tehnologiýalaryň kömegi bilen maglumat toplumyna goşmaklyga goldaw etmeli. Kiçi kärhananyň özboluşlylygy önümçiligi düýpli bilmek, alyjylar we olaryň mümkinçiligi bilen tanyş bolmakdyr. Eger olar köp bolman, doly tanalan ýagdaýynda bazar ykdysadyýetiniň täze görnüşine geçmeklige mümkinçilik döreýär. Şonuň üçin kiçi kärhana öz maksadyny we ösüş syýasatyny özleşdirmeli bolýar. Bu bolsa öz gezegine, gerekli täzelikleriň önümçilikde netijeliligini kesgitlemekligi talap edýär.

Gerekli täzeligi (GT) önümçilige girizmek ýollary.

Gerekli täzelik - önümçiligiň, kommersiýanyň meselelerini çözmek serişdesidir. Ol kärhananyň, guramanyň ykdysady ösüşiniň we bäsleşige ukyplylygynyň şerti bolýar.

Gerekli täzelikleriň görnüşleri. Gaýtargy berýän GT (bäsleşikli tarapyň bazar bilen baglanyşykly özgerişlerine jogap tapyp, kärhananyň işlemekligini üpjün etmek), uzak döwre niýetlenen GT-niň (gelejekde bäsleşik amatlylygyny gazanmak maksady bilen önünden täsir etmek häsiýete eýe bolýanlygy üçin) hereketlendiriji, öndüriji (täze harytlar, hyzmatlar), (önümçilik tehnologiýasy, dolandyryş işleri) işler bilen baglanyşygy.

GT bäsleşige ukyplylygy bazar ykdysadyýeti şertlerinde saklanmaklygyň görkezijisi bolýar. GT-niň şertleri aşakdakylardyr:

1. Täzeligi tapmak we özleşdirmek;
2. Alyjynyň gerekligi;
3. Öndürmekligi, harydy ýerlemekligi öwrenmekligi çaltlaşdyrmak;
4. GT-ni işläp düzmegiň we özleşdirmegiň möhletini azaltmak, GT-niň meselelerini bilelikde çözmek;
5. Tejribeleýin iş guramaklyga hemaýat etmek (täze pikirler), oýlanyşykda birtaraplylyk bilen ylalaşmazlyk.

GT-niň düzümine bolan talaplar:

1. Täze pikirleriň durnukly döremegi we ýüze çykmagy;
2. GT-niň hereket edýän düzgünleriň we täze pikirleri özleşdirýän yzygiderligine hem-de gündelik işiň düzümine girişmegi.

Teklip işiň aýrylmaz bölegi bolanda peýdalydyr. Teklipleriň işiň aýrylmaz bölegine öwrülmeği taslamadan başlanýar.

Taslama topary takyk meseleleri çözmeklige gönükdirler (täze önümiň görnüşini döretmek, ylmy çözgütleri tapmak). Täze önümi özleşdirmek şowlulyk ýa-da şowsuzlyk bilen bagly bolýar. Şonuň bilen bir hatarda önüm artykmaçlygy mümkinçiligini barlamak bolýar. Bu bolsa çykdajylaryň öwezini dolýar. Şowlulyk bir işde oýlanyşykly hereket esasynda gazanylýar. Ýüze çykýan kynçylyklary ýeňmeklik üçin bolsa gysga we dowamly möhleti hyzmatdaşlyga girmek,

maglumatlary bilelikde ulanmak (nou-hau, hünärmenler, maglumat çeşmelerine girişmek, hyzmatdaşlyk, durnukly we hereketli torlar) gerek bolar.

Belli bolşy ýaly, täze tehnologiýa bäsleşige ukyply harytlary öndürmek üçin ulanylýar. diýmek, GT peýdalylygy, onuň önümçiligiň we işleriň hilini kämilleşdirmäge goşandy bilen ölçenýär.

Häzirki döwürde GT-ni özleşdirmek köplenç halatda daşary ýurt tehnologiýalaryny ulanmak, şonuň bilen bir hatarda ýurtda döredilýän we oýlap tapylan tehnologiýalary özleşdirmek esasynda alnyp barylýar. Daşary ýurt tehnologiýalaryny ulanmak, şol pudakda gerekli tehnologiýanyň bolmanlygy, investisiýa mümkinçiliginiň bolanlygy we täze önümçiligi gazanmaklygyň möhletiniň çäkliligi bilen bagly bolmagy mümkin.

Daşary ýurt tehnologiýalary, esasan, bilelikdäki kärhanalaryň, senagat korporasiýalarynyň üsti bilen getirilýär. Bilelikdäki kärhanalar üçin tehnologiýanyň şu ugruny ulanmaklyk amatly bolmagy mümkin. Ýöne, köplenç halatda, daşary ýurt tehnologiýalary özümiziňkiden gymmat hem-de ýerli şertleri göz önünde tutmazlyk bolýarlar. Şonuň üçin, bir tarapdan öndürijileriň, biziň özümiziň ylmy-tehniki mümkinçiliklerimize daýanyp bilmekleri we giňişleýin ulanmaklyk üçin olara hemaýat etmäge çalyşmalary wajyp. Ikinji tarapdan, ylmy edaralaryň, alymlaryň, hünärmenleriň döwrüň talabyna jogap berýän tehnologik çözgütler tapmalary wajyp.

**Altynjy bölüm. Türkmenistanda gün we ýel
energiýasyny ulanmak
6.1. Türkmenistanda gün we ýel energiýasyny
ulanmagyň meseleleri**

Jemgyýetiň ösüşi tebigy serişdeleri hemişe sarp etmegiň zerurlygy bilen aýrylmaz baglanyşykly bolup durýar, we jemgyýetiň ösüş derejesi ýokary boldugyça, şonça-da ol serişdeler hojalyk ulanyşygyna uly möçberlerde girizilýär. Çig malyň gazylyp alynýan görnüşlerini we suw serişdelerini ulanmagyň eksponensial ösüşi olaryň azalmagyna we ýitip gitmegine getirýär. Suw serişdeleriniň gorralary häzirki wagtda köp hem-de dikeldilýän tapgyra degişli hem bolsa, olar çig malyň beýleki görnüşlerinden 2 esse ýaly köp ulanylýar.

Gurak sebitde ýerleşýän Türkmenistan döwletimizde suw meselesi has ýiti meseleleriň biri bolup durýar, ol ýerde önümçilik güýçlerini ösdürmekde, halk hojalyk we medenidurmuş meselelerini çözmekde suw serişdeleriniň tutýan orny ýyl-ýyldan beýgelyär. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň ýokary derejedäki depginleri suwuň uly möçberlerde ulanylyşyny delillendirýär. Soňky ýyllara çenli suw üpjünçiliginiň ösüşi arassa suwuň 90 gowrak göterimini üpjün edýän Amyderýa we Garagum ýaly esasy çeşmelerden arassa suwy almagyň hasabyna (96,2 %) ödelýärdi.

Soňky ýyllarda oba hojalygy ýangyjy we energiýany uly göwrümlerde sarp ediji hökmünde çykyş edýär; döwletiň energobalansynda onuň paýy takmynan 15% deň. Oba hojalyk önümçiliginiň gelejekdäki ösüşi ösümçilikde we maldarçylykda täze senagat tehnologiýalaryny ornaşdyrmak, suwarymly meýdanlary artdyrmak, energiýa baý bolan tehnikalary işe girizmek, oba ilaty üçin ýylylyk üpjünçilik ýaýlymlaryny giňeltmek we beýleki çäreler bilen delillendirilýär, ol bolsa goşmaça energiýa harajatlaryny talap edýär.

XX asyryň ahyrларында ilkinji energiýa serişdeleriniň dünýä boýunça harajatlary nebit ekwiwalentiniň 11 mlrd.

tonnasyny düzdi, ulanylýan dikeldilýän energiýa ätiýaçlyklaryň paýy bolsa 20 göterimden ýokary geçmeýär (biomassa – 12 %, gidroenergiýa – 6 %, ýel we beýleki dikeldilýän energiýa ätiýaçlyklary – 2 % az).

Häzirki wagtda dikeldilýän energetika üçin energetiki abzallaryň önümçiliginiň ýyllyk göwrüminiň dünýä boýunça bahasy 1,6 mlrd. ABŞ dollaryny düzýär. Satuw möçberiniň ýylda 15% ösmegi bilen dünýäde ýel elektrostansiýalaryň bellenilen kuwwaty 800-1200 doll/kWt bahada 4000 MWt düzýär; gün bilen ýyladyş we gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň kuwwaty 800-1200 doll/kWt bahada 2000 MWt; gün elektriki stansiýasynyň kuwwaty 7000-9000 doll/kWt bahada 500 MWt düzýär.

Çöllerin özleşdirilmegini kämilleşdirmek we çöllükli ýerlerde ýaşayan ilatyň durmuş şertlerini gowulandyrmak boýunça wajyp serişdeleriniň biri hem dikeldilýän energetika bolup durýar, onuň hasabyna gurak ýerlerde energiýa üpjünçiliginiň ýerli meselelerini çözmek bolýar.

Türkmenistanda gün energiýasynyň potensial gorlary ortaça: iýun aýynda ýagty günün dowamlylygy 16 sagada ýetýär, dekabrdä 8-10 sagat, ýylda takmynan 300 ýagty günler; gün ýagtylygynyň dowamlylygy 2500-3100 sag/ýyl, tomsuna 320-400 sag/aý [19, 21].

Hünärmenleriň maglumatlaryna görä, ýakyn geljekde oba hojalykda, durmuş sektoryny hem nazara almak bilen, jemlenen energiýa harajatlary 1,3-1,5 esse ýokary galar, ondan hem soň bolsa – 1,7-1,8 esse [33].

Şu güne çenli döwletde energiýa önümçiliginiň ösüşi ilkinji nobatda nebiti we gazy gazyp almagyň hasabyna üpjün edilipdi. Energiýanyň täze çeşmelerini gözlemek gerek.

Soňky ýyllarda halk hojalygynda energiýanyň dikeldilýän çeşmelerini (gün, ýel energiýasy we beýlekiler) ulanmagyň möçberleriniň artmagynyň hasabyna döwletiň ýangyç gorlaryny tygşytlamagyň meselelerine aýratyn üns berilýär.

Fotoelektriki gün stansiýalary nebit çyralaryň, gury elementleriň we akkumulýatorlaryň deregini tutýar, energiýa ulgamyndan has uzaga daşlaşylanda we pes öndürijilik güýçlerde bolsa – dizel generatorlaryň we EGL-ýň deregini tutýar.

Fotoelektriki gün modullarynyň dünýä boýunça önümçiliginiň kuwwatynyň möçberi häzirki wagtda 60 MWt düzýär, onuň 77 göterimi garagumyň çägesiniň düzüminde bar bolan kristallik kremniniň modullary bolup durýar.

Aşakda aýratyn ulanyjylar üçin elektriki energiýanyň bahalary getirilýär: abzallaryň bahasy we EGL-ň bahasy 25.00 doll./km, abzalyň gulluk ediş möhleti 20 ýyl, EGL-ýň uzynlygy 50 km, 50 MWt/ýyl güýç astynda elektriki energiýanyň bahasy 4,8 doll./kWt.sag., 300 MWt/ýyl güýç astynda – 0,6 doll./kWt.sag. [28].

Suwuk ýangyçda işleýän elektriki generatorlar: düýpli harajatlar 920 doll./kWt; dizel ýangyjynyň bahasy 0,43 doll./(kWt.sag); ulag ýangyjynyň bahasy 5,10-5 doll./(km/kWt.sag); zähmet haky/hyzmat – 0,25 doll./(kWt.sag); dizeliň gulluk ediş möhleti 100,000 sagat. Elektroenergiýanyň bahasy: önümçiligiň göwrümi 50,0 MWt sag/ýyl bolanda we ýangyç 500 km uzaklyga daşalanda – 4 doll./(kWt.sag); önümçiligiň göwrümi 300 MWt sag/ýyl bolanda – 0,6 doll./(kWt.sag) [28].

Türkmenistanda maldarçylyk uly depginde ösýär. Çopan hojalyklary üçin agyz suwunyň zerurlyklary döreýär.

800 janlydan ybarat sürüsi bolan çopan hojalygyna bir gije-gündizde duzlylygy 7 g/l çenli 4800 l şorrak suw we duzlylygy 1 g/l çenli 40 l süýji suwy gerek.

“Jemgyýete peýda getirýän ylym in gowy ylymdyr” diýlip, Mukaddes Ruhnamada aýdylýar, döwletiň maldarçylygy üçin – çöllerde ýaşaýan çopan maşgalalaryň durmuşyny gowulandyrmak üçin ýönekeý we ýokary netijeli tehnologiýalary döretmek we durmuşa ornaşdyrmakdyr.

Guýulary bolan çopan maşgalalary üçin uly bolmadyk çopan hojalyklaryny döretmekligi tekliپ edýäris. Ol maksatlar üçin energiýanyň adaty däl çeşmeleri ulanylar, ýagny gün we ýel energiýasy ulanylar.

Gün modullaryndan we ýel dwigatellerinden alynýan energiýany akkumulýator batareýalarynda (hyzmat edilmeýän) ýygnaپ goýup bolýar, ýagny ýel+gün+akkumulýator toplumlaýyn ulgamyny ulanmak mümkin.

Halk hojalygynyň, şol sanda awtonom ulanyjylaryň energiýa-suw üpjünçiliginiň köp meselelerini çözmek üçin ýaramly bolan olar ýaly işleriň gelejegi uly bolan ugurlarynyň biri hem gün we ýel ýaly dikeldilýän energiýalary toplumlaýyn ulanmaklykdyr. Olar ýaly çemeleşme, ol çeşmeleri anyk tebigy-howa şertlerinde alternatiw taýdan ulanmaklygy hem gözden salman, anyk meseleleri (meselem: ýel-elektriki gurluşlaryny – suw üpjünçiligi mehanizirlmek, дренаž üçin) çözmek maksady bilen, özüni sarp edýän gelio-ýel-energetiki gurluşlarynyň ygtybarlygyny we netijeliligini ýokary derejede ýokarlandyrmak bilen tapawutlanýar.

Olar ýaly toplumlaýyn gurluşlary tehniki-ykdysady taýdan esaslandyrmak, hasaplamak we taslama etmek boýunça talaplar geliý- we ýel-energetiki kadastrlaryny düzmegiň zerurlygyny görkezýär.

Ýel gurluşlarynyň umumylykda dürli görnüşleriniň önümçiliginiň ululygy we wariasiýalary, işiň mümkin bolan režimleri we netijeliligi barada subut edilýän we haýsydyr bolsa bir ýeriň şemalynyň režiminiň mukdarlaýyn häsiýetleriniň degişli ulgamy bolan ýel-energetiki kadastrynyň esasynda ýel energiýasyny gelejekde ulanylmagyň mümkinçiligine baha berilýär. Ýeliň dinamiki tebigatyna laýyklykda kadastr ulgamy ortaça we jemlenen bahalaryň abstractly statiki maglumaty bolman, ýeliň intensiwlik wariasiýalarynyň dinamikasyny umumylykda däl-de, energetikanyň anyk meselelerine baglylykda we halk hojalygynyň degişli şertlerinde has doly häsiýetlendirmäge çemeleşmeli. Kadastry düzmegiň ylmy

düzgünlerini işläp taýýarlan professor G.A.Grinewiç tarapyndan öňe sürülen bu ýörelge biziň döwrümüzde hem özüniň wajpylygyny ýitirmedi [17].

Hakykatdan hem, sebitde ýeliň energetikasyny tejribede ulanmagyň mümkinçiliklerini delillendiren we 1945-1954 ýý. döwründe 57 sany meteostansiýalaryň flýugerli gözegçiliklerini işläp taýýarlamagyň esasynda düzülen Türkmenistanyň ilkinji ýel-energetiki kadastry M.W.Kolodin tarapyndan düzülen bäre eýýäm 55 ýyl geçdi. Geçen ýylaryň içinde döwletiň geliý we ýel-tehnikasy hil boýunça ösdi, we ol şu wagt günün we ýeliň energiýasyny halk hojalygynyň tejribesinde ulanmak boýunça giň möçberli meseleleri çözmäge ukyply. Ondan başga-da, meteorologiki gözegçilikleri üpjün etmegiň we geçirmegiň usulyýetinde, şeýle hem olaryň klimatologiki taýdan işlenip taýýarlanyşynda degişli üýtgeşmeler bolup geçdi. Ýel-energetiki kadastryň işläp taýýarlamagyň we ulanmagyň nukdaý nazaryndan ol üýtgeşmeleriň has möhümlerini indiki görnüşde düzmek bolar [33]:

1. 1966 ýyldan Türkmenistanyň ähli meteostansiýalaryň sekizölçeqli gözegçiliklerine geçmegi, ol bolsa ahyrky netijede, olaryň esasynda ýerine ýetirilýän we özläriniň tebigaty boýunça mümkin-statistiki häsiýetde bolan ýel-energetiki serişdeleriniň anyklygyny ýokary derejede artdyryr;

2. ýeliň dürli tizlikleriniň gaýtalanmagy boýunça ortaça tizlikleriň we häsiýetleriniň durnukly derejelerini gazanmak üçin E.S.Rubinşteýn [32] 10-15 we 20-25 ýyl dowamlylykly gözegçilikleriň bir toparyny işläp taýýarlamaklygy maslahat berýär, ýogsam tejribede, N.W.Kobyşewanyň bellemegine görä [22], soňky sanyň deregine 15-20 ýyl dowamlylykly döwür ulanylýar;

3. meteostansiýalaryň meýdançalaryny olaryň açyklygy we relýefiniň häsiýeti boýunça ýeketäk görnüşde toparlamak hökmünde, Gidrometeorologiýa we daşky gurşawy goramak boýunça Döwlet Komiteti tarapyndan W.Ýu.Milewskiniň [25] toparlanmasy ulanmak üçin kabul edildi;

4. ýeliň tizlikleriniň empiriki taýdan bölünmesi deňleşdirlende, Grinewiçiň giňden ýaýran deňlemesini Pirsonyň, Şarlýeniň ulgamlary bilen bilelikde ulanmak maslahat berilýär we ol maksatlar üçin egri çyzyklarynyň umumy teoriýasynda Pomorsewiň, Guleniň, Gudriçiň delillendiren bölünmeleriniň ulanylmagy maksadalaýyk dälligini boýun almak gerek;

5. tejribe maksatlary üçin talap edilýän howa görkezijileriniň sanynyň artdyrylmagy, olary hasaplamagyň uly göwrümliligi we çylşyrymlylygy, käbir ýagdaýlarda ilkinji maglumatlaryň ýoklugy, maglumatlary işläp taýýarlamagyň has ýerlikli tärleriniň we usullarynyň işlenip düzülmegini talap edýär, hususanda, howa görkezijilerini (meselem, “howanyň temperaturasy - çyglylyk”, “howanyň temperaturasy – ýeliň tizligi” toplumlary) hasaplamagyň goşmaça usullary babatynda [22].

6. halk hojalygynyň dürli pudaklarynyň (geliý-energetika, deňiz we howa ulag serişdeleri, gurluşyk, oba hojalyk önümçiligi we beýlekiler) klimatiki üpjünçiligi ýeliň wektorly tebigatynyň barlaglarynyň netijelerini ulanmaklygy göz önünde tutýar.

Agzalan üýtgeşmeler ýokarda agzalanlardan [23] flýugerli gözegçilikler işlenip taýýarlananda özüniň döwürliligi bilen tapawutlanýan oba hojalygynyň önümçiligine ornaşdyrmak üçin niýetlenen geliý-ýel-energetiki gurluşlaryny hasaplamagyň talaplaryna laýyk gelýän ýyllyk döwüriň deregine döwürleýin ortaçalamagy ulanmak bilen täze ýel-energetiki kadastryňy döretmegiň zerurlygyna getirýär. Maslahatlara [17] we ýokardaky agzalanlara laýyklykda täze kadastry işläp düzmegiň birinji tapgyry ýeliň köpýyllyk ortaça-döwürleýin tizliklerini we dürli intensiwiligi bolan ýelleriň gaýtalanýş režimlerini bellemeklik bolup durýar.

Şonuň üçin ýel energetiki ulgamlaryny ornaşdyrmagyň ýerlerini bellemek üçin t.y.d. S.Seýitgurbanowyň we

W.Sergeýewiň [23] ýel-energetiki kadalaryny Türkmenistan boýunça ulanmak mümkin.

Ýeliň energiýasy – energiýanyň dikeldilýän çeşmesidir. Oba ýerinde 150 m² meýdanly otagyň ýyladyş we sowadyş üpjünçiliginiň geliý-energetiki ulgamyny toplumlaýyn ulanmagyň ykdysadyýet babatyndaky ýyllyk netijeliligi ýylda 0,4 müň doll. düzer we adam başyna ýylda 180-200 kg.u.t. tygşytlamaga ýardam berer. Ýel agregatynyň hasabyna energiýadan peýdalanmagy 40-dan 85 % çenli tygşytlamak bolar.

Maglumatlara [27] görä, Angliýada we Daniýada ýel-energetiki gurluşlary arkaly öndürilýän elektroenergiýanyň bahasy (4,0 – 4,7 sent/kWt.sag) eýýäm ödeldi, ýogsam ol ýerdäki udel maýa goýumlary birneme ýokary – 1200-1600 ABŞ doll./kWt.

Bellenilen kuwwaty ulanmagyň koeffisiýentiniň pesdigine ($\leq 0,5$) [22] we elektroenergiýany öndürmegiň ähtimal häsiýetine garamazdan, olar adaty ýangyçly ES bilen bäsleşige ukyply bolýarlar.

Türkmenistanda elektroenergiýany öndürýän ýel-energiýa serişdeleriniň özüne düşýän bahasy 1,8-den 48,3 sent/kWt.sag töwereginde bolýar [28].

Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusiyasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan-sagdynlygyň we ruhbelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Umumymilli “Galkynyş” Hereketiniň we Türkmenistanyň Demokratik partiýasynyň nobatdan daşary V gurultaýlarynyň bilelikdäki mejlisinde sözlän sözi. Aşgabat, 2007.
8. Gurbanguly Berdimuhamedow. Eserler ýygındysy. 1-nji tom. Aşgabat, 2007.
9. Türkmenistanyň Prezidentiniň “Obalaryň, şäherçeleriň, etrapdaky şäherleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin” Milli maksatnamasy, Aşgabat, 2007.
10. “Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry” Milli maksatnamasy, “Türkmenistan” gazetini, 2003-nji ýyl, Alp Arslan aýynyň 27-si.
11. “Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy”. Aşgabat, 2006.
12. Agabaýew R.A., Týurin L.P. Nou-hau.Tehnologiýalary geçirmek. Aşgabat. 1999.

13. Suwhanow N., Nurgeldiyew N., Poladow K. Türkmen jemgiýetiniň ösüşinde tilsimatyň orny. Aşgabat, TDNG 2003.
14. Агошков М.А. Маляров Ю.А. Экономика организация производства на открытых горных работах. Москва, Недра, 1989.
15. Бабаев А.Г., Фрейкин З.Г. Пустыня СССР вчера, сегодня, завтра. М.; Мысль, 1977. С. 351.
16. Бамбушек Я.М. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин М. 1987.
17. Гриневич Г.А. Методические основы ветроэнергетического кадастра. - В кн. «Исследования характеристик режима возобновляющихся источников энергии» - Ташкент; Издательство АН УССР. 1963. С. 59-106.
18. Dworsin M.D. Önemçiligiň ylmy-tehniki ösüşiniň taglymatynyň esaslary. M. 1998.
19. Дурдыев А.М., Пенжиев А.М. Пути сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу // Проблемы освоения пустынь. 2003. Вып. № 2.
20. Жарков В.В. Опреснение колодезной воды в Центральных Каракумах // Проблемы освоения пустынь. 2006. Вып. № 1. С. 53-55.
21. Жарков В.В., Чарыев Х. Гелиоветроэнергетическое опреснение колодезной воды. // Экономика золотого века. 2006. Вып. № 3.
22. Кобышева Н.В., Наровлянский Г.Я. Климатологическая обработка метеорологической информации. Ленинград; Гидрометеиздат. 1978. С. 286.
23. Колодин М.В. Методика выравнивания эмпирических распределений скоростей ветра на основе уравнений Гудрича. // Методы разработки ветроэнергетического кадастра. Издательство АН СССР, 1963. С. 85-106.
24. Мальгина Е.В. Холодильные машины и установки М. Пищевая промышленность, 1982.

25. Милевский В.Ю. Методика исследования скоростных роз и скоростных роз-диаграмм ветра. Труды ГГО. 1960. Вып. 113. С. 57-70.
26. Минин В.А. Основные элементы. М.; Мысль, 1984. С. 245.
27. Муругов В.П., Мартиросов С.Н. Экономическая оценка возобновляемой энергетики для автономного электроснабжения. // Возобновляемая энергетика. 1997. Вып. №1.
28. Пенжиев А.М., Мамедсахатов Б.Д. Расчетная себестоимость возобновляемых источников энергии. // Проблемы освоения пустынь. 2006. Вып. № 1.
29. Пластинин П.И. Теория и расчет поршневых компрессоров М. 1987.
30. Польшман. Учебник по холодильной технике: Основы-Комплекующие-Расчеты. М. Пищевая промышленность, 2004.
31. Проектирование холодильных сооружений. Справочник. М. Пищевая промышленность, 1990.
32. Рубинштейн Е.С. Однородность метеорологических рядов во времени и пространстве в связи с исследованием изменения климата. Ленинград; Гидрометеиздат, 1979. С. 80.
33. Сейиткурбанов С., Сергеев В. Ветроэнергетические режимы Туркмении. Ашхабад. 1983. С. 47.
34. Сироватка В.И., Пирхавка П.Я. Проблемы развития солнечной энергии. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1980. С. 1-4.
35. Стрибков Д.С., Кошкин Н.Л. О развитии солнечной энергии в России. // Теплоэнергетика. 1996. Вып. № 5.

Mazmumy

Giriş	7
Birinji bölüm. Teknikalar we tehnologiýalar barada düşünje	
1.1. Teknikanyň taryhy	10
1.2. Tehnologiýanyň içki gurluşy	21
1.3. Täze tehnologiýanyň häsiýetli taraplary. Tehnologiýanyň hereketiligi	25
1.4. Tehnologiýanyň takyklygy	26
1.5. Täze tehnologiýanyň özboluşly aýratynlyklary we täsirli ugurlary	30
Ikinji bölüm. Pudaklarda sowadyjylaryň we kompressoryň orny	
2.1. Pudak we onuň wezipesi	34
2.2. Sport-sýahatçylyk pudagynda emeli sowuklyk ulgamyň ulanylyşy	39
2.3. Energetika pudagynda kompressorlaryň orny	42
2.4. Çaphanalarda gysylan howanyň täsiriniň tutýan orny,	43
2.5. Oba-hojalyk önümlerini saklamakda sowadyjylaryň orny	46
2.6. Nebit-gaz pudagyň ösüşinde kompressorlaryň tutýan orny	52
2.7. Dokma pudagynda sowadyjylaryň ulanylyşy	55
2.8. Balyk we balyk önümlerini sowuklygyna saklamak	56
2.9. Agyz-suwy zawodlarynda sowadyjy ulgamdan peýdalanylyşy	60
2.10. Et we et önümlerini sowatmagyň usullary	62
2.11. Himiýa pudagyň ösüşi we bu pudakda kompressorlaryň ulanylyşy	64
2.12. “Süýt” önümçilik birleşiklerinde sowuklyk ulgamyň orny	68
Üçünji bölüm. Sowadyjy kärhanalar	
3.1. Sowadyjy kärhanalary meýilleşdirmek	71
3.2. Sowadylyan jaýlaryň izolýasiýasy	73
3.3. Tebigy sowugy ulanmak	84

3.4.	Emeli we tebigy buzy taýýarlamak, saklamak we ulanmak	86
3.5.	Uglerodyň ikili oksidini öndürmek we ulanmak	87
	Dördünji bölüm. Kiçi sowadyjy desgalar	
4.1.	Durmuş sowadyjylar we doňduryjylar	90
4.2.	Durmuş kondisionerleri	95
	Bäşinji bölüm. Tehnologiýanyň maglumat çeşmeleri we baýlyklary	
5.1.	Täze tehnologiýany özleşdirmek üçin maglumat ulgamynyň mümkinçilikleri	99
5.2.	Türkmenistanda maglumatlar serişdeleriniň ulanylyşynyň netijeliligini artdyrmak	107
5.3.	Internet barada düşünje	109
5.4.	Täzelileri aňlatmak we önümçilige girizmek. Gerekli täzelik (innowasiýa)	111
5.5.	ÝTÖ-niň ykdysady we durmuşy netijeliligi	120
	Altynjy bölüm. Türkmenistanda gün we ýel energiýasyny ulanmak	
6.1.	Türkmenistanda gün we ýel energiýasyny ulanmagyň meseleleri	125
	Edebiýatlar	132