

**Ç. Ataýew, S. Hojanazarowa, K. Kadyrow,
S. Annaýew, S. Kurbanmamedow, G. Kakalyýewa,
B. Hojamgulyýewa, O. Mollaýewa**

YKDYSADYÝETIŇ PUDAKLARYNDA TEHNOLOGIÝALAR

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat
Türkmen döwlet neşirýat gullugy
2019

Ataýew Ç. we başg.

- A 87** **Ykdysadyýetiň pudaklarynda tehnologiýalar.** Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. –A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2019.

Bitarap Türkmenistan döwletimizdäki dürli senagat pudaklary halk hojalygynyň esasy bölegi bolup durýar. Ykdysadyýetimiziň uly depginler bilen ösmegi halk hojalygynyň dürli pudaklarynyň ösüşi bilen baglanyşyklydyr. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýurt Baştutanlygyna geçmegi bilen Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ähli ugurlar ösdürilýär. Şol sebäpli ykdysadyýetçiler ykdysadyýetiň pudaklarynyň ösüş ugurlaryny, geljegini hem-de önümçilik tehnologiýalarynyň nazaryýetini öwrenmelidirler.

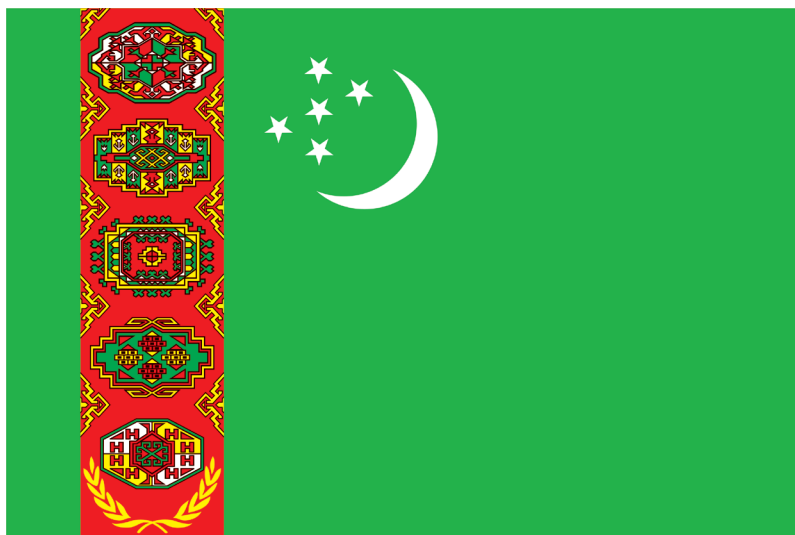
Okuw kitaby ýokary okuw mekdepleriniň talyplary we hünärmenler üçin niýetlenip, ýurdumyzyň esasy ykdysady pudaklarynyň önümçilik tehnologiýalaryny öz içine alýar.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Giriş

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda ýurdumyzyň ykdysadyýetini ösdürmek boýunça giň gerimli işleriň amala aşyrylmagy netijesinde türkmen ykdysadyýetiniň özboluşly milli modeli döredildi.

Ykdysadyýetiň bu özboluşly aýratynlyklarynyň esasy ugry ykdysadyýetiň pudaklaryny diwersifikasiýalaşdyrmak we toplumlaýyn döwrebaplaşdyrmak, innowasion tehnikalary we tehnologiýalary önümçilige ornaşdyrmak arkaly amala aşyrylýar. Milli Liderimiziň ýolbaşçylygynda ykdysadyýetimizi diwersifikasiýalaşdyrmak hem-de toplumlaýyn döwrebaplaşdyrmak, ykdysadyýetimiziň bäsleşige ukyplylygyny ýokarlandyrmak ýurdumyzy senagat taýdan ösen döwlete öwürmek syýasatynyň möhüm ugurlary bolup durýar. Häzirki wagtda bu ugurlar boýunça kabul edilen maksatnamalaryň, meýilnamalaryň durmuşa geçirilmegi ýurdumyzda senagatlaşdyrmagyň depginleriniň çaltlandyrylmagyna, milli ykdysadyýetimiziň bäsdeşlige ukyplylygyna hem-de eksport mümkinçiliklerini ýokarlandyrmaga mümkinçilikleri döretdi. Milli ykdysadyýetimiziň bäsdeşlige ukyplylygyny ilatymyzyň ýaşaýyş-durmuş derejelerini ýokarlandyrmaga gönükdirmek maksady bilen dünýä ykdysadyýetinde bolup geçýän özgerişlikleriň nazara alynmagynyň ylmy eslandyrmalary netijesinde «Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy» kabul edildi. Milli ykdysadyýetimiziň ösmegine uly täsir edýän ugurlaryň biri ykdysadyýetimizi diwersifikasiýa ýoly bilen ösdürmek, ýagny köpugurly ykdysadyýeti emele getirmekdir. Häzirki wagtda ýurdumyzda diwersifikasiýa syýasatynyň amala aşyrylmagy netijesinde ykdysadyýetimiziň esasy ugurlary emele geldi. Oň çig

mal çeşmesi hökmünde tanalýan Türkmenistan döwletimiz häzirki wagtda çig maly gaýtadan işleýän döwrebap senagatly döwlete öwrüldi. Ykdysadyýetimiziň her bir pudagynyň durnukly ösmegi netijesinde ýurdumyza ägirt uly maýa goýumlar gönükdirilýär, dünýäniň iň öňdebaryjy tehnikalary, tehnologiýalary bilen üpjün edilýär. Häzirki wagtda dünýäniň öňdebaryjy tejribelerini giňden nazarlaýan çig maldan başlap taýýar önümlere çenli bolan ähli ulgamyň doly tehnologiýa we innovation esasdaky senagatyny döretmek strategiýasyny durmuşa geçirmek döwlet syýasatynyň esasy düzýär. Onuň çäklerinde ykdysadyýetiň pudaklarynyň öňünde goýlan esasy wezipe daşary ýurtlardan getirilýän harytlaryň ornuny tutýan önümçiligi özümizde döretmek we içerki bazarlarymyzy doly haryt bilen üpjün etmek, öz ýurdumyzda öndürilýän önümlerimiziň daşary ýurtlara iberilýän möçberlerini artdyrmak bolup durýar.

Ýurdumyzy senagatlaşdyrma syýasatynyň amala aşyrylmagy netijesinde döredilen häzirki zaman döwrebap tehnikalar we tehnologiýalar jemlenen täze-täze önümçilik pudaklarynda, önümçilik kärhanalarynda alyp barylýan işler bilen talyplary we hünärmenleri tanyşdyrmak we bilimlerini artdyrmak şu dersiň esasy maksadydyr.

1.1. Önümçilik tehnologiýasy barada düşünje

Tehnologiýa – bu zähmet esasynda çig mallaryň we materiallaryň durkuny, häsiýetini, şekilini, ölçeglerini zygiderli üýtgetmek bilen täze önüm öndürmekdir.

Ylmyň we tehnikanyň gazananlaryny tehnologik hadysalarda ulanmak senagat möçberinde iň öňdebaryjy önümçiligi döretmäge mümkinçilik berýär.

Dürli görnüşli önümçilik öz gezeginde dürli tehnologik hadysalary ulanmagy talap edýär. Bu ýagdaýda şol ugurlarda işleýän ykdysatçy hünärmenler hem öz çylşyrymly tehnologik hadysalar netijesinde emele gelen häzirkizaman önümçiliginden baş alyp çykmalydyrlar, ykdysady netijeliligi doly we dogry çözmelidirler.

Önümçilik tehnologiýasy her bir senagat pudagyňyň aýratynlygy bilen belgilenýär, tehnikanyň, tehnologiýanyň kämilleşmegi netijesinde zygiderli üýtgeýär we ösýär.

Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda ýurdumyzda amala aşyrylýan giň gerimli senagat maksatnamasy daşky gurşawy goramak bilen berk baglydyr. Türkmenistan ykdysadyýetiň hemme pudaklarynda döwrebap, ekologiýa taýdan howpsuz we serişde tygşytlaýan tehnologiýalary ulanmaga uly üns berýär.

«Biz mundan beýläk-de, ykdysadyýetimiziň ähli pudaklarynda häzirkizaman innowasion we ekologiýa taýdan howpsuz tehnologiýalary ornaşdyrmagy maksat edinýäris» diýip hormatly Prezidentimiz öz çykyşlarynda belleýär.

Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallalary netijesinde ýurdumyzda gurlup ulanmaga berilýän täze desgalar toplumlaýyn häsiýete eýe bolup, çig maldan başlap taýýar önüme çenli tehnologiki işler awtomatlaşdyrylyp merkezleşdirilen görnüşde dolandyrylýar.

1.2. Önümçilik we tehnologik hadysalar

Önümçilik hadysasy bu degerli ýörite toplum hadysalarynyň täsiri netijesinde çig mallaryň ýa-da ýarym fabrikatlaryň (ýarym taýýar önüm) özüniň niýetlenilişi boýunça taýýar önüme öwürilmegine aýdylýar.

Islendik önümçilik hadysasyny 2 topara, ýagny esasy hadysalara we kömekçi hadysalara bölmek mümkin. Çig mallaryň we materiallaryň taýýar önüme öwürilmeklik hadysasyna esasy hadysalar diýilýär. Ýardamçy (kömekçi) hadysalar bolsa esasy önümçilige hyzmat etmek üçin ulanylýar. Mysal üçin, hususy önümçilik üçin energiýany döretmek, dürli görnüşli esbaplary, enjamlary, gurallary taýýarlamak kärhananyň enjamlaryny bejermek üçin ätiýaç şaýlary taýýarlamak we ş.m.

Tehnologik hadysa – bu önümçilik hadysasynyň bir bölegi bolmak bilen, yzygiderli täsir netijesinde çig mallar, önümçiligiň önümine öwürülýärler. Tehnologik hadysalaryň dürli-dürli bolmaklygy önümçilik üçin ulanylýan çig mallaryň, materiallaryň, olary öndürmek usulynyň dürli-dürlüligi bilen düşündirilýär.

Önümçilik tehnologiýasynyň asyl manysyna düşünmek, ony hemmetaraplaýyn öwrenmek ykdysatçylara önümçilik hadysasynyň her bir elementiniň arasyndaky arabaglanyşygyny belgilemäge inženerlere, oýlap tapyjylara önümçilik tehnologiýasyny täzeden gurmaga, üýtgetmäge mümkinçilik döredýär.

Mysal üçin, dürli maşynlary, stanoklary ýasamak üçin, hökmany suratda metallaryň, plastmassalaryň häsiýetlerini, olary täzeden işlemegiň tehnologiýasyny, taýýarlanylş usulyny we ş.m. bilmeli. Bu ýagdaýda ykdysatçylar täze öňdebaryjy tehnikany döretmäge işjeň (aktiw) gatnaşyjylar bolýarlar.

Tehnologiýany öwrenmeklik bilen ykdysadyýetçiler önümçilikde bar bolan mümkinçilikleri ulanyp, önümçiligi ösdürmäge, önümçilige ylmyň-tehnikanyň gazananlaryny girizmäge, çig maly, materiallary, ýangyjy, elektroenergiýany netijeli ulanmaga hem-de kärhananyň önümçiliginiň kuwwatlylygyny anyklamaga mümkinçilik alýarlar.

Senagat pudagy – bu birnäçe birmeñzeş çig maly gaýtadan işleýän, önümçilik tehnologiýasy birmeñzeş bolan önümçilik kärhanalarynyň birleşigidir.

Ýöriteleşdirilen birnäçe senagat pudagynyň birleşigine bolsa pudagyň toplумы diýilýär (dokma, azyk, gara metallurgiýa, nebit-gaz we ş.m.).

Önümçilik kärhanalarynyň öňünde durýan esasy meseleleriň biri ilaty öz önümçiligimiziň hasabyna halkyň sarp edýän harytlary bilen doly üpjün etmek we daşary ýurt bazaryna çykmakdan ybaratdyr. Azyk däl harytlaryň esasy ösüşi dokma, gurluşyk önümleriniň, nebit we nebit önümleriniň, himiýa, mineral dökünleriň, haly we haly önümleriniň hasabyna üpjün edildiler.

Halkara söwda aragatnaşyklarynyň ýola goýulmagy, harytlary öndürjiler bilen sarp edijileriň ysnyşykly gatnaşyklary ýurdumyzyň ykdysady ösüşi üçin täze mümkinçilikleri döredýär. Bu bolsa halkara bäsleşiginiň we erkin bazaryň ulgamynda bähbitleri ýalňyşsyz we takyk kesgitlemegi talap edýär. Önümçilige öňdebaryjy tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagy, kuwwatlyklaryň netijeli peýdalanylmagy, bar bolan kärhanalaryň durkunyň täzelenip, has kämil tehnika bilen gaýtadan enjamlaşdyrylmagy, şeýle hem halkara ölçeglerine laýyk täze önümçilikleriň açylmagy bazar usullaryny ýokary depginde yzygiderli ösdürmäge ýardam berýär we harytlaryň giň möçberde öndürilmegine mümkinçilik döredýär.



2.1. Mata önümçiliginde ulanylýan ýüplükleri öndürmegiň tehnologiýasy

Mata önümçiliginde dürli ýüplükler we sapaklar ulanylýar. Ýüplük – mälim bir ýogynlykdaky bir-birine egirmek ýoly bilen birleşdirilen uzynlygy birnäçe metre ýetýän süýüm hasaplanýar.

Egirmegiň esasy maksady gysgajyk süýümleri arassalap, saýgylap, garyşdyryp, darap, bir-birine parallelleşdirip, peltä (lenta)

öwürüp, soňra daratmak, inçeltmek we egirmek netijesinde ýüplüğe öwürmekdir.

Egirmeklik birnäçe tehnologik operasiýalary öz içine alýar.

1. Süýümleri garyşdyrmak operasiýasy dürli görnüşli ýa-da bir görnüşli, ýöne dürli hil derejeli bolan süýümleri, gerekli häsiýetli ýüplükleri almak üçin ulanylýar.
2. Urgulamak (saýgylamak) süýümleri her hili tebigy hapalardan arassalamak maksady bilen ýörite saýgylaýjy maşynlarda amala aşyrylýar.
3. Daramak – süýümler saýgylanandan soňra hem özünde hapa bölejiklerini saklaýar we bir-birine ýapyşyp durýarlar. Şol hapalardan süýümleri gutarnykly arassalamak we olary bir-birine parallelleşdirmek maksadynda ýörite maşynlarda daralýar.
4. Soňra daralan süýüm ýörite peltäniň şekilini berýän enjamlardan geçirilýär we süýümler bir-birine parallelleşdirilýär.
5. Tow bermek – bellibir derejede dogrulan ýüplükleri alyp, enjamlardan geçirip, peltä biraz tow bermekdir.
6. Ýüplüklere soňky görnüşi bermek bu hadysa ýörite ikleriň ýardamynda geçirilýär we bellenen derejä çenli towlamlar berilýär.

Pagta süýümlerini egirmegiň 3 usuly bar:

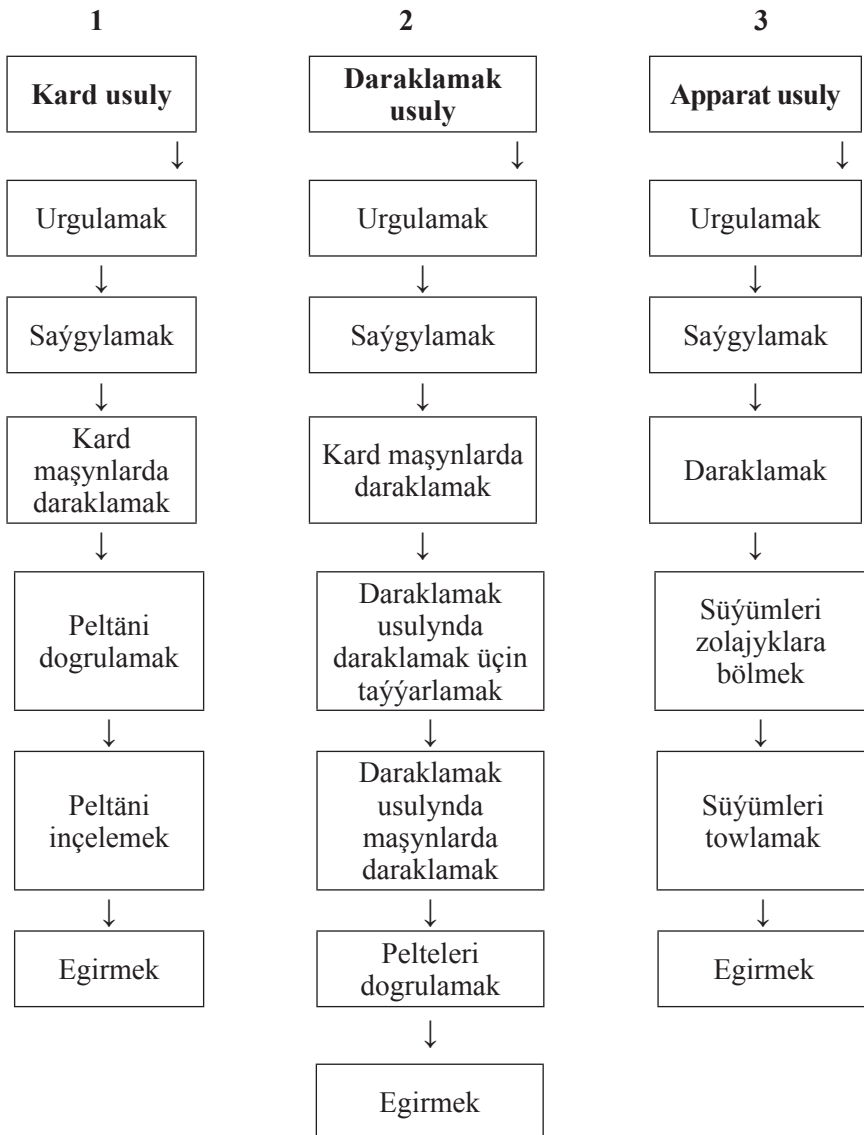
- kard;
- daraklama;
- enjam (apparat).

Kapd usuly – orta uzynlykdaky pagta hem-de himiki süýümler üçin ulanylýar. Bu usullarda alnan ýüplükler orta galyňlykdaky penjeklik, köýneklik we ş.m. matalary öndürmek üçin ulanylýar.

Daraklamak usuly – inçe süýümlü pagtany, inçe uzyn ýüň süýümlerini egirmek üçin ulanylýar. Bu usulda süýümlerde hiç hili hapa galmaýar. Bu ýüplükler ýüzi tekiz, ýuka matalary öndürmekde ulanylýar.

Apparat – ýüplük öndüriliş usuly gysga uzynlykdaky süýümleri egirmekde ulanylýar. Bu ýüplükler ýogyn, gödek bolanlygy üçin paltolyk, penjeklik matalary taýýarlamakda ulanylýar.

Himiki süýümler ýokarda agzalan usullaryň islendigi boýunça ýüplüğe öwrülip bilner.



2.1-nji şekil. *Pağta süýümini egirmegiň görnüşleri we zygiderliligi*

Ýüplükler – pagta ýüplükleri, ýüň ýüplükler hem-de ýüpek süýümi arassa we garyşdyrylan görnüşinde ulanylýar. Eger-de ýüplükleriň düzüminde 80%-den azrak esasy süýüm bolsa, onda ol ýüplükler garyşyk ýüplüklere degişlidir (mysal üçin, düzüminde 75% ýüň süýümi, 25% nitron süýümi bolan ýüplükler). Eger-de düzüminde 80% ýüň, 20% nitron süýümi bar bolsa, onda olar arassa ýüň ýüplük hasaplanylýar.

Ýüplükleriň birnäçe görnüşleri bar: **kompleks ýüplükler**, esasan, sintetik hem-de emeli süýümlerden taýýarlanylýar.

Mono sapaklara birmeňzeş inçelikdäki sapaklar degişlidir.

Metalsyman we çeýe sapaklar organiki däl düzümdäki himiki sapaklar degişlidir.

Strukturasy (düzülişi) üýtgedilen ýüplüklere elastik, belan, eponž, komelan, meron atlary bilen belli bolan ýüplükler degişlidir.

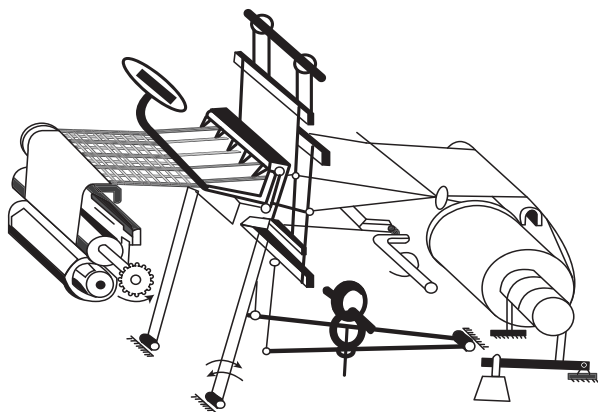
2.2. Matalary öndürmegiň tehnologiýasy

Matalaryň isleg ödeýiş häsiýetleri matalar projektirlenende we dokalanda emele gelýär. Matalara isleg ödeýiş häsiýetleri emele getirýän şertler: matalaryň süýüm düzümi, ýüplükleriň içki düzülişi, matalaryň gurluşy we olaryň bezeliş aýratynlyklarydyr. Mata dokma önümi bolup, eriş we argaç ýüplükleriň özara galtaşmagy netijesinde emele gelýän önümdir. Matanyň uzynlygyna gidýän ýüplüklerine eriş, keseligine gidýän ýüplüklerine argaç ýüplükler diýilýär. Dokmaçylyk usuly wagtynda eriş ýüplükler uly dartylyşa sezewar edilýär, argaç ýüplükleri bolsa eriş ýüplükleriň arasynda erkin hereketdedir.

Eriş ýüplükleri ýörite maşynlarda nowa saralýar, bu hadysanyň esasy maksady arassalanan hiç hili kemçiliksiz ýüplügi dokmaçylyga taýýarlamakdyr. Nowada ýüplükleriň sany 300–600-den hem köpdür.

Eriş ýüplükleri jübüt hem täk ýüplüklerden ybarat bolup, dokmaçylyk usuly wagtynda täk hem-de jübüt ýüplükler bir-birine garşy hereket edýär. Netijede, iki ýüplügiň arasynda boşluk emele gelýär,

şol boşlukdan bolsa argaç ýüplükleri geçýär. Eriş ýüplükleriň ortasynda goýlan argaç ýüplükleriň galtaşmagy netijesinde mata emele gelýär. Ulanylýan ýüplükleriň görnüşlerini, olaryň sanyny, eriş we argaç ýüplükleriniň zygiderliligini üýtgetmek bilen dürli görnüşli matalary öndürmek mümkin.



2.1-nji surat. *Dokma stanogynyň shemasy*

Matalary dokamak usuly ýüplükleri nowa saramakdan başlanýar. Nowa saramazdan öňürti ýüplükleri ýörite krahmal we ş.m. erginler bilen gaplaýarlar. Eger-de sintetik süyümlerden taýýarlanan ýüplükler bolsa, onda olar parafin turbajygyň üstünden geçirilýär. Bu hadysalara petleme diýilýär. Petleme ýüplükleriň üzümeginiň önüni almak üçin geçirilýär. Sintetik ýüplükler bolsa elektrik zarýadyny toplamazlyk üçin edilýär. Eriş ýüpleri soňra ýörite plastinkajyklaryň deşijeklerinden geçirilýär. Plastinkajyklara «lameli» diýilýär. Soňra küjesiniň we galewanyň deşijeklerinden ýüplükler geçirilýär we darak diýilýän şaýyň täsirine sezewar etdirilýär. Kujäniň sany näçe köp bolsa, şonça-da çylşyrymly matalary dokamak mümkin. Örän çylşyrymly matalary dokamak üçin žakkard usuly



2.2-nji surat. *Žakkard usuly bilen dokalan mata*

ulanylýar. Žakkard usuly fransuz dokmaçysy Žakkard tarapyndan oýlanyp tapylany üçin onuň hatyrasyna bu usula «Žakkard» dokmaçylyk usuly diýlip at berlipdir.

Žakkard dokmaçylyk usuly ýörite programma esasynda işleýär. Žakkard usulynda esasy dokma stanogynyň ýokarsynda kiçi göwürümlü žakkard stanogy asylygy durýar. Žakkard stanogyndan ýörite ýüplükler esasy eriş hem argaç ýüplükler birikdirilýär. Stanok işläp başlanda eriş hem-de argaç ýüplükler özboluşly hereket edip, matanyň ýüzünde dokmaçylyga gatnaşýan ýüplükleriň ýardamynda dürli gülleri, şekilleri döredýär.

Darak (berdo) – ramka (çarçuwa) görnüşli wertikal ýagdaýda dişjagazlar oturdylan detal. Şol dişjagazlaryň ortasyndan eriş ýüplükler geçýär. Argaç ýüplükleriň eriş ýüplükleriniň arasyndan her hili naýçalaryň, suw damjasynyň, gysylan howanyň ýardamynda we ş.m. usulda geçirmek mümkin. Matalaryň isleg ödeýiş gymmatyna täsir edýän şertler dokmaçylyk wagtynda ýüplükleriň görnüşi, häsiýeti, şeýle hem ýüplükleriň mälum dykzlykda ýerleşşi hem-de dokmaçylyk usulynyň görnüşi we başga täsirler bilen baglydyr.

Garyşyk düzümdäki matalar, köplenç, gowy toparyň häsiýetlerine eýedir. Sebäbi munda garyşdyrylan süýümleriň diňe gowy häsiýetleri ýüze çykýar. Mysal üçin, düzüminde 25% lawsan süýümi, 75% pagta süýümi bar bolan matalarda süýümler özleriniň gowy häsiýetlerini has aýdyň ýüze çykarýarlar we her haýsy öz gezeginde taýýar matanyň isleg ödeýiş häsiýetleriniň ýokarlanmagyna täsir edýärler. Ýokarda görkezilen matanyň düzümindäki 75% pagta süýümi matanyň gigiýeniki häsiýetlerini üpjün edýän bolsa, 25% lawsan matanyň mehaniki häsiýetlerini üpjün etmek bilen ýokary isleg ödeýiş häsiýetli matalary öndürmäge mümkinçilik döredýär.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň taýsyz tagallasy netijesinde Ruhabat etrabynda işe girizilen dokma toplumy pagta we poliestr süýümi bilen garyşdyrylyp, dünýäde uly isleg bildirilýän ýokary hilli «Ring» ýüplüklerini öndürmäge ýöriteleşdirilendir. Ol ýüplükler dürli görnüşli gymmat bahaly matalary we trikotaž önümleri öndürmeklige niýetlenendir.

2.3. Dokmaçylyk usullary

Dokmaçylyk usullary diýlip eriş we argaç ýüpleriniň öz aralarynda galtaşmak (çatyşmak) hadysasyna aýdylýar. Dokmaçylyk usullary matalaryň düzülişini, häsiýetlerini we niýetlenilişini belgileýär. Dokmaçylykda ulanylýan usullar 5 sany esasy topara bölünýär.

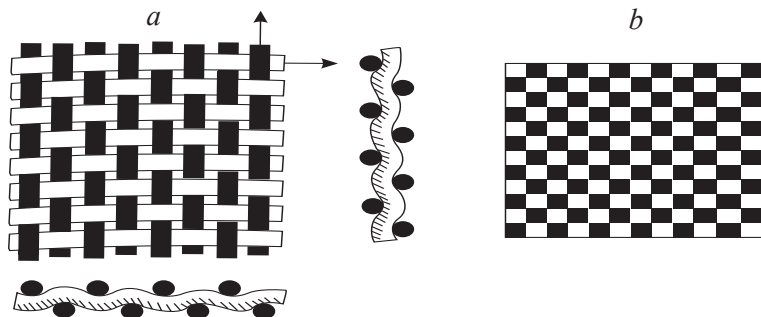
1. Esasy dokmaçylyk usullary;
2. Esasy dokmaçylyk usullarynyň binýadynda döredilen dokmaçylyk usullary;
3. Maýda suratjykly (kombinirlenen) dokmaçylyk usuly;
4. Uly gülli (žakkard) dokmaçylyk usuly;
5. Çylşyrymly dokmaçylyk usuly.

Esasy dokmaçylyga:

1) polotno usuly; 2) sarža usuly; 3) atlas (satin) usuly degişlidir.

Polotno dokalyş usuly – eriş we argaç ýüpleriniň bir-biri bilen zygyderli galtaşmagy netijesinde emele gelýär.

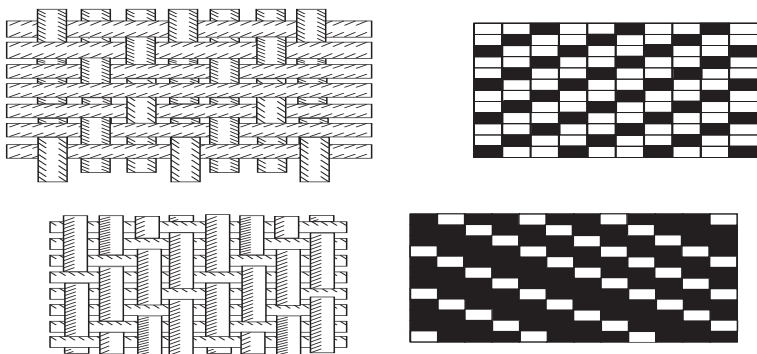
Bulara çit, biz, kaşemir, köýneklik, penjeklik matalar degişlidir. Bu usulda dokalan matalar kän bir dykyz we galyň bolman, eýsem, ýeňil hem mehaniki güýçleriň täsirine ortaça çydamlydyrlar. Bu matalaryň iki tarapy hem birmeňzeşdir.



2.3-nji surat. Polotno dokalyş usuly: a) suraty; b) shemasy

Türkmenistanyň dokma senagaty kärhanalarynda pagta süýüminden taýýarlanan ýüplüklerden öndürilýän matalar, esasan, polotno usulyndadyr.

Sarža dokalyş usuly – polotno usulyňa garanyňda çylşyrymlyrak. Sebäbi eriş we argaç ýüpleri bir-biri bilen ortada bir öýjük goýup, üçünjisi bilen çatysýar. Şeýlelikde, taýýar matanyň ýüzünde çepden saga 45° ýokary gidýän çyzmyklar emele gelýär.



2.4-nji surat. *Sarža dokmaçylyk usuly*

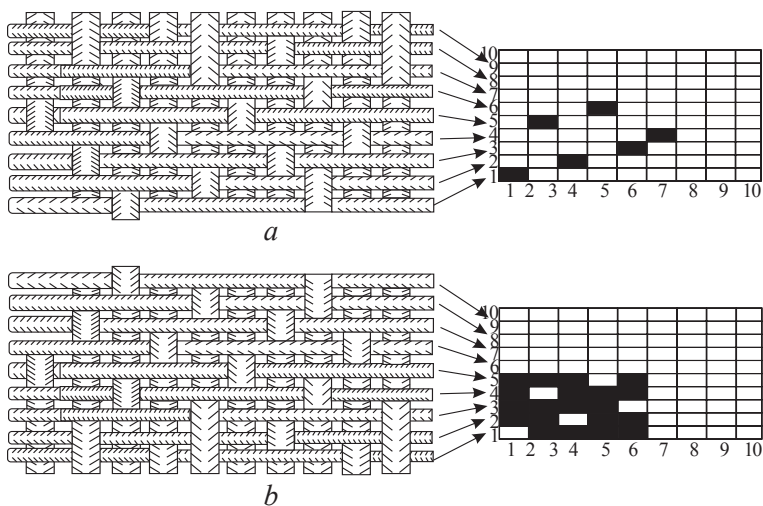
Bu usul bilen jinsi, triko, şewýot, kowerkot, şotlandka ýaly nah, ýüň, ýüpek matalar dokalýar. Sarža usulynda dokalan matalar polotno usulyňa garanyňda çeyre we süňýändir.

Atlas (satin) dokalyş usuly – matanyň ýüzüne eriş ýüpleri çykyar, argaç ýüpleri bolsa eriş ýüpleriniň arasynda ýerleşip, matanyň ýüzüne çykmaýar. Atlas matalaryň ýüz tarapy ýalpyldawuk, tekiz. Bu usul bilen owadan aýal köýneklik matalary öndürilýär. Mysal üçin, atlas, krepsatin we ş.m. Bu usulda dokalan matalar ýumşak hem mylaýymdyr.

Eger-de dokmaçylyk usuly wagtynda matanyň ýüzüne argaç ýüpleri çyksa, onda satin matalar diýlip atlandyrylýar. Bu usulda ýüzi tutugrak ýumşak matalar öndürilýär.

Polotno dokmaçylyk usulyň binýadynda aşakdaky dokmaçylyk usulyňyň görnüşleri bar:

1. Reps usuly – eriş we argaç ýüplük üçin iki ýa-da üç ulgam ulanylýar. Şol sebäpli taýýar matalaryň ýüzünde eriş we argaç ýüpleriniň hasabyna ýogyn çyzmyklar emele gelýär. Bu usul bilen dokalan matalar geýimleri hem-de dürli görnüşli lentalary taýýarlamakda ulanylýar.



2.5-nji surat. Atlas dokmaçylyk usuly: a) satin; b) atlas

2. Rogoška – iki ýa-da üç ulgam eriş we argaç ýüpleri bir wagtda öz aralarynda çatýşýarlar we netijede, taýýar matanyň ýüzünde küşt tagtasyna meňzeş suratlar emele gelýär.

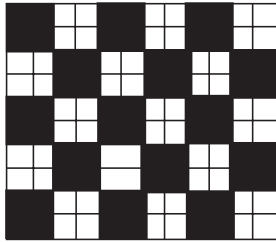
3. Wafel (öýjükli) – eriş we argaç ýüpleri 3-den, 4-den bir-biriniň üstünden galtaşýar we özboluşly öýjükli matalar emele gelýär. Olar süpürgiçleri (polotenseler) öndürmekde ulanylýar.

Esasy sarža dokmaçylygynyň binýadynda şu aşakdaky usullar alnýar:

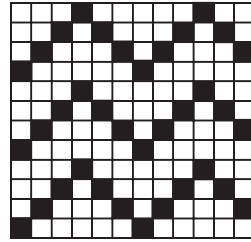
- 1. Güýçlendirilen sarža** – edil sarža ýaly, ýöne sarža çyzmyklar bir-birine has ýakyn ýerleşendir. Bu usul bilen her hili egin-eşik öndürmeklik üçin niýetlenen matalar dokalýar.
- 2. Döwük sarža** – saržadaky çyzmyklar doly uzynlygyna gitmän, döwölüp yzyna gaýdýar we matanyň ýüzünde arça agajyna meňzeş suratlar emele gelýär. Bu usul penjeklik, paltolyk matalary öndürmekde giňden ulanylýar.
- 3. Diagonal usul** – saržanyň esasynda bolup, matanyň ýüzünde özboluşly çyzmyklary emele getirýär. Bu usulda hem, köplenç, kostýumlyk matalar dokalýar.
- 4. Maýda suratjykly** dokalyş usullary ýa-da utgaşdyrma usullar.

Bu usulyň şu aşakdaky görnüşleri bolmagy mümkin:

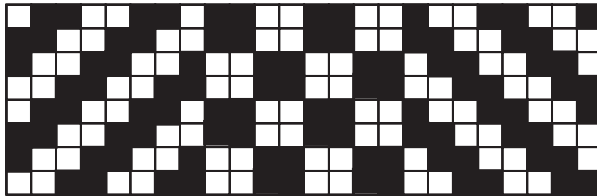
1. Sarža – polotno.
2. Satin – polotno.
3. Rogoška – sarža.
4. Reps we ş.m.



a



b



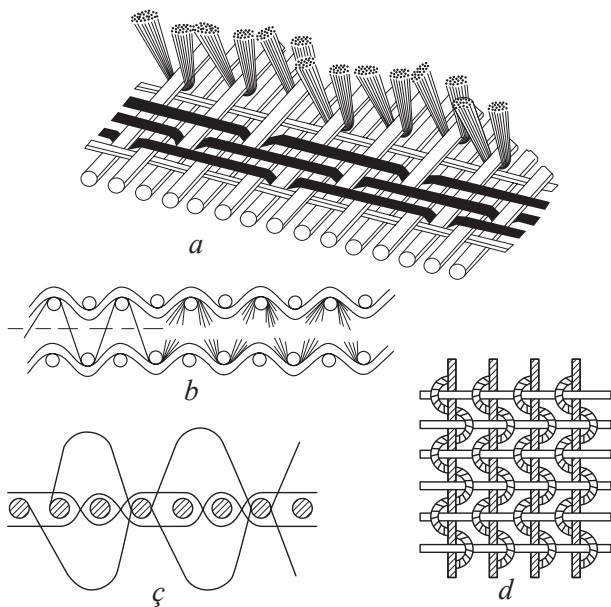
ç

2.6-njy surat. *Maýda gülli dokmaçylyk usullary:*
a) rogoška; b) döwük sarža; ç) kombinirlenen dokmaçylyk usuly

Pürli dokmaçylyk usuly. Bu usulda 3 ulgam ýüplük ulanylyp, 3-njisi goşmaça hasaplanyp, matanyň ýüzünde pürleri döretmek üçin niýetlenendir. Niýetlenilişi boýunça bu matalar aýal-gyzlaryň köýnekleri üçin, bezeg matalary hökmünde ulanylýar. Haýsy ulgamdaky ýüplükleriň pürleri döredýänligine seredip, argaç pürli ýa-da eriş pürli matalara bölünýärler.

Argaç ýüplügiň hasabyna pürler döredilse, onda welwet, welwet kord, welwet rubçik, ýagny çyzmykly gytyk pürlije matalar öndürilýär. Ol matalar penjekleri, balaklary tilmekde ulanylýar.

Eger-de pürler eriş ýüplükleriň hasabyna döredilse, onda matalaryň ýüzi tutuşlygyna tekiz pürler bilen doldurylýar. Bu usul bilen mahmal, panbarhat ýaly matalar öndürilýär.



2.7-nji surat. Pürli dokmaçylyk usullary: a) argaç pürli; b) eriş pürli; c) halka görnüşi; d) gözenek görnüşi

Sütüklü süpürgiçleri öndürmek üçin ýörite halkaly dokmaçylyk usullary ulanylýar. Ýagny eriş we argaç ýüplükleriniň ýany bilen goşmaça ýüplük goşulýar, goşulan ýüplük eriş bilen bilelikde hereket edip, matanyň ýüzünde ýumşajyk halkalary emele getirýär.

Umuman, dokmaçylyk usullary dürli görnüşi bolup, her hili häsiýetlere eýe bolan matalary dokamakda ulanylýar.



TIKILGI GEÝIMLERI ÖNDÜRMEGIŇ TEHNOLOGIÝASY

3.1. Geýimleri öndürmegiň tehnologiýasy

Senagat kärhanalarynyň matalardan öndürilýän geýimleriniň ölçegleri hem-de formalary (şekili, daşky görnüşi) alyjylaryň islegini hemmetaraplaýyn doly kanagatlandyrmalydyr. Tikin önümçilik

kärhanalarynda egin-eşikler bellibir sudur (keşp) esasynda tikilýär. Adaty keşbiň esasy görkezijileri hökmünde şu aşakdaky ölçegler alynýar:

1. Döşüň ölçegi.
2. Biliň ölçegi.
3. Boýuň ölçegi.

Şu ölçegler esasynda häzirki wagtda erkekler, aýallar we çagalar üçin ýörite görnüşli geýimler we olaryň ölçegleri işlenip taýýarlanandyr. Çagalar üçin esasy ölçeg görkeziji hökmünde boý hasaplanýar. Uly ýaşly adamlar üçin döşüň ölçegi esasy görkeziji bolup durýar. Ýetginjekler üçin bolsa 86–188 *sm*-e çenli birnäçe boýuň ölçegi taýýarlanylýp, geým işläp çykarmak üçin ulanylýar. Oglanlar üçin döş ölçegi 46–148 *sm*-e çenlidir. Gyzjagazlar üçin boý ölçegi 86–176 *sm* aralygyndadyr, döş ölçegi bolsa 44–108 *sm*-e barabardyr. Boý ölçegleriniň arasyndaky aralyk 6 *sm*, döş ölçegleriniň arasyndaky aralyk bolsa 4 *sm*-e barabardyr.

Geým işläp çykarmak tehnologiýasy esasy dört tapgyrdan ybarat:

1. Modelirlmek.
2. Geýimleriň gurnalyşyny düzmek.
3. Biçmek.
4. Tikmek.

Model döretmek – ilkinji nusgany döretmek diýmekdir. Şol nusga esasynda geljekde geýimler öndürilýär, geýimleriň hemme häsiýetlerini özünde jemleýär.

Model – suratkeş modelýeriň matalaryň yüzünde özüniň geým hakyndaky oý-pikirini döredýär.

Suratkeş modelýer hakyky suratkeşler ýaly, özüniň pikirini, duýgusyny we ideýasyny her hili matalaryň üsti bilen egin-eşiğe geçirýär. Geýimiň kompozisiýasy (tutuş görnüşi) galamlaryň we boýaglaryň ýardamynda ilki nusga görnüşinde kagyza geçirilýär.

Nusga – ýörite topar tarapyndan ara alnyp maslahatlaşylýar. Toparyň düzümine: suratkeşler, marketologlar, söwda işgärleri we başgalar girýär. Nusgalar tassyklanandan soňra egin-eşikleriň ilkinji nusgasy taýýarlanylýar. Ilkinji nusga suratkeş hem-de tehnikler mas-

lahatynda ara alnyp seredilýär we baha berilýär. Kemçilik we artykmaçlyk tarapy görkezilýär. Köpçülikleýin öndürmek ýaramly diýlip hasaplansa, onda şol nusga tassyklanýar.

Geýimleri gurnamak – modeller esasynda tehnik çyzyglary taýýarlamak diýmekdir. Bu işiň netijesinde geýimleri biçmek üçin ülnüler taýýarlanylýar.

Geýimleri gurnamak bilen modalar öýi we fabriklerdäki tejribe sehleriň hünärmenleri meşgullanýarlar. Geýim bölekleriniň ülnüleriniň çyzyglarda görkezmek we yzygiderli goýmak, bir-birine berkitmek hadysasyna geýimleriň gurnalyşy diýilýär. Gurnalyşynyň hilini barlamak üçin ilki nusga tikilip taýýarlanýar. Gurnamak hadysasynyň iň soňky döwri ülnüler toplumyny taýýarlamakdan we köpeltmekden ybaratdyr.

Matalary biçmek hadysasy şu aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Matalary kabul etmek.
2. Konfeksionirmek (geýim üçin ulanylýan hemme çig mallary taýýarlamak).

Konfeksionirleme – geýimiň daşky, içki we bezeg materiallaryny, iliklerini, sapaklaryny we ş.m. saýlamakdan ybaratdyr.

Senagat kärhanalarynda bu işi konfeksioner suratkeşler ýerine ýetirýär. Bu işi ýerine ýetirmek üçin, suratkeş konfeksionirler geýimiň asyl nusgasyna salgylanýar.

Biçmek işi geýim bölekleriniň gyra çyzyklary boýunça geçirilýär. Biçen wagtynda matany üstünde ülnüler seresaplylyk bilen ýerleşdirilýär. Sebäbi bölekleriň ölçegleri taýýar geýimiň ölçeglerine gabat gelmelidir. Düzüm bölekleri biçilenden soňra, şol bölekler yzygider her haýsyny ölçeglere laýyklykda toplaýarlar.

Toplanan bölekler barlanandan soňra, olar belgilenip, ýörite gaplara gaplanýar we wagtlaýynça ýörite ýerlere (ammarlara) geçirilýär.

Tikmek hadysasynyň esasy maksady biçmek hadysasynda alnan geýimiň düzüm böleklerini bitewüleşdirmekden ybaratdyr. Islendik geýimi tikmek hadysasy aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Bölekleri taýýarlamagyň yzygiderliligi bu işde geýim bölekleri seredilip, saýlanyp alynýar.

2. Birleşdirmekligiň zyzgiderliligi – geýimleriň düzüm böleklerini bir-birine birleşdirmekdir.

3. Gutarnykly işler – geýimleri ütüklemek we başgalar.

Geýimleri tikmeklik dürli tikin maşynlarynda amala aşyrylýar. Olarda şu aşakdaky tikin görnüşleri ulanylýar:

Sanjym (stežok) – iňňeleriň matany zyzgiderli deşmek arkaly tikin sapaklarynyň biri-birine galtaşmagy netijesinde geçirilýär. Birnäçe sanjym galtaşandan soňra tikin hatary emele gelýär.

Tikin diýip birnäçe bölekleriň özara sapak arkaly birikdirilmegine aýdylýar. Geým tikilende diňe bir sapaklar bilen birikdirilmän, eýsem, kebşirmek, ýelimlemek usuly bilen hem birikdirilýär. Tikmek usuly ýörite maşynlarda ýa-da el güýji bilen geçirilýär.

Maşynlarda ýerine ýetirilýän tikinler: kökler, tikin setirleri we birikdiriji tikinlerdir, şeýle-de detallaryň gyralaryny tikmek üçin gyra tikinler ulanylýar.

3.2. Önümleri çygly ýylylyk bilen işlemek. Geýimleri gutarnykly bezemek

Taýýar tikilgi geýimleri haryt görnüşine getirmek üçin olary gutarnykly täsirlere sezewar edýärler. Çygly ýylylyk hadysalary geýimleri öndürmekde esasy tehnologik hadysalar hasaplanylýar. Sebäbi bu işleriň netijesinde geýimler gutarnykly haryt görnüşine gelýär. Çyglylyk, ýylylyk we basyş bir wagtyň özünde täsir etdirilende geýimler hemmetaraplaýyn özboluşly häsiýete eýe bolýar. Eger-de ýönekeý şertde ýylylyk täsir etdirilse, geýimlere gerek bolan görnüşi berip bolanok. Şonuň üçin tikin fabriklerinde bu işler ýörite bölümlerde presleriň, ütükleriň ýardamynda amala aşyrylýar. Geýimiň bölekleriniň (düzüm bölekleriniň) eplenmegi zerur bolan ýagdaýynda ýörite gurallaryň kömegi bilen geçirilse-de, çyglylyk, ýylylyk täsir etdirilmese, ýörite şekili (formany) berip bolanok. Geýimlere ýeke bir çyglylyk täsir etdirilende käbir halatlarda öz durkuny hem üýtgedýär. Ýokary basyş, çyglylyk we temperaturanyň täsirinde geýimleriň bölekleri ýeňi, ýakasy we ş.m.

deformirlenýär, ýüplükler dykyzlanýar, netijede, geýimlere islen-
dik şekil berilýär. Ýylylyk, çyglylyk we agyrlyk bilen geýimlere
bir wagtyň içinde täsir etdirilýär. Şolaryň üçüsiniň bellibir wagtyň
içinde täsiri ýetmese, onda gerekli netijäni alyp bolmaýar. Bu işi
amala aşyrmak üçin esasy enjamlar ütükler, dürli görnüşli pres-
ler, özünden bug geçirmek üçin deşijekli manekenler ulanylýar.
Eger-de ýylylyk, çyglylyk we basyşyň täsiri ýörite tehnologik işler
geçirilmese, onda käbir ýagdaýda geýimiň hiliniň peselmegine
eltýär.

Ýokarda belleýşimiz ýaly, çyg hem-de ýylylyk täsirinde geçi-
rilýän işler ütüklemek, ýylylyk we bug täsir etmekden ybaratdyr.
Ütüklenende geýimleriň esasy matalary tekizlenýär. Ýöne presle-
mek netijesinde geýimleriň bellibir böleklerini, jübülerini we ýaka-
laryny tekizlemek we ýukaltmak mümkinçiligi döreyär. Bu usul-
da temperaturany hökmany suratda bellibir derejede saklamaly.
Bu usul ütüklemek usulyndan hili we öndürijiligi boýunça amatly
hasaplanýar.

Matalardan, ýüplüklerden, geýimlerden ýygnalan dartgynlylygy
aýyrmak üçin buglamak ulanylýar. Bu proses hem ýörite bug howa
manekenlerde geçirilýär.

Gutarnykly bezeg işlerine ilik dakmak, halkalary dakmak we
ş.m. işlerden ybarat. Halkalar ýüp görnüşli ýa-da ýüplükden taýýar-
lanyp, ýörite maşynlarda ýeňil köýneklere dakylýar, düwmeler el bi-
len tikilýär. Geýimleri bezemek, ýörite bezemek işleriň netijesinde
geýimiň gurluşy döredilýär.

Geýimler gurnalýan hem-de tikilýän wagty şu aşakdaky bezeg
işleri geçirilýär:

- 1) eplemler;
- 2) ýygyrtlar (yzygiderli eplemler);
- 3) büzmekler (gapyrga görnüşli eplemler).

Ýörite bezeg tikiňlere: güberçek epinler, tolkun, büzgi, jähek,
ýaka bezegi, ýakalar, manžetler we başgalar degişlidir.

Eplemleriň birtaraplaýyn, ikitaraplaýyn hem-de gapma-garşy-
lyklaýyn bolmagy mümkin.

Büzmek (eplemiň görnüşi) matanyň bellibir bölegini, zzygiderli epinlere eplemek üçin ulanylýar. Büzmek dogry, birtaraplaýyn, utgaşdyrylan görnüşli bolmagy mümkin.

Gafrirowkanyň (eplemiň görnüşi) büzmekden tapawudy bu eplemler gapyrga görnüşlidir.

Tolkunlar we eplemler – inli matalardan tolkunlar (uly eplemler), insiz matalardan eplemler ýasalýar. Tolkunlaryň we eplemleriň bir tarapy tolkun şekilli edip tikilýär.

Jähek – geýimleriň käbir ýerlerinde tikilen insizje mata.

Ýaka bezegi – galstuk hökmünde ulanylýan, birnäçe gatlaklardan ybarat bolan kruzewadan (örülen gözenek mata) taýýarlanýar.

Bezeg bölekler – keşdeler, başga matalardan bezegler. Keşdeleriň köp ýaýran bezeg işleriniň biri bolup, elde ýa-da ýörite maşynlarda tikilýär. Türkmen aýal-gyzlarynyň owadan keşdeli eşikleri nepisligi bilen hiç bir milletiňkä meňzemeýär. Keşdeler ýüpek, pagta, mişura ýaly sapaklar bilen bejerilýär.

Aplikasiýa – çagalaryň geýimlerini bezemek işlerinde ulanylýar. Olar matalaryň ýüzünde her hili geometrik nagyşlanan, güllerden, şekillerden ybarat bolup, geýimleriň dürli ýerlerini bezemekde giňden ulanylýar. Geýimleri bezemek işinde teletin, zamşa, sütükler hem ulanylýar. Mysal üçin, geýimleriň ýakalaryny, ýeňleriniň agzyny (manžetlerini) bezemek işinde baganalar, belkanyň, norkanyň, towşanyň we tilkiniň sütükli derileri ulanylýar.



4.1. Trikotaž maşynlary we örme usullary barada umumy düşünje

Trikotaž polotnosy özara birleşen birnäçe halkalardan ybaratdyr. Trikotaž halkajygy 3 bölekden: dugadan, ýarym dugadan hem-de aýajykdan ybaratdyr.

Trikotaž örülende birnäçe halkalar bir-birine baglanýar.

Halkalar ýörite iňňeleriň ýardamynda örülýär. Örmek üçin dört görnüşli iňňeler ulanylýar:

- a) gaňyrçakly;
- b) diljagazly;
- ç) turba görnüşli;
- d) açylyp-ýapylyan.

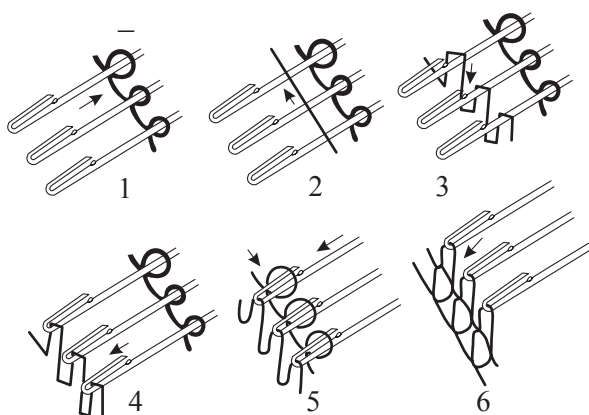
Gaňyrçakly iňňeler polat simlerden ýasalýar we bir tarapynda egri gaňyrçak ýerleşendir. Diljagazly iňňeler polat simden ýasalyp, bir tarapynda uçluja diljagaz oturdylandyr. Turba şekilli iňňeler tekiz turba şekilli bolup, ýokarsynda gaňyrçak oturdylandyr. Açylyp-ýapylyan iňňeler polat simlerden ýasalyp, iki sany açyk detaldan ybaratdyr.

Trikotaž maşynlarynda ýüplükleri halka görnüşe eplemek üçin tekiz ýalpyldawyk platina plastinkasy bar, ol plastinka esasy halkanyň şekilini emele getirýär.

Halka döretmek prosesi (örme prosesi) şu aşakdaky zygiderli operasiýadan ybaratdyr:

1. Jemlemek – bu operasiýa köne halkalary gaňyrçakdan boşadyp, täze halka döretmekden ybaratdyr;
2. Ýüplük goýmak prosesi – sterženiň aşagynda täze örme halkasyny döretmek üçin ýörite ýüplük goýýan mehanizmiň ýardamynda ýüplük goýulmagyna aýdylýar;
3. Eplemek – bu proses zygiderli goýlan ýüpleri halka döretmek üçin eplemekden ybaratdyr;
4. Girizmek – bu operasiýa täze eplenen ýüpi gaňyrçagyň aşagyna eltmekden ybaratdyr;
5. Preslemek – bu operasiýa eplenen ýüplügi preslemekden, köne dörän halkany gaňyrçakdan çykarmakdan ybaratdyr;
6. Geýdirmek – bu proses köne halkalary gaňyrçaga geýdirmekden ybaratdyr;
7. Birleşdirmek – köne dörän halkanyň täze dörän halka bilen galtaşmagyna aýdylýar;

8. Taşlamak bu operasiýa köne halkanyň, täze halka geçmegine aýdylýar;
9. Şekil bermek bu operasiýa täze halkanyň köne halkanyň içinden dartylmagyna aýdylýar, bu operasiýanyň netijesine hemme halkanyň tekizligi, umuman, trikotažyň hiline bagly bolup durýar;
10. Dartmak bu operasiýa wagtynda emele gelen halkalar iňňäniň arka tarapyna dartylýar we şu ýagdaýda hemme operasiýalar ýene-de täzedan gaýtalanýar.



4.1-nji surat. Diljagazly iňňelerde halkalary emele getirmegiň çyzygysy

Trikotaž maşynlary we olaryň görnüşleri. Trikotaž önümçiliginde ulanylýan maşynlar halka dörediş usuly boýunça kese-keseligine we esas görnüşinde öryän maşynlara bölünýärler. Iňňeleriň ýerleşişine hem-de öndürilen trikotaž polotnolarynyň görnüşine görä şu aşakdakylara bölünýär:

- a) tegelek örme maşynlar;
- b) köp gulply maşynlar;
- ç) lastik maşynlar;
- d) interlok maşynlar;
- e) tekiz maşynlar.

Işledilişi boýunça: üstki, içki trikotaž geýimler, joraplar, ellikler we ş.m. niýetlenen bolmagy mümkin. Iňňeleriň ýogynlygy hem-de olaryň arasyndaky aralyk maşynlarynyň klasyny belgileýär. Iki sany iňňäniň arasyndaky aralyga iňňe ädimi diýilýär. Trikotaž maşynlarynyň klasy öndürilýän polotnolaryň galyňlygyny we olaryň hilini belgileýär. Maşynlaryň klasy ýokary boldugyça, alynýan polotnolaryň galyňlygy dykyz bolýar.

4.2. Trikotaž örme usullarynyň görnüşleri

Trikotaž örme usuly diýip mälim bir tertip boýunça trikotaž halkalarynyň polotnolarda ýerleşişine aýdylýar. Örme usullary, umuman, trikotažyň daşky görnüşlerini, onuň çýeliginini, estetik häsiýetlerini belgileýär.

Örme usullaryň polotnolar üçin saýlanyp alynmagy polotnonyň nämä üçin niýetlenişine baglydyr. Trikotaž örme usullary 2 klasa bölünýär:

1. Kese-keseligine örme usuly;
2. Esasy örme usuly.

Her bir klas öz gezeginde 3 topara bölünýär:

- a) esasy;
- b) esasyň binýadynda alnan örme usullar;
- ç) gülli örme usullary.

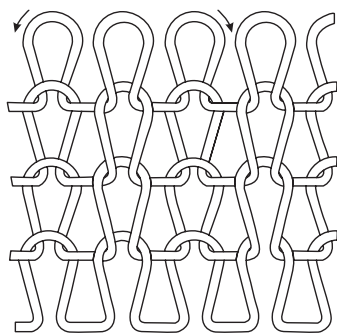
Esasy – örme usullaryna ýönekeý bir ölçegdäki we şekildäki halkalar girýär.

Esasyň binýadynda alnan örme usullary – bir ýa-da iki sany esasy örme usuly netijesinde alnan halkalar girýär. Gülli örme usulyna – esasy ýa-da esasyň binýadynda alnan örme usullarynyň gatnaşmagynda, polotnonyň düzülişiniň üýtgetmegi netijesinde ýa-da goşmaça ýüplükleri ulanmagyň hasabyna alynýan polotnolar degişlidir.

Kese-keseligine trikotaž örme usuly:

- a) glad (tekiz);
- b) lastik;
- ç) ikitaraplaýyn.

Glad – örme usuly köp ýaýran usul bolup, bir ulgam ýüpüň hasabyna emele getirilýär. Onuň ýüz tarapynda tekiz göze görünýän halka setirleri hem-de gös-göni üsti-üstünden geýdirilen hatarlar görünýär. Polotnonyň ýüz tarapynda halkalar taýajyklary bilen çykýar hem-de halkalardan sütün görnüşinde suratlyk emele getirýär. Polotnonyň arka ýüzüne halkalar özüniň dugajyklary bilen çykýar hem-de şol ýerde kese zolaklary emele getirýär. Bu usul örän çeyşe, süýnýän, ýeterlik berk, özünden oňat howa geçirýän polotnodyr. Gladlar, esasan, tegelek we kotton maşynlarda örülýär. Bular içki eşikleri, sport eşikleri, joraplary, ellikleri hem-de kân bir gymmat bahaly bolmadyk üstki geýimleri öndürmekde ulanylýar.



4.2-nji surat.
Lastik örme usuly

Lastik – kese-keseligine örülýän iki gat trikotaž polotnosy. Bu örme usulynda örme hatarlar ilki polotnonyň ýüzki gatlagyny döredýär, soňra bolsa aşaky gatlagga geçýär. Bu polotnolar iki hatarly iňňe ýerleşdirilen maşynlarda örülýär. Iňňeler küşt tagtasy görnüşinde ýerleşdirilendir. Halka birinji hatardaky iňňede döräp, soň ikinji hatardaky iňňä geçýär.

Lastik örme usuly bilen alnan polotnolar owadan görnüşli, rezin ýaly süýnýän, berk we çeyedir. Şonuň üçin olar üstki geýimlerde, joraplarda, içki geýimlerde giňden ulanylýar.

Iki ýüzli örme usuly – ikitaraplaýyn örülen trikotaž polotnosy bolup, gladyň iç ýüzüne meňzeş. Bu örme usulynda örme hatarlary yzly-yzyna iç ýüzi bilen baglanyşykly bolýarlar.

Bu usulda alnan polotnolar hem çeyşe, gowy süýnýär. Bu polotnolar üstki geýimleri, ýaglyklary işläp çykarmakda giňden ulanylýar.

Esasy kese-keseligine örme usulynyň binýadynda alnan trikotaž örme usullarynda glad we interlok örme usullary degişlidir.

Binýat gladyň esasynda alnan (glad) bir iňňe hanada iki sany ýüplük tarapyndan halkalar emele getirilýär. Iňňelere ýüplük-

ler yzly-yzyna berilýär. Birinjisi jübüt, ikinjisi bolsa täk inňelere berilýär.

Birinji we ikinji ulgamdaky dörän halkalar gorizontalk halka hatarlaryny döredýär hem-de bir-biri bilen bir sanysyny goýberip, indikisi bilen galtaşýar, polotnonyň iç ýüzünde halkalaryň dugalary görünýär. Olar polotnonyň süýnmegini peseldýär. Ýöne onuň berkligi esasy gladdan birnäçe esse ýokarydyr.

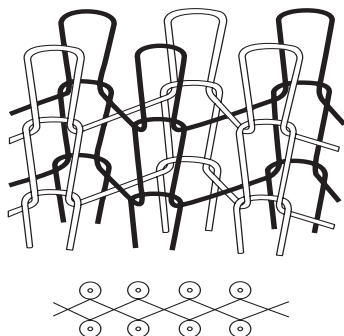
Interlok – lastigiň esasynda örme usuly bolup, özünde iki sany lastigi birleşdirýär. Şonuň üçin interlogyň iç we daş ýüzi meňzeş bolup, trikotaž halkalaryna deň möçberde we deň hatarda emele getirýär. Interlokda inňehanadaky inňeler biri-biriniň garşysynda ýerleşendir. Lastige garanda dykyz, känbir süýnmeýän berk polotno hasaplanýar. Şeýlelikde, interlok üstki geýimleri öndürmekde giňden ulanylýar.

Suratly keseligine örülýän trikotaž örme usullary – polotnolar trikotaž önümlerinde olaryň daşky görnüşini owadanlamak üçin hem-de täze isleg ödeýiş häsiýetini bermek üçin ulanylýar.

Mysal üçin, her hili relýefli (büdürsüdürlü) polotnolary, dürli gülli gözenekleri, reňkli suratlary döretmek üçin ulanylýar. Olara iki ulgam ýüpli, plýuş, pürli, preslemek, gözenek suratly, žakkard, kombinirlenen örme usullary degişlidir.

Platirowannyý – polotnolarda inňelere bir wagtda dürli düzüm-däki hem-de häsiýeti boýunça iki görnüşli ýüplügiň berilmegi netijesinde halkalar emele getirilýär. Örme netijesinde iki ýüzli, suratly polotnolary döretmek mümkin. Bu trikotaž polotnolar dürli görnüşli çaga egin-eşiklerini öndürmekde ulanylýar.

Plýuş (pürli polotno) – usulda iki ulgam ýüplükler ulanylýar. Ýüplükleriň biri örme wagtynda eplenýän döwri eplemi kiçiräjik bolýar, ikinjisiniňki bolsa polotnonyň ýüzüne çykyp, uzyn halka



4.3-nji surat. *Interlok örme usuly. Suratly kese-keseligine örülýän trikotaž örme usullary*

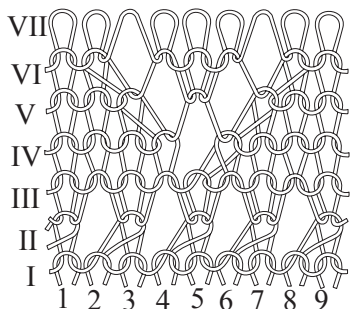
ýa-da tüýjümepleri döredýär. Eplemi kiçi bolan ýüplük esasyňy, eplemi uzyn ýüplük bolsa pürlerini döredýär. Plýuş dürli görnüşli üstki geýimleri öndürmekde ulanylýar.

Preslenen polotnolar – usul bilen trikotaž alnanda iňnede dörän köne halkalar wagtynda iňneden boşadylmaýar we köne halkanyň üstüne ýene-de täze halka geýdirilýär. Şol halkalaryň ölçegleri dürli-dürli bolmagy mümkin. Olar fang, polufang örme usullary diýlip atlandyrylýar.

Fang – örme usuly içki hem-de daşky ýüzünde birmeňzeş uzyn şekilli halkalardan ybaratdyr. Özüniň daşky görnüşi boýunça fanglar lastige meňzeş, lastikden aýratynlygy iki tarapynda hem halka sütünleri örän gowy görünýär.

Ýarym fang – hem iki sany halkadan ybarat, ýöne ölçegi boýunça halkalaryň biri uly beýlekisi kiçidir. Şol halkalar polotnonyň ýüzünde halka sütünlerini emele getirýär. İçki ýüzünde bolsa uzyn halkalar bardyr. Fang hem-de ýarym fang tekiz we tegelek fang maşynynda örülýär. Olar, esasan, üstki geýimleri: žemper, çaga penjeklerini öndürmekde ulanylýar.

Iň köp ýaýran, az süýnýän trikotaž polotnolar mikromež hem-de nan-ran usullarydyr. Bu usullar jorap öndürmekde giňden ulanylýar.



4.4-nji surat. *Penjire görnüşli örme usuly*

Suratly penjire usuly – ýörite maşynlarda örülýär. Bu polotnolar dürli ölçegdäki her hili suratlyja penjirelerden ybaratdyr. Bu usul bilen kružewalar, gipýurlar hem-de dürli görnüşli keşdeli polotnolar alynýar.

Žakkard usuly bilen alnan polotnolarda her hili reňkdäki ýüplükleri ulanmak bilen şekiller döredilýär. Bu usul boýunça esasy örme usullar ýa-da olaryň binýadyndaky örme usullar ulanylyp polotnolar döredilýär.

Kombinirlenen usulda – esasy örme usullary bilen olaryň binýadynda alnan örme usullarynyň gatnaşmagy netijesinde täze görnüşli, häsiýetli trikotaž polotnolar öndürilýär.

Esasy örme usuly. Bu usulyň ke-se-keseligine örme usulyndan tapawudy şulardan ybarat: esasy örme usulynda gorizontalk halka hatarlary her hili ýüplükden döredilendir. Esasy örme usulynda ýüplükler halka sütünlerine tarap gidýändir.

Bir fonturaly maşynlarda: zynjyrjyk, triko, atlas görnüşli örme usullary ulanylyp, dürli häsiýetli trikotaž polotnolary öwürlýär.

Esasy örme usuly arassa görnüşinde az ulanylýar. Olar, köplenç, suratlyja polotnolary öwürmekde ulanylýar.

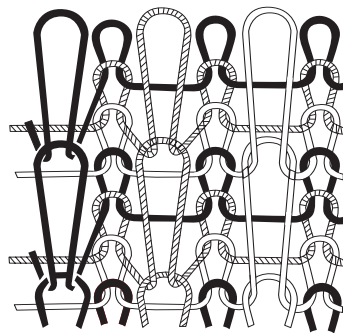
Zynjyrjyk örme usuly – bir inñede üzüksiz halkalary bir ulgam ýüplük tarapyndan döretmek netijesinde alynýar. Bu usul ýaglyklaryň, şarflaryň gyzalaryny bezemekde (seçek) ulanylýar.

Triko örme usuly – polotno alnanda ýüplükler diñe 1-nji inñäniň ýanyndaky duran 2–3-nji inñelerde halka döretmek bilen tapawutlanýar, içki ýüzünde burç şekilinde şekil emele gelýär. Triko örme usulyň tapawudy. Eger-de polotnonyň ýüzüne seredilse, egrem-bugram suratjyklaryň barlygyndadyr. Triko düzülişi känbir durnukly bolmadyk, owadan däl, süýngüç bolanlygy sebäpli, köplenç, beýleki trikotaž polotnolary almak üçin esas hökmünde ulanylýar.

Atlas örme usuly – bu usulda halkalar ýüplükleriň ilki bir tarapa soňra bolsa beýleki tarapa süýşmegi netijesinde döredilýär. Şeýlelikde, polotnonyň ýüzünde özboluşly tolkun şekilli surat emele gelýär. Daşky görnüşine seredeniñde zolaklaryň ini birmeñzeş, ýöne her hili reňkli bolmagy mümkin.

Sukno – bu örme usulynda birinji inñede halka döredilip, soňra ýüplük üçünji inñä geçýär we ýene-de birinji inñä gaýdyp gelýär. Bu usul dürli görnüşli trikotaž harytlary öwürmekde ulanylýar.

Suratly örme usullaryna iki ýüplüklü, pürli, plýuş, süýnmeýän, žakkard örme usullary degişlidir.



4.5-nji surat. 3 reňkli doly žakkard örme usuly

Platirlen örme usulynyň daşky görnüşi boýunça tekiz suratly, bir we köp reňkli bolmagy mümkin. Bu usul bilen alnan polotnolar aýal-gyzlar üçin içki geýimleri, erkek we aýal köýneklerini öndürmekde ulanylýar.

Pürli ýa-da tüýjümelek usuly trikotaž polotnalary suratly esasy örme usulynda alnan polotnolara ýörite ýüplükleri örmeklige goşup, soňra daramak netijesinde alynýar.

Ýokarda görkezilen trikotaž örme usullary dürli görnüşli trikotaž polotnalaryny we önümlerini öndürmekde giňden ulanylýar.



5.1. Türkmen halylarynyň islegi ödeýiş häsiýetleriniň emele gelmegine täsir edýän şertler

Haly önümleriniň at-abraýyny, olaryň isleg ödeýiş häsiýetlerini has ýokary derejä ýetirmekde ulanylýan çig mallaryň ähmiýeti örän uludyr. Haly önümçiligi üçin ähli goýun ýüni ýaramly dälidir. Garaköli goýunlaryň ýüni erişlige ýaramaýar. Sebäbi ol gaty gödek hem-de onuň asyl reňkiniň bolmagy başga reňke boýamaga päsgel berýär. Türkmen halylary üçin ak ýüplükler köp ulanylýar. Esasan, haly önümçiliginde oňat ýuwlan we arassalanan *saryja* goýunlarynyň ýüni ulanylýar. Süýümi näçe inçe bolsa, ondan taýýarlanan önümleriň hili şonça hem ýokarydyr. *Saryja* goýunlaryň ýüni garaköli goýunlaryňka garanyňda has inçedir.

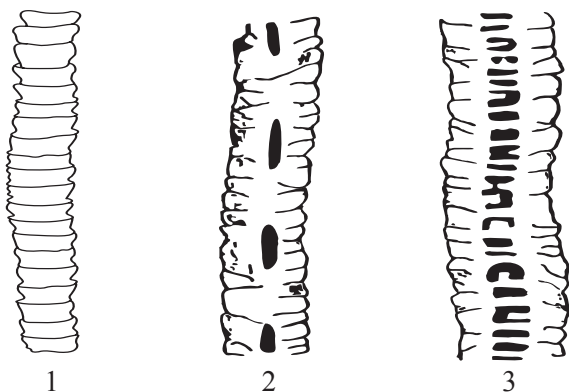
Ýüňüň esasy düzümi keratin belogdyr. Keratin belogynyň aýratynlygy onuň düzüminiň kükürtli sistin aminokislotalaryndan ybaratlygydyr. Şol keratinde bar bolan kükürt ýüňüň gatylygyny, çeýeligini hem-de himiki durnuklylygyny artdyrýar. *Saryja* goýunlaryň süýüminiň nepis halylary dokamak üçin esasy çig maldygynyň sebäbini bilmek üçin süýümiň mikrostrukturasyňy öwrendik.

Ýüň süýüminiň içki gurluşy 3 (teňnejikler gatlagy, gabak gatlagy we merkezi gatlak) gatladan ybarat.

Teñnejik gatlagy – daşky şertiň täsirine has çydamlydyr we ol gorag gatlagyny emele getirýär. Teñnejikler bir-birine berk ýapyşmak häsiýete eýe bolandyklary sebäpli ýokary berkligi bolan ýüplükleri öndürmäge mümkinçilik döredýär. Teñnejikleriň arasyndaky hereketi az bolan howa boşlugy halylaryň ýylylyk saklaýyş häsiýetini has ýokarlandyrýar.

Gabak gatlak – teñnejik gatlagynyň aşagynda ýerleşip, süýümiň köp häsiýetlerine, ýagny üzülme berkligi, süýnüjiligi, çýeligi, ýumşaklygy we ş.m. öz täsirini ýetirýär. Gabak gatlakda tebigat tarypyndan süýümlere berlen reňkler bardyr.

Merkezi gatlak – ýüň süýümlerine gödeklik we portluk häsiýetlerini berýär. Saryja goýunlaryň süýümünde merkezi gatlak ýok diýen ýalydyr. Olar ýelek süýümler toparyna degişli bolup, uzyn, inçe, çýeydir.



5.1-nji surat. Ýüň süýüminiň içki gurluşy: 1 – ýelek; 2 – aralyk; 3 – gödek

Ýüň süýümleriniň mikrostrukturasynyň (içki gurluşynyň aýratynlygyna seredilip) aşakdaky görnüşlerini seljermek mümkin.

Ýelek süýüm – gaty inçe, ýumşak, mylaýymdyr, egrem-bugramlygy pesräk, ýalpyldap duran, diňe teñnejik we gabak gatlakdan ybaratdyr. Ýüň süýümleriniň içinde iň ýokary hil derejelisidir. Saryja goýunlaryň ýüňi – ýelek süýümlere degişlidir.

Aralyk süýüm – bu süýüm özüniň düzülişi, häsiýetleri boýunça ýelek we gödek süýümleriniň aralygy hasaplanýar. Ýöne özüniň tehniki we ulanyş häsiýetleri boýunça gödek süýümünden has ýokarydyr.

Gödek süýüm – ýogyn, gödek, buýralylygy ýok diýen ýalydyr. Ol 3 gatlakdan: teňňejiklerden, gabak we merkezi gatlakdan ybarat bolup, merkezi gatlak süýümiň bütin uzynlygyna gidýär, (garaköli goýunlaryň ýüni şuna degişlidir).

Haly önümçiliginde saryja goýunlaryň ýelek süýümleri ulanylýar. Şol sebäpli hem türkmen halylary özünüň isleg ödeýiş häsiýetleri bilen başga halylardan has tapawutlanýarlar. Saryja goýunlaryň ýaz gyrkymynyň ýüňüniň süýüminiň uzynlygy 12–20 *sm*-e, güyz gyrkymynyň bolsa 9 *sm*-den gowrakdyr, her bir goýundan alynýan ýüňüň mukdary 4–6 *kg*-a barabardyr.

Haly dokamak üçin ulanylýan ýüň süýümleri ilkinji nobatda ýazlyk goýun ýüňleri saýlaýarlar hem-de olaryň uzynlygyna, berkligine, ýumşaklygyna, reňk öwüşginine üns berýärler we olary gowy ýuwup arassalap ýörite tilsimat boýunça ýüplüğe öwürýärler.

Ýaz gyrkymynyň ýüňüniň arassalygy, mäkämliги, syklygy, inçeden gelen näzikliги goýunlaryň şol ýüni bilen güzden, gyşdan we bahardan geçip, häli-şindi ýagyşdyr gar bilen ýuwlup durmagy hem-de türkmen topragynda bitýän witaminlere örän baý bolan ot-çöpler bilen iýmitlenmegi bilen baglanyşyklydyr.

Ýaz ýüni ýumşak bolýanlygy üçin onuň ýüplügi boýagy oňat alýar, ondan dokalan halylaryň ýüzi mahmal ýaly ýumşakdyr.

Türkmen halylarynda goýy gyzyl reňk agdyklyk edýär. Bu reňk ýörite saýlanan reňkdir. Sebäbi gyzyl reňk bilen garyşyp gidýän al-ýaşyl reňkler türkmen sährasynyň güläleki baharyny adamlara elmydama ýatladyp dur. Ondan başga-da bu reňkler göze örän ýakymly görünýär, adamda şatlyk, söýgi, begenç, güýç, buýsanç, ýaşlyk duýgularyny oýarýar. Türkmen halylaryny dokamak üçin ulanylýan süýümleri, ýüplükleri häzirkі wagtda durnukly himiki boýaglar bilen bilelikde tebigy boýaglar bilen boýamaklyk hem başlandy. Ýurdumyzda bitýän ösümlikleriň 150-den gowrak görnüşini boýag üçin ulanmaklyk mümkindir we eýýäm şol tebigy boýaglar giňişleýin haly önümçiliginde ulanylyp başlandy.

Türkmen halylarynyň daşary ýurt bazarlarynda uly islege eýedigі hemmämize mälimdir. Munuň esasy sebäbi olaryň diňe bir oý bezegi

bolmak bilen çäklenmän, eýsem, şol ýurtlardaky adamlaryň gözellige bolan teňneligini hem gandyrýanlygydyr. Türkmen halylary taryhyň hazynasy bolmak bilen, öýleriň, toýlaryň bezegidir, daş-töwerekdäki gözellige gözelligi goşýan çeşmedir.

Türkmen halylarynyň isleg ödeýiş häsiýetleriniň emele gelme-ginde türkmen zenanlarynyň asyly zähmetiniň, zehininiň, akyl-paý-hasynyň ýatandygyny hem bellemek zerurdyr.

5.2. Haly we haly önümleriniň toparlara bölünişi

Häzirki zaman haly we haly önümlerini birnäçe alamatlary boýunça toparlara bölmek mümkin.

Önümçilik usuly boýunça halylar elde dokalan we maşynlarda dokalan haly we haly önümlerine bölünýär.

Ýüzüniň düzülişi boýunça pürli we pürsüz halylara bölünýärler. Şonuň ýaly-da kombinirlenen bolmagy hem mümkin.

Pürüniň uzynlygy boýunça olary uzyn, orta we gysga pürli haly we haly önümlerine bölmek mümkin, gysga pürülüler (4 *mm*-e çenli) orta pürülüler (6-10 *mm*), uzyn pürülüler 10 *mm*, şeýle-de käbir ýerlerinde pürler bar, käbir ýerleri pürsüz (tekiz) bolýar.

TDS boýunça pürleriniň dykzlygyna seredip hem halylary bölmek mümkin. I topary 1 *dm* 1000-e çenli çitim sany; II topary 1 *dm* 1500 çitim, III topary 1 *dm* 2500–3600 çitim sany bardyr. Pes pürli halylaryň dykzlygy ýokarydyr. Şonuň üçin olarda döreyän suratjyklar aýyl-saýlydyr.

Elde dokalan halylar.

Elde dokalan halylar el sungatydyr. El halylar häzirki Orta Aziýa respublikalarynda, Zakawkazýede, Owganystanda, Türkiýede, Arap ýurtlarynda giň ýaýrandyr.

Türkmenistan Garaşsyzlygyny alandan soňra türkmen halylarynyň at-owazasy bütindünýä ýaýrady. Ozallar «Buhara halysy» diýip atlandyrylan haly hakyky ata Watanyň adyny bütindünýä jar etdi.

Türkmen halylary Türkmenistan döwletiniň hemme welaýatlarynda dokalýar. Her welaýatyň halysynyň özboluşly gölleri bar. Şol göller biziň Garaşsyz, Bitarap döwletimiziň ýaşyl Tuguny bezeýär.

Teke halylarynyň merkezi bölegini boýuna we keseligine ýerleşdirilen dogry hatarlar boýunça basgançakly sekizburçly nagyşlar – göller tutýar. Her bir göl dik we kese çyzyklar arkaly deň dört bölege bölünýär: ol bölekleriň düşeginiň reňki gezekli-gezegine kä açyk, kä goýy bolýar. Goýy we açyk reňkleriň öwüşginini diňe bir halynyň merkezi böleginiň nagyşlaryna häsiýetli bolup, onuň öwüşginini iňňän baýlaşdyrýar.

Uly gölleriň arasynda romb ýa-da atanak görnüşli has kiçileri ýerleşdirilýär. Halynyň merkezi böleginiň daşyna esasy giň nagyşdan we oňa baglanyşykly üç-dört sany insiz nagyşlardan ybarat bolan gyra nagşy aýlanýar. Gyra salynýan esasy nagyş özüniň konfigurasiýasy bilen has ownuk nagyşlaryň içinde aýdyň belli bolup, halynyň merkezi böleginiň gölleri bilen gyra nagyşlaryny baglanyşdyrmak üçin hyzmat edýär we halynyň nagyşlarynyň bitewi eser hökmünde kabul edilmegine kömek edýär. Halynyň esasy gyra nagşy hem sekizburçluk görnüşdedir. Oňa göni çyzyklar arkaly üçburçly nagyşlar birigýär.

Nusgawy (klassyky) nusgaly halylaryň iki gyrasy, adatça, insiz ak zolak we ak ýünden edilen seçek bilen gutarýar. Şonuň ýaly halylar ýüňdarakda daralyp, gyzył, goýy gyzył, mämişi, gök, ýaşyl, gara reňklere boýalan ýüpden dokalýar. Halynyň ak reňkdäki ýerlerini dokamak üçin boýalmadyk ak ýünden edilen ýüp ulanylýar. Halyda agdyklyk edýän dürli görnüşlerdäki gyzył reňk onuň öwüşginine bitewi bir görnüş berýär.

Ýomut halylarynyň merkezi bölegini «gabsa göl», «dyrnak göl» we «japarbaý göl» atly göller tutýar. Şonuň ýaly halylaryň düşeginiň reňki gyzył we goýy gyzył bolýar. «Gabsa göl» nagşynyň içine labyryň şekili salynýar. Halynyň merkezi böleginiň daşyna iki tarapyndan birnäçe hatar insiz nagyş «ak gyra» diýlip atlandyrylýan giň gaýma aýlanýar.

Pendi halysy kompozisiýasy boýunça ýokarda seredilip geçilen halylara kybapdaş. Ýöne oňa özboluşly «pendi göli» diýlip atlan-

dyrylýan göl mahsusdyr. Şonuň ýaly göl daşyna diş-diş nagyş aýlanan süýnmek sekizburçluk görnüşinde bolýar. Uly gölleriň arasynda halynyň merkezi böleginde kiçiräk sekizburçluklar ýerleşýär. Pendi halylarynyň merkezi böleginiň daşyna «nagdal» diýlip atlandyrylýan esasy gaýma nagyş aýlanýar.

Kerki halysynyň göli «ärsary göl» diýlip atlandyrylýan dogry şekilli iri sekizburçluklardyr. Iç ýüzünden göller dört bölege bölünip, olarda kä açyk, kä goýy reňkli ösümlük görnüşli nagyşlar çitilýär. Esasy gölleriň aralygynda diş-diş ýaprajyklar bilen gutarýan tegelek nagyşlar ýerleşdirilýär. **Gyzylaýak halysynyň** merkezi bölegi ýyl-dyza meňzeş şekilleri emele getirýän köpburçluklardan ybaratdyr. **Beşir halylaryna** diş-diş ýaprak görnüşindäki dürli ösümlükler esasynda döredilen geometrik nagyşlar mahsusdyr. Beşir halylarynyň nagyşlary inňän çylşyrymly we öz şekilleri boýunça dürli-dürlüdür: olaryň «bäş aý beşir», «harran beşir», «ýylan beşir» atlaryny agzap geçsek ýeterlikdir. Reňk öwüşginlerine hem baýdyr. Ol halylar ýiti gyzyl, sarymtyl ýaşyl, altyn öwüşginli sary, goýy goňur we ak ýüpden dokalýar. Beşir halylarynyň gyzyl reňki beýlekilerden tapawutlanýan gyzylmtyl gülgüne reňkdir.

Gadymdan bäri türkmenler «haly» sözüne elde dokalyp, üstünde oturmak üçin peýdalanylýan çitme düşek diýip düşünyärdiler. Dürli haly önümleriniň bolsa, durmuşda ulanylyşy bilen baglanyşykly hersiniň özüne laýyk ady bar.

Ýörite edebiyatda çitimsiz haly diýlip atlandyrylýan, nagyş halynyňkydan tapawutly öýdüm bilen çitilip dokalýan düşege palas diýilýär. Elde dokalýan palaslar çig maly, dokalyş usuly we durmuşda ulanylyşy boýunça halylara ýakyndyr. Olar hem düşek hökmünde peýdalanylýar. Palaslar hem eriş we argaçly dokalyp, olary dokamak üçin ýüňdarakda daralyp, soňra egrilen ýüň ýüp ulanylýar. Nagyşlaryň häsiýeti boýunça palaslar: «bossany», «buýnuzy», «gülýaýdy» görnüşlere bölünýär. Halylarda bolşy ýaly, palaslaryň hem iki gyrasy syk dokalan zolak we seçek bilen gutarýar.

Haly önümleri gündelik durmuş bilen ýakyn baglanyşyklydyr, olaryň formasy hem şondan gelip çykýar. Gadym türkmen öýüniň gapysynyň haly tutusy «eňsini» muňa mysal görkezmek bolar. Eňsi

ýokary we aşaky bölekleriniň aýdyň kompozisiýasy bolan kiçeňräk gönüburçly halydyr. Onuň aşaky nagyşly zolagy, adatça, ýokarkydan inlidir.

Gapylyklar öýüň eňsi bilen ýapylan gapysynyň ýokarky böleginiň daşyna aýlanýar. Germeç hem çarwa öýüniň bezegi bolup, ol gapynyň ýanynda bosaganyň iç ýüzünde berkidilýär. Uk ujy süýnmek görnüşli seçek bilen gutarýan haly örtükdir. Uk ujy çitimli we çitimsiz bolup, oňa ownuk nagyş salynýar. Ümür – duman ak çuwala meňzeýär, emma onuň aşaky bölegi seçek bilen gutarýar. Ümür – duman goşa bolup, çarwa öýüniň iç ýüzünde ýokardan asylýar. Bir öý üçin 2–4 we ondan hem köp ümür – duman gerek bolýar. Öýi bezemek üçin niýetlenen öý ýüpi «ak ýüp» diýlip atlandyrylýar. Haly dorožkalary özboluşly owadanlygy bilen tapawutlanýarlar. Adatça, şonuň ýaly dorožkalary (ýodajyk) ýerligi ak bolup, nagyşlary çitilip salynýar.

Halylaryň dürli görnüşleriniň ortaça syklygy her kwadrat metrde 122 müň çitimden 340 müň çitime çenlidir. Sýžet-tematiki we portret halylaryň her kwadrat metrinde 400–500 müň çitim bardyr.

Sýžetli halylary döretmek däbiniň elementleri öňki döwürde haly dokmaçylygynda bardy. Adamlaryň we haýwanlaryň suratlary görkezilen haly önümleriniň nusgalary duş gelýär. Mysal üçin, XVIII asyra degişli bolan haly dorožkasynyň (ýodajyk) ýüzünde toý dabarasyny görkezilen.

1941–1942-nji ýyllarda türkmen halyçylary tarapyndan 10.75x18m ululykda ýeke-täk gigant haly döredildi. Halynyň ululygy görenleri haýran galdyrdy. Türkmen haly dokmaçylygynyň taryhynda şonuň ýaly äpet haly bolmandyr. Ol köpçülik zähmetiniň miwesidir we bu haly Aşgabat şäherinde «Türkmenhalybirleşik» çeperçilik eksperimental ussahanasynda dokaldy. Halyny döreden köpçülik haly dokamak sungatyny täze basgançaga galdyrdy, haly dokmaçylygynyň taryhynda ebedilik at galdyrdy. Gigant haly Türkmenistanyň haly muzeýine barýanlary daşary ýurt myhmanlaryny we syýahatçylaryny haýran galdyrýar. Gigant halynyň şöhratynyň sebäbi näme?

Ol diňe bir halynyň geň galdyryýan ululygynda däl. Onuň esasy sebäbi nusgawy nusgalarda ýerine ýetirilen halynyň estetiki täsinligindedir. Halynyň merkezi bölegini ahalteke halylarynyň gölleri – «guşly göl», «kerpiç» tutýar. Onuň daşyna aýlanan nagyşly zolaklaryň mazmuny köpdürli bolup, olar nusgawy nusgalara kybapdaşdyr. Halynyň nagyşlarynyň reňki hem nusgawy halylaryň reňk öwüşginini ýatladýar.

Türkmenleriň gadyndan gelýän haly dokamak sungaty häzir hem ösüşini dowam etdirýär, türkmen halylary biziň ýurdumyzda-da, daşary ýurtlarda-da örän meşhurdyr. Olar halkara sergilerine gatnaşýarlar. Türkmen halylary durmuşda estetiki talaplary kanagatlandyrmak bilen, adamlaryň täze durmuşynda-da özlerine laýyk orun tapdylar.

Sap arassa ýüňden dokalan türkmen halylary özüniň ýokary hilliligi, çitiminiň gürlügi, nepisligi, owadan gölleri gadymy wagtlardan bäri dünýäde şöhrata eýe bolup gelýär. Däp boýunça olar ahalteke, pendî, ýomut, çowdur, beşir, kerki toparlara bölünýär.

«Türkmenhaly» döwlet korporasiýasynyň hünärmenleri we suratkeşleri dünýäde has meşhur we belli ahalteke gölüniň nagşyny «Türkmenbaşy» halysynyň esasy edip aldylar, ýomut, salyr, pendî, ärsary, çitimleri bolsa teke halysynyň göllerini jähekleýär. Bu haly Aýyň ýagtysy, gijäniň garaňkysy, Günün şöhlesi, güllere-gülälekere bezelen meýdanlar ýaly tebigatyň gözelliglerini hem suratlandyrýar.



Türkmenistanyň ýerli çig mallaryny rejeli we netijeli peýdalanmak maksady bilen ýurdumyzda gön we aýakgap önümçiligini kämilleşdirmek göz önüne tutulýar.

Aýakgap adamyň aýagyny daşky täsirlerden (tozandan, sowukdan, mehaniki şikeslerden) goraýan önümdir.

Senagatda öndürilýän harytlaryň hemmesine bellibir talaplar bildirilýär. Talaplaryň häsiýeti we derejesi ilatyň maddy we medeni – ýaşaýyş derejesine, harydyň maksadyna (niýetlenişine), çig malynyň hiline, önümçiligiň tehniki ykdysady mümkinçiliklerine baglydyr.

Ykdysadyýet, ylym we tehnika ösdügiçe, ilatyň islegleri üýtgedigiçe, haryt hakynda maglumatlar giňeldigiçe, harytlara bildirilýän talaplar hemişe üýtgeýär we kada boýunça talaplar ýokarlanýar. Aýakgaplara sarp ediş, ýagny ergonomik, niýetleniliş, estetik, sosial, ygtybarlylyk tehnologik, ykdysady, standartlaşdyrma, unifikasiýalaşdyrma talaplary bildirilýär.

Aýakgaplar göneden, rezinden we keçeden öndürilýär. Aýakgaplaryň köp görnüşleri tebigy we emeli gönlerden öndürilýär.

Azyk däl harytlaryň bazarynda aýakgaplar 12% bölegini eýeleýär.

Aýakgaplaryň dürli-dürlüligi we täze görnüşleri döwrebap tehnologiýalar we täze tebigy, emeli, sintetik materiallaryň, matalaryň, dokma däl materiallaryň, furnituranyň (ildirgiçler, sirmalar, bezeg serişdeler) we kömekçi materiallaryň hasabyna amala aşyrylýar.

Häzirki zaman aýakgaplarynyň aýratynlyklary ýylyň paslyna we sarp edijileriň islegine gabat gelmegi bilen häsiýetlendirilýär.

Gön aýakgaplar harytlaryň çylşyrymly assortimentine degişli bolup, olara birnäçe talaplar bildirilýär. Mysal üçin, aýakgap adamyň aýagyna oňalyly hem-de daşky görnüşi owadan bolmaly. Aýakgap geým-gejimler bilen sazlaşykly bitewi kompozisiýada bolmalydyr.

Şeýlelikde, häzirki zaman aýakgaplary şu talaplara laýyk gelmelidir:

- niýetleniliş;
- ergonomik;
- estetik;
- ygtybarlylyk;
- tehniki;
- tehniki ykdysady;
- standartlaşdyrma.

Niýetleniş talaplary – aýakgabyň gönüden-göni peýdalanyş tarapyňy kesgitleýär. Niýetleniş talaplary estetik, ergonomik we ygtybarlylyk häsiýetleri bilen baglanyşykly bolýar.

Aýakgaplaryň ergonomik talaplary aýakgabyň oňalylygyny görkezýär we şu görkezijiler bilen häsiýetlendirilýär.

Antropometriki talaplar aýakgabyň adamyň dabanyňa we aýagyna gabat gelşini aňladýar. Aýakgap oňalylyk bolmaly, ýagny şekili we ölçegi boýunça dabanyň anatomiki gurluşyna gabat gelmeli hem-de gysga wagtda ýa-da uzak wagtyň dowamynda ýöräniňde ýa-da yl-ganyňda päsgelçilik bermeli däl.

Antropometrik talaplar – bu aýakgabyň sarp edijiniň aýagynyň ölçegine we ululygyna gabat gelmegidir.

Fiziologik talaplar aýakgabyň adamyň güýç mümkinçiligine gabat gelýändigini häsiýetlendirýär. Aýakgaplaryň çeýe bolmagy talap edilýär, sebäbi gaty aýakgaplarda ýöräniňde ýa-da yl-ganyňda aýagyň öwrümüne goşmaça güýçler gerek bolýar, ol hem aýagyň çalt ýadama-gyna getirýär.

Aýakgaplaryň agramyna hem üns berilýär we standartlar bilen düzgünleşdirilýär. Sebäbi aýakgabyň artykmaç agramy ýörelende päsgelçilik berýär we goşmaça güýçleri talap edýär. Aýakgabyň agramy şu zatlar: aýakgabyň üstki we aşaky bölekleri üçin ulanylýan çig malyna, aýry-aýry bölekleriniň galyňlygyna, aýakgap dabanyňyň ýasalýan çig malyna, aýakgabyň aşagynyň berkidiliş usulyna, aýakgaplaryň ölçegine bagly bolup durýar.

Aýakgabyň içki (ýüzleri) taraplary ýylmanan bolmaly we ýygirt ýa-da epin ýerleri, tekiz däl ýerleri, galyň-gödek tikinler, uýj egrelmedik çüýler ýaly şikes berjek zatlar taýýar önümlerinde goýberilmeli däl.

Aýakgabyň üstki we içki işlikleri ýumşak bolmalydyr.

Aýakgaplar çalt çyg çekijilik we çalt çygy daşyna çykarmaklyk häsiýetlerine eýe bolmalydyr. Bu häsiýetler hem aýakgaplar öndürilende ulanylýan çig mala bagly bolýar. Olarda şu kompleksleýin, ýagny gigroskopiki, çyg çekmek, howa geçirmek häsiýetleri bolmalydyr.

Aýakgaplara bolan umumy gigiýeniki talap – aýakgabyň içinde oňaýly, üýtgemeyän mikroklimaty saklamakdyr, ol hem aýakgaby islege laýyk ulanmaga mümkinçilik döretmelidir.

Aýakgabyň içki mikroklimaty şu esasy görkezijiler bilen häsiýetlendirilýär:

- aýakgabyň içki boşlugynyň hakyky temperaturasy $+21^{\circ} - 33^{\circ}\text{C}$ bolmalydyr;
- aýakgabyň içki boşlugynyň hakyky otnositel çyglygy 50–80% aralykda bolmalydyr.

Aýakgaplar standarta laýyk bolmalydyr we onuň howpsuzlygy üpjün edilmelidir.

Estetik talaplar adamlaryň we jemgyýetiň islegine laýyk gelyändigini kesgitleýär we aýakgaplaryň estetik häsiýetleri, häzirki döwürde hereket edýän döwrebap, moda laýyk gelyändigini häsiýetlendirýär.

Estetik talaplar birnäçe görkezijiler bilen häsiýetlendirilýär. Olara şu aşakdakylar degişlidir:

- şekiliniň informasion aýratynlygy (çeperçilik täsinligi);
- şekiliniň rejeliligi;
- kompozisiýanyň bitewüligi;
- ýokary derejede öndürilişi we harytlyk görnüşiniň durnuklylygy.

Şekiliniň çeperçilik aýratynlygy, çeperçilik täsirliiligi harydyň şekili arkaly onuň häzirki zaman durmuş-estetik düşünelere laýyk gelyändigini aňladýar we owadanlyk, aýratynlyk, moda laýyklyk ýaly görkezijiler bilen kesgitlenilýär.

Şekiliň rejeliligi – aýakgabyň şekilinde niýetleniş derejesini aýan edýär we maddy-konstruktiv esasy, öndüriliş tehnologiýasy, ulanyş amatlyklary ýaly görkezijiler bilen kesgitlenilýär.

Kompozisiýanyň bitewüligi aýry-aýry bölekleriniň özara gabat gelşi we sazlaşykly bolmagy, reňkiniň, materiallaryň harytnamanyň biri-birine gabat gelşi ýaly görkezijiler bilen kesgitlenilýär.

Önümiň ýokary dereje öndürilişi we harytlyk şekiliniň durnuklylygy. Bu görkeziji önümiň ýokary tehniki derejede öndürilendigi, aýry-aýry bölekleriniň ýokary derejede birleşdirilendigi we timarlannandygy, tikinleriň arassalygy, owadanlygy we haryt nyşanlarynyň täsirli derejede goýulandygy ýaly görkezijiler bilen kesgitlenilýär.

Ygtybarlylyk talaplary uzak ömürlilik, bejermä laýyklylyk we durnuklylyk ýaly görkezijileri häsiýetlendirýär.

Ygtybarlylyk – bu aýakgabyň talap edilýän wagtynyň aralygynda niýetlenişi boýunça oňalylyk we durumly ulanmagy häsiýetlendirýär.

Uzak ömürliligi – bu aýakgabyň uzak wagtlap sarp ediş häsiýetlerini saklamak derejesine aýdylýar. Uzak ömürliligi fiziki we moral taýdan könelişmegi bilen kesgitlenýär. Howa şertlerine baglylykda ýa-da mehaniki täsirlere esasynda (sürtülme, eplenme, süýnme) we biologik, gün we howa şertleri esasynda aýakgabyň könelmegine – fiziki dagama diýilýär. Moral taýdan könelmegi onuň daşky görnüşi boýunça häzirkä döwrüň modasyna laýyk gelmeýändigini aňladýar.

Aýakgabyň uzak ömürliligi aýakgabyň üstki we aşaky bölekleriniň hiline bagly bolýar.

Aýakgabyň konstruksiýasy bejermä laýyk bolmalydyr.

Tehnologik talaplar – önümçilik hadysalaryny ýokary derejede awtomatik ýa-da mehaniki usullar arkaly enjamlaşdyrylan döwrebap usullar bilen geçirilmegini aňladýar.

Tehnologik talaplar şu görkezijileri: ulanylan çig mallaryň, materiallaryň, enjamlaryň, aýry-aýry bölekleriň we sepleýji düwünleriň standartlaşdyrma we unifikasiýalaşdyrma ukybyny göz önünde tutýar. Ulanylýan esasy çig mal, kömekçi materiallar we furnitura tehnologik usullaryna we hadysalaryna gabat gelmelidir.

Tehniki-ykdysady talaplar tehniki kadalara degişli düzgünleri: mysal üçin, tikine goýberilýän boşluklary, tikiniň ýygylgyny, iki tikiniň aralyklarynyň ululyklaryny kesgitleýär.

Ykdysady talaplar aýakgaby öndürmek üçin sarp edilen harajatlary, satyn almaga harajatlary we ulanylanda sarp edilýän harajatlary göz önüne tutýar.

6.1. Aýakgaplar üçin ulanylýan çig mal

Göni işläp bejermek üçin esasy çig mal hökmünde:

- iri şahly mallaryň derileri;
- doňuzlaryň derileri;

- goýunlaryň derileri;
- geçileriň derileri;
- atlaryň derileri ulanylýar.

Ýabany haýwanlaryň derileriniň we düýeleriň derileri az möçberde işlenilip geçirilýär.

Gön üçin ulanylýan çig malyň hili: haýwanlaryň ýaşayan ýerleri, tebigy şertleri, iýmitlendirilişi, jynsy, ýaşy we malyň soýulýan pasly ýaly şertlere baglydyr.

Gönler bellenilen standarta we tehnologiýa laýyklykda işlenip geçirilýär.

Deriler ownuk, iri we doňuz derileri ýaly toparlara bölünýär.

Ownuk derilere:

- göleleriň;
- taýçanaklaryň;
- goýunlaryň;
- geçileriň derileri.

Iri derileriň:

- iri şahly malyň derileri – öküz, öküzçe, sygyr derileri;
- atlaryň derileri;
- düýeleriň derileri degişlidir.

Doňuzlaryň derilerine – doňuzlaryň we jojuklaryň derileri degişli.

Derileriň konserwirlenmegi.

Täze derini uzak wagtlap saklap bolmaýar. Sebäbi onda derrew çüýremek we heňlemek hadysalary bolup geçýär, deri fermentleriň esasynda dargap başlaýar. Derileri saklamak we daşamak hadysalarynda dargamak, çüýremek ýagdaýlaryndan goramak üçin olary konserwirleýärler. Deriniň ýokary hilli derejede saklanmagyna duz bilen konserwirlemek usuly täsir edýär. Duzlamak iň amatly konserwirlemek usuly hökmünde hasaplanylýar.

6.2. Göni işläp bejermegiň tehnologiýasy

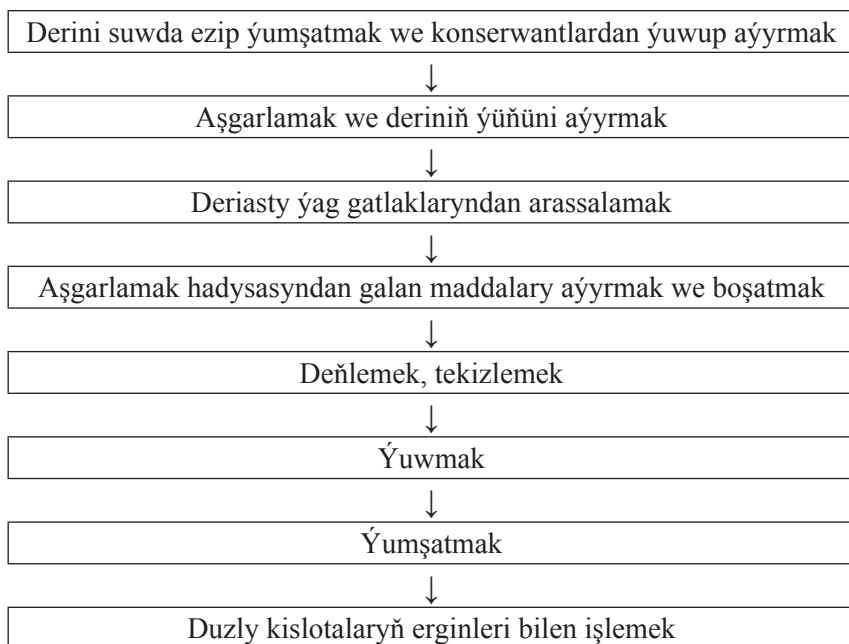
Göni işläp bejermek tehnologiýasy dogry we ýokary hilli de-rejede geçirmek üçin konserwirlenen derileri görnüşleri, agramy, dykzlygy we başga alamatlary boýunça sortlap, saýlap, önümçilik toplumlara jemleýärler.

Göni işläp bejermek hadysasy 3 topara bölünýär:

- taýýarlaýjy amallar;
- eýleşiji amallar;
- timarlamak we bezemek amallary.

Taýýarlaýjy amallaryň maksady, derini eýlemek hadysasyna taýýarlamak. Deriniň ýüňüni, epidermisi we deriasty gatlak ýaglaryny aýryp hamy (derini) eýlemek hadysasyna taýýarlaýarlar, onuň fi-ziki-himiki häsiýetlerini üýtgedýärler.

Taýýarlaýjy amallar şu aşakdaky şekilde görkezilen:



6.1-nji şekil. *Taýýarlaýjy amallar*

Çig malyň görnüşine we konserwirlenmegiň usulyna baglylykda taýýarlaýjy amallaryň yzygiderligi kesgitlenýär.

Derini ýumşatmak (suwda ezmek hadysasy). Bu amalyň maksady konserwirlenen gaty görnüşindäki derini ýumşak täze deriniň de-rejesine ýetirmekden ybaratdyr.

Derini suwda ezmek tehnologiiki hadysasynyň döwründe, suw bilen ýuwup deridäki konserwirlenen maddalary, hapany, ganyň galyndylary we başga hapalary aýyrýarlar.

Suw bilen işläp geçirmek tehnologiiki hadysasyny baraban görnüşindäki enjamlarda geçirýärler we suwa dürli antiseptikler, hadysalary tizleşdirýän himiki maddalary goşýarlar.

Aşgarlamak – möhüm taýýarlaýjy hadysa bolup, ol işläp bejirilýän derini göne öwürmekde we birnäçe häsiýetlerini emele getirmekde uly orna eýe bolýar.

Aşgarlanan ýa-da fermentler bilen işlenip geçirilen deride tüýüniň we epidermisiniň ham bilen arabaglanyşygy gowşaýar. Ondan başga hem süýümara maddalaryň eremek hadysasy we kollagen toplumjyklaryň aýratyn süýümleri bölünip geçmek hadysasy hem-de süýümleriň çişmek – dolmak hadysalary bolup geçýär. Bu üýtgeşikler deri eýlenende ulanylýan eýleýji maddalarynyň deri galyňlygyna çalt siňmegine we diffuziýa hadysalarynyň tizleşdirmegine getirýär. Erkin karboksil toparlarynyň emele gelmegi esasynda aşgarlamak hadysasynada kollageniň himiki hereketi ýokarlanýar. Suw we aşgarlamak maddalar bilen doldurylan deriniň ýüňüni aýyrýarlar. Ulanylýan himiki maddalaryň esasynda ýüň bilen epidermis hamdan mehaniki usullar bilen aňsat aýrylýar. Netijede, ýüňi we epidermis sypyrylan deri emele gelýär. Aşgarlamak hadysasy standartlarda görkezilen tertipde geçirilýär we onuň tehnologiiki hadysasyna geçirilýän wagty, aşgar suwuklyklaryň temperaturasy we mehaniki hereketler täsir edýär.

Eger-de aşgarlamak hadysasyndan soň deriniň artykmaç galyňlygy bar bolsa ony ýörite maşynlar bilen ikä bölýärler. Aşgarlamak tehnologiýasynyň düzgünleri berjaý edilmedik ýagdaýynda birnäçe şikesleriň döremegi mümkin. Mysal üçin, deriň ýüzüniň çekilmegi, gönüň gowşaklygy, epin emele gelmegi, deriň käbir ýerleriniň çişme-

gi, ýüzüniň girmegi, bulardan başga hem fiziki-himiki häsiýetleriniň peselmegi mümkindir.

Aşgarlamak hadysasyndan soň derini himiki maddalardan boşatmak maksady bilen aşgar galyndylaryny aýyrmak tehnologik taýdan amala aşyrylýar. Amalyň maksady deriden hekiň, kükürtli natriniň çişen süýümleriň galyndylary aýyrmak. Ýüňünden aýrylan derini ammoniň sulfaty bilen işläp geçirýärler, ol hem hek bilen birleşende suw bilen aňsat ýuwulýan duzlary emele getirýär. Hekiň suspenziýasy gowy aýrylmasa deri gaty we döwülegen bolýar.

Aýakgaplar üçin ýumşak gönleri hem-de galantereýa, geýimler üçin gönleri işläp bejermek üçin derileri ýumşatmak hadysasyndan geçirýärler. Derini ýörite fermentler bilen işläp bejerip, onuň süýümleriniň düzüminiň boşlugyny emele getirip, netijede, deriň ýumşak, çeýe, ýylmanak ýaly häsiýetlerini emele getirýärler.

Taýýarlaýjy amallarynda derini kükürt kislotasy we duz garylan suw erginleri bilen işläp geçirýärler. Onuň netijesinde süýümleriniň toplumjyklary bölünýär hem-de ham suwy çekilýär. Ol hem eýlemek hadysasynyň gowy we tiz geçmegine ýardam berýär. Derini kükürt kislotasy we duz garylan ergini bilen işläp geçirmek hrom eýlemek usulynda ulanylýar. Sebäbi pikellemek amalyndan soň deride turşy reaksiýalar geçip hrom duzlaryň hamyň galyňlygyna gowy siňip onuň tekiz, deň ýerleşmegine kömek berýär. Ondan başga deri dürli bakteriýalaryň täsirine durumly bolýar we köp wagtlap zaýalanman saklanýar.

Ýaglardan boşatmak.

Ýaglardan boşatmak taýýarlaýjy amaly esasynda hrom arkaly eýlemek usulynyň oň ýanynda geçirilýär. Artykmaç ýagly derileriň (goýnuň, geçiniň, doňzuň) ýaglaryny ýörite ýag aýyrýan maddalar arkaly emulsion usuly bilen işläp geçirýärler. Esasan, ýaglardan boşatmak amaly gönleri aşgara ýatyrmak, pikellemek ýaly amallar bilen utgaşdyrýarlar.

Aşgarlardan boşadylan gönler duzly-kislotalaryň erginler bilen işläp bejerilýär. Bu amal esasy hrom eýlemek hadysasyna taýýarlannanda derileri işläp geçirýär.

Eýlemek hadysasy.

Taýýarlaýjy tehnologi amallaryň netijesinde alnan deri aýak-gapalary ýa-da başga önümleri öndürmek üçin ulanylmaga gabat gelenok. Sebäbi ol suwy aňsat çekýär, çalt çüýreyär, guradylandan soň döwülegen bolýar.

Deriniň ýüňi, deriasty ýag gatklary aýrylýar, soň ony eýlemek tehnologi hadysasyna geçirýärler.

Eýlemek – bu derini eýleýji maddalar arkaly göne öwürmek hadysasydyr. Eýlemek amaly deriniň häsiýetlerini üýtgedip ony göne öwürýär.

Eýlemek amalyň netijesinde alnan gön deriden şu alamatlary boýunça tapawutlanýlýar, ýagny suw çekijilik häsiýetleri peselýär. Gön öllenende ýa-da guradylanda deformasiýa häsiýetleri peselýär. Gön guradylandan soň onuň çeyelik, maýyşgaklyk we öýjük-öýjüklik häsiýetleri saklanýar. Eýlemek hadysasy gönüň ýokary temperatura-lara çydamlylygy, himiki reagentlere durumlylygy hem-de bakteriýa-lara durumlylygy ýokarlandyrýar.

Eýlemek hadysasynda organiki we organiki däl birleşmeler ulanylýarlar.

Organiki däl düzümlerden göni işläp bejermegiň önümçiliginde, köplenç, üç walent hromuň esasy duzlaryny ulanýarlar, oňa hromuň birleşmeleri diýilýär. Ondan başga göni eýlemek hadysasynda alýuminiý, demir, titan, sirkon, kremniý duzlary ýa-da birleşmeleri ulanylýar.

Organiki maddalardan göni işläp bejermegiň önümçiliginde tebigy ösümlük tonidler we emeli usullar bilen alnan tonidler ulanylýar.

Organiki tonidler ösümlükleriň kökleriniň, ýapraklarynyň ga-bygynyň düzüminden alynýar. Jandarlardan dürli ýagly düzümler alynýar we eýlemek hadysasynda ulanylýar.

Hrom eýlemek usuly. Hrom eýlemek usulynda gidroksil H to-pary saklaýan üç walentli hromuň toplumlaýyn birleşmeleriň suw er-ginleri ulanylýar (CrOHSO_4). Netijede, kollageniň gurluşynda keseli-gine ýerleşen berk sepler döreyär.

Emele gelyän sepler hrom arkaly eýlenen gönüň häsiýetlerini kesgitleýär. Olar gyzgyna çydamly bolýar, gaýnaýan suwda erä-nok, kislotalaryň, aşgarlaryň täsirine durumly bolýar, gowy berklik häsiýeti we ýokary çeyelik we maýyşgaklyk häsiýetleri bilen tapawutlanýarlar. Hrom gönleri örän gowy gigiýeniki häsiýetlere eýedirler, olar ýokary gigroskopiki, howa geçirijilik häsiýetleri bilen tapawutlanýarlar. Muňa garamazdan olar suwy aňsat we çalt geçirýärler. Kese-kesilen hrom gönüniň gögümtil goňur reňki bardyr.

Utgaşdyrylan eýlemek usuly.

Utgaşdyrylan eýlemek usuly aýakgaplaryň aşaky, üstki bölekleri we tehniki maksatly gönleri öndürilende ulanylýar. Bu usulyň aýratynlygy birnäçe dürli eýleýji maddalary utgaşdyrýarlar:

- hrom eýleýji maddalary, ösümlük ýa-da sintetiki maddalar bilen utgaşmagy;
- hrom bilen titanyň we alýuminiý utgaşmasy.

Utgaşdyrylan usullar arkaly öndürilen gön ýokary görkezijiler bilen tapawutlanýar:

- sürtülmä durumlylygyň ýokary görkezijileri;
- berkligi, gigrotermiki durumlylygy.

Utgaşdyrylan usula şu aşakdakylar degişlidir:

- hromtanidli;
- hromsintanotonidli;
- hromsirkonsintanly;
- hromtitansirkonly görnüşleri.

Utgaşdyrylan usullar bilen eýlenen gönüň kese-kesiginiň reňki gyzlymytyl goňur ýa-da dürli öwüşginli açyk goňur reňkli bolýar.

Utgaşdyrylan usulyň tehnologiýasynda şu şikesleriň görnüşleriniň döremegi mümkin:

- galaýy kimin bölegi;
- deriniň ýüzüniň girmegi;
- deriniň ýüzüniň çekilmegi.

Ýaglamak usuly.

Ýaglamak usuly ýaglar arkaly geçirilýär we ýygy-ýygydan týuleniniň ýagy hem-de treska balygyň bagrynyň ýagy bilen eýlenilýär.

Ýaglary hamyň içine aňsat siňdirmek üçin çig maly köp wagtlap aşgarlama hadysany geçirýärler we deriň ýüzüni gowy aýyrýarlar. Ýagyň sarp edilişi eýleýän deriniň agramyna 40–60%-e barabar bolmalydyr, artykmaç ýaglary sykyp ýa-da ýuwup aýyrýarlar.

Ýaglamak usuly bilen bejerilen deri ýumşak, suwa durumly, öýjük-öýjükligi 40%-e ýetýär. Ýaglamak usuly arkaly gönüň zamşa görnüşi alynýar.

Gönleri bezemek hadysalary.

Gönleri bezemek hadysalaryň maksady: gönlere hökmany fiziki-mehaniki häsiýetleri, ýagny ýumşaklygy, çêýeligi, suwa durumlygy, dykzlygy hem-de owadan daşky görnüşini bermekdir.

Bezeme amallaryň görnüşi gönüň niýetlenişine baglydyr. Aýakgabyň üstki bölekleri üçin gönler çylşyrymly bezemek usullaryndan geçirilýär we birnäçe ulanylyş, estetiki häsiýetlerini emele getirýän hadysalaryndan ybaratdyr. Bezeme amallaryň dürli-dürlüligi gönleriň görnüşlerini kämilleşdirmäge we gowulandyrmaga mümkinçilik döredýär.

Aýakgabyň aşagy üçin gönleri bezemek.

Bu amalyň esasy maksady gönüň dykzlygyny, gatylygyny, suwa durumlylygyny ýokarlandyrmak we daşky görnüşini gowulandyrmak.

Bezeme hadysalary şu amallardan (ýonmak, demine goýmak, ýuwmak, ýaglamak, doldurmak, ýylmamak, guratmak we tekizlemek) ybaratdyr.

Ýonmak. Derini galyňlygy boýunça deňlemek üçin ony iç tarapyndan ýonýarlar. Ýonmak amalyndan soň iç tarapy arassa we tekiz bolýar.

Demine goýmak. Bu amalyň netijesinde eýleýji maddalar deriniň tutuş meýdanynda deň ýaýraýarlar we olaryň kollagen bilen arabağlanyşygy ýokarlanýar.

Ýuwmak. Gönüň ýüzünden artykmaç eýleýji maddalary aýyrmak üçin ýuwýarlar.

Ýaglamak. Ýaglamak amaly (hadysasy) gönüň ýumşaklygyny, suwa durumlylygyny, çêýeligini we berkligini ýokarlandyrýar. Bu amalda göni jandarlardan ýa-da ösümlüklerden alnan ýaglar bilen

işläp bejerýärler. Ýaglamak derejesi gönüň niýetlenişine baglydyr. Mysal üçin, aýakgap dabanlar üçin gönlerde ýagyň derejesi 3–6%, ýuft gönde 22%, aýakgaplaryň üstki bölekleri üçin gönleriň ýaglyk derejesi 3–8%-e deňdir.

Doldurmak. Bu hadysada deriniň galyňlygyny we meýdanyny artdyrmak üçin göne glýukozanyň, sulfatsellýulozanyň, goýy şiresini, natriý we sulfat natriý goşýarlar.

Ýylmamak. Bu amalyň netijesinde gönüň ýüz tarapy ýylmanylyar, meýdany köpeliýär we sünmeklik derejesi peseliýär. Bu amal talaba laýyk geçirilmese, epinler, büzümler, sypjyryklar emele geliýär.

Guratmak. Guratmak amalynda gön 60% çyglylykdan 12–18%-e çenli ýetirilýär, gönüň ýüzi dykyzrak bolup, gön birneme girýär.

Tekizlemek. Bu amaly, esasan, aýakgaplaryň aşagy üçin ulanylyan gönlerde geçirilýär. Esasy maksady dykyz, sürtülmä durumly, galyňlygy deň we daşky görnüşi owadan göni emele getirmekdir.

Aýakgaplaryň üstki bölekleri üçin gönleri bezemek.

Bezemek hadysasynyň maksady suwa durumlylygyny ýokarlandyrmak, gönde ýumşaklyk emele getirmek we daşky görnüşini owadanlamak.

Eýlenen derileri gowy edip sykýarlar, içki tarapyndan ýonýarlar, ýuwyarlar, hrom eýlemek usulynda galan kislotalardan derini boşadýarlar.

Aýakgabyň üstki bölekleri üçin gönlere reňk berýärler.

Baraban usuly. Bu usulda ýörite barabanlarda ýa-da gaplarda gön gatlalaryndan göni geçýän reňklemek hadysasyny geçýärler. Gönlere reňk bermek üçin dürli reňkleýji maddalar: kislotalar, göni reňkleýjiler we başgalar ulanylýar. Bu usulyň esasynda alynýan reňk suw we mehaniki täsirlere durumly, ýöne reňkiniň deňligi ýeterlik däl. Baraban arkaly boýamak usulyndan soň ýaglamak amalyny geçirýärler. Ondan soň deriniň suwuny aýyrmak üçin sykýarlar (presleýärler) we çekdirýärler. Aýakgaplaryň üstki bölekleri üçin deriler çekdirilip guradylyar.

Örtmek arkaly boýamak (appretlemek) usuly. Bu usulyň maksady aýakgaplaryň ýokarsy üçin gönleriň ýüz tarapyna reňkleýji plýonkalary örtmek. Gönüň bu usul bilen bezemegi oňa tekiz reňk, öwüşgin, owadan daşky görnüşini, ýüzüniň şikeslerini timarlaýarlar, howa şertleriniň täsirlerinden goraýar, durumlylygyny üpjün edýär. Ýöne bu usulda gijiyeniki häsiýetleri, ýagny gönüň howa geçirijiligi we bug geçirijiligi peselýär.

Derileriň görnüşlerine baglylykda olara anilin, pigment, ýarym anilin, belokly, akril, nitrosellýuloza we lak ýaly örtükleri çalýarlar.

Gönleriň görnüşlerini köpeltmek we täzelemek maksady bilen häzirki döwürde dürli bezemek usullaryny: iki reňki örtmek, öwüşgin häsiýeti emele getirmek we başgalar ulanýarlar.



Häzirki zaman aýakgap önümçilik hadysalary köpsanly amallardan ybarat bolup, ol aýakgabyň görnüşlerine, ulanylýan çig malyna baglylykda standartlaryň esasynda amala aşyrylýar.

Marketing işlerinde aýakgap önümçiligiň mümkinçilikleri giňişleýin öwrenilýär we önümiň hiline gös-göni täsir edýän hadysalaryna uly üns berilýär.

Aýakgaplaryň modelleri moda öýleri, aýakgap fabrikleri we birleşikleri tarapyndan işlenilip düzülýär. Tassyklanan aýakgaplaryň eskizinden senagat nusgasyny taýýarlaýarlar we çeperçilik mejlisine hödürleýärler. Çeperçilik işiniň mejlisine aýakgap kärhananyň işgärleri, söwda we marketing hünärmenleri gatnaşýarlar.

7.1. Aýakgap önümçiligi tehnologiýasynyň tapgyrlary

Aýakgap önümçilik tehnologiýasy şu tapgyrlardan ybarat:

1. Aýakgap çig materiallarynyň we aýry-aýry bölekleriniň hil tarapyndan barlagy – giriş barlagy;
2. Aýakgaplar üçin çig mallary reňki we başga alamatlary boýunça saýlap almak;

3. Biçüw hadysasy;
4. Aýry-aýry bölekleri birikdirmek;
5. Üstki bölekleri birikdirmek;
6. Aýakgabyň üstki taslamasyna şekil bermek;
7. Aýakgabyň üstki bölegine göwrüm şekilini bermek, ýagny üstki taslamany petek bilen ýa-da başga bölekler bilen birikdirmek;
8. Aýakgabyň aşagyny berkitmek;
9. Timarlamak, bezemek amallary.

Taýýar aýakgaplary önümiň hili barlaýan bölüminiň işgärleri tapryndan gözden geçirýär we saýlama usuly arkaly laboratoriya barlagyndan geçirilýär.

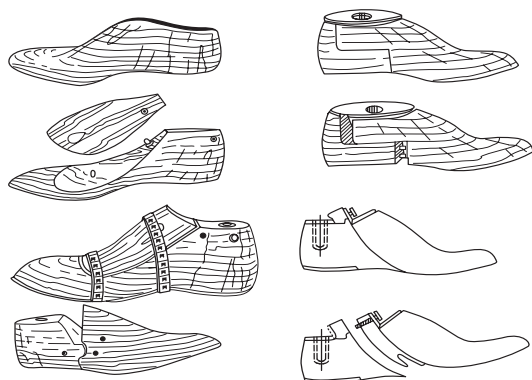
Aýakgaplara standarta laýyklykda belgilemek maglumatlaryny goýýarlar. Önümçiligiň iň soňky amaly gaplama. Standartlarynyň talaplaryna laýyklykda olary gaplaýarlar we belgilemek maglumatlary görkezýärler.

Aýakgaplar üçin çig malyň barlagy we önümçilik toplumlara jemlemegi.

Standartlara gabat gelýän çig maly, ýagny gönleri we aýakgaplaryň aşaky böleklerini – görnüşleri, galyňlygy, niýetlenişi, hil görkezijileri, reňki we başga alamatlary boýunça önümçilik toplumlara birleşdirýärler.

Aýakgaplaryň şekilini emele getirmek hadysasy şu tapgyrlara bölünýär:

- taýýarlaýjy – bu taýda maglumatlar toplanylýar, ulanyş şertleri ýüze çykarylýar, sarp edijiler öwrenilýär we önümçilik mümkinçilikleri seljirilýär;
- konstruktorlyk işleri – aýakgabyň şekilini – kolodkany oýlap tapmak, aýakgabyň ýokarsynyň we aýakgap dabanlarynyň konstruksiýasyny düzmek we aralyk bölekleri anyklamak;
- modeli önümçilige taýýarlamak, galyplary taýýarlamak, ykdysady seljeriş işleri geçirmek, tehniki-normatiw resminamalary taýýarlamak. Şu tapgyrlarda ýerine ýetirýän işlere dizaýn diýilýär.



7.1-nji surat. *Aýakgaplaryň galybynyň görnüşleri*

Biçüw hadysasy.

Aýakgaplaryň bölekleri aýakgap fabrikleriniň biçüw ýa-da çapyp almak bölümlerinde taýýarlanýar. Aýakgaplary üçin çig malyň bir bölegi bolsa emeli gönleri öndürýän kärhanalaryndan ýarym taýýar önüm, mysal üçin, taýýar aýakgap dabanlar, ökjeler görnüşinde alynýar.

Aýakgap fabrikleriniň ştamplamak işlerini ýerine ýetirýän bölümlerinde tebigy we emeli gaty gönler, keçe we plastmassa materiallary aýry-aýry böleklere çapylýar. Ýumşak gönleri biçüw bölümlerinde mehaniki usullar arkaly ýörite basgyçlar we kesiji ülnüler arkaly aýakgabyň üstki böleklerine bölýärler, ýagny biçilýär.

Aýakgaplaryň biçüw hadysasy agramly esasy önümçilik hadysasy. Sebäbi onuň geçirilişiniň hili geljekki taýar aýakgabyň hilini emele getirýär. Biçüw hadysalarynyň çylşyrymlylygy, taýýarlanan gönleriň häsiýetleriniň, ýagny olaryň galyňlygynyň we reňkleriniň deň dälligi bilen düşündirilýär. Şonuň üçin her gön plastinalary aýratynlykda biçýärler.

Gönleri aýry-aýry böleklere mehaniki usullar bilen ýöriteleşdirilen basgyçlar we polat kesiji gurallar arkaly biçýärler. Kesiji ülnüleri dürli şekili bitewi pyçaklar görnüşinde bolup, olar her bir aýakgabyň üstki we aşaky bölekleriň şekiline we ölçegine gabat gelýär. Basgyçlaryň aşaky bölegine göni ýazyp onuň üstüne kesiji gurallarynyň ýiti tarapy bilen rejeli ýerleşdirilýär we basgyjy işledilýär. Basgyjyň emele getiren basyş güýji kesijileriň nusgalaryna laýyklykda göni böleklere

bölyär. Häzirki zaman tehnologiýasynda aýakgaplaryň biçüw hadysalarynda lazer we kompýuter tehnologiýalary giňden ulanylýar. Biçüw hadysalarynda ulanylýan materiallaryň meýdanyny tygşytly ulanmaga we biçilýän bölekleriň ýokary hilli bolmagyna çalyşýarlar.

Biçüw amalyndan soň aýakgaplaryň aýry-aýry bölekleri bellelen tehnologiýa we standartlaryň talaplaryna laýyk gelmelidir.

Aýakgabyň aşaky we üstki böleklerini öňünden işläp bejermek.

Bu amalda aýakgaplaryň aşaky we üstki bölekleri ýörite işlenip geçirilýär we olar indiki tehnologiýa tapgyrlar aňsat we şikessiz geçmegi üçin zerurdyr.

Aýakgabyň aşaky böleklerini galyňlygy boýunça deňleýärler, gerekli ýerlerini ýonýarlar, belgilemek amallaryny ýerine ýetirýärler. Aýakgaplara çýelik häsiýetlerini emele getirmek üçin petekleriň we aralyk bölekleriniň gyralaryny çala gyýýarlar. Ýelim bilen berkidilýän aýakgaplaryň dabanyny naždak bilen tüýjemek ýagdaýa getirip ýelimi çalyrlar. Tikiňli gyra (rant) usulynda berkidilýän aýakgaplaryň aşagynyň bölegini taýýarlaýarlar, ýagny petege tikiňli gyra (rant) bölegini çatýarlar.

Aýakgaplaryň üstki bölejiklerini işläp bejermek amallary şulardan ybarat:

- bölekleriniň gyralaryny ýonmak, galyňlygy boýunça deňlemek, ýokary temperatura usullaryny ulanyp gyralaryny timarlamak we belgilemek, haryt nyşany, ölçegini, modeliň belliklerini goýmak.

Aýakgaplaryň üstki böleklerini bezemek üçin ýöriteleşdirilen enjamlar ulanylýar. Olary bezeýärler we nagyş çekýärler.

Aýakgabyň üstki böleklerini birikdirmek.

Aýakgaplaryň aýry-aýry böleklerini tikinler, ýelim we ýokary ýygylykly toklar arkaly bitewi bölege birleşdirýärler. Aýakgaplaryň üstki böleklerini nah sapaklaryň dürli galyňlykly görnüşleri bilen tikilýär. Model, bezelen aýakgaplar üçin ýüpek we sintetiki sapaklar ulanylýar. Tikinler görnüşleri ýygy-ýygylygy, sanlary bilen tapawutlandyrylýar.

Aýakgabyň üstki bölekleri birikdirilende gön, egrem-bugram we nagyşly tikinler ulanylýar.

Aýakaplaryň bölekleriniň özara birikdirilişine baglylykda sep-
leýän tikinler şu görnüşlere bölünýär: biri-biriň üstüne goýup tikhmek,
depjemek, kök atmak we çöwürip tikhmek.

Taýýar taslama tassyklanlan modelniň şekiline we aýakgabyň nus-
gasyna gabat gelmelidir, aýry-aýry bölekleri simmetriki özara deň
bolmalydyr, ýygirtlar we tikinleriň çekilmegi ýaly şikesler bolmaly
däldir.

Aýakgabyň üstki bölekleri berkidilende şu tehnologik talaplar
berjaý edilmelidir: tikinleriň sapaklary doly çekilen bolmaly, sapak
boş gitmeli däl, tikinler bölekleriň gyrasyna we özara parallel bolup
gitmeli, tikinleriň ýygy-ýygylygy üpjün edilmeli we tikinleriň arasy
deň bolmaly.

Aýakgabyň taslamasyna şekil bermek.

Aýakgabyň üstki böleklerine gerekli içki ululygy we göwrümi
bermek üçin taslama ýörite galyplarda şekil berýärler.

Aýakaplaryň tekiz böleklerinden birleşdirilen taslama göwrüm
we şekil bermek maksady bilen aýakgabyň galybyna geýdirýärler we
çekýärler hem-de çekdirilen ýagdaýynda berkidýärler. Aýakgabyň
üstki bölekleri üçin ulanylýan gön we dokma materiallar maýyşgak,
çeye häsiýete eýedir.

Maýyşgaklyk häsiýetine esaslanyp galyba çekilen taslama şekili
emele getirýär.

Aýakgaplara şekil bermek usullary şu görnüşlere bölünýär:

- daşky güýçler arkaly şekil bermek;
- içki güýçler arkaly şekil bermek;
- utgaşdyrylan usullar.

Daşky güýçler arkaly şekil bermek usulynda ýöriteleşdirilen
çekip, dartýan enjamlar (maşynlar) we gysyçlar bilen aýakgabyň
ýasy-tekiz taslamasyna göwrümli şekili berýärler we çekilip büzülen
ýerine ýörite çüýler (teksalar), metal dyrnaklar (skoby) ýa-da ýelimler
arkaly petegi berkidýärler.

Içki güýçler arkaly şekil bermek usulynda – öňünden petegi tas-
lama berkidip ony üsti giňelýän galyba geýdirýärler. Galyp giňeldi-
lende taslama göwrümli şekil berýär.

Utgaşdyrylan şekil bermek usulynda ýöriteleşdirilen çekip, dart-ýan enjamlar, gysyçlar hem-de giňelýän galyplar ulanylýar.

Şekil bermek hadysasy taslamany we galyby taýýarlamakdan başlanýar. Ilki bilen taslamanyň fiziki-mehaniki häsiýetlerini ýokarlandyrmak üçin ony çyglawlar, içki böleklerini berkidýärler we petek bilen birikdirip ony galyba geýdirýärler. Şekil bermek hadysasy taslamany galybyň daşynda çekip-dartyp onuň öňüniň, ortasynyň we ökje böleginiň petek bilen birleşmesini göz önünde tutýar. Aýakgabyň burnunyň we apgyrdynyň dogry orunlary eýeländiklerini belläp oňa şekil berýärler.

Şekil bermek hadysalaryň nädogry geçirilen ýagdaýynda şu aşakdaky şikesleriň döremegi: aýakgabyň jübütiniň burnunyň uzynlygynyň deň dälligi, bölekleriniň gyşarmagy, güberjikler, epinler, işlikleriň we ýüz tarapynyň ýyrtylmagy mümkin.

Aýakgabyň aşagyny berkitmek usuly.

Aýakgabyň berkidiliş usuly diýlip, onuň üstki böleklerini aýakgabyň dabany bilen berkitmek hadysasyna aýdylýar. Aýakgabyň berkidiliş usuly onuň daşky görnüşini gönüden-göni emele getirip aýakgabyň birnäçe häsiýetlerine: berkligine we durumlylygyna, agramyna (massasyna) we gurluşynyň çeýeligine suw geçirijiligine oňalylygyna we başga häsiýetlerine täsir edýär. Aýakgabyň berkidiliş usullary özara material sygymlylygy, zähmet öndürijiligi, enjamlaryň bahasy we tehnologiýalaryň awtomatlaşdyrma mümkinçiligi bilen tapawutlanýarlar.

Aýakgaplaryň aşagyny berkidiş usullary dört topara bölünýär:

- himiki usullar – ýelim bilen berkidilýän, gyzgyn wulkanizasiýa we guýmak usuly;
- sapaklar arkaly berkitmek – rant, tilmek we rant usuly, tilmek, sandal, çöwürip tilmek;
- çüý we wint arkaly – çüý arkaly berkitmek, şpilkalar arkaly berkitmek;
- utgaşdyrylan usullar: ýelim rant arkaly, ýelim sandal usuly, ýelim we tilmek, tilmek we gyzgyn wulkanizasiýa, tilmek we guýmak usuly, çüý we ýelim usuly.

Himiki usullarda ýelim plýonkasy arkaly aýakgap dabanyny üstki bölegine berkidýärler. Ýelim usuly tebigy gönlerden, rezin we plastmassalardan taýýarlanan aýakgap dabanlar üçin ulanylýar. Himiki usullar arkaly aýakgaplaryň isleg ödeýiş häsiýetlerini gowulandyryp bolýar, önümçiligi mehanizasiýalaşdyrmaga we awtomatlaşdyrmaga täze mümkinçilikleri açýar, zähmet öndürijiligini ýokarlandyrmaga mümkinçilik döredýär.

Häzirki döwürde aýakgap önümçiliginde himiki usullar iň giňişleýin ulanylýan usullaryň biridir. Industrial tarapyndan ösen döwletlerde aýakgaplaryň önümçiliginde 80% himiki berkitme usullar eýeleýär. Bu hem aýakgap önümçiliginiň himizasiýalaşdyrma ugry bilen baglydyr. Şol sanda aýakgaplaryň esasy bölegini ýelimlemek usuly bilen berkidilýär.

Aýakgaplary bezemek usullary.

Tehnologik hadysalaryň soňunda bezemek işleri geçirilýär. Bezemekligiň netejesinde aýakgabyň harytlyk görnüşi gowulanýar, suwa durumlylygy we oňaýlylyk häsiýetleri ýokarlanýar. Aýakgabyň aşaky we üstki böleklerini aýratynlykda bezeýärler.

Aýakgaplaryň aşaky bölegini bezemek amallary aýakgap dabanynyň we ökjäniň çig malyna baglydyr. Günden we rezin materiallardan ýasalan podoşwalary we ökjeleri frezerlemek amaly bilen işläp bejerýärler. Frezerlemek amallary bilen aýakgabyň aşagynyň artykmaç duran ýerlerini we galyndalaryny ýonup aýyrýarlar. Häzirki zaman tehnologiýalary öňünden taýýarlanan we timarlanan aýakgabyň aşaky böleklerini ulanmaga mümkinçilik berýärler.

Aýakgaplaryň üstki bölekleriniň gumdan, ýelimiň galyndylaryndan we başga hapalardan ýöriteleşdirilen abzallar, çotkalar arkaly aýyrýalar.

Aýakgabyň üstki böleklerini timarlamak we bezemek amallary şulardan ybarat:

Nitroreňkler arkaly bar bolan şikesleri arassalamak we timarlamak, appret amalyny geçirmek (göne lak çalmak).

Kazeyin, mumuň we sintetiki polimerleriň esasynda taýýarlanan reňksiz ýa-da reňkli appretler bilen aýakgabyň ýokarsyny bezemek

hadysasyna appretlemek diýilýär. Onuň netijesinde aýakgaplaryň materiallaryna öwüşgin häsiýeti berýärler.

Aýakgaby bezemek hadysasy oňa tagma ýa-da belgilemek maglumatlaryny goýmak, basmak bilen tamamlanýar. Aýakgaplary belgilemek hadysasy altyn ýa-da kümüßsöw reňkli metal reňki bilen amala aşyrylýar.

Kärhananyň önümiň hilini barlaýan bölüminiň işgärleri tarapyndan taýýar aýakgabyň hili barlanýar, aýakgabyň tehniki talaplara ýa-da standartlara gabat gelýändigini barada netije çykarýar, her bir jübüt aýakgaba tehniki barlagdan geçdi diýip tagma basýarlar hem-de aýakgaby gaplaýarlar. Standartlara laýyklykda gaplanan aýakgaplary taýýar önümleriniň ammarlaryna iberýärler.

7.2. Gön aýakgaplarynyň assortimenti

Bellibir alamaty (çig maly, öndüriliş usuly, ýylyň pasly, görnüşi we ş.m.) boýunça birleşdirilen harytlaryň toparlaryna assortiment diýilýär. Gön aýakgaplarynyň assortimenti sarp edijileriň islegleriniň üýtgemeginiň, ylmyň tehnikanyň ösüşiniň, sarp edijileriň alyjylyk ukybynyň ösüşiniň we modanyň üýtgemeginiň esasynda hemişe täzelenýär we kämilleşýär. Marketingte assortimentiň iki görnüşine: senagat we söwda assortimentine seredilýär.

Senagat assortimenti pudagyň kärhanalary tarapyndan öndürilen önümleriň görnüşleridir. Olaryň sanawy ýöriteleşdirilmede, sergi-ýar-markalarda we pudagyň kataloglarynda beýan edilýär.

Söwda assortimenti birnäçe, ýagny gurluşy, giňligi, çuňlugy, täzeleniş derejesi ýaly görkezijiler bilen häsiýetlendirilýär.

Görnüşleriniň gurluşy aýakgap harytlarynyň umumy göwrümünde aýry-aýry toparynyň düzümini häsiýetlendirýär we göterim görnüşinde görkezilýär.

Görnüşleriniň giňligi aýakgaplaryň görnüşleriniň haryt toparçalarynyň we toparlarynyň dürli-dürlüligi we sany bilen bahalandyrylýar.

Görnüşleriniň çuňlugy bolsa bir görnüşiniň ýa-da bir toparyň içinde dürli-dürli modelleriň görnüşleri bilen kesgitlenilýär.

Görnüşleriniň täzeleniş derejesi umumy aýakgaplaryň görnüşlerinde täze modelleriň bölegi bilen häsiýetlendirilýär.

Gön aýakgaplary harytlaryň çyşyrymly assortimentine degişli bolup, olar dürli görnüşleri bilen tapawutlanýarlar we ulanylşy, ýylyň pasly, aýakgabyň üstki we aşagy üçin ulanylýan materiallar boýunça, görnüşleri, aýakgabyň dabanyny berkitmek usuly, ululygy, ökjesiniň beýikligi, aýakda berkidiliş usuly we başga alamatlary boýunça toparlara bölünýärler.

Gön aýakgaplary maksada laýyklykda ulanyşyna niýetlenişine baglylykda olary durmuşda ulanylýan, sport üçin, ýöriteleşdirilen we ortopediýa görnüşlerine bölýärler.

Durmuşda ulanylýan aýakgaplara günde geýilýän, toýda, dabaryly çärelere geýilýänlere degişlidir.

Sport aýakgaby – sportuň dürli görnüşleri bilen türgenleşik üçin niýetlenen. Ortopediýa aýakgaby ýasy dabanly we aýaklary fiziologiki tarapdan şikesli adamlar üçin niýetlenendir.

Durmuşda ulanylýan aýakgaplaryň häsiýetnamasy.

Gön aýakgaplarynyň görnüşleriniň 97%-i durmuşda ulanylýan aýakgaplar eýeleýär. Durmuşda ulanylýan aýakgaplaryň görnüşleri örän dürlüligi bilen tapawutlanýar.

Aýakgaplar gýşky, tomusky, ýazky, güýzki toparlara bölünýärler.

Gön aýakgabyň üstki bölekleriniň materialy boýunça olar üsti tebigy gönlerden (ýuft, hrom), üsti emeli we sintetiki gönlerden, dokma we fetr materiallardan bolup biler.

Aýakgabyň dabanynyň çig maly – gönden, öýjük-öýjüksiz we öýjük-öýjüklü dürli görnüşli rezinden, plastmassadan, termoelastoplastadan, tebigy kauçukdan bolup biler.



7.2-nji surat. Zenanlar üçin aýakgaplar

Aýakgabyň dabanynyň berkitmek usuly boýunça: ýelim arkaly, gyzgyn wulkanizasiýa, guýmak, tikiňli gyra, sandal, tikmek, çöwürüp tikmek, çüý we wint arkaly berkidýänlere bölünýär.

Aýakgabyň dabanynyň beýikligi boýunça olar ökjesiz, pes ökjeli

2,5 mm-e çenli, ortaça 26–45 mm-e çenli, beýik ökjeli 46–60 we has beýik 60 mm ýokardakylara bölünýär.

Aýakgabyň üstki materiallary: gara reňkli, açyk reňkli, ak we iki reňkli görnüşleri tapawutlandyrylýar.

Sport üçin aýakgaplar.

Ulanlyş şertlerine baglylykda sport aýakgaplary durmuşda ulanylýan aýakgaplarda birnäçe aýratynlyklar bilen tapawutlanýarlar. Olar niýetlenişi boýunça berk, ýeňil, oňaýly we rahat bolmalydyr. Sport aýakgaplarynyň berkligi onuň agramynyň hasabyna ýokarlamaly däl-de, esasan, konstruksiýa üýtgemeli we aýry-aýry böleklerini özara gowulandyrmaly. Aýakgabyň aýry bölekleri (beýik gonçlary) ýöriteleşdilen wezipäni ýerine ýetirýärler. Olar aýagy berk, damarlarynyň süýnmeginiň önüni alýarlar. Sport aýakgaplary üçin galyplar işlenip bejerilende olara aýagyň rahat bolmagyny we aýagyny gabarmak ýaly hadysalaryndan goramaly.

Sport aýakgaplarynyň üstki bölekleri üçin ýokary hilli tebigy gönler: iri şahly mallaryň hrom bilen eýlenen görnüşleri ulanylýar.

Üstki bölekleriniň işlikleri üçin matalar, mysal üçin, flanel, baýka, tik-sarža ýaly görnüşlerini ulanýarlar.

Aýakgabyň aşagy üçin tebigy gönler, göne meňzedilen rezin, öýjük, öýjüklü rezinler ulanylýar.

Sport aýakgaplaryny şu alamatlar boýunça toparlara bölýärler.

Öndüriliş usuly boýunça: mehaniki usul arkaly öndürilen we sport ussatlary üçin aýakgaplar.

Jynsy we ýaşy boýunça: erkekler, aýallar, oglanlar, gyzlar, çagalar üçin aýakgaplar.

Görnüşleri boýunça: ädikler, gysga ädikler, gysga gonçly bötinkalar we köwüşler.

Alpinizm, buzda typmak üçin, hokkeý, futbol, gimnastika, ýeňil atletika, basketbol, woleýbol, boks we başga-da sportuň görnüşleri üçin niýetlenen aýakgaplar.

Sport aýakgaplarynyň görnüşleri täze materiallaryň we öndüriliş tehnologiýalarynyň hasabyna kämilleşýär.

Önümçilik üçin aýakgaplar. Önümçilik üçin aýakgaplar dürli pudaklaryň işçileri üçin niýetlenen daşky gurşawyň zyýanly täsirlinden gorayar. Mysal üçin, çyglyk ýokary şertlerinde aýakgaplar suwa durumly we uzak ömürlü bolmaly, gyzgyn temperatura, oda we gyzgyna çydamly bolmaly.

Ulanylýan şertlerine baglylykda dürli pudaklarda işleýänler üçin aýakgaplar işlenip bejerilýär. Olar hem ulanylýan şertlerine laýyklykda nebit-gaz pudagynda, metal işläp bejermek, himiýa pudagynda, energetika we gurluşyk pudagynda ulanýanlara bölünýär.

7.3. Aýakgaplary belgilemek, gaplamak, daşamak we saklamak şertleri

Aýakgaplary belgilemek, gaplamak, daşamak tertibi standartlara laýyklykda geçirilýär.

Aýakgaplar üçin standart TDS 7296-81 işläp düzülen. Bu standart tebigy gönlerden, emeli gönlerden, sintetiki materiallardan, dokma we kombinirlenen materiallardan öndürilen aýakgaplara degişli we olary belgilemek, gaplamak, daşamak, saklamak düzgünlerini kesgitleýär. TDS 7296-81 rezin we keçe aýakgaplara degişli däl.

Aýakgaplaryň her taýyna belgilemek maglumatlary goýulýar.

Belgilemekde ulanylýan harplar, sanlar, şekiller düşnükli, anyk görünýän, aňsat tapawutlanýan, ölçegi uly bolmaly däl. Belgilemek üçin saýlamak reňki aýakgabyň reňkinden üýtgeşik bolmaly.

Aýakgaplar hile baha berýän ekspertler tarapyndan aýakgaplary jübütläp, daşky görnüşi boýunça barlanýar.

Aýakgaplar TDS 9289-89 aýakgaplaryň kabul ediş düzgünleri standartla laýyklykda kabul edilýär. Aýakgaplar kabul edilende şikesler ýüze çykarylýar we olar gelip çykyşy boýunça: çig malyň şikesleri we tehnologik şikesler ýaly toparlara bölünýär.

Şikesleriň görmüşleri olaryň häsiýetnamasy TDS 27438-87 standartda görkezilen.

Aýakgaplarda iň köp gabat gelýän şikesler, gönleriň şikesleri:

- ýygrytlaryň zyy – bu şikes, esasan, öküzlerniň boýun tarapynda duş gelýär;

- boýun böleginde ýygyrtlar we epinler;
- gödek (gaty) epinler;
- mallaryň derilerini mör-möjek çakanda galýan yzlary olaryň biten ýa-da bitmedik görnüşinde bolýar;
- ýaralaryň ýeri;
- deri sypyryllanda gyýylýan ýerleri;
- gönüň döwlen ýerleri;
- reňk çalnan ýerleriniň gopmagy;
- doly reňk almadyk ýerleri.

Tehnologik şikesler öndüriliş döwründe şu tapgyrlarda döreýär:

1. Modelirlemek hadysasynda;
2. Biçüw hadysasynda;
3. Aýry-aýry bölekler birleşdirilende (tikiniň boş gitmegi, tikinleriň üsti-üstüne düşmegi, tikiniň çekilmegi ýa-da sökülmeği).

Aýakgaplary gapyrjaklara jübütläp gaplaýarlar.

Köwüşleri, gysga gonçly ädikleri we başga gön aýakgaplary gapyrjaklara salanlarynda olaryň bir taýynyň burny başga taýynyň ökjesine bakdyrylyp goýulýar.

Model aýakgaplaryň arasyna ýumşak aralyk materiallar goýulýar.

Model aýakgaplar üçin gapyrjaklaryň daşy ak ýa-da reňkli kagyrlar bilen bezelýär.

Ýeňil aýakgaplar kagyrlara dolap, paketlere gaplanylýar.

Aýakgaply gapyrjaklara ýa-da paketlere etiketka ýa-da möhür goýulýar. Aýakgaply gaplara etiketkalarynda standartlara laýyklykda şu maglumatlar bolmalydyr:

- kärhananyň ady we ýerleşýän ýeri;
- kärhananyň haryt nyşany;
- aýakgabyň görnüşiniň kody;
- aýakgabyň nusgasy;
- aýakgabyň modeli;
- aýakgabyň ölçegi;
- aýakgabyň reňki;
- standartyň belgisi.

Ýokardaky görkezilen maglumatlar daşamak üçin niýetlenen gaba hem goýulýar. Olardan başga maglumatlar, ýagny gapyrjagyň gaplanylan wagtynyň senesi, nomeri we brutto agramy görkezilýär.

Aýakgaplary gury, arassa, ýapyk, howasy çalşylyan ammarlarda saklamaly.

Aýakgaplary saklamagyň döwründe ammar jaýlarynyň çyglylyk derejesi we howanyň temperaturasy olara täsir edýär.

Aýakgaplaryň üstüne Günüň şöhlesi düşmeli däl.

Aýakgaplary diwarlardan 20 *sm* aralykda we ýyladyjy enjamlardan 1 *m* aralykda saklamaly.

Aýakgaply gapyrjaklary tekçelerde saklamaly we bir hatara baş gapyrjakdan köp goýmaly däl.

Daşamak we saklamak şertleri berjaý edilmese, aýakgaplaryň hiline täsir etmegi mümkin.



Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe gurluşyk materiallarynyň hilini, görnüşini, ygtybarlylygyny ýokarlandyrmaklyga uly üns berilýär. Sebäbi gurulýan jaýlaryň, binalaryň hili gurluşyk materiallarynyň hiline köp derejede baglydyr.

Türkmenistanda ýaşayyş, önümçilik, medeni, edara desgalarynyň gurluşygyny amala aşyrmak üçin gurluşyk materiallarynyň köp dürli görnüşleri öndürilýär we ulanylýar. Olaryň esasy görnüşlerine: sement; asbest-sement listleri (şiferler); toýundan bişen kerpiçler; jaýlaryň diwarlary üçin daşlar; ýuwan çäge; dol-durgyç hökmünde peýdalanylýan deň ölçegli, ýuwan ownuk daşlar (şeben); çerepisa; demir-beton plitalary; diwaryň ýüzüni örtmek üçin keramiki plitkalar; gurluşyk aýnasy; hek; gips degişlidir. Bu sanalyp geçilen gurluşyk materiallarynyň mukdary gün-günden artýar.

Gurluşyk materiallary özleriniň gurluşy, düzümi we häsiýetleri boýunça tapawutlanýarlar.

8.1. Gurluşyk materiallarynyň toparlara bölünişi

Özleriniň ulanylýan maksatlary boýunça: dürli taslamalar üçin, mineral tutluşyp gataýjy (вяжущие), örtüji, ýylylyk saklaýjy, pol üçin, aýnalamak üçin we başgalar.

Tebigy gelip çykyşy boýunça olar: mineral we organiki bolýarlar.

Mineral gurluşyk materiallary özleriniň ýokary dykzlygy, berkligi, himiýa täsirlirine we oda durnuklylygy, doňaklyga çydamlylygy bilen tapawutlanýarlar. Ýylylyk geçirijilik koeffisiýenti organiki materiallaryňkydan ýokarydyr. Olar gurluşykda berkidiji gurluşlar, elementler hökmünde ulanylýarlar.

Organiki gurluşyk materiallaryny, esasan, ýylylygy goraýjy, bezeme işlerinde we jaýlaryň ýokarsyny gurmakda ulanylýarlar.

Daşdan tebigy gurluşyk materiallary – bular dag jynslary bolmak bilen, kesgitli gurluşy we fiziki häsiýetleri bilen häsiýetlendirilýär.

Bular şeben (deň ölçegli ýuwan daş), ýuwan çäge, jaýlaryň diwarlaryny gurmak üçin daşlar, ýylylyk saklaýjy materiallar hökmünde ulanylýar.

Çökünci dag jynslary bolan, karbonat kalsiý (CaCO_3); magnezit (MgCO_2), dolomit ($\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$) we sulfatly jyns emele getiriji minerallar (gips daşy $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, anhidrid CaSO_4), şeýle-de suwly alýumosilikat (kaolinit) we kremnezýom (SiO_2). Bular mineral berkidiji materiallary (gips, hek we sement) almakda peýdalanylýar. Ýokary temperaturanyň we basyşyň täsiri astynda görnüşini üýtgeden tebigy dag jynslaryna: granitler, mermerler we başgalar degişlidir. Bular jaýlaryň diwaryny örtmek we oda çydamly önümleri öndürmekde çig mal bolup hyzmat edýär.

8.2. Keramika we aýna gurluşyk materiallarynyň tehnologik hadysalary

Keramikadan gurluşyk materiallarynyň görnüşleriniň dürlüligine seretmezden, olaryň önümçiliginiň esasy tapgyrlary şu aşakdakylardan ybaratdyr: karýer işleri (gazyp almak, daşamak) toýun massasyny taýýarlamak, önüme şekil bermek, şekil berlen önümi guratmak, guradylan önümi bişirmek, bezeg bermek, gaplamak.

Toýny karýerden demir ýol transportynda daşamaklyk has oňaýly we amatly hasaplanýar. Şeýle hem lentaly daşajy, awtomobil, traktorlar peýdalanylýar.

Oňat hilli keramiki önümi almak üçin, toýnuň tebigy struktura gyrluşyny bozmaly (owratmaly), onuň düzüminden gaty daş garyndylaryny aýyrmaly, oňat owratmaly we şekil berer ýaly talaba gabat gelýän çyglylyga ýetirip, palçyk görnüşli massany almaly.

Başdaky çig malyň häsiýetlerine we öndürilýän önümiň görnüşine baglylykda toýun massasy taýýarlanylanda ýarymgury, ýumşak we şliker (suwuk) görnüşde bolýarlar.

Ýarym gury usulda (8–12% çyglylyga çenli) şekil berlip, esasan, diwarlary, poly örtmek üçin plitkalar (kafeller) we başgalar öndürilýär.

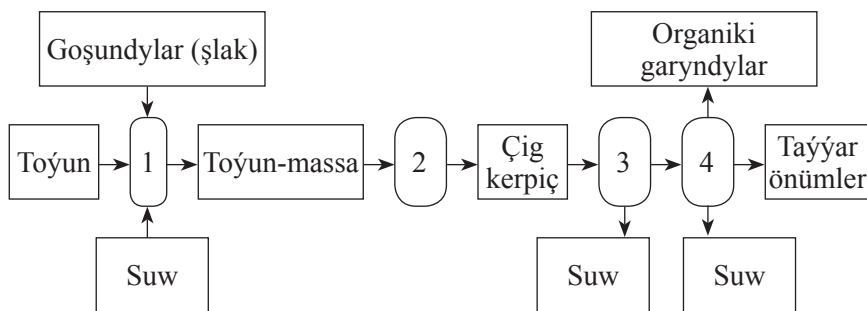
Ýumşak usul (18–22% çyglylyga çenli) arkaly şekil berlip, toýun bişen kerpiçleri, keramika daşlary, çerepisalary we turbalary öndürýärler.

Şliker görnüşde, galyplara guýmak arkaly sanitar-tehniki önümleri, bezeg beriji keramika önümleri taýýarlaýarlar.

Keramika gurluşyk önümlerine şekil bermeklik ýörite gidrawlika ýa-da mehanika preslerde amala aşyrylýar.

Ýumşak usul boýunça şekil berlip keramika kerpijiň we daşlaryň önümçiliginiň tehnologiýa hadysalarynyň zygiderliligini şu aşakdaky görnüşde görkezmek bolar.

1. Toýun massany taýýarlamak;
2. Önüme şekil bermek;
3. Şekil berlen önümi guratmak;
4. Guradylan önümi bişirmek.



8.1-nji şekil. Şekil berlip keramiki kerpjiň we daşlaryň önümçiliginiň tehnologiýa hadysalarynyň zygiderligi:
 1 – toýun massany taýýarlamak; 2 – önüme şekil bermek;
 3 – guratmak; 4 – bişirmek

Şekil berlen önümleri guratmak hadysasy (3) esasy jogapkärli hadysalaryň biridir. Sebäbi şekil berlen önümleri guratman, çygly ýagdaýynda peje salnyp, bişirilse, onda ol jaýrylýar. Guratmak tomus aýlarynda arasyndan howa geçer ýaly örülip açyk günde guradylýar. Gyş aýlary bassyrmanyň aşagynda ýa-da ýörite jaýlarda guradylýar. Guratmak hadysasyny çaltlandyrmak üçin ýörite kamekalarda gyzgyn howany, önümleriň üstünden mejburi wentilýasiýa usuly bilen üfledip (kalorifer peçleri) guradýarlar. Guratmak hadysasynda önümlerden diňe bir suwlaryň çykmagy bilen çäklenmän, eýsem göwrüminiň kiçelmesem bolup geçýär. Guratmagyň wagty 1 günden 3 gün aralygynda bolup bilýär we önüm 5% çyglylyga çenli guradylýar.

Gurluşyk keramika materiallary tunnel görnüşli peçlerde bişirilýär. Bu peçleriň uzynlygy 60-dan 230 m aralykda bolýar, ini 3–5 m, beýikligi 2 m töweregi. Ýörite arabalara bişirilýän önümleriň, içinden ot (ýalyn) geçer ýaly edilip örülýär we relsler boýunça «Tunnel peçleri» hereket edýärler. Peji şertleýin 3 bölege: guradýan bölege, bişirýän we sowadýan bölekler bölýärler. Çig kerpiçli arabalar zygiderlikde bu bölekleriň hemmesini geçýär. Bişirmeklik hadysasy 900–1100°C temperaturada bes edilýär.

Aýnadan gurluşyk materiallarynyň önümçiligi. Esasy aýnadan gurluşyk materiallaryna: aýna listi, aýna bloklar, aýna profilit,

diwarlary örtmek üçin aýna plitkalary, ýylylygy goraýjy köpürjikli aýnalar (penosteklo), aýna pamyklar (steklowata), aýnaplastlar degişlidir.

Aýna listleri jaýlaryň penjirelerini, gapylaryny aýnalamakda, käbir önümçilik we beýleki jaýlaryň, desgalaryň ýokarsyny (tebigy ýagtylygyň düşmegi üçin) aýnalamakda ulanylýar.

Aýna listlerine şekil sozmak usuly arkaly berilýär.

Aýna bloklary, esasan, inedördül, güberçek görnüşde (194×194×98 mm) bolmak bilen iki-ikiden, jübütleşdirilip, biri-birine ýelmenip (suwuk aýna bilen, hek garylýan ýelim arkaly), arasy howa boşlukly diwar emele getirilýär. Olar diwarlary gurmakda we otaglaryň arasyny bölmekde ulanylýar. Aýna bloklaryndan ýasalan diwarlar öz üstlerinden ýagtylygy oňat geçirýärler, ýylylygy we sesi pes geçirýärler hem-de aňyrsy görünmeýär.

Aýna profilitler – esasan, uzyn ternaw (şweler) görnüşinde (ini 250–500 mm, beýikligi 35–40 mm, galyňlygy 5–6 mm, uzynlygy dürli) bolup, diwar gurmakda aýna bloklary ýaly peýdalanylýarlar. Aýna bloklara we aýna profilitlere preslemek usuly bilen şekil berilýär.

Aýna plastlar – aýna süýümlerinden we baglanyşdyryjy bolup hyzmat edýän emeli smolalardan alynýar. Olar jaýlaryň ýokarsy, bezeg işleri, çygdan goraýjy gurluşyk materiallary hökmünde ulanylýar. Aýna plastlarynyň üstüne agaç şponlaryny preslemek arkaly ýelmäp – dekorativ (bezeg beriji) aýna plastlary öndürilýär.

Köpürjikli aýnadan gurluşyk önümi. Ol öýjüklü struktura eýedir we öýjüklilik derejesi 80–95%-e deňdir. Bu bolsa ony gurluşykda ýokary ýylylykdan goraýjy material hökmünde ulanmaga mümkinçilik berýär:

$$(\lambda = 0,058 - 0,128 \text{ Wt/m } ^\circ\text{C sag}).$$

Şeýle-de bu material ýokary berklige, suwuň täsirine çydamlylyga, ýanmazlyk, doňaklyga çydamlylyk häsiýetlerine eýedir. Ony aňsat işläp geçmek bolýar (kesmek, deşmek).

Ondan gowy owradylýan aýna döwügiene gaz dörediji materiallary (hek, kömür) goşmak arkaly gyzdyrylyp (800–900 C°), sowadylandan soň öýjükli material alýarlar.

8.3. Mineral tutluşyp gataýan maddalar

Mineral tutluşyp gataýan gurluşyk materiallary ownuk seçelenip duran un (poroşok) görnüşli maddalar bolup, suw goşulanda palçyk, hamyr görnüşe, soňra fizika-himiýa hadysalary netijesinde öz-özünden gatap, berk daş görnüşe eýe bolýan jisimdir.

Tutluşyp berkeýän maddalaryň bu häsiýetleri, gurluşyk garyndylaryny (rastworlary), bişirmän taýýarlanylýan emeli daş materialy taýýarlamakda, betonlary, demir betonlary, gidrotehnika desgalary gurmakda, ýol gurluşygynda giňden ulanmaga mümkinçilik berýändir.

Ilkinji tutluşyp berkleýji maddalar mundan 3–4 müň ýyl, biziň eýýamymyzdan ön ýüze çykydyr. Olara toýun, gurluşyk gipsi, howa heki degişlidir.

Mineral tutluşyp berkleýji maddalar özünüň gataýyş usuly boýunça howada gataýan we suwda gataýan görnüşlere bölünýärler.

Howada gataýan mineral maddalara: howa heki we gips degişlidir. Bular suw bilen garylyp, ulanylandan soňra howada gataýarlar.

Çygly şertlerde gataýan (gidrawliki) mineral maddalara – sementler, gidrawlika heki degişlidir.

Olar, özleriniň: klinkerleriniň görnüşi (düzümi), gatandaky berkligi; gatamaklyk tizligi; ilişmeklik wagty boýunça toparlara bölünýärler.

Sementler gatan daş görnüşleriniň berkligi boýunça: ýokary berklikli – 550, 600 markaly; aralyk berklikli – 500, 300 we 400; pes berklikli – 300-den aşak markalara bölünýärler.

Sementleriň esasynda alynýan betonlaryň hemmesiniň tutluşyp gatamak hadysasy 12 sagadyň dowamynda bolup geçýär we 28 günde berkeýär.

Türkmenistanda, esasan, portlandsement görnüşi öndürilýär. Ol poroşok görnüşi, ýaşyl, çal reňkde bolýar.

Portlandsementi almak üçin, esasy çig mal bolup: hek daşy, ýagny kalsiniň karbonaty (CaCO_3) – 75%; toýun goşundylary (SiO_2 , Al_2O_3 we Fe_2O_3) – 25% hyzmat edýär. Onuň düzümünde esasy oksitleriň mukdary: CaO – 60-67%; SiO_2 – 19-24%; Al_2O_3 – 4-7%; Fe_2O_3 – 2-6%; MgO – 5%; SO_3 – 3,5%.

Portlandsementiň önümçiliginiň iki: gury we öl haldaky usuly bar. Birinji usulda çig mallary owratmaklyk, garmaklyk we bişirmeklik suw goşmazdan amala aşyrylýar. Ikinji – öl usulda, materiallary (çig mallary) owratmaklyk, garmaklyk we bişirmeklik köp mukdarda suwuň goşulmagy bilen (35–40%) ýerine ýetirilýär.

Bişirmeklik 1450–1500°C-de aýlanýan peçlerde amala aşyrylýar. Bişirmeklik çylşyrymly fizika we himiýa hadysalarynyň netijesinde bolup geçmek bilen, gaty-tokga bişen önüm – klinker alynýar.

Klinkeriň düzümi:

- üç kalsili silikat – $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (37-60%);
- iki kalsili silikat – $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (15-37%);
- üç kalsili alýuminat – $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ (7-15%);
- dört kalsili alýumoferrit – $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ (10-18%).

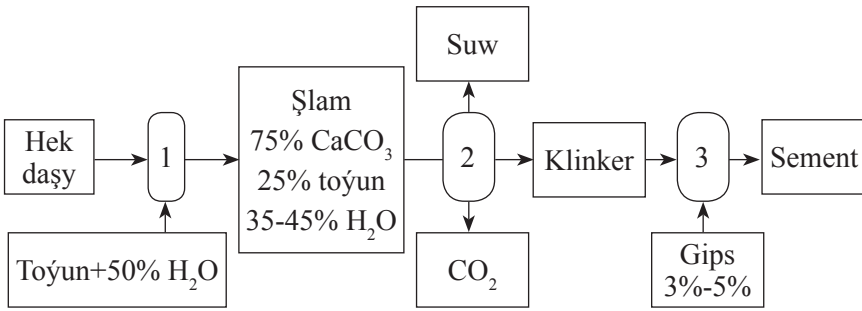
Şu ýokardaky düzüm portlandsementiň esasy häsiýetlerini emele getirýär.

Portlandsementiň esasy ýetmezçiligi poslamaklyk hadysasyna (korroziýa) garşylyk görkezip bilijiligi ol diýen ýokary däl. Portlandsement beton, demirbeton önümleri, asbestsement we beýleki gurluşyk önümlerini öndürmekde ulanylýar.

Şlakportlandsementi portlandsementiň klinklerini domna peçleriniň şlaklaryny bile owradyp taýýarlaýarlar. Sementiň bu görnüşi poslamaklyga garşylyk görkezip bilijiligi ýokarydyr.

Portlandsementiň çygly usul arkaly öndürmegiň tehnologiýa hadysalarynyň şekilini şu görnüşde görkezmek bolar.

1. Çig mallary taýýarlamak we şihany taýýarlamak;
2. Çig mallary bişirmek we sementiň klinklerini almak;
3. Klinkleri owratmak, üwemek we goşundylar bilen garmak.

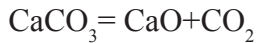


8.2-nji şekil. Portlandsementi çygly usul arkaly öndürilişiniň tehnologik hadysalarynyň çyzygysy

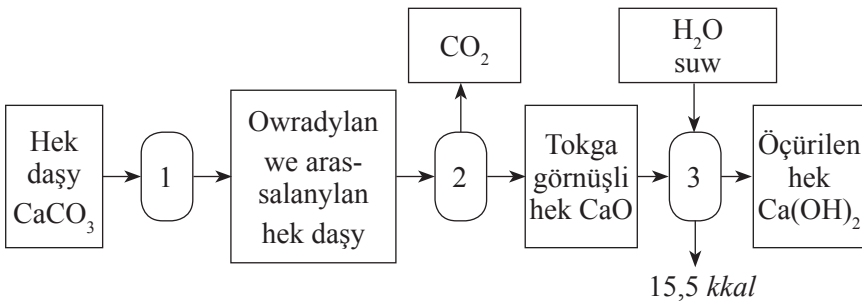
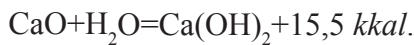
Gurluşyk hekiniň öndürilişi. Gurluşyk heki (howada tutluşyp gataýan madda) hek daşyny (CaCO_3) ýakmak (bişirmek temperaturasyndan aşak temperaturalarda) we suw goşup öçürmek arkaly alynýar. Bu tehnologik hadysa aşakdaky shema arkaly amala aşyrylýar:

– birinji tehnologik hadysa (1), hek daşy owradylýar we arassalanylýar;

– ikinji (2) tehnologik hadysada ýakylýar we aşakdaky reaksiýa arkaly amala aşyrylýar:



– üçünji (3) suw goşup öçürmeklik:



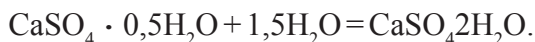
8.3-nji şekil. Gurluşyk hekiniň öndürilişi

Ýagny gidrooksid kalsiý – $\text{Ca}(\text{OH})_2$ emele gelýär we 15,5 kkal ýylylyk bölünip çykýar. Gurluşyk heki gurluşykda diwary örmek üçin, ýüzüni suwamak üçin garyndy taýýarlamakda, silikat kerpiji almakda, jaý agartmakda we başgalarda giňden peýdalanylýar. Gurluşyk (howa) heki suw goşulyp ulanylandan soňky gatamaklyk hadysasy şu aşakdaky görnüşde bolup geçýär:



ýene-de CaCO_3 emele gelýär.

Gurluşyk gipsiniň öndürilişi. Gurluşyk gipsini iki suwly gips daşyny ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ýakmak arkaly alýarlar. Bu ýagdaýda gips daşy suwuň 1,5 molekulasyňy ýitirip, ýarym suwly kükürttürşy kalsiý ($\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$) emele gelip ak reňkli un (poroşok) görnüşli gips alynýar. Soňra suw goşup, ulanylýan wagtda ýarymsuwly gips suwuň 1,5 molekulasy bilen birleşip iki suwly ýagdaýa geçýär we gataýar:



Gurluşykda, gurluşyk gipsi gurak gips suwagyň (ştukaturkasyny), otaglaryň arasyny bölmek üçin plitkalary, arhitektura önümleri almakda ulanylýar.

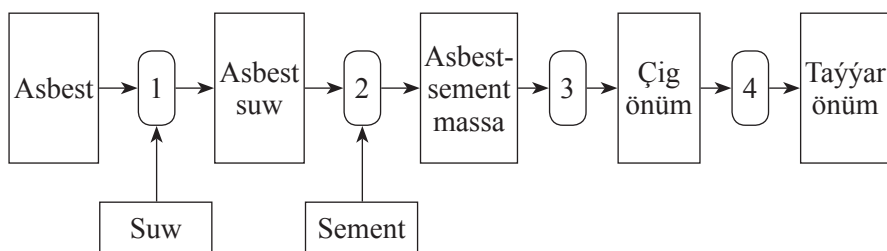
Silikat kerpijiniň öndürilişi. Silikat kerpiji – emeli bişirilmeýän gurluşyk materialy bolmak bilen, kwars çägesini (SiO_2) gurluşyk heki ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) bilen garyp, preslemek arkaly şekil berip, awtoklawlarda gatadylyp alynýar.

Bu ýagdaýda howa (gurluşyk) hekini (5–8%) we kwars çägesini (92–95%) garyp, suw goşup, hek-çäge garyndysy alynýar we metal press-galyplarda 15–20 MPa basyş astynda şekil berilýär. Soňra awtoklawyň kamerasynda temperaturanyň (175°C) we basyşyň astynda gidrosilikat kalsiý ($\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) emele gelýär. Ol jaý gurluşygunda diwar gurmakda peýdalanylýar.

Asbestsement önümleriniň öndürilişi.

Asbestsement – kompozision emeli daş bolmak bilen sementden, suwdan we asbestden (gidrosilikat $3\text{MgO}_2 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) garylyp taýýarlanylýan garyndyny gatatmak arkaly alynýar.

Asbestsement önümlerine: asbestsement listleri (şiferler), turbarlar, paneller, plitalar degişlidir. Olar ýokary mehaniki berklige, doňaklyga durnuklylyga, uly bolmadyk dykzlylyga, ýylylyk geçirijilige eýedir. Şeýle-de, suwy we gazy geçirýän dälidirler. Olar oda çydamly, uzak ömürlidirler. Asbestsement önümleri öndürmekligiň tehnologiiki hadysalary şulardan ybarat: asbestsementi inçe süýmler görnüşine çenli tüýtmeli (1); asbestsement garyndysyny taýýarlamaly (2); önüm şekil bermeli (3); şekil berlen önümi suw – bugly kamerada, awtoklawlarda gatatmaly we ýyladylan ammarlarda tä gerek berkligini alýança saklamaly (4).



8.4-nji şekil. Asbestsement önümleriniň öndürilişi



Aýna we keramika materiallary, umumy görnüşde silikat materiallary diýip hem atlandyrylýar. Silikat materiallary kremniniň oksisiniň (SiO_2) beýleki oksisler bilen birleşmegi netijesinde emele gelýärler.

Aýna we keramika materiallary özleriniň mehaniki, fiziki, himiki häsiýetleri boýunça ýokary görkezijilere eýedirler. Ýagny olar ýeterlik gatylyga, gysylma we süýndürilme täsirlerine, ýokary ýagtylyk geçirijiligine (aýnalar), elektrik toguny geçirmezlik (dielektrik häsiýet), ýylylygy pes geçirmek (alýuminiýden 525 esse, polatdan 62 esse az geçirýär), suwuň we beýleki himiýa reaktiwleriniň köpüsiniň täsirine durnuklylyk häsiýetlerine eýedirler. Şeýle-de olaryň poslamazlyk häsiýetleri ýokarydyr.

Aýna we keramika materiallarynyň esasy ýetmezçiligine – port, döwülme häsiýetine seretmezden, olaryň ýokarda agzalyp geçilen oňaýly görkezijileri olardan gurluşykda we hojalyk önümleriniň käbir görnüşlerini (aýnadan we keramikadan gaplar, çeperçilik bezeg önümleri) öndürmekde giňden peýdalanylmagyna mümkinçilik berýär. Şeýle-de aýna materiallarynyň durulyk (üstünden şöhläni geçirip bilijiligi) häsiýeti olardan optika önümlerini (dürbüler, äýnekler, obýektiwler we ş.m.) öndürmäge mümkinçilik berýär.

Aýnadan we keramikadan önümleri öndürmek üçin gerek bolan çig mallar we materiallar (kwars çägesi, kaolin, dolomit, meýdan şpaty, potaş, hek, gips daşy we ş.m.) biziň öz ýurdumyzda öndürilýär. Biziň ýurdumyzyň şeýle baý çig mal üpjünçiligi, aýna we keramika önümleri (farfor, faýans, maýolikadan önümler, toýun bişen kerpiç, çerepisa we ş.m.) üçin önümçiligi ýola goýmaga uly mümkinçilikleri bar.

9.1. Aýna önümleriniň önümçiligi

Aýna önümlerini öndürmeklik, esasan, üç tapgyrda amala aşyrylýar:

- aýna massasyny almak;
- aýna önümlerine şekil bermek;
- şekil berlen aýna önümini timarlamak we bezeg bermek.

Aýna önümleriniň ulanylyş maksatlaryna laýyklykda olara kesgitli häsiýetleri bermek üçin ýokarda agzalan etaplar birnäçe tehnologiýa hadysalaryndan ybaratdyr.

Aýna massasyny almak. Çig mal materiallary. Çig mal materiallaryny esasy (aýnany emele getirijiler) we kömekçi materiallara bölýärler.

Esasy materiallar. Bulara kwars çägesi, boruň kislotasy ýa-da bura, meýdan şpaty, kaolin, soda, potaş, hek-mel, dolomit, surik, sinkiň belilasy alýumininiň, kalsiniň, magniniň we bariniň oksileri, aýna döwügi we başga birleşmeler degişlidir.

Kwars çägesi – aýnanyň düzümine kremniniň okisi (SiO_2) almak üçin ulanylýar. Ol aýnanyň esasy düzümini emele getirmek bilen

60 – 75%-ni eýeleýär. Aýnanyň düzümindäki kremniniň okisiniň mukdary onuň häsiýetleriniň emele gelmegine täsir edýär. Mysal üçin, aýnanyň himiýa täsirlere durnuklylygyny ýokarlandyryp, portluk häsiýetini peseldýändir. Kwars çägesi tebigatda amorf we kristal görnüşde duş gelmek bilen, onuň dykzlygy $2,65 \text{ g/sm}^3$.

Ýokary hilli kwars çägesiniň 99%-ni kremniniň okisi düzýär we onda demriň, titanyň, hromuň okisleri bolup bilýär. Olaryň içinde iň zyýanlysy demriň garyndylarydyr. Sebäbi ol aýnanyň durulygyny peseldip, oňa sarymtyl ýaşyl reňk berýär. Şeýle-de kwars çägesiniň bir jynsly dänejikleriniň ölçegleri birmeňzeş boldugyça oňat hilli aýna almak bolýar.

Boruň kislotaş ýa-da bura – aýnanyň düzümine boruň angidridini (B_2O_3) salmak üçin peýdalanylýar. Ol aýnanyň gyzgynlykdan giňelmek koeffisiýentini, gaýnamak temperaturasyny we aýna massasynyň şepbeşikligini peseldýär, şöhläni döwüjiligini, himiki we gyzgyna durnuklylygyny şeýle-de berkligini ýokarlandyrýar. Ony ýokary hilli we ýörite aýna önümlerini öndürmekde peýdalanýarlar.

Aýnanyň düzümine boruň angidridiniň 1–1,5%-niň salynmagynyň sebäbi aýna massasy gaýnadylanda, onuň öndürililigini 15–20% ýokarlandyrýar.

Meýdan şpaty – aýnanyň düzümine alýuminiň okisi – Al_2O_3 salmak üçin çig mal bolup hyzmat edýär. Bu maksat üçin kaolin ($\text{A}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) hem peýdalanylýar.

Alýumininiň okisi gaýnamaklygyň tizligini peseldýär, ýöne aýna massasynyň ýagtylanmak hadysasyny ýokarlandyrýar, gyzgynlyga we himiki täsirlere durnuklylygyny, mehaniki berkligini we gatylygyny ösdürýär, gyzgynlykdan giňelmekligini peseldýär. Alýumininiň okisini ýokary hilli, gyzgyna çydamly aýna önümleri öndürmekde peýdalanýarlar.

Soda – aýnanyň düzümine natriniň okisini (Na_2O) salmak üçin hyzmat edýär. Aýna senagatynda, kähallatlarda natriniň okisini salmak üçin sulfat natriý ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) hem peýdalanylýp bilner. Ol soda bilen deňşdireniňde amatly bolýar.

Potaş – aýnanyň düzümine kaliniň okisini (K_2O) salmak üçin esasy çig mal bolup hyzmat edýär. Kaliniň okisi aýna önümüne ýal-

pyldy hem-de durulyk berýär. Ol ýokary hilli gaplary, hrustal, reňkli önümleri we optiki aýnalary öndürmekde peýdalanylýar.

Hek we mel – aýnanyň düzümine kalsiniň (CaO) okisini salmakda peýdalanylýar. Ol aýnanyň himiýa täsirlerine çydamlylygyny we aýna massasyny almakda ýagtylanma hem-de gaýnamak hadysasynyň çaltlanmagyna kömek edýär.

Dolomit – aýnanyň düzümine kalsiniň (CaO) we magniniň (MgO) okislerini salmakda peýdalanylýar. Magniniň okisi aýnanyň gyzgynlykdan giňelmek koeffisiýentini peseldýär we mehaniki berkligini, himiki çydamlylygyny ýokarlandyrýar.

Sinkniň belilasy – aýna sinkniň okisini (ZnO) salmak üçin peýdalanylýar. Ol aýnanyň himiýa we gyzgynlygyň täsirlerine durnuklylygyny ýokarlandyrýar, şeýle-de mehanika berkligini köpeldýär. Sinkniň okisi goşulan aýnalar ýagtylygy döwüjiligi, ýalpyldysy we durulygy ýokary bolýar.

Surik – ýokary dykzlygy, ýalpyldysy we şöhläni döwüp bilijiligi bilen tapawutlanýan gymmat bahaly hrustal we optiki aýnalary almakda ulanylýar. Ol aýnanyň düzümine gurşunyň (PbO) okisini salmak üçin peýdalanylýar. Onuň himiýa täsirlerine durnuklylygy pesdir we rentgen şöhlelerini ýuwudýandyr.

Kömürturşy bariý aýnanyň düzümine bariniň okisini (BaO) salmakda peýdalanylýar. Bariniň okisi has ýokary hilli hrustal aýna önümlerini almakda peýdalanylýar.

Aýna döwügi aýna massasynyň gaýnamaklyk tizligini ýokarlandyrýar. Ol şihanyň (oksidleriň toz (poroşok) görnüşindäki garyndysy) düzüminiň 15-den 30%-e çenlisini tutýar. Onuň düzümi şihanyň esasy düzümine gabat gelmelidir.

Kömekçi materiallar. Esasy kömekçi materiallara – reňk berijiler (agyr metallaryň okisleri) öçürijiler (ak-süýt reňk berijiler – sinkniň uny, kremftornatriý, galaýynyň okisi, talk we başg.), reňksizlendirijiler (selitra, marganesiň perekisi, selen, kobaltyň okisi we başg.), ýagtylandyryjylar (aýnanyň düzüminden gaz we howa goşundylaryny aýyrýar – selitra, sulfat natriý we başg.) degişlidir.

9.2. Çig mal materiallaryny taýýarlamak

Oňat hilli aýna massasyny we aýna önümini almak üçin çig mal materiallaryny degişli taýýarlyga sezewar etmeli. Başdaky çig malyň tebigatyna we görnüşine baglylykda bu hili taýýarlyk şulary: baýlaşdyrmak, guratmak, owratmak, elemek, arassalamak, massasyny çekmek we şuna meňzeş işleri özünde jemleýär.

Kwars çägesi baýlaşdyrylýar, ýagny her hili hapalardan we demriň okisleriniň garyndylaryndan halas edilýär. Munuň üçin fiziki we himiki usullar: magnit we elektrik separasiýasy; çökdürip saplamak; ýuwmak; baýlaşdyrmak we dürli reagentler bilen işläp geçirmeklik ulanylýar. Çäge baýlaşdyrylyp bolanyndan soňra keseki we toýun goşulmalardan saplamak üçin oňat ýuwulýar we guradylýar.

Daş görnüşli tokga materiallary (hek, mel, dolomit we başgalar) döwürler, owradýarlar. Döwmek, owratmak ýörite döwüji maşynlarda amala aşyrylýar we üwelýär. Üwemeklik ýörite degirmenlerde, elemeklik ýörite elektromagnitli eleklerde amala aşyrylýar we massasyny çekmek bilen bir hatarda metal we demir böleklerinden gutarykly saplamak ýerine ýetirilýär.

Reňk berijileri, reňki öçürijiler we başga kömekçi materiallary aýna massasynyň düzümine az mukdarda goşulýar.

Aýna döwürlerini himiki düzümi boýunça saýlaýarlar, hapasyny aýyrmak üçin suw bilen ýuwýarlar, owradýarlar we elektromagnitden geçirýärler.

Şeýle ýagdaýda taýýarlanylýan çig mal materialyny awtomatiki terezilerde çekýärler (ýörite kesgitli düzümi boýunça) we bütin düzümi boýunça bir jynsly; toz görnüşli massasyny almak üçin oňat garýarlar. Bu alnan un görnüşli garynda şihtada diýilýär.

Aýna massasyny almak. Aýna massasyny gaýnatmak prosesi şihtada bolup geçýän fizika, himiki we fizika-himiki prosesleriniň toplumyndan ybaratdyr. Bulardan şihtany gyzdyrmak, çygyň (suwuň) bugardylmagy, komponentleriň eredilmegi fizika proseslere degişlidir. Başdaky çig mallaryň (maddalaryň) gaty we suwuk halda özara garylmagy, pejiň atmosferasyndaky gazyň aýna massasy bilen özara täsirleri fizika-himiýa proseslere degişlidir.

Aýna massasyny gaýnatmaklygyň bütin prosesini şu aşakdaky etaplara bölmek bolýar: silikatyň emele gelmegi; aýnanyň emele gelmegi; ýagtylanmak; gomogenizasiýa; sowatmaklyk (işçi temperaturasyna çenli).

Silikatyň emele gelmegi. Bu tapgyrda 100–120°C temperaturada şihadan gigroskopiki suwlar bugaryp gidenden soňra, 600°C temperaturada kömürturşy gazy (CO_2) bölünip çykyp başlaýar. 740–800°C-de gyzgyn ergin emele gelýär. Bu ergin kremniý – toýun bilen aktiw (işjeň) özara täsire girýär. Şeýlelikde, şihata silikatlar bilen kremniý – toýnuň bişen goýy massasyna öwrülýär. Bu ýagdaýda şihata özünde köp mukdarda gaz goşulmalaryny saklaýar. Bu etap 1000°C temperaturalarda tamamlanýar.

Aýnanyň emele gelmegi. Temperaturanyň soňraky ýokarlamagy bilen ergindäki çägäniň we silikatlaryň dänejikleriniň eremek we birleşmek prosesleri bolup geçýär. Aýna massasy has dury we hereketi ýokarlamak bilen entek gaz we gaty goşulyjylary özünde saklaýar.

Aýnanyň emele gelmekligi 1150–1500°C-de bolup geçmek bilen bu etapda diffuziýa prosesi has güýjeýär.

Ýagtylanmak. Bu tapgyrda aýna massasy gaz we howa goşulyjylaryndan halas bolýarlar. Bu etap ýokary hilli aýnalary almakda iň zerury we çylşyrymlysydyr. Ýagtylandyrmak prosesi 1450–1500°C-de bolup geçýär. Bu ýagdaýda aýna massasynyň şepbeşikligi peselip, ondan howa düwmejikleriniň çykyp gitmegi has aňsatlaşýar. Sebäbi pejiň atmosferasyndaky parsial (hususy) basyş peselip, aýna massasynyňkydan aşak düşýär. Aýna massasynda bolup geçýän ýagtylanmak prosesiniň netijesinde ol has dury we birjynsly ýagdaýa geçýär.

Gomogenizasiýa. Bu tapgyr iň ýokary temperaturada amala aşyrylmak bilen bir hatarda aýna massasynyň ýagtylanmagy dowam edýär. Bu ýagdaýda aýna massasy asuda ýagdaýda bolmak bilen himiýa düzümi boýunça birmeňzeş ýagdaýa geçip sapak görnüşli aýna (swileý) goşulyjylardan halas bolýar.

Sowatmaklyk. Aýna massasy, şekil berip, önüm taýýarlap bolar ýaly şepbeşiklige (goýulyga) çenli sowadylýar. Bu ýagdaýda pejiň temperaturasy 200–300°C-ä çenli peseldilýär.

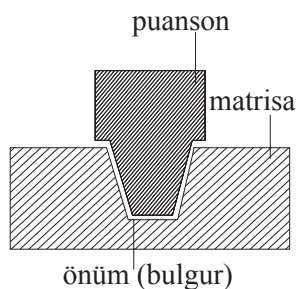
9.3. Aýna önümlerine şekil bermekligiň usullary

Aýna massasy ýokarda görkezilen temperatura çenli sowadylyp önümlere şekil berer ýaly şepbeşiklik döredilenden soňra önümlere şekil berilýär. Görnüşine, ölçeglerine, massasyna, ulanyljak maksatlaryna, şekiliniň çylşyrymlylyk derejesine, önümiň himiýa düzümine baglylykda önümlere şekil el bilen ýa-da maşyn usuly bilen berilýär. Çylşyrymly şekili bolan we ýokary çeperçilik aýna önümlerine el usuly bilen şekil berilýär. Ýönekeý şekili bolan durmuş aýna gaplary ýokary önümçiligi bolan awtomatlarda ýarym awtomatlarda öndürilýär. Önümlere şekil bermekligiň: preslemek, üfleme, sozma (вытягивание, прокатка), guýmak, şeýle-de kombinirlenen usul bolan aýgy-aýgy böleklerini birleşdirmek, merkezden gaçýan güýjüň täsirini ulanmak usullary bardyr.

Preslemek – ýörite pres şekillerde amala aşyrylmak bilen, olaryň iç ýüzüne beýikli-pesli nagyş edilende, şekil berlen önümiň daşyna geçýär, ýogsa-da tekiz bolup bilýär. Açylýan (aýrylýan) ýa-da bitewi galyplar (pres şekiller) bolup bilýärler. Bitewi aýrylmaýan galyplarda ýokary diametrleri aşaky diametrlerinden uly bolan önümlere şekil berilýär. Bu usul örän gadymkylygyna garamazdan özüniň ýokary önümliligi we tygşytllygy üçin aýna önümçiliginiň senagatynda häzirki döwürde-de giňden ulanylýar.

Preslemek usuly bilen önüme şekil bermek şu aşakdaky tertipde amala aşyrylýar: pres şekil (galyp) 300–400 °C-ä çenli gyzdyrylýar. Soňra aşaky böleginde (matrisa – gymyldamaýan bölek) önümi öndürmek üçin gerek bolan aýna massasy goýulýar, şondan soň ýokarky hereket edýän bölek (puanson) basyş edip matrisanyň içine girýär. Şeýlelikde, matrisa bilen puansonyň diwarlarynyň aralygynda emele gelýän boşlugy aýna massasy dolduryp, önümiň şekili emele gelýär.

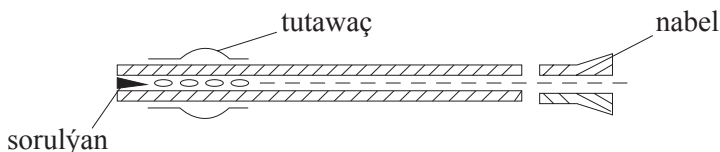
Önümiň diwarlarynyň galyňlygy matrisa bilen puansonyň birleşenlerinden soňraky diwarlarynyň arasynda galýan boşluga bagly. Soňra bellenen wagt saklanandan, önüm sowap, gatap bellibir berklige eýe



9.1-nji şekil. *Preslemek usuly bilen önüme şekil bermek*

bolandan soňra puanson ýokaryk aýrylýar we önüm (biziň mysalymyzda – bulgur) galypdan aýrylýar (9.1-nji şekil).

Üflemek. Bu usul bilen çylşyrymly şekili bolan, köp ýagdaýda göwürümlü aýna önümlerine şekil berilýär. Bu usul el bilen ýa-da mehanizasiýalaşdyrylan bolup bilýär. El usuly ulanylanda ýörite aýna üflenýän turbalar peýdalanylýar.



9.2-nji şekil. Üflemek usuly bilen önüme şekil bermek

Bu üflenýän içi boş turbalaryň uzynlygy 1200–1400 mm. Turbanyň uýy (nabel) bilen aýna massasy alynýar we ýörite tarelka görnüşli gurлуşyň üstünde aýna massaly uýy (nabeli) goýup beýleki sorulýan (ýa-da üflenýän) tarapyndan üflemek bilen aýna önümiň içki göwürümünü emele getirýär. Önümiň daşky tarapy tarelkada emele getirilýär (aýlamak arkaly).

Preslemek-üflemek. Preslemek we üflemek usullary bilelikde ulanylýar (mysal üçin: çüýşeler – daşyny galyp preslemek arkaly, içini üflemek arkaly).

Aýry-aýry böleklerini birleşdirmek – kombinirlenen usulda önümiň umumy göwresi aýratyn we beýleki böleklerine (aýna massa entek ýumşak ýagdaýdaka) aýratyn şekil berlip, soňra birleşdirilýär.

Eredip guýmak usuly. Esasan, çeperçilik – bezeg aýna önümlerine, aýna-heýkellerine, optiki aýnalara şekil berýärler. Bu ýagdaýda aýna massasy ergin ýagdaýdaka ýörite galyplara guýmak arkaly şekil berilýär.

Merkezden gaçýan güýçleriň täsiriniň ulanylmagy arkaly göwürümlü, uly ölçegli, agyr aýna önümleri öndürilýär. Aýlanýan stoluň üstünde goýlan ergin aýna massasyndan merkezden gaçýan güýçleriň täsiri bilen syçrap aýna massasy şekili emele getirilmeli önümiň galybyna (formasyna) ýelmeşýär we sowap gataýar. Soňra galyby açyp, şekili, emele gelen aýna önümi çykarylýar.

Sozmak ýa-da prokatka usuly list aýnalary öndürmekde ulanylýar.

Şekil berlip bolnandan soňra aýna önümleri soňraky mehaniki we gyzgynlyk täsir etdirip işläp geçirilmeklige sezewar edilýär.

Gyzgyn ýagdaýdan sowamaklyk döwründe temperaturalaryň tapawudynyň çalt üýtgemegi bilen aýna massasynda (önümünde) içki gyzgynlyk naprýaženiýesi emele gelýär. Bu ýetmezçiligi ýakyp bişirmek usuly arkaly aýyrýarlar.

9.4. Aýna önümlerini timarlamak we bezemek

Aýna massasyndan şekil berlen önümlere soňra fiziki-mehaniki täsir etmek arkaly olaryň üst tarapyny tekizleýärler, ýylmaýarlar, ýalpyldadýarlar we bezeg berýärler. Şekil berlenden soňra aýna önümünde göbejik galýar, şony oduň ýalny bilen ýa-da ýörite awtomatlarda lazer şöhleleri bilen aýyrmaly. Soňra aýna önüminiň ýiti gyalaryny ýörite ýalyn beriji maşynlarda eredip ýylmaýarlar. Aýna önümleri mehaniki ýa-da himiki usul bilen ýalpyldadýarlar.

Mehaniki usul bilen ýylmananda önümleri ýörite aýlanýan çalgý daşlary ýa-da çotgalaryň nomeri bilen ýerine ýetirilýär. Ýalpyldyny emele getirmek üçin ýörite ownuk dispersiýaly pemza ýa-da galaýy tozy ulanylýar.

Himiki ýol bilen aýna önümleriniň daşy ýylmananda erediji ýa-da kükürt kislotalary ulanylýar.

Aýna önümleriniň daşyny tekizlemek, ýylmamak işleri örän çylşyrymly iş bolup, ol örän ýokary ussatlygy talap edýär, ýogsa aýna önümünde şikesleriň emele gelmegi, berkliginiň peselmegi bolup geçýär, daşy owadan görnüşi ýitýär, gyzgynlyga çydamlylygy peselýär.

Aýna önümlerine bezeg bermek. Aýna önümleriniň çeperçilik-dekoratiw gymmatlygyny ýokarlandyrmak maksady bilen bezeg berilýär.

Bezeg bermeklik gyzgyn ýagdaýda (haçanda şekil berilýän döwründe) we sowuk ýagdaýda (taýýar bolan önüme) amala aşyrylýar. Bezeg bermekligiň görnüşi onuň ulanylýan maksatlaryna, himiýa düzümine, şekiline we başga-da birnäçe aýratynlyklaryna baglylykda dürli hili bolup bilýärler. Kähalatlarda dürli usullary birleşdirip – kombinirlenen usullar hem ulanylýar. Iň çylşyrymly bezegler çeperçilik-dekoratiw we hrustal önümlere berilýär.

Gyzgyn ýagdaýda bezeg bermek. Olaryň esasylyryna: reňkli aýnalary almak; filigran usuly, krakle, sepmek, mramora meňzetmek we başgalar.

Reňkli aýna önümlerini almak üçin şihra, reňkleýjileri goşýarlar.

Filigran usulynda owadan gül açylan ýaly görünüş iki ýa-da üç reňkli spiral görnüşli sapak aýna önüminiň içinden geçirilýär.

Miramor görnüşli – aýna massasyna süýt reňk berlenden soňra başga reňkleri goşup bitertip garýarlar.

Sepmek usulynda – owradylýan reňkli aýnany metal plitasynyň üstüne bitertip ýa-da bellibir nagyş görünüşinde sepýärler we entek ýumşak halyndaka aýna massasyny onuň üstünden togalaýarlar. Şeýlelikde, reňkli aýna bölejikleri oňa ýelmeşýär, soňra önüme şekil berilýär.

Krakle usuly aýna önümleriniň ýüzünde örän owunjak çyzyk görnüşli jaýryjyklaryň emele getirilmegi bilen bolup geçýär. Şekil berilýän ýagdaýlara çenli gyzdyrylan aýna önümini birnäçe gezek gyzdyryp we birden sowatmak arkaly gazanylýar. Soňra önümiň berkligini ýokarlandyrmak maksady bilen olaryň ýüzi otda az-kem eredilip, ýylmanak üst emele getirilýär.

Sowuk ýagdaýda aýna önümlerine bezeg bermek. Aýna önümlerine sowuk ýagdaýda bezeg bermek usuly özünüň udel agramy boýunça beýleki usullardan ýokarydyr. Taýýar aýna önümlerine sowuk ýagdaýda bezeg bermekde mehaniki we himiki usullary, şeýle-de suratçylyk usullary ulanylýar.

Mehaniki usul bilen bezeg bermekde lenta, nomerli şlifowka (te-kizlemek), almaz grany, giň gran we grawirowka ulanylýar. Bu usul bilen dürli şekildäki we dürli himiýa düzümindäki aýna önümlerine şekil berilýär.

Bu usul bilen bezeg bermekligiň esasy manysy aýnalaryň üstleriniň ýalpyldysynyň, ýörite sürtülmesi ýokary, gaty materiallaryň kömegi bilen bozmak, döwmek arkaly ýerine ýetirilmeginden ybaratdyr. Bu materiallaryň täsiri netijesinde önümiň üstüniň gopan ýerleri, çyzyklary beýikli-peslikler, solajyklary bilen örtülýär. Erediji we kükürt kislotalarynyň garyndysynyň täsiri bilen aýnanyň üsti durulygyny ýitirip, üsti bozulýar. Erediji, kükürt we duz kislotalarynyň garyndylary

täsir etdirilende aýnanyň üsti solak bolýar. Ýalpyldysy ýokary bolan suratly bezegleri ýumşak (sukno) ýa-da ownuk toz (poroşok) görnüşli materiallaryň täsiri bilen gazanmak bolýar.

Solak lenta – aýna önüminiň ýokarky erňegine ýakyn ýerde daşyna aýlanýan 2 mm inilikdäki lenta. Bu usul bilen esasan, çay üçin stakanlar bezelýär.

Belgili tekizlemek – has çuňlaşdyrylan surat bolup, çylşyrymly kompozisiýa eýe bolýar.

Almaz grany – aýna önümünde çylşyrymly geometriki şekilleri bolan ýapjagazlary oýmak arkaly emele getirilmegidir. Bu usuly tegelek, sürtülmesi ýokary bolan diskleriň kömegi bilen amala aşyrýarlar. Bezegiň şu usul bilen berlenleriniň gymmaty ýokarydyr. Esasanam, bu usul bilen hrustal aýna önümlerine bezeg berilýär.

Grawirowkada diametri 10-dan 100 mm aralykdaky misden diskleriň kömegi bilen aýna önümlerine bezeg berilýär. Bu usul bilen gülleriň, agaçlaryň şahalarynyň görnüşleri ýüzleý (çuň bolmadyk), dury bolmadyk bezeg berilýär.

Mehaniki usul bilen bezeg berilmegi aýna önümleriniň mehaniki berkligine we gyzgyna durnuklylygyna otrisatel täsir edýär. Ýöne estetiki görkezijileri örän ýokarydyr.

Himiýa usuly bilen bezeg bermeklikde aýna önümleri dury ýa-da dury däl görnüşe eýe bolýarlar. Bu usulda bezeg beriljek aýna önüminiň üsti ilki parafin bilen örtülýär. Soňra ýörite iňňeleriň kömegi bilen göz önünde tutulýan nagyş, surat (bezeg) çekilýär, ýagny nagyş çekilen ýer, aýnanyň üstüne çenli parafininiň aýrylmagy bilen amala aşyrylýar. Soňra erediji, kükürt (H_2SO_4 we duz (HCl) kislotalaryndan taýýarlanýan garyndyly wannada (40–60 °C temperaturada) 30 minutlap saklaýarlar. Şeýlelikde, nagyş çekilip gorag gatlagy aýrylan ýeri kislota garyndylarynyň himiýa täsiri netijesinde bozulyp, öçügsi (dury däl) görnüşe eýe bolýar. Eger-de wannadaky ergin diňe erediji (HF) we kükürt (H_2SO_4) kislotalarynyň erginlerinden ybarat bolsa, onda alynýan bezeg (nagyş) dury görnüşde bolýar.

Aýna önümlerine bezeg berlende aýnanyň görnüşine, ulanyljak maksatlaryna, gymmatlylyk derejesine baglylykda, dürli çylşyrymlylykda amala aşyrylýar.

9.5. Keramika önümleriniň önümçiligi

Keramika materiallary nepis we iri görnüşlere bölünýärler. Nepis keramikalara: forfor, faýans we maýolika; iri keramikalara: toýun, kerpiç, çerepisa we başgalar degişlidir.

Keramikadan önümleriň köpdürlüligine seretmezden, olaryň önümçiligi şu aşakdaky tertipde ýerine ýetirilýär: massany (palçygy) almak; önüme şekil bermek; bişirmek, bezeg bermek tapgyrlaryndan ybaratdyr. Keramikadan önümleriň önümçiliginiň bu zygiderliliginiň ýokary hilli hasaplanýan forforyň mysalynda seretsek, has maksadlaýyk bolar.

Massany almak. Keramika önümçiliginde ulanylýan materiallar esasy we kömekçi materiallara bölünýärler. Esasy materiallar keramiki önümiň özüni (süňňüni), syrçasyny we reňkini döretmeklige ugrukdyrylýar. Kömekçi materiallar önüme şekil bermek üçin peýdalanylýan galyplary we peçlerde bişirmek üçin gaplary taýýarlamakda ulanylýar.

Esasy materiallara – palçyk görnüşli ýumşak we ýumşak bolmadyk materiallar (göwrümi kiçelen), aňsat ereýjiler, syrçany emele getirijiler we keramika reňkleri degişli.

Ýumşak materiallar suw bilen garylandan soňra, daşky güýçleriň täsiri bilen ol ýa-da başga şekili alyp bilmäge we guradylyp, bişirilenden soňra şol şekilini saklamaga ukyplydyr. Olar örän ownuk görnüşde bolup, dag jynsynyň çökündisinden emele gelýändirler. Esasy ýumşak materiallara toýun, kaolin we bentonit degişlidir.

Toýnuň esasy himiki düzümi: kremniniň okisi (SiO_2), alýuminiň okisi (Al_2O_3) we suw (H_2O).

Kaolin ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) toýundan tapawutlylykda, açyk bildirýän kristallyk gurluşa, pes ýumşaklyga we ýokary oda çydamlylyga eýedir. Ol bişirilende ak reňkli keramika emele gelýär. Bu bolsa ondan ýokary hilli forfor öndürmäge mümkinçilik berýär.

Ýumşak bolmadyk materiallara: 700–900°C temperaturada bişirilene toýundan emele gelen emeli we tebigy materiallar bolan kwars, kwars çägesi we başgalar degişlidir. Ýumşak bolmadyk materiallary keramikanyň karkasyny emele getiriji hökmünde göz önüne getirmek bolar.

Keramikanyň strukturasy (gurluşy) gaty (karkasyny emele getiriji) we aýna görnüşli iki fazadan durýar. Keramikanyň aýna görnüşli

fazasyny, aňsat ereýji maddalar bolan meýdan şpaty, mel, kaliý ortoklaz ($K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) emele getirýär we keramikanyň gaty bölegi bolan karkasynyň arasyny dolduryp, keramikanyň dykzlygyny, ýagtylyk geçirijiligini ýokarlandyrýar.

Keramikanyň syrçasy dury we reňkli bolup bilýär. Dury – reňksiz syrçalap, keramikanyň forfor görnüşine berilýär we forforyň ak reňkli gögümtil öwüşgünli reňkini alýar. Reňkli syrçalar, köplenç, maýolikadan önümlere berilýär. Keramika üçin syrçalaryň we keramikanyň özüniň (süňňüniň) gyzgynlykdan giňelmek koeffisiýentleri deň bolmaly. Ýogsa gyzgynlygyň täsiri netijesinde syrça gopýar ýa-da jaýrylýar.

Keramika syrçalaryny almak üçin: meýdan şpaty, kwars, dolomit, kaolin, mel, toýun, titan, stronsiý, sirkoniý we ş.m. ulanylýar.

Materialy önümçilige taýýarlamak. Materiallary önümçilige taýýarlamaklygyň esasy maksady – olaryň tebigy strukturasyny örän owunjak böleklere çenli bozmakdan (owratmakdan) we birmeňzeş massany alyp, şekil emele getirmek hadysasyny, owunjak bölekleriň özara täsirini çaltlaşdyrmakdan ybaratdyr. Seçelinip duran (poroşok) massa suw goşup, palçyk (ýumşak) görnüşde şekili emele getirmek amala aşyrylýar. Massany almak üçin gerek bolan çig mallaryň (materiallaryň): iri görnüşlilerini döwürler, owradýarlar, soňra degirmenlerde üweýärler. Un ýaly seçelenip duran massany elektrik we magnit separatorlaryndan geçirip, onuň düzüminden keseki bölekleri we demri aýyrýarlar. Soňra ölçäp (terezide) garýarlar we awtomatik eleklerde (1 sm^2 -de 3600–4900 deşijekler) eleýärler; filtr – preslerde 22–24%-e çenli suwsuzlandyrýarlar. Massa şekil bermäge taýýar bolýar.

Şekil bermegiň usullary. Keramika önümlerine ýumşak (suwuk) ýagdaýda guýmak, şeýle-de ýarymgury ýagdaýda gysmak (preslemek) arkaly şekil berilýär. Ýumşak ýagdaýda şekil bermek üçin öýjükliligi 25%-den pes bolmadyk gipsden galyplar ulanylýar ýa-da esasy poliwinihlorid bolan massadan galyp taýýarlaýar. Şekil bermek üçin ýarym awtomat we awtomat enjamlar ulanylýarlar. Tekiz keramika önümlerine şekil bermek üçin, palçyk massany galybyň üstünde goýup, onuň üstünden ýörite metaldan, polietilenden ýa-da ftoplastdan edilen rolik arkaly basyş edip tekizlenýär.

Guýmak usuly arkaly şekil bermek. Göwürümlü we çylşyrymly şekili bolan önümlere gips galyplara guýmak arkaly şekil berilýär. Bu usulda gaýmak görnüşli massanyň (şliker) çyglylygy 34–36% bolýar. Guýmak usuly iki: guýup dökmek we guýmak görnüşde bolýar.

Guýup dökmek usuly, esasan, göwürümlü keramiki gaplara şekil bermekde peýdalanylýar. Mysal üçin, çay demlemek üçin çäýneklere şekil berlen ulanylýar. Bu usulda şliker gipsden galyplara guýulýar we bellibir wagtyň dowamynda şonda saklanylýar. Şeýlelikde, şlikeriň gips galybyň diwarlaryna degip duran böleginden, diwar tarapyndan çyglylygyň güýçli sorulmasy bolup geçýär we diwaryň ýakynynda gaty bölejiklerden emele gelen önümiň diwary döreyär. Bu diwar bellibir galyňlyga eýe bolandan soňra, şliker galypdan dökülip aýrylýar. Soňra gips galyby emele gelen önümiň şekili bilen bilelikde haýallyk bilen gyzdyryp guradylýar we galypdan boşadylýar. Tekiz, gaty galyň bolmadyk önümlere ýapym gurak preslemek (basýş etmek) arkaly şekil berilýär. Bu ýagdaýda massanyň çyglylygy 2–3% bolmaly. Bu usulda metaldan galyp presler ulanylýar we ýokary basyşlarda (25–30 MPa) amala aşyrylýar.

Guratomaklyk önüme şekil berlenden soňky ýerine ýetirilýän hadysa bolmak bilen, bişirmeklik hadysasyna taýýarlyk hadysasydyr. Önümleri bişirmek üçin massanyň çyglylygyny 2–3%-e çenli azaltmaly. Şeýlelikde, önüm bellibir berklige eýe bolmak bilen, bişirilende, onda galyndy gyzgynlyk dartgynlylygy (naprýaženiýe) we jaýrylmaklyk hadysalary bolup geçmeýär.

Keramiki önümi bişirmeklik yzygiderlilikde iki tapgyrda: syrça berilmazden oň we syrça berlenden soň amala aşyrylýar.

Ilkinji bişirmeklik keramika önüminiň düzümine we ulanylýan maksatlaryna baglylykda 900–1000°C-de amala aşyrylýar. *Ilkinji bişirmeklik* 1350–1400°C-de ýerine ýetirilýär. Bişirmek üçin yzygiderli täsir ediji peçler (tunel, konweýer) we üzňüklü täsir ediji peçler peýdalanylýar. Bişirmekligiň wagty – 20–34 sagat.

Önümlere bezeg bermek. Keramiki önümlere syrça asty we syrça üsti bezeg bermek amala aşyrylýar. Keramiki önümleriň bezeg berlen üstleri tekiz we beýikli-pesli (relýefli) bolup bilýär. Bezeg bermekligiň görnüşü önümiň ulanylýan maksatlaryna we tebigatyna baglydyr. Mysal üçin, forfor keramikasy, örän owadan ak reňkli, gögümtil

öwüşginli material bolany sebäpli, oňa reňksiz, dury syrça berilýär we onuň özüne mahsus bolan görnüşi saklanýar. Forfora syrça asty bezeg berlende kobalt (gök) we hromly (ýaşyl) reňkler ulanylýar. Ýagny nagşyň üstünden reňksiz, dury syrça berlip bişirilýär. Bezeg bermeklik el usulynda ýa-da ýörite enjamlaryň (ýarym mehanizasiýalaşdyrylan usul) kömegi bilen amala aşyrylýar.



10.1. Metallary we splawlary öndürmegiň usullary

Metallary öndürmegiň senagat usullary baradaky ylma metallurgiýa diýlip, şoňa degişli bolan zawodlara metallurgiýa zawodlary, senagat pudagyna – metallurgiýa senagaty ýa-da yöne metallurgiýa diýilýär.

Metallurgiýa gara (demir we onuň splawlary) we reňkli (reňkli metallar we olaryň splawlary metallurgiýa bölünýär.

Metallar üçin peýdalanylýan çig mallary magdan kânlerinden alýarlar.

Çoýny öndürmek üçin çig mal we onuň taýýarlanylşy. Çoýny öndürmek üçin ilkinji materiallar bolup demir magdany, ýangyç we flýuslar (şihta) hyzmat edýär. Demir magdany esasy çig mal bolmak bilen, ol demriň kislorod bilen himiki birleşmesi we boş jynslar bolan kremniýzem (SiO_2), alýumininiň (Al_2O_3), kalsiniň (CaO), magniniň (MgO) okislerinden ybarat bolan dag jynslarydyr. Demir magdanynda kükürt (S), fosfor (P) we başga zyýanly garyndylaryň bolmagy ondan alynýan çoýnuň hilini peseldýändir. Şol sebäpden demir magdanyny bu zyýanly garyndylardan oňat arassalamalydyr. Demir magdany esasy komponentinden başga-da öz düzüminde nikel, wanadiý, kobalt we başgalary saklaýar. Domna peçlerinde eredilende olar çoýna geçýärler we ony legirmek arkaly, onuň fiziki-himiki häsiýetlerini gowulaýarlar.

Çoýun eredilende demir magdanyndanam başga özünde demir saklaýan önümçilik galyndylary hem peýdalanylýar.

Demir magdanyny eretmek üçin ýylylyk çeşmesi hökmünde koks we tebigy gaz ulanylýar. Bular domna peçlerinde bolup geçýän himiki reaksiýalara gatnaşýarlar.

Çoýun eredilende çig material hökmünde flýuslar peýdalanylýar. Olar demir magdanynyň şihtasynyň düzümindäki boş jynslaryň (gurum, kükürt, boş jynslar) eremek temperaturasyny peseldip, olary şlak görnüşinde aýyrmaklygy amala aşyrýarlar.

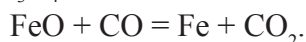
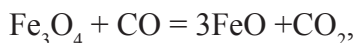
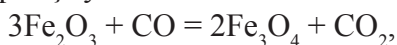
Demir magdanynyň düzüminde demir az mukdarda bolsa (40–46%), onuň düzüminden beýleki gerek däl komponentleri azaldyp, demriň göterim hasabyndaky mukdaryny köpeldýärler (70–95%), ýagny baýlaşdyrýarlar.

Baýlaşdyrmagyň: grawitasion (ýuwmak); magnit + separasiýasy we flotasiýa usullary ulanylýar.

Çoýnuň alnyşy. Çoýny öndürmek üçin ýörite desgalar – domna peçleri ulanylýar.

Şihta materialy domna pejiniň ýokarsynda gurlan «Koloşnik» (gurnalan gözenek) arkaly salynýar (guýulýar). Onuň aşagynda domna gazlary çykar ýaly turbalar bar. Domna pejiniň aşaky böleginde silindr görnüşde «gorn» diýen bölegi ýerleşýär. Onda iň aşakda erän çoýun, onuň ýokarsynda şlak, ondan ýokarda şihtanyň erginleri ýerleşýär. Gornuň ýokary böleginden 1000–1200°C-ä çenli gyzdyrylan howa we tebigy gaz goýberilýär.

Domna pejine ýokardan berilýän şihtanyň düzümi, biziň eýýäm aýdyşymyz ýaly: demir magdany, koks, flýuslar. Şeýle düzümdäki šihta koloşnigiň (gözenegiň) üsti bilen domna pejine berilýär. Domna pejiniň aşaky böleginden gyzgyn howa berilýär. Domna pejinde koksun ýanmagy bilen özara täsir edişip, uglerod (II) oksidini emele getirýär: $C + CO_2 = 2CO - O_2$. Koksun ýanmaklygynyň dowam etmekligi netijesinde, šihta materialy aşak herekete başlaýar. Aşakdan bolsa, oňa garşy ugrukdyrylan gyzgyn gaz ýokarlygyna hereket edýär şihtany guradýar we gyzdyrýar. Şeýlelikde, 500–900°C-de eremekligiň esasy hadysasy bolup geçýär, ýagny şihtadaky demir magdanyndan, demir we domna gazlary bölünip başlaýar.



Emele gelen demir (Fe), gaty massa görnüşinde bolup, uglerod bilen doýrulmagy netijesinde ($3\text{Fe} + 2\text{CO} = \text{Fe}_3\text{C} + \text{CO}_2$; $3\text{Fe} + \text{C} = \text{Fe}_3\text{C}$) ereýär we pejiň gornuna akýar. Ol ýerden bolsa, aşaky böleginde $1400\text{--}1450^\circ\text{C}$ bolan çoýny alýarlar. Onuň ýokarsyndan bolsa $1450\text{--}1500^\circ\text{C}$ bolan şlagy alýarlar.

Domna pejinden çoýny her 1,5–2 sagatdan, şlagy 1 sagatdan aýryp (alyp) durýarlar. Alnan çal çoýundan, guýmak usulyny ulanyp, her hili önümleri taýýarlaýarlar. Ak çoýundan bolsa, onuň düzüminden uglerody 2%-e çenli azaldyp polat alýarlar.

Polat önümleri: kislorod-konwertor, marten peçlerinde we elektrik peçlerinde almak usullary bardyr.

Metal önümleri işläp bejermegiň tehnologiýasy: taslamalary taýýarlamak; işläp geçirmek (kesmek arkaly, gyzgynlyk, gyzgynlyk-himiýa gorajy we gorag – bezeg örtüklerini bermek, bezeg örtüji); olaryň aýry-áýry böleklerini geljekde söküp bolýan ýa-da söküp bolmaýan ýagdaýda birleşdirmek ýaly etaplardan ybaratdyr.

Taslamany taýýarlamaklygyň, esasan, 2 usuly bar: suwuk metaldan guýmak arkaly we basyşlaryň dürli görnüşleri bolan sozmak, sim görnüşinde sozmak, ýençmek, şampowka arkaly gaty halyndaky metallara şekil bermek.

Guýmak usuly. Bu önümiň şekiline gabat gelýän galyplara suwuk metaly guýmak arkaly amala aşyrylýan hadysadyr. Çägeden, toýundan we beýleki goşundylardan ýasalan bir gezek ulanylýan we metaldan ýasalan hemişelik galyplar ulanylýar. Bu usul bilen bitewi görnüşdäki metal önümleri (metal gaplary, ütükleriň bölekleri, et üwelyänler we başgalar) taýýarlanylýar.

Basyş arkaly işlemek. Bu ýagdaýda metalda ýumşak deformasiýany emele getirmek arkaly ýerine ýetirilýär. Bu usulyň esasy görnüşlerine: sozmak, sim görnüşinde sozmak, ýençgilemek, şampowka degişlidir.

Sozmak usuly. Iki sany garşylykly tarapa aýlanýan wallaryň arasyndan metallary geçirmek arkaly ýerine ýetirilýär. Eger-de wallaryň üsti tekiz bolsa, onda tekiz metal listleri emele gelýär.

Sim görnüşinde sozmak ýörite deşikleri bolan plita görnüşli metallardan taslamany basyş arkaly geçirmeklik ýerine ýetirilýär.

Ýençgilemek usuly – sozýan ýa-da ýörite presleriň kömegi bilen ýençmek arkaly metalyň şekilini üýtgetmek üçin (ýumşak deforma-siýa) amala aşyrylýar.

Göwrümlü şampowka usuly – ýörite preslerde, ýagny aşaky bölegi hereketsiz (matrisa), ýokarky bölegi ýokaryk-aşak hereket edýän (puanson) presler. Haçanda olar galtaşanda olaryň arasynda önümiň şekiline gabat gelýän boşluk galýar. Şol boşlugy guýlan metal doldurýar we önümiň şekili emele gelýär. Bu usul bilen pyçaklar, gurallar we başgalar taýýarlanýar.

List şampowkasy. List metallardan kesmek, eplemek (bük-mek) we göwrümlü önümleri (pitileri) sozmak arkaly ýerine ýetirilýär. Göwrümlü önümleri sozmak üçin içi boş (köwük) matrisa metal listi ýörite halka bilen berkidilýär we ýokardan hereket edýän puanson az-azdan basyş etmek bilen sozup başlaýar. Sozmaklyk zyzgiderli-likde birnäçe gezek ýerine ýetirilýär. Her gezekden soň, metalyň ýumşaklygyny saklamak üçin bişirmek arkaly işlenip geçilýär.

Öňden taýýarlanýan taslamalary ýa-da önümleri işläp taýýarla-mak diýip olara gerek şekili bermek üçin, üstlerini tekizlemek, olaryň ýasalan splawlarynyň mikrostrukturasyny üýtgetmek arkaly, olara bellibir häsiýeti bermeklige, daşky täsirlerden goramak we owadan, gelsikli daşky görnüşi bermek üçin olaryň daşky üstlerini örtüji gatlak bilen örtmekligiň usullaryna aýdylýar.

Kesmek arkaly işläp bejermek. Kesmek arkaly işläp bejermek metal taslamalaryny böleklere bölmek ýa-da olaryň üst böleginden (stružka emele getirilen) ýukajyk gatlaklaryň aýrylmagy arkaly amala aşyrylýar.

Taslamalara gerek bolan şekili bermek üçin: üsti gyryp aýyrmak, silindir görnüşli üstleri ýukaltmak (igeler, çalgy daşlary, tokar stano-gynyň pyçagy arkaly); ýonup keşmek; frezerowaniýe (bütün üsti ýuka ýonup); tekiz üstleri az-azdan ýuka ýonmak; igelemek, hyr kesmek we ş.m. dürli işler ýerine ýetirilýär.

Üst bölegini arassalamak tekizlemek (ýylmamak) – sürtülmesi ýokary bolan seçelenýän görnüşli materiallaryň arasynda bile aýla-mak bilen önümiň daşyny tekizlemek (galtowka) we aýlanýan polatdan çotgalaryň arasyndan geçirmek arkaly önümiň daşyny tekiz-

lemek, çäge çüwdürim, aýlanýan çalgy daşlarynyň kömegi bilen tekizlemek.

Galtowka edilende ýörite aýlanýan barabanyň içine işlenýän detaly we sürtülmesi ýokary bolan gaty ownuk materiallary bile salýarlar we aýlaýarlar. Netijede, işlenýän detalyň daşy tekizlenilýär we arassalanylýar.

Krasowka arkaly arassalananda we tekizlenende ýörite polat ýa-da latun çotgalar gaty çalt aýlanmak bilen işlenýän detalyň (şay) üstüni arassalaýar we tekizleýär.

Çäge çüwdüriji ýörite enjamlaryň kömegi bilen taslamanyň üstüne çäge ýa-da stružka çüwdürip urulmagy arkaly olaryň üsti tekizlenilýär we arassalanylýar.

Şlifowaniýe (üsti tekizlemek) – sürtülmesi ýokary (abraziw) bolan materiallaryň (çalgy daşlary we başgalar) kömegi bilen ilki tekizlenýärlər, soňra tegelek diske örtülen, aýlanýan suknode ýalpyldadylýar. Suknoly diskiň aýlanýan üstüne ýörite pasta (GOI) goýulýar. Bulardan başga-da elektrohimiýe we himiki usul bilen hem taslamalar ýalpyldadylýar.

Kesmek arkaly taslamalar işlenilip bejerilende esasy emele gelýän şikesler:

– ölçegleriň gabat gelmezligi, çyzyjyklar, ýiti gyralar, soňuna çenli tekizlenmezligi, ýalpyldamazlygy we başgalar.

Gyzgynlyk täsiri arkaly işläp geçmek. Metal hojalyk harytlarynyň köp bölegi polatdan taýýarlanylýar. Poladyň mikrostrukturasyna gyzgynlyk täsir etdirmek arkaly ondan taýýarlanylýan önümlere talap edilýän häsiýetleri berip bolýar. Metal önümleri gyzgynlyk täsir etdirmek arkaly işläp bejermek olary bellibir ýokary temperaturalara çenli gyzdyrmak, şol temperaturada bellibir wagtlaý saklamak, soňra bellibir tizlikde sowatmaklyk arkaly amala aşyrylýar.

Gyzgynlyk arkaly işläp bejermekligiň dört: ýakmak, taplamak, öz erkine sowatmak we kadalaşdyrmak görnüşleri bardyr.

Ýakmak. Bu usul polatda içki gyzgynlyk naprýaženiýesini aýryp, deňagramly strukturany emele getirmek üçin ulanylýar. Ýakmak arkaly işläp geçilenden soň polatda ýumşaklyk emele gelýär we ony kesmek arkaly işläp geçirmeklik aňsatlaşýar. Ýakmak arkaly

işläp geçilende polatdan önümi 750–760°C-ä çenli gyzdyryp, belli wagt saklap, soňra ýörite peçlerde dürli tizliklerde haýallyk bilen sowadylýar.

Taplama. Taplamak usuly polat önümlerinde ýokary gatylygy we berkligi gazanmak üçin amala aşyrylýar. Bu usul boýunça metal önümini ýene-de 750–760°C-ä çenli gyzdyryp, şol temperaturada bellibir wagt saklaýarlar we soňra suwda ýa-da ýagda birden sowadýarlar. Şeýlelikde, poladyň üst gatlagynda gaty gatlak emele gelýär.

Öz erkine sowatmak. Bu gyzgynlyk arkaly işläp geçirmek usuly taplamak usuly ulanylandan soňra amala aşyrylýar. Sebäbi bu usulyň kömegi bilen polat içki gyzgynlyk napryženiýesindan halas bolýar. Bu usulda 700°C-den aşak temperaturalarda gyzdyrylýar we howada erkin ýagdaýda sowadýar.

Himiýa – gyzgynlyk täsiri arkaly işläp geçirmeklik. Bu usul, haçanda polat önümleriniň içki ýumşaklygyny saklap üst gatlaklarynyň ýokary gatylyga ýa-da sürtülip ýok bolmaklyga uly garşylyk görkezip bilijilik häsiýetine eýe bolmagy gerek bolanda amala aşyrylýar.

Himiýa – gyzgynlyk işläp geçmeklikde polatdan önümleri ýokary temperaturalarda (800–900°C) uglerod (C), azot (N) ýa-da olaryň garyndysy bilen doýurýarlar. Bu ýagdaýda ýokarda agzalan elementler poladyň üsti boýunça bellibir gatлага çenli aralaşýarlar (diffundirlenýärler) we metallaryň karbidini emele getirýärler. Şeýlelikde, poladyň üst gatlagynyň himiýa düzümini üýtgetmek bilen içki gatlaklardan başga bolan mehaniki häsiýete eýe bolýar.

Himiýa – gyzgynlyk täsiri arkaly işläp geçirmekligiň iň ýaýran görnüşleri: *sementleşdirme* (uglerod bilen doýurmak); *azotirleme* (azot bilen doýurmak); *sianirleme* (bir wagta hem uglerod hem azot bilen doýurmak) usullarydyr.

Sementleşdirme usulynda igeleri, sürtülmä sezewar bolup durýan şaýlary, enjamlary, urgy güýjüne sezewar bolýan oslar, ýarym oslar, şesternalar, wtulkalar, palesler, porşenler ýasalýarlar.

Azotlaşdyрма – polatdan önümleriň üstüniň gatylygyny, sürtülmä durnuklylygyny, poslama täsirine garşylygy ýokarlandyrýar. Bu usul şesternýalary we başgalary ýasamakda peýdalanylýar.

Önümlere gorag – bezeg örtüğini bermek. Önümlere gorag – bezeg örtüğini: birinjiden, olary poslamak prosesinden goramak; ikinjiden, daşky owadan görnüş bermek üçin amala aşyryrlar.

Daşky gurşawda suwuň, kislorodyň, kömürturşy gazynyň gatnaşmagynda okislenme prosesi netijesinde metallarda poslama bolup geçýär. Metallar üçin poslama hadysasy yzyna gaýtaryp bolmaýan weýran ediji hadysadyr.

Metallarda bolup geçýän poslama hadysasy metal önümleriniň berkligini peseldýär, ömrüni gysgaldýar, weýran bolmaklygyna getirýär.

Poslamak prosesinden goramaklygyň, esasan, üç usuly bardyr:

- metal önümleriniň ýerleşýän gurşawynda poslamany emele getiriji elementleriň düzümini azaltmak (artykmaç çyglylyk, CO_2 , kislorod we ş.m.);
- metallaryň himiýa düzümini üýtgetmek arkaly. Mysal üçin, poladyň düzümine 12%-den ýokary bolan mukdarda hrom salynsa, onda poslamaýan polat alynýar;
- metal önümleriniň üst tarapyňy, ony gabap alýan gurşawdan, ýörite örtükleriň kömegi bilen bölüp aýyrmak, ýagny önümleriň daşyna reňk bermek, metal gatlagy bilen örtmek.

Diýmek gorag – bezeg örtükleri metal ýa-da metal däl bolup bilýärler.

Metal däl örtükler öz gezeginde organiki we organiki däl bolup bilýärler. Organiki örtüklere lak reňkleýji materiallar, plastmassalar we ýörite ýaglar degişlidir.

Organiki däl örtüklere silikat emallary, oksidleşdirmek we başgalar degişlidir.

Silikat emallarynyň düzümine, esasan, aýna emele getiriji oksidler (SiO_2 , B_2O_3 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O), öçürijiler (TiO_2 , 3NaF , Fe_3Al), reňk berijiler ýa-da pigmentler, oksidler (CoO , NiO , Mg_2O_3) girýändir.

Emaly iki gatlak boýunça örtýärler: esas, gatlak we ýapyjy gatlak (üstki). Emal 800°C -ä ýakyn temperaturada berilýär.

Polat önümleriniň daşyny nitrat (NaNO_3) we natriniň nitrit (NaNO_2) okisleyjiler bilen himiýa usuly bilen okis örtüğini bermeklige (örtmeklige) – *oksidirmek* diýilýär. Alýuminiň önümleriniň da-

şyny elektrohimiýa usuly bilen okis plýonkasyny emele getirmeklige – *anodlaşdyrmak* diýilýär. Anodlaşdyrmakda kükürt ýa-da hrom kislotalarynyň erginlerinde alýuminiý önümlerine okis plýonkalary örtülýär. Bu ýagdaýda önüm anodyň wezipesini, beýleki elektrod kato­dyň wezipesini ýerine ýetirýär. Ergin elektrolitiň üstünden hemişelik tok goýberilende elementleriň atomlarynyň ionlaşma prosesleriniň netijesinde anodyň roluny ýerine ýetirýän önümiň üstüne örtügi emele getiriji elementiň ionlary çökýär we örtük emele getirýär.

Metallaryň daşyny fosfat plýonkasy bilen örtülmegine – *fosfatlaşdyrmak* diýilýär. Fosfat örtügi gara ýa-da garmtyl çal reňkde bolýar.



11.1. Nebiti öndürmegiň tehnologiýasy

Nebit – özboluşly ysy bolan gara-goňur ýa-da, köplenç, ýagdaý­da gara reňkli ýagjymak suwuklykdyr. Nebit suwdan ýeňildir (dyk­yzlygy $0,73-0,97 \text{ g/sm}^3$) we suwda eremeyär. Ir wagtlarda nebiti «Ýeriň ýagy» diýip hasap edipdirler.

Nebit düzümi boýunça alanynda uglewodorodlaryň dürli mo­lekulýar massaly çylşyrymly garyndysyny gaty we gaz halyndakyla­ryny özünde suwuk görnüşinde jemleýär. Esasan, uglewodorodlaryň: asiklleyin (açyk zynjyrly parafinlerden), alisiklik (ýapyk zynjyrly) – naften we aromatiki üç uly toplumyndan ybaratdyr.

Adatça, çig halyndaky nebit ulanylmaýar. Şol sebäpden ony teh­niki maksatlar üçin gaýtadan işleýärler.

Nebiti gaýtadan işlemeklik nebiti gaýtadan işleýän zawodlarda amala aşyrylýar.

Nebiti kowmaklyk suwdan, kükürt wodoroddan we uglewodo­rodlaryň kükürt birleşmelerinden hem-de ugurdaş gazlardan arassala­nanyndan soň amala aşyrylýar. Nebitiň ugurdaş gazlarynda metanyň saklanýan mukdary tebigy gazlardakydan azdyr. Takmynan 30–40 % hasap edilýär. Metan hatarynyň uglewodorodlary etan, propan, butan,

has hem pentan köp saklanýandyr. Nebite ugurdaş gazlaryndan köp mukdarda dürli maddalar alynýar.

Ýurdumyzyň Günbatar etraplaryndan çykarylýan nebitimiziň düzüminde turşy komponentler – naften kislotasy 0,3%-e çenli mukdarda saklanýandyr. Nebit gaýtadan işlenende tehniki aşgar ergini (kaustik soda) bilen nebit önümleri, esasan hem, awiakerosini arassalaýarlar. Ahyrda, natriý sabyny görnüşinde nebit önümleri naften kislotasyndan arassalamaklyk prinsipial taýdan tehnologi enjamlaryň üsti bilen ýerine ýetirilýär.

Naften kislotalaryndan özboluşly ysy bolan sabynlary, dürli maksatlar üçin niýetlenen duzlary, sada we çylşyrymly efirleri, magnet suwuklyklaryny, boýaglar üçin sikkatiwleri we ş.m. beýleki önümleri alýarlar.

Nebiti göni kowmaklyk, arassalanan nebit peje gyzdyrmak üçin berilmезinden öňürti deslapky taýdan gyzdyrylýar. Onuň üçin nebit önümleri aýry-aýry fraksiýalar görnüşinde rektifikasion kolonnalardan aýrylyp turbalaryň üsti bilen önümler ammarlara tarap ugradylýar. Şol turbalaryň içinden peje tarap barýan nebit turbasy geçýär. Şeýlelikde, turbanyň içinde turba, ýagny ýylylyk çalyşma prosesi amala aşyrylýar. Soňra egrem-bugram turbalaryň üsti bilen pejede gyzdyrylýar. Ýeterlik derejede gyzdyrylan nebit aşa gyzdyrylan buguň gatnamagynda tarelka görnüşli rektifikasion kolonnalarda (12 m beýiklikli) nebitiň uglewodorodlarynyň molekulýar massalaryna laýyklykda temperaturanyň täsirinde gapdallaýyn ýerleşdirilen tarelkalarda buglaryň kondensirlenip nebit önümleriniň (açyk reňkli) emele gelmeklik prosesi geçýär. Şeýlelikde, uglewodorodlardan dolan tarelkalardan zygiderlilikde ýangyç çykarylyp durýar. Proses zygiderli amala aşyrylyp durulýar. Prosesse doly gözegçiligi operator – inžener ýerine ýetirýär.

Şeýlelikde, nebitiň ilkinji kowluşy ELOUAT prinsipinde, ýagny atmosfera basyşynda (760 mm simap sütüninde) amala aşyrylýar. Alynýan nebit önümleri: benzin (gaýnamak temperaturasy 40-dan 150–200 °C), ligroin (120–140 °C), kerosin (150–300 °C), gazoil – solýar ýagy (gaýnamak temperaturasy 300 °C-den ýokary), ahyrda, galyndy bolup gara reňkli goýy süýgeşik suwuklyk – mazut galýar.

Mazut goşmaça benzin we ýaglaýjy materiallary almaklyk maksady bilen gaýtadan işlenmeklige berilýär. Mazutdaky smolaly ýokary molekulýar birleşmeleriň dargamazlygy üçin proses pes basyşda geçirilýär. Ýaglardan wazelin, parafin, ýaglaýjy ýaglar: wereten, maşyn, silindir, transformator we beýleki ýaglar alynýar.

Nebitiň mazutdan soňra galyan galyndysy peki ýa-da gudron diýlip atlandyrylýar.

Nebit önümleriniň ulanylýan ýerleri: benzin awtomobil ulaglarynda ýangyç hökmünde ulanylýar.

Ligroin – dizel ýangyjy we syrçalaryň we boýaglaryň eredijisi hökmünde senagat taýdan ulanylýar. Köp bölegi bolsa benzin almaklyk üçin gaýtadan işlenilýär.

Kerosin – reaktiw we traktor ýangyjy hojalyk durmuşy jähtden peýdalanylýar. Solýar ýagy motor ýangyjy, ýaglaýjy ýaglar mehanizmleri ýaglamak üçin ulanylýar.

Wazelin – lukmançylykda ulanylýar. Ol suwuk we gaty uglewodorodlaryň garyndysyndan durýar.

Parafin ýokary organiki kislotalary almaklykda ulanylýar. Otluçöp alynjak agaçlary ýatyrnakda (siňdirmeklikde), galam, kagyzlary parafinlemek we materiallary izolýasiýalaşdyrmaklykda ulanylýar. Şonuň ýaly hem wazelin taýýarlamakda, gutalin we ş.m. beýleki maddalary almaklykda köpçülikleýin ulanylýar.

Parafin gaty halyndaky doýgun uglewodorodlardan durýandyr.

Gudron – uçmaýan gara massa bolup az-owlak okislendirilenden soňra asfalt taýýarlamaklykda ulanylýar.

Mazut benzin we ýaglaýjy ýaglary almaklykdan başga hem jaýlary ýyladyş ýangyjy hökmünde ulanylýar.

Ikinji gaýtadan işlemeklik tehnologiýasyna termik we katalitik prosesler degişli bolup, ýokary molekulýar smolistyý uglewodorodlaryň mazudyň we beýlekileri agyr nebitiň önümleriniň palladiý katalizatorynyň (palladiniň alýumininiň silikatyna örtülen görnüşinde) gatnaşmagynda bölünip, pes molekulýar massaly önümleriň emele gelmekligidir.

Termik krekning mazudyny 20–70 atm basyşda 450–550 °C-de gyzdyrmaklyk bilen proses amala aşyrylýar. Esasan, awtomobil benzinini (70%) almak maksady bilen baglanyşyklydyr. Goşmaça predel

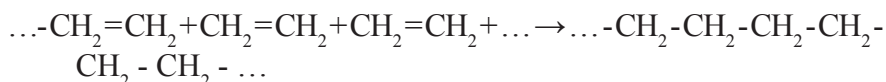
däl uglewodorodlar hem emele gelýär. Bu proses Russiýanyň inženeri W.G. Şuhow tarapyndan 1891-nji ýylda açyldy.

Katalit krekning katalizatoryň gatnaşmagynda atmosfera basyşynda 450°C temperaturada amala aşyrylýar we benziniň çykymy 80%-e barabardyr. Bu prosese kerosin we gazoýl fraksiýalary sezewar edilýär. Bu prosesiniň esasyny düzen Zelinskidir. Krekingiň katalizatory bolup alýumininiň hloridi ulanylanýar.

Prosesiň ahyrynda köp mukdarda gazlar (predel we predel däl) olara krekning gazy diýilýär. Olardan dokma toplumlary üçin sintetik alynýar, süýümler, plastmassa almaklyk üçin sintetik smolalar, sintetik kauçuk, spirtler, kislotalar sintetik ýuwuýjy serişdeler, himiki zäherli maddalar sintetik ýaglar we beýleki ş.m. zatlar.

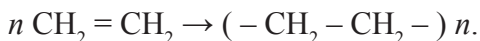
Türkmenbaşynyň Nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumynda häzirkir wagtda nebitden diňe ýangyç we ýaglar alynman, nebitiň koksý, polietilen, polipropilen we «Aýna» sintetiki ýuwuýjy serişdesi alynýar.

Polietilen – ýokary basyşly etileniň polimerizasiýasynyň 150–250 °C-de 150–250 MPa basyşda geçirilmeginiň netijesinde alynýan polimeridir.



Polietilen

ýa-da gysgaça:



Etilen

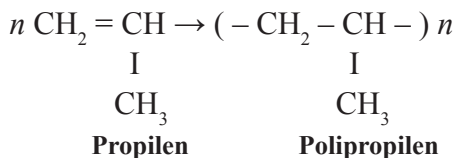
Polietilen

Pes basyşly polietilen adaty atmosfera basyşynda üç etil alýumine titanyň hloridi goşulyp taýýarlanan katalizatoryň gatnaşmagynda almak usuly işlenip tapyldy.

Polietilen – molekulýar massasy 10 000–400 000 bolan mumiýa meňzeş gaty predel uglewodorod bolup, 110–125 °C-de ereýär. Ýokary himiki durnuklylygy, suw geçirmeýänligi we gazy pes geçirýänligi bilen bellidir. Şonuň üçin elektrik geçirmeklikden gorajýy hökmünde, plýonkalar we şlanglar hem döwürmeýän gaplary taýýarlamaklykda ulanylýar. Ýokary basyşly polietileniň molekulýar massasy

(10 000–45 000) we dykzylygy pes bolýar. Pes basyşly polietileniň molekulýar massasy (70 000–400 000) aralygynda bolýar. Şol sebäpden olaryň tehniki häsiýetleri birmeňzeş däldir. Pes basyşly polietilen ýimit önümleri üçin gap hökmünde ulanylýar. Ýokary basyşly polietilen zäherli katalizatorlaryň (agyr metallary) galyndysyny özünde saklaýan bolmagy mümkin.

Polipropilen – propileniň polimeri, etilenden soňra gelýän doýmadyk etilen uglewodorodlarynyň hataryna degişlidir.

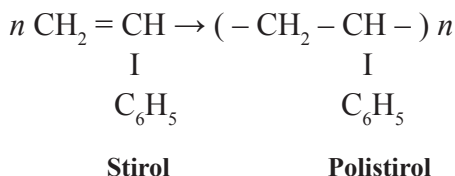


Polimerizasiýa katalizatoryň gatnaşmagynda geçýär. Polimerizasiýa reaksiýasynyň geçýän şertine görä ýokary molekulýar birleşmeleriň gurluşlary tapawutlanýarlar. Daşky görnüşleri kauçuğa meňzeş gataňsydan çeyedir. Polietilenden has ýokary temperaturada ereýändigini bilen tapawutlanýandyr. Mysal üçin, molekulýar massasy 80 000 ýokary bolan polipropilen 174–175 °C-de ereýär. Ol elektrik geçirmeyän materiallary, gorajy örtükleri, şlanglary, dişli çarhlary, abzalalaryň böleklerini hem-de himiki taýdan durnukly bolan süýümleri taýýarlamaklykda ulanylýar.

Polipropilen süýümünden «Maryazot» önümçilik birleşiginde polipropilen haltalarynyň 18 000–20 000 sanysy taýýarlanylýar we içerki sarp edijilere ugradylýar. Olar, esasan, ilaty azot döküni we nahar duzy bilen üpjün etmeklikde, ýagny gaplamak üçin ulanylýar.

«Aýna» ýuwujy serişdesiniň alnyş tehnologiýasy aşakdaky getirilen yzygiderlikde amala aşyrylýar.

Polistirol – stirolýň polimerizasiýasynyň netijesinde emele gelýär. Inisiator hökmünde benzolyň perekisi ulanylýar. Proses radikal mehanizmi boýunça geçýär.



11.2. Poliesteriň öndüriliş tehnologiýasy

Polimerler diýlende ýokary molekulýar birleşmelere düşünilýär. Hakykatdan, *poli* diýen sözüň özi *köp* diýmekligi aňladýar. Şeýlelikde, tebigy, emeli we sintetik polimer materiallar olara degişli hasap edilýär. Gurluşy boýunça uzyn polimer zynjyr gaýtalanyp gelýän organiki birleşmeleriň molekulalaryndan, ýagny düzüji element bolup durýandygy bilen bize mälimdir. Diýmek, onda ol gaýtalanyp gelýän ilkinji pes molekulýar massaly birleşmelere *monomerler* diýilýär. Gurluş zwenolary bolanda gaýtalanyp gelýän monomerlere düşünilýär.

Tebigy polimerler uglewodlar – sellýuloza (kletçatka) agaçlarda, pagtanyň süýümünde, kagyza we samanda köp saklanýar. Krahmal – ýeralmada, bugdaýda, çörekde we çörek önümlerinde saklanýar; gant şugundyrynda, miweleriň şiresinde, şekerçiňrikde, çomuçda, domalanda we beýleki ş.m. ýokary molekulýar birleşmelerde saklanýar; beloklar – bagyrda, ýumurtganyň agynda, etde we süýtde saklanýar; tebigy kauçuk – nebit we nebit önümlerinde, ýagny mazutda, nebitiň bitumynda we koksda, daşkömürde we ondan howa ýetmezçiliginde gyzdyrylyp alynýan koksunda we onuň smolasynda saklanýar. Ösümlük ýagyndan gyzdyryp okslendirmek ýoly bilen alynýan olif hem-de süýtde we kellebaşayakda saklanýan polimer – polipeptid kazein we kazein ýelimi degişlidir.

Emeli polimerlere sellýulozanyň metil efiri, uglewodlaryň sada we çylşyrymly efirleri mazutdan piroliziň prosesiniň netijesinde alynýan predel däl gazlar, uglewodlardan alynýan efir ýaglary degişlidir.

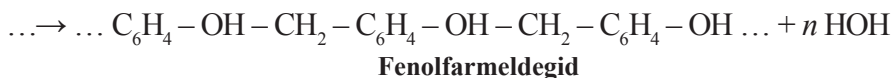
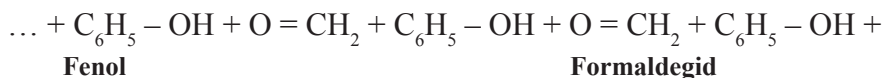
Sintetiki polimerlere nebitiň, tebigy we nebitiň ugurdaş gazlarynyň uglewododlaryndan alynýanlar, ýokary molekulýar birleşmeleri degişlidir. Olardan sintetiki (diwinil) kauçuk, polietilen, polipropilen, polistirol, poliwinil we poliwinil hlorid, poliakril we poliakrilonitril, fenolformaldegid, poliuretan, epoksimolimerler we beýleki ş.m. polimerler degişlidir. Şeýlelikde, özleriniň gurluşlary boýunça alanynda polimerler: sindiotaktiki, taktiki we ataktiki diýip bölünýärler.

Hakykatdan, munuň özi ýokary molekulýar birleşmeleriň häsiýetleriniň olaryň gurluşlaryna, ýagny has takygy giňişleýin gurluşlaryna baglydygy barasynda A.M. Butlerowyň (1961ý.) düzen, ýagny «Organiki birleşmeleriň gurluş teoriýasy» diýip atlandyran teori-

Polimerizasion polimerler olar polimerizasiýa reaksiýasynyň netijesinde erkin radikal mehanizmi bilen alynýar.

Kondensasion polimerler – olara polikondensasiýa reaksiýasynyň netijesinde alynýan polimerler degişlidir.

Fenolformaldegid smolasy. Katalizator hökümünde kislotanyň ýa-da aşgaryň gatnaşmagynda fenol bilen formaldegidiň täsirleşmesiniň esasynda alynýan ýokary molekulýar birleşmedir.



Häzirki wagtda has köp ulanylýan ýokary hilli polikondensasion polimer hem epoksid smolasydyr. Polimeriň alnyşynyň tehnologiýasy Balkanabat ýod zawodynda reňkli telewizorlarynyň öz-özünden ýanmazlygyny üpjün ediji böleginiň (difenilolpropanyň) önümçiliginiň tehnologiýasy bilen utgaşdyrylmagynyň esasynda amala aşyrylyp bilner. Şu ýerde has hem belläp geçilmegi zerur bolan zat, ol hem bolsa hakykatdan hlor suwuny we önümçilikde brom alnanda emele gelýän galyndyny (demriň hloridini) reaksiyon gurşaw hem reagent hökmünde ulanylanda hem-de Türkmenbaşynyň nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumynyň propilen haltany öndürmeklik üçin alýan çig maly peýdalanylanda tehnologik proses amala aşyrylyp bilner. Şeýlelikde, Azerbaýjanyň Sumgai şäheriniň kärhanasy tarapyndan öndürilýän hem özüne düşýän gymmatynyň ýokary bolmagy bilen we daşyndan getirmeklik bilen baglanyşykly işleriň çözülmegine getirer.

Bu wajyp mesele boýunça Türkmenistanyň Gurluşyk ministrligine degişli bolan Seýsmikä çydamly gurluşyk institutynyň «Metallary we gurluşyk materiallaryny korroziýadan goramak» laboratoriyasynda ylmy-barlag işleri geçirildi. Ýerine ýetirilen işleriň netijesi epoksid smolasyň has ýokary hilli görnüşiniň alynmaklygyna mümkinçilikleriň bardygyny subut edýär.

Epoksid smolasy (epoksidian birleşmeleri) ýokarda görkezilen reaksiýalaryň yzygiderli amala aşyrylmagynyň netijesinde senagat derejesinde ýerine ýetirilýär.

Pes molekulyar massaly önüm bolup polikondensasiya reaksiyasynyň ahyrda suw, hlorly wodorod, ammiak we ş.m. maddalaryň emele gelmege bilen täsirleşme reaksiýalar geçýänligini bellemek gerek. Bu polimer gowy häsiýeti ýüze çykarýar. Katalizatoryň gatnaşmagynda gyzdrylanda ilki ýumşaýar soňra bolsa gataýar. Smoladan agaç ununy, kagyzyň ownugyny, asbest, gurum we beýleki garyndylary doldurgyç hökmünde ulanmaklyk bilen fenoplastlar ýasaýarlar. Netijede, olardan elektrotehniki önümleri we gurluşyk materiallarynyň böleklerini taýýarlaýarlar.

Polimerler, bilşiňiz ýaly, hojalyk-durmuşy taýdan we senagat möçberinde alanynda plýonkalary hem metallary we gurluşyk materiallaryny korroziýadan goramaklyk maksady bilen giňden ulanylýandyr. Materiallaryň düzümine goşmak we daşky gurşaw bilen galtaşýan üstleri örtmeklik ulanmaklygyň tehnologiýasynyň esasy bolup hyzmat edýändir.

Poliester diýlende – giňden ulanylýan sintetik önümleriň toparlarynyň umumy atlandyrylyşyna düşünilýär. Poliesteriň taryhy gelip çykyşy, ýagny birinji täjirçilik taýdan öndüriji bolup *Du Pont de Nemours Company* bolandygyny aýtmak bolar.

Poliesteriň öndürilişi, esasanam, üç görnüşde bolýarlar. Olardan süýümleri, plýonkalary we plastmassalary mysal hökmünde getirmek bolar.

Alnyşy barasynda aýdylanda, esasan, nebitde saklanýan himiki maddalardan, ýagny uglewodorod çig malyndan nebitimiki sintez



11.1-nji surat

prosesiniň kömegi bilen senagat möçberinde üzüksiz önümçiligiň tehnologik geçüwine laýyklykda ýerine ýetirilýär.

Ýokarda getirilen şekillerden görnüşi ýaly, poliester süýümin-den ýöriteleşdirilen tehnologiýanyň esasynda pagtanyň süýümi bilen garyşdyrmaklyk bilen täze ýüplükler alynýar. Oňa mysal edip, Ahal welaýatynyň Ruhabat etrabyndaky garyşyk süýüm öndürýän fabriği getirmek bolar. Bu ýerde tehnologik prosesini dowamynda garyşyk süýümde poliesteriň saklanýan mukdary 50%-e we ondanam gowrak mukdarda bolup biler. Sebäbi munuň özi ahyrky önümiň ulanyljak ýerine bagly bolup durýar.

Poliester süýümini poliadision reaksiýanyň esasynda almaklykda has köp ulanylýan ilkinji organiki birleşme bolup, nebitiň uglewodorodlarynyň açyk we ýapyk zynjyrlý wekilleriniň nebithimiýa önümçiliginiň katalitiki prosesleriniň okislenme önümi hyzmat edýär. Bu polimerleriň alkogolsyz içgileri öndürýän önümçiliklerde hasam süýt we süýt önümlerini gaplamaklykda üstünlikli peýdalanylýar diýsek ýalňyşmasak gerek. Sebäbi beýleki termoplastik polimerlerden tapawutlylykda süýt turşama bakteriýalaryna hem süýt kislotasynyň emele gelen ýagdaýlarynda hem gurşawda hiç hili goşmaça täsirleşmekligiň önümlerinden obýektde ýüze çykmalaryň bolmaýandygyna geçirilen barlaglar güwä geçýär.

Poliesteri gaýtadan gyzdyrmaklyk bilen eredip, olara gerekli formany berýärler. Şeýlelikde, bu material çig maly we energiýany tygşytlamaklyga mümkinçilik berýär.

Poliester köp atomly spirtleriň we köp esasly karbon kislotalarynyň reaktorlarda ýokary temperaturanyň we pes basyşyň (wakumda) şertlerinde täsirleşdirmeklik bilen geçýän polikondensasiýa reaksiýasynyň esasynda alynýar. Bu ýerde süýüm almaklyk üçin gerek bolan ýokary molekulýar birleşmäniň emele gelmegine şert döredilýär. Şol sebäpli tehnologik taslamanyň esasy prosesi reagentleriň sintezi diýen bölümde geçýär.

12.1. Mineral dökünleriň toparlara bölünişi

Öz çig mal serişdelerinden aňryçäk peýdalanmak we ykdysadyýetiň beýleki pudaklarynyň wajyp isleglerini kanagatlandyrmak, ýurduň eksport mümkinçiliklerini giňeltmek himiýa senagaty pudagynyň esasy wezipeleridir. Şol wezipelerden ugur alyp, mineral dökünleriň öndürilişini has ýokarlandyrmak we ýurduň içerki islegini doly kanagatlandyrmak bilen, daşary ýurtlara hem satmak göz önünde tutulýar. Şol maksatlara laýyklykda mineral dökünleriň öndürilişini birnäçe esse artdyrmak maksat edinilýär.

Ýurdumyzdaky himiýa zawodlarynda mineral dökünlerden ammiak selitrasy, suwuk ammiak, gaz we suwuk azot, karbomid, sintetik suwuklandyrylan ammiak, ammoniýaly superfosfat, azofosfat, dökünleýji meliorant öndürilýär.

Mineral dökünler diýlip ösümlikleriň iýmitlenmegi üçin gerek elementler düzümünde bolan, ýokary hasyl almak maksat bilen topraga sepilýän maddalara aýdylýar.

Ösümlikleriň 90%-den gowrak gury agramy ugleroddan, kisloroddan we wodoroddan durýar. Ösümlikleriň iýmitinde azot, fosfor, kaliý, magniý, kükürt, demir uly rol oýnaýar. Bu elementlere makroelementler diýilýär. Ösümlikler mikroelementleri ujypsyz ulanýar. Olara bor, marganes, sink, mis we ş.m. degişlidir.

Ösümlikler uglerody, kislorody we wodorody howadan hem-de suwdan alýarlar, galan elementleri ergin görnüşde topraktan alýarlar.

Ösümlikler üçin gerek ýokumly maddalar (azot, fosfor we kaliý) köp mukdarda ýylyň dowamynda toprakda azalýar we tebigy tarapdan olaryň üsti dolmaýar. Şol sebäpli hem bu elementleri organiki we mineral dökün görnüşinde topraga sepmek zerurlygy ýüze çykýar.

Oba hojalyk önümleriniň öndürilişini artdyrmak, onuň himiýalaşdyrylyş derejesine, ýagny himiki serişdeleri peýdalanmak arkaly ösümlikleri goramak, mallaryň iýmitine mineral goşundylary goşmak we ş.m. işlere baglydyr.

Oba hojalygyny ýokary hilli mineral dökünler bilen üpjün edilende bir näçe meseleler aradan aýrylýar we umumy ýygnaýyn hasylyň mukdary köpeliýär. Şol sebäpli hem mineral dökünleri ulanmaklygyň hasabyna hasyllylygyň 50%-e çenli artýandygy mälimdir.

Topraga sepilýän mineral döküniň mukdary ekilýän ekiniň görnüşine we topragyň häsiýetine baglydyr. Ekilýän hasyla baglylykda toprak mineral dökünler bilen toplumlaýyn ýymitlendirilende ýokary netijelilik gazanylýar.

Mineral dökünler birnäçe alamatlar boýunça toparlara bölünýärler.

Agrohimiki täsiri boýunça ösümlükler üçin ýokumly elementler düzümlü (meselem, ammiakly selitra, azot, fosfor we ş.m.) we topragyň fiziki, biohimiki häsiýetlerini gowulandyryan (meselem, hek, gips we ş.m.) görnüşlere bölünýär.

Agrohimiki täsiriň ähmiýeti:

- ösümlükleriň boý almagyny tizleşdirýär;
- ösümlükleriň kök gurluşynyň ösmegini tizleşdirýär;
- hasylyň ýetişmegini tizleşdirýär;
- hasylly ösümlüklere toplumlaýyn täsir edýär.

Ýokumly elementleriň görnüşi boýunça aşakdaky görnüşlere bölünýär:

- azotly. Dökünleriň ýaýran görnüşlerine suwsuz ammiak, karbomid, ammiakly selitra, ammoniý sulfaty degişlidir;
- kalili. Dökünleriň ýaýran görnüşlerine sulfatly kaliý, hlorly kaliý, silwinit degişlidir;
- fosforly. Dökünleriň ýaýran görnüşlerine ýönekeý we ikili superfosfat, fosforit uny degişlidir.

Ýokumly elementleriň sany boýunça mineral dökünler ýönekeý we çylşyrymly görnüşlere bölünýär. Ýönekeý dökünleriň düzümünde bir ýokumly element, çylşyrymly dökünleriň düzümünde iki we ondan-da köp ýokumly elementler bolup biler.

Ýokumly elementleriň mukdary boýunça adaty (düzümindäki ýokumly madda 30%-den az) we baýlaşdyrylan (düzümünde ýokumly maddalar 30%-den ýokary) görnüşler tapawutlandyrylýar.

Mineral dökünler **gaty we suwuk** görnüşde bolup biler.

Dökünler häsiýetlendirilende düzümindäki ýokumly maddalaryň mukdaryna we fiziki häsiýetlerine seredilýär. Fiziki häsiýetlerine dökünleriň çyg çekijiligi, baslykmaklygy we ürgünligi degişlidir.

Toprak mineralaşdyrylanda şu netijeler gazanylýar:

– topragyň arryklamagynyň önüni alýar we hasyllylygyň ýokarlanmagyna kömek edýär. Dökünler dogry ulanylanda hasyllylyk 30%-den – 70%-e çenli artýar;

– önümiň hili ýokarlanýar – şugundyryň, üzümiň düzümindäki şekeriniň, ýeralmanyň düzümindäki krahmalyň, bugdaýdaky belogyň mukdary ýokarlanýar, pagta we zygyr süýümleriniň berkligi artýar;

– ösümlikleriň dürli keselere, sowuga, guraklyga çydamlylygyny we garşylygyny artdyrýar;

– hasyly ýetişdirmek üçin sarp edilen umumy zähmeti 35–40% peseldýär;

– däneleriň özüne düşýän gymmatyny 20% peseldýär.

Dökünleri saklamagyň, daşamagyň we döküni ýere dökmeğiň şertleri olaryň fiziki häsiýetlerine baglydyr.

12.2. Azotly mineral dökünleriň öndürilişi

Türkmenistanda azotly dökünlerden ammiakly selitra, suwuk ammiak, karbamid, gaz görnüşli we suwuk azot, sintetiki suwuklandyrylan ammiak öndürilýär. Azotly dökünleri almakda başlangyç çig mal bolup tebigy gaz we howa hyzmat edýär. Bu dökünler ammiagyň we azot kislotasynyň esasynda sintetik ýol arkaly alynýar.

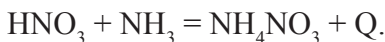
Ammiakly selitra ýa-da ammoniý nitraty NH_4NO_3 (azotyň mukdary 35%-e çenli) gymmatly agrohimi häsiýetlere eýedir. Bu döküniň düzüminde ammiakly NH_4^+ we nitratly NO_3^- azotyň bolmagy onuň islendik toprakda, islendik oba hojalyk ekinleri üçin ulanmak mümkinçiligini döredýär. Ammiakly selitra suwda oňat ereýär. Onuň bu häsiýeti bir tarapdan gowy bolsa, ikinji tarapdan, onuň ýagyş suwlarynyň kömegi bilen toprakdan ýuwulmagyna getirýär. Şol sebäpli hem ammiakly selitrany topraga birnäçe gezek girizmek zerurlygy ýüze çykýar we goşmaça çykdaýjy hasyllylygyň artmagy bilen ödelýär.



12.1-nji surat. Ammiakly selitra

Ammiakly selitranyň käbir fiziki häsiýetleri onuň topraga girizilmegini kynlaşdyrýar. Selitranyň ýokary çyg çekijiligi, onuň saklanan döwründe baslykmaklygyna getirýär. Bu ýetmezçiligiň aýrylmagy üçin maýda dänelenilýär. Ýaramaz şertlerde (ýokary ýylylyk dereje, çyglylyk) saklananda ammiakly selitra partlaýar. Selitranyň bu häsiýetini saklananda we daşalanda göz önünde tutmak hökmandyr. Mundan başga-da, selitranyň kristal görnüşiniň göwrümi üýtgäp ulalýar we gaplanan gabyň dargamagyna getirýär.

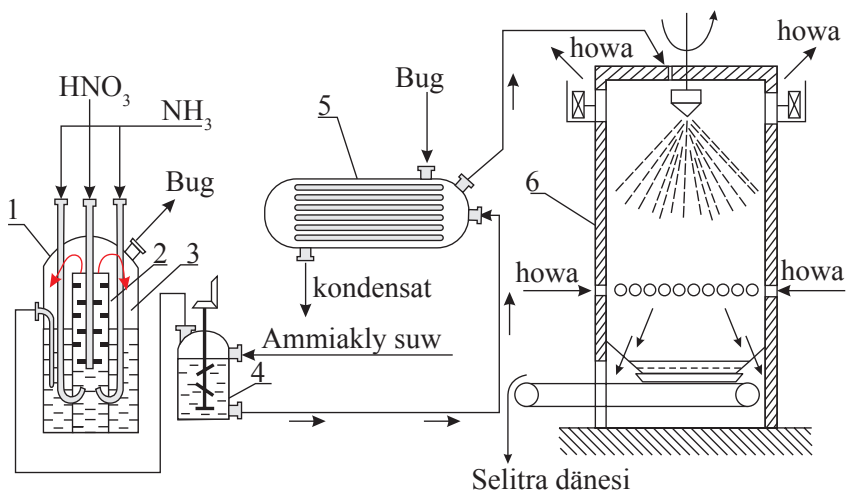
Ammiakly selitra azot kislotasyny ammiak bilen bitaraplaşdyrmak arkaly alynýar:



Selitrany öndürmegiň tehnologik zzygiderlilikigi üç tapgyry, ýagny: gaz görnüşli ammiak bilen azot kislotasyny bitaraplaşdyrmagy; nitrat ammoniý erginini bugardyp, ergininiň düzümindäki NH_4NO_3 -i 98–99%-e ýetirmegi; ergini ownuk dänejiklere öwürmegi öz içine alýar.

Ammiakly selitra zawodlarda aşakdaky beýan boýunça öndürilýär.

Bitaraplaşdyryjy (1) (12.1-nji şekil) posa durgun polatdan ýasalan silindr gap bolup, onuň içinde ikinji silindr ýerleşýär. Azot kislotasy we gaz görnüşli ammiak dyngysyz silindriň (2) aşaky bölegine iberilýär. Ol ýerde ýylylyk bölünip çykmagy bilen kislota bitaraplaşýar. Gyzygyn ergin ýokary galýar we silindriň gyalaryndan aralyk boşluga (3) guýulýar. Ol boşluk enjamyň bugardyjy bölegini düzýär. Bu ýerde erginiň düzümindäki suwuň köp bölegi aýrylýar. Netijede,



12.1-nji şekil. Ammiakly selitrany öndürmegiň shemasy

bitaraplaşdyryjynyň ýylylyk derejesi peselýär. Bölünip çykýan suw bugy enjamdan aýrylýar we ergin buglananda gaýtadan ulanylýar. Bitaraplaşdyryjydan ergin gaýtadan bitaraplaşdyryja (4) gelýär. Bu ýere ergindäki turşulygy doly bitaraplaşdyrmak üçin goşmaça ammiak berilýär. Soňra ergin bugardyjy-wakuum enjama (5) ugradylýar. Wakuum enjamda ergin goýaldylyp, 97–98%-e eltilýär. Emele gelen ergini maýda dänejiklere öwürmek üçin dänejiklere öwrüji minara (6) iberilýär. Minara demirbeton silindr (beýikligi 35–40 m, diametri 12–16 m) bolup, aşak böleginde howa girmek üçin deşijekler goýulýar. Howa akymynyň ýokary galmagyny üpjün etmek üçin howa sorujy, selitra erginini sepelemek üçin pürküji gural oturdylýar. Aşaklygyna gaçýan selitra damjalary sowuk howa akymynda sowap gataýar we dänejiklere öwrülýär. Dänejiklere öwürülen selitra ýörite elekden geçýär we 1 mm kiçi we 3 mm uly bölekler bugarma iberilýän ergine goşulýar. Taýýar önüm (ululygy 1–3 mm) suw geçirmeýän halatlara gaplanýar.

Karbamid. Karbamid Ahal, Mary we Balkan welaýatlarynda gurlup ulanmaga berlen zawodlarda öndürilýär. Karbamid öndürmek biziň ýurdumyz



12.2-nji surat. Karbamid

üçin örän amatlydyr. Sebäbi biziň ýurdumyzda karbamid öndürmek üçin zerur bolan çig mallaryň baý gollary bar.

Karbamid döküninde azotyň mukdary 46%-e ýetýär. Karbamid goýaldylan dökün mallar üçin minerally goşmaça iým hökmünde, şeýle-de plastmassa, ýelim, lak, farmasewtik dermanlary öndürmek üçin öndürilýär. Karbamid partlamaýar we ammiakly selitra bilen deňeşdirilende çyg çekijiligi azdyr we baslykmaýar.

Karbamidi öndürmek üçin başlangyç çig mal hökmünde tebigy gazdan we howadan alynýan sintetiki ammiak we iki oksidli uglerod ulanylýar.

Karbamid sinteziniň geçişi. Bu proses 18–20 *MPa* basyşda 18–20°C gyzgynlykda arassa reagentleri ulanmak bilen geçýär. Şeýle şertlerde kömürturşy gaza (CO₂) baglylykda karbamidiň çykymy 60–70%-e, sinteziň netijesinde alnan ergindäki karbamidiň mukdary 35%-e ýetýär. Karbamidi öndürmegiň tehnologik geçişi özüne aşakdakylary birikdirýär: karbamidi sintezlemek, ikinji derejeli önümleri dargatmak we goşulmadyk gazlary aýyrmak, karbamid erginini gerek goýulyga çenli bugartmak, alnan ergini dänejiklere öwürmek.

Oba hojalygynda ulanylýan dänejiklere öwrülen karbamid polietilen haltalara gaplanylýar.

Suwuk azotly dökünlere suwuk ammiak we ammiakly suw degişlidir. Suwuk ammiak – iň goýy azotly dökündür (onuň düzüminde azotyň mukdary 82%-e çenli). Suwuk ammiak jebis gapda saklanýar we daşalýar. Suwuk azotly dökündäki ammiagyň ýitmezligi üçin topraga girizilende 10–12 *sm* çuňluga girizilýär.

Ammiakly suw – bu ammiagyň suwly erginidir (düzümindäki azotyň mukdary 20%). Ammiakly suwuň bugunyň basyşy uly dældigi sebäpli adaty gaplarda (sisterna) daşalýar.

Ammiakdaky azoty ösümlükler adaty gaty dökünlerdäki azot ýaly siňdirýär. Suwuk döküni topraga girizmek işleriň ählisi ýokary derejede mehanizmlaşdirilmegi talap edýär.

Suwuk döküni öndürmegiň birnäçe artykmaçlygy bardyr: dänejiklere öwürmek prosesi aradan aýrylýar, guradylmaýar, gaplara gaplanmaýar we ş.m.

12.3. Fosforly mineral dökünleriň öndürilişi

Fosforly dökünlere tebigy fosfatlar we olaryň gaýtadan işlenen önümleri degişlidir. Ýönekeý we çylşyrymly superfosfat hem-de dökünler toplumy has köp ýaýrandyr. Fosfatlaryň suwda ereýän, ýeňil siňýän we eremeýän görnüşleri bardyr. Ýönekeý we çylşyrymly superfosfat suwda ereýän dökünlere degişlidir. Ýeňil siňýänlere (ýerdäki kislotalaryň täsiri bilen suwda ereýän görnüşe geçýär we ösümlükler ýeňil siňdirýär) presipitat, tomasşlak, termofosfat degişlidir.



12.3-nji surat.

Fosforly mineral dökün

Fosforitler, apatitler, süňk uny ösümlükleriň kynlyk bilen siňdirýän fosfor duzlaryny özünde jemleýär. Bu dökünleriň uzak wagtlap toprakda ýatmagy olaryň düzümindäki fosfory ösümlükleriň siňdirmegine getirýär.

Fosfor dökünlerini, fosfor kislotasyny we elementar fosfory öndürmek üçin çig mal bolup, tebigy apatitler we fosforitler hyzmat edýär.

Apatitleriň we fosforitleriň düzümine fosfor birleşmeler eremeýän görnüşde girýär. Önümçiligiň esasy maksady islendik topraga girizip bolyan, ösümlükleriň ýeňil siňdirýän fosfor dökünini öndürmek bolup durýar. Şonuň üçin hem tebigy fosfatlary turşulyklarda, aşgarlarda, gyzdirmek netijesinde dargatmak arkaly tebigy fosfatlardaky eremeýän fosfor duzlaryny suwda ereýän we ýeňil siňýän duzlara öwürmeklik zerurdyr. Fosfor dökünleriniň umumy göwrüminiň 90%-den gowragy tebigy fosfatlar kislota arkaly dargadylyp alynýar.

12.4. Kalili dökünler

Kalili dökün hökmünde hloridler, sulfatlar, karbonatlar we beýleki kaliý duzlary ulanylýar. Kaliý hloridi (KCl), silwiniti (KCl + NaCl) eretmek, aýry kristallaşdyrmak we mehaniki işlemek arkaly silwinit kâninden alynýar.



12.4-nji surat.
Kalili mineral dökün

Käbir ekinler (ýeralma, üzüm, limon) üçin hlorsuz kalili dökünler – kaliý sulfaty (azyndan 48% K_2O) we kalili magneziýa; – kaliý sulfatlarynyň garyndysy we garyndyly magniý KCl we $MgCl_2$ (28–30%, K_2O , 8–10% $MgCl$) gerek bolup durýar.

Silwinit kâniniň düzümindäki peýdaly düzüm 22–25%-den köp bolmadyk ýagdaýynda netijeli dökün hökmünde ulanmak bolmaýar. Güýçlendirilen döküni almak üçin silwinit kâni dürli usulda baýlaşdyrylýar. Ol usullaryň arasynda esasy orny mehaniki we himiki baýlaşdyrmak eýeleýär.

Baýlaşdyrmak silwinit kâniniň düzümine girýän minerallaryň suwuklykda öllenmek ukybyna esaslanandyr. Flotoreagentleriň bolmagy käbir mineral bölejikleriň öllenmegini ýokarlandyrýar, käbiri ni peseldýär. Garyndydan howa goýberilende öllenmedik bölejikler köpürjik görnüşinde ýokarsyna çykýar. Suwuklykda öllenen bölejikler düýbünde galýar. Şeýlelikde, silwinit kâni kân konsentratyna (köpürjige) we boş jynslara bölünýär.

Ýurdumyzda kalili dökünleri öndürmek boýunça uly işler alnyp barylýar. Ilkinji kaliý dökünini öndürýän zawod 2017-nji ýylda Lebapdaky Garlyk obasynda ulanylmaga berildi.

12.5. Jemlenen dökünler we olary öndürmek

Howa şertleriniň we ösdürilýän ekinleriň köpdürlüligi düzümünde dürli mukdarda N , P_2O_5 , K_2O bar çylşyrymly dökünleriň öndürilmegini talap edýär. Himiki prosesleriň esasynda ýa-da ýönekeý dökünleri garmak bilen jemlenen dökünler degişlilikde alynýar:

$N : P_2O_5 : K_2O = 1:1:1; 1:1:1,5; 1:1,5:1; 1:2,5:0$ we ş.m.

Dökünler çylşyrymly we garyşdyrylan bolup biler. Garyşdyrylan dökünlere taýýar dökünleriň özara garyşdyrylany degişlidir. Çylşyrymly dökünler himiki täsirleriň netijesinde alynýar.



12.5-nji surat. *Jemlenen çylşyrymly mineral dökünler*

Çylşyrymly dökünlerden, köplenç, nitrofos, ammosfos we diammosfos, nitroammosfos ulanylýar. Garyşdyrylan dökünleriň düzümindäki ýokumly maddalaryň gatnaşygy dürli görnüşlidir. Ösümlikler az talap edýän hem bolsa, hasyllylyga täsir edýän mikroelementler (B, Mn, Cu, Zn we başgalar) çylşyrymly we garyşdyrylan dökünler taýýarlananda düzümine girizilýär.

Jemlenen dökünler, esasan, däne görnüşde öndürilýär.

Häzirki döwürde mineral dökünleri öndürmegiň esasy ugry baýlaşdyrylan we jemlenen dökünleri öndürmäge gönükdirilýär. Netijede, dökünleri gaplamakda, olary saklamakda we topraga dökün dökmeke uly ykdysady netijelilik gazanylýar. Şeýle-de ösümlikler toplumda ýokumly maddalary aýry elementler bilen deňeşdirilende has doly siňdirýär.



12.6-njy surat.
Jemlenen dökünler

13.1. Gatyk önümleriniň öndürilişi

Süýt turşamasyň esaslary. Gönezlikleri taýýarlamak.

Gatyk önümlerine: berhizlik gatyk, uýadylan gaýmak, dorag we dorag önümleri degişli. Gatyk önümleri taýýarlananda süýdüň turşamasy esasy hadysa bolup durýar. Laktozany süýtturşy bakteriýalar turşadýarlar, şonuň bilen süýt turşusyndan başga-da birnäçe maddalar emele gelýär.



13.1-nji şekil. Süýt turşamasy

Gatyk önümleri senagat şertlerinde taýýarlananda ýörite gönezlikler ulanylýar, olar süýtturşy bakteriýalaryň arassa görnüşlerinde taýýarlanylýar.

Ulanylýan süýtturşy bakteriýalar 2 topara: süýtturşy streptokokkalara we süýtturşy taýajyklara bölünýär.

Süýtturşy taýajyklar süýt turşusyň emele getirenlerinde uly energiýaly bolýarlar we ösen wagtynda süýdüň turşulygyny 300°T-e

(Terner) çenli ýokarlandyryp bilýärler. Süýtturşy streptokokkalar süýt turşusyny emele getirenlerinde işjeňligi pes we turşulygyň 120°T-den köp bolmaýar. Streptokokka görnüşleri bilen öndürilen gatyk önümleriniň tagamy mylaýym, turşurak bolýar. Süýt turşandan soňra onuň turşulygy 45–85°T (streptokokkaly) we 100–130°T (taýajykly) bolýar.

Süýt kärhanalarynda ilki bilen barlaghana gönezligi, soňra şonuň esasynda önümçilik gönezligi taýýarlanylýar. Barlaghana gönezligini taýýarlamak üçin ýokary derejede zyýansyzlandyrylan süýt sowadylýar, soňra oňa gury ýa-da suwuk mikroorganizmleriň görnüşi atylýar. Bu ilkinji gönezlik güýçli bolmansoň alnan görnüşi täze süýtde ýene-de ösdürýärler. Şoňa görä 2-nji, 3-nji we ş.m. taýýarlanan gönezlikler bolýar. Gönezlik näçe köp täzelense, şonça-da mikroorganizmleriň işjeňligi we köpelmäge ukyplylygy güýçlenýär. Önümçilik gönezligi köp mukdarda taýýarlanylýar: zyýansyzlandyrylan we sowadylan süýde 1–3% barlaghana gönezligi atylýp, 8–10 sagat (streptokokkly) ýa-da 4–6 sagat (taýajykly) taýýarlanylýar.

Berhizlik gatyk önümleri.

Berhizlik gatyk önümlerine: goýy gatyklar, asidofil önümler, garym-gatym turşadylan önümler (gatyk we gymyz) degişli. Bu önümleri tebigy zyýansyzlandyrylan süýdi uýadyp öndürýärler.

Adam organizminde ičege mikroflorasynyň köpüsi: süýtturşy bakteriýalar we az mukdarda kesel dörediji bakteriýalar bolýar. Berhizlik gatyk önümlerini öndürmek üçin süýtturşy streptokokklardan, süýtturşy taýajyklardan we maýadan taýýarlanan gönezlikler ulanylýar.

Berhizlik gatyk önümleri *termostat* we *rezerwuar* usullary bilen öndürilýär. Zyýansyzlandyrylan süýdi 32–45°C-ä çenli sowadyp, 3–5% gönezligi goşup, turşadýarlar. *Termostat* usulynda gönezlik goşulan süýdi gaplara guýup, ýapyp (dykylarda kärhananyň nomeri, önümiň ady, standartyň nomeri we önümiň satuw möhleti bellenýär), ýörite ýyly kameralara – termostatlara salynýar (6 sagat), turşulygy 75–85°T bolýança turşama hadysasy dowam edilýär. Soňra gaplary sowadyjy kameralara salyp sowadýarlar we ýetişdirýärler.

Rezerwuar usulynda zyýansyzlandyrylan süýdi we gönezligi uly demir rezerwuarlara (tankalara) guýup, turşulygy 85°T bolýança uýadýarlar. Soňra rezerwuaryň diwarlarynyň arasyndan sowuk suw

goýberip, goýulygy uýadylan gaýmak ýaly bolýança garýarlar. Soňra tankalarda gatyk önümi sowaýar (süýtturşy bakteriýalaryň ösüşi kesilýär) we ýetişýär (önümiň alamatlary gowulanýar). Gatyk önümi ýetişenden soňra ownuk gaplarda çekip gaplanyp, 8°C-ä çenli sowa-dylyp, satuwa iberilýär.

Goýy gatyklar, esasan, termostat usuly bilen öndürilýär we esasy gönezlik hökmünde süýtturşy streptokokklar ulanylýar, önümiň turşulygy 100°T-den ýokary bolmaýar. Ýurdumyzda öndürilýän goýy gatyklaryň görnüşleri: *Rýaženka* süýt bilen gaýmagy garyp, zyýansyzlandyrylyp, termofil streptokokkly we bolgar taýýajykly gönezligi bilen turşadylýar, turşulygy 70–110°T, ýaglylygy 4 ýa-da 6%-li taýýarlanylýar. *Ýogurt* – öndürilende süýdüň gury ýagsyz maddalary köpeldilýär, şonuň bilen ýogurt başga goýy gatyklardan tapawutlanýar.

Asidofil önümler taýýarlananda asidofil taýajygy ulanylýar, turşulygy 120–130°T bolýar. Asidofil taýajygy 2 görnüşli bolýar: nemli rasa önümiň turşulygyny 140°T-e çenli ýetirýär, nemli däl rasa – önümiň turşulygyny 320°T-e çenli ýetirýär. Asidofil önümleriniň görnüşleri: *asidofil süýdi*, *asidofilin* – asidofil taýajykdan başga-da, gönezlige süýtturşy streptokokklar bilen gatyk kömelegi goşulýar, *asidofil-maýaly süýt* taýýarlananda asidofil taýajykdan başga gönezlige maýalar goşulýar.

Garym-gatym turşadylan önümlere gatyk we gymyz degişli. Başga berhizlik gatyk önümlerinden gatyk bilen gymyzyň tapawudy – tebigy mikrobiologiki düzümi boýunça çylşyrymly gönezlik bilen (gatyk kömelegi, gymyz gönezligi) süýt temperatura 20–22°C, 14–16 sagadyň dowamynda uýadylýar. Süýt uýandan soňra gatygy 12–16°C-de ýetişdirýärler. Gatyk, esasan, rezerwuar usuly bilen öndürilýär. Gatyk ýagsyz, 1; 3,2 we 6% ýagly, gury ýagsyz süýt galyndysy (*GÝaSG*) 8,1 ýa-da 7,8%, turşulygy 85–120°T görnüşlerde öndürilýär: *Biogatyk*, *Miweli gatyk* (miwe şiresi goşulýar), *Çagalar gatygy* turşulygy 80–100°T görnüşlerde bolýar.

Gymyz baýtal süýdüden öndürilýän içgidir. Gymyz gönezligi bilen süýt turşadylanda witaminler C, A, B₁, B₂, B₁₂, PP köpeliýär. Gymyz taýýarlananda süýt turşamasyndan başga spirt turşamasy geçýär, şonuň üçin gymyz az alkogolly içgi diýseňem bolýar. Gymyzyň

ýetişýän dowamyna görä oňa güýçsüz (1 günlük) turşulygy 60–80°T, 1% spirtli; orta (2 günlük), turşulygy 81–105°T, 1,75% spirtli; güýçli (3 günlük), turşulygy 106–120°T, 2,5% spirtli bolýar.

Uýadylan gaýmak. *Uýadylan gaýmak* gatyk önümi bolup, zyýansyzlandyrylan gaýmakdan süýtturşy bakteriýalaryň arassa görnüşleri bilen öndürilýär. *Uýadylan gaýmagyň* görnüşleri: *Berhizlik uýadylan gaýmak* (10% ýagly), *Dayhan uýadylan gaýmak* (14%, 18% ýagly), *Naharhana gaýmagy* (20% ýagly), *Elin uýadylan gaýmak* (23% ýagly) we 23% ýagly, 25; 30 we 36% ýagly, 40% ýagly uýadylan gaýmak.

Uýadylan gaýmagy öndürmek üçin täze gaýmak, plastik we gury gaýmak, mesge ulanylýar. Uýadylan gaýmagyň görnüşine görä gaýmagy ýagy boýunça kadalaşdyrýarlar, zyýansyzlandyýarlar we (temperatura 50–70°C, 8–10 MPa basyşda) birmeňzeş garyndy bolýança garylýar. Soňra gaýmagy 18–22°C-ä çenli sowadyp, 1–5% mezofil streptokokklaryň arassa görnüşlerini atyp turşadýarlar. Uýadylan gaýmagy rezerwuar we termostat usullar bilen öndürýärler. Turşama hadysasy 22–26°C-de 12-16 sagadyň dowamynda geçirilýär. Turşulygy 65–75°T-e ýetenden soňra, uýadylan gaýmak sowadyjy kameralara 2–6°C-e ýetişdirmäge goýberilýär. Rezerwuarlarda uýadylan gaýmagy 10–12°C-de sowadyp, 4–6 sagadyň dowamynda ýetişdirip, sowadyjy kameralara iberýärler.

Dorag we dorag önümleri. *Dorag* belokly gatyk önümi bolup, zyýansyzlandyrylan, gaýmagy alynmadyk ýa-da ýagsyzlandyrylan süýdi turşadyp, soňra içinden uýan süýdüň bellibir bölegini aýryp öndürilýär. *Zyýansyzlandyrylmadyk süýt*den öndürilen dorag diňe ýumşak peýnirleri ýa-da ýarym taýýar önümleri öndürmek üçin ulanylýar. Ýagyň mukdaryna görä dorag 3 görnüşli bolýar: ýagly (18%), ýarym ýagly (9%) we ýagsyz. Doragy öndürmegiň 2 usuly kislotaly-kyrkgasanakly we kislotaly usullar bar. Kislotaly-kyrkgasanakly usul bilen ýagly we ýarymýagly dorag öndürilýär, kislotaly usuly bilen ýagsyz dorag öndürilýär. *Kislotaly-kyrkgasanakly* usulda süýt ýaglylygy boýunça kadalaşdyrylýar, sowadylýar, 32–35°T-e çenli turşadylýar we 40%-li hlorly kalsiý ergini (1 tonna süýde 400 g suwsuz duz), 1%-li kyrkgasanakly fermentiniň ergini goşulyp turşadylýar (6–8 sagat 58–60°T turşulygynda ýagly we ýarym ýagly do-

rag üçin, 66–70°T turşulygynda ýagsyz dorag üçin). Uýan süýdňň aýrylmagyny tizleşdirmek üçin emele gelen lagta sim bilen kesilýär, 40–60 minutlap goýulýar, soňra 3–6°C-de preslenýär. *Kislotaly* usulda süýt turşusynyň täsiri bilen süýt turşulygy 75–80°T-e çenli turşadylýar, soňra emele gelen lagta sim bilen kesilýär, 36–38°C-ä çenli gyzdyrylýar, preslenýär we sowadylýar. Dorag *gaplananda* arasynda howa galmaly däl.

Doragyň *ýumşak berhizlik dorag, däneli gaýmakly dorag, berhizlik ýuwan dorag, ýagsyz dorag, naharhana doragy* ýaly görnüşleri bar.

Dorag önümleriniň assortimenti: *doragly garyndy, peýnirçeler, tortlar, kremler, doragly ýarym taýýar önümler*. Çig mal bolup, zyýansyzlandyrylan süýtdeň öndürilen dorag (doragly ýarym taýýar önümlerden başgalar) ulanylýar. Goşundylar hökmünde mesge, ýagly gaýmak, şeker, bal, kakao, kişmiş, hoz, duz, burç ulanylýar.

Uýadylan gaýmagy 10 kilogramlyk bidonlara, 35 kilogramlyk flýagalara, 50 kilogramlyk agaç boçkalara, çüýşe gutujyklara, 50, 100, 200, 250 we 500 gramlyk karton we polistirol bulgurjyklara gaplaýarlar, belgileýärler (kärhananyň ady, uýadylan gaýmagyň görnüşi, ýaglylygy, agramy, satuw möhleti, bahasy). Saklanyş şertleri temperaturasy 8°C-den ýokary we 0°C-den aşak bolmaly däl, satuw möhleti 72 sagat.

Türkmenistanyň oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrliginiň kärhanalarynda öndürilýän gatyk önümleriniň görnüşleri:

«*Süýt*» *ÝGPJ* – gatyk 3,2% ýagly, gatyk 2,5% ýagly, gatyk 1,5% ýagly, gatyk 1,0% ýagly, witamin C, gatyk 1,0% ýagly, ýogurt 3,2% ýagly, ýogurt 2,5% ýagly, ýogurt 1,5% ýagly, aýran 1,5% ýagly, uýadylan gaýmak 15% ýagly, dorag 18% ýagly, dorag 9% ýagly, dorag 5% ýagly, berhizlik dorag 5% ýagly, süýjüli peýnirçe 23% ýagly, süýjüli peýnirçe 16,5% ýagly, süýjüli peýnirçe 8,0% ýagly, ir-iýmişli dorag 5% ýagly, ýagsyz dorag, dorag-gaýmak 10% ýagly.

«*Şa ýoly*» *oba hojalyk maldarçylyk toplumy* – gatyk 3,2% ýagly, aýran 1,5% ýagly, çekize 13% ýagly, uýadylan gaýmak 15% ýagly, dorag 5% ýagly.

«*Altyn halka*» *DK* – gatyk 3,2% ýagly, gatyk 1,0% ýagly.

Lebap welaýat «Azyk» ÖB – dorag 9% ýagly, aýran 1,0% ýagly, aýran 1,5% ýagly.

13.2. Mesgäniň öndürilişi

Mesge sygyr süýdüniň gaýmagyndan öndürilýär. Ol ýokary kaloriýaly ýagly önümdir. Mesgäniň dürli görnüşlerinde ýagyň mukdary 52–82,5%, suwuň 16–35%, *GÝaSG* 1–13%, duz – 0,5–1% bolýar.

Mesge 2 usul bilen öndürilýär: 1) orta ýagly gaýmagy *ýaýma* usuly bilen üzüksiz we arakesmeli işleýän ýag öndürijilerde (28–42%-li ýagly gaýmak); 2) köp ýagly gaýmagy (82,5%) özgerdip öndürýärler.

Ýaýma usuly bilen mesgäniň öndürilişiniň tehnologik çyzygysy şu tapgyrlardan ybarat:

- gaýmagy sortlamak (1-nji we 2-nji sortly) we taýýarlamak;
- zyýansyzlandyrmak (85–95°C); sowatmak (2–18°C) we fiziki yetişdirmek, gaýmagy ýagly dänä ýaýmak; ýagly dänäni ýuwmak we mehaniki işlemek, çekip gaplamak.

Arakesmeli işleýän ýag öndürijilere gaýmak 35–45% möçberde, köpürjik emele gelmäge ýer bolar ýaly guýulýar. 28–38% ýagly gaýmak ulanylýar. Hadysa enjamlaryň görnüşine görä 30–60 minutlap geçýär. Dyngsyz işleýän ýag öndürijilerde gaýmagyň ýaglylygy 36–47% bolmaly, şonuň üçin *ýaýma* hadysasy tizlenýär.

Ýagyň emele gelmeginiň *hadysasyny* 3 tapgyra bölüp bolýar:

- 1-nji tapgyrda ýagly dänelerden gabyklary aýrylýar;
- 2-nji tapgyrda ýagly däneler suwuk ýagyň üsti bilen başynda üşmejiklere we tokgajyklara ýelmeşýär, soňra ýagly däne emele gelýär;
- 3-nji tapgyrda ýagly däneler uly gata birleşýärler.

Köp ýagly gaýmagy özgertmegiň usuly bilen mesgäniň öndürilişiniň 2 esasy dyngsyz-zyygiderli usuly bar: 1) gaýmagy ýag öndürijide termomehaniki işläp almak; 2) gaýmagy wakuum-enjamlarda tozadyp, soňra mehaniki işläp almakdyr.



13.1-nji surat

Ýagy boýunça kadalaşdyrylan gaýmak 3 silindrli ýag öndirijä iberilýär. Aşaky silindrde süýdüň ýagy kristall görnüşe geçer ýaly gaýmak sowadylýar (18–20°C), 2-nji ortanjy silindre gaýmak 12–15°C-ä çenli sowadylýar, 3-nji silindrde bolsa önüm taýýar bolýança termomehaniki işlenilýär. Ýokary silindrden goýalan gaýmak guta akyp, garylýp gowy goýalýar.

Wakuum-enjamlarda bolsa gaýmak 3–8°C wakuumda sowadylýp pürkülýär, ýagly däneleriň gabyklary ýarylýp, suwuk ýagy dänä ýelmeşýär we enjamyň düýbüne gaçyp, soňra mehaniki işlenilýär we gaplanýlar.

Şu usulyň bütin siklini 3 esasy fiziki-kolloid hadysalara bölüp bolýar: 1) ýokary ýagly gaýmagyň ýagly däneleri separirleşdirmegiň kömegi bilen konsentriirläp almak; 2) ýokary ýagly gaýmak sowadylýp garylýanda ýagly dänelerdäki süýt ýagynyň gatamagy; 3) fazalaryň aýlanmagy we strukturirlenmegiň üsti bilen ýagyň emele gelmegi.

Mesgäniň görnüşleri: *köp süýt plazmaly mesge* – daýhan mesgesi; *süýt ýagynyň ýarysy ösümlük ýagyna çalşylan mesge* – berhizlik, çagalar üçin, aýratyn; *süýt belokly gowulandyryjy maddaly mesge* – çay mesgesi, elin, peýnirli, naharhana, mesge pastasy; *tagam beriş we gowulandyryjy maddaly mesge* – ary bally, miweli, şokoladly, desert mesgesi; *ýapma görnüşli* (25–27°C-de işläp jebis gaplanýar) – ereme, ýokary derejede zyýansyzlandyrylan mesge; *sary ýag* – ýagyň mukdary 98%, çyglylygy – 1% düzüminde bolýar.

Mesgäniň çekip gaplanylyşy, hiline edilyän talaplar we şikesler. Mesge 25,4 we 20 kilogramlyk agaç we gatykagyz gaplara gaplanylýar, gowulandyryjy maddaly mesge 10 we 20 kilogramlyk gaplara gaplanylýar. Mesge gaplananda boş ýerleri galmaly däl. Tiz satyljak mesgäni 100, 200, 250 we 500 gramlyk pergament kagyza dolanylýar, ownuk çekip gaplanjak ýag täze öndürilen bolmaly. Mesge 3 aýdan köp saklananda – 12–18°C-de, 1 ýyldan köp -20–24°C-de saklanmaly.

Türkmenistanyň oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrliginiň kärhanalarynda öndürilýän mesgäniň görnüşleri:

«Süýt» ÝGPJ – «Prezident» 82,5%, «Şapak» 68%, şokoladly 68%.

Lebap welayat «Azyk» ÖB – «Altyn asyr», «Arzuw».

13.3. Peýnirleriň öndürilişi

Peýniri süýdi uýadyp we emele gelen lagtany soňra köp işläp, suwuny aýryp öndürýärler. Süýdi uýadyan usuly boýunça peýnirler *kyrkgasanak* we *süýtturşy* görnüşlerde bolýar. Kyrkgasanak peýnir öndürilende süýt kyrkgaryn şiresi bilen uýadylýar. Süýtturşy peýnir öndürilende süýt turşusy bilen süýt uýadylýar. Süýtturşy peýnirler az mukdarda öndürilýär (Ýaşyl peýniri). Kyrkgasanak peýnirler 5 topara bölünýär, olaryň içinde dördüsi, ýagny gaty, ýarymgaty, ýumşak we şerebeli – *tebigy peýnirlere* degişli, ereme peýnirler bolsa *gaýtadan işlenilen peýnirlere* degişli.

Gury maddalarda ýagy saklamagyna görä peýnirler 50 we 45% ýagly bolýar. Soňky ýyllarda az ýagly (30 we 20%) peýnirler öndürilýär. Peýnirleriň tokgasynyň agramyna görä peýnirleriň: iri we ownuk 2 topary bolýar.

Gaty peýnirleriň öndürilişi.

Peýnir öndürilende ulanylýan süýt önünden işlenilýär: 1) süýdi ýetişdirmek (10–12°C-de); 2) ýagy boýunça kadalaşdyrmak; 3) zyýansyzlandyrmak (71–72°C, 20 sekunt); 4) himikatlary (hlorly kalsiý) goşmak, şübhe hilli süýde selitra goşulýar; 5) süýdi reňklemek (suwda ereýän annato reňki ulanylýar, «Süýt» ÝGPJ-de karotin ulanylýar).

5000 litrlik peýnir wannalara süýdi guýup, 33°C-de (ilkinji gyzdyrmagyň derejesi) gönezlik atylýar. Süýt kyrkgasanak şiresi (2–3 hepdelik göleleriň aşgazanyndan taýýarlanylýar) ýa-da käte pepsin (uly mallaryň aşgazanyndan taýýarlanylýar) bilen uýadylýar («Süýt» ÝGPJ-de pepsin ulanylýar). Kalsiniň ergini goşulsa kyrkgasanak fermenti süýdi çalt uýadyar. 20 minutdan soňra lagta emele gelýär. Kesilen süýdi aýyrmak we lagtanyň möçberini azaltmak üçin emele gelen lagta işlenilýär. Lagtany işlemegiň tapgyrlary: mehaniki pyçaklar bilen lagtany owratmak, netijede, peýniriň däneleri emele gelýär; peýniriň dänesini garyp, ýüzüne çykan suwy aýyrmak; peýniriň dänesini 2-nji gezek gyzdyrmak.

Ikinji gezek peýnir dänesi gyzdyrylanda ýokary derejeli gyzgynlyk ulanylýar (39–68°C). Ol uýan süýt çykyp gutarandan soňra geçirilýär. Soňra peýnirleriň tokgalaryna şekil berilýär, preslenýär (1 kg peýnire 30–40 kg ýük ulanylýar), duzlanýar (6–10 günläp, 2 usul bilen, ýagny peýnir dänesini duzlap we 18–19%-li şerebede).



13.2-nji surat

Soňra peýnir ýetişdirilýär ilki başda 13–15°C-de, howanyň otnositel çyglylygy 85–90% şertlerde, peýnirleriň görnüşine görä dowamy 2–6 aý, süýt turşamasy gutarandan soňra 10–12°C-de, howanyň otnositel çyglylygy 80–85% şertlerde doly ýetişýänçä peýnir saklanylýar. Ýetişme hadysasynda peýnirlere gözegçilik edip durmaly: tokgalary ýuwup we öwürüp durmaly, dogry şekil geler ýaly çökdürilýär.

Gaty peýnirleri 2-nji gezek gyzdyryp mejbur bilen presläp öndürýärler. Gaty peýnirleriň toparlary: Şweýsar görnüşli; Gollandiýa görnüşli; Çedder görnüşli; gyrgyçdan geçirilýän peýnirler. 2-nji gezek 58°C-de gyzdyrylyp öndürilýär.

Şweýsar görnüşli peýnirlere: Şweýsar, Altaý, Emmental, Biýskiy we başgalar degişli. Bu toparyň peýnirleriň ysy we tagamy süýjümtik, hoşboý ysly, ýagyň mukdary 45–50%, suwuň mukdary 40–42%, duzuň mukdary 0,8–2%, ýetişýän möhleti 2–3 aý.

Gollandiýa görnüşli peýnirlere: Kostroma (Gauda) peýniri, Peşhon peýniri, Ugliç peýniri, Estoniýa peýniri, Bukowina peýniri we başgalar degişli. Bu peýnirler öndürilende 2-nji gezek 39–41°C-de gyzdyrylýar. Tagamy we ysy ýeňil turşy, ýagyň mukdary 20–50%, suwuň mukdary 43–55%, duzuň mukdary 1,5–3,5%, ýetişýän möhleti 1–2,5 aý.

Çedder görnüşli peýnirler. Çedder peýniri dünýäde peýnir önümçiliginde 1-nji orny eýeleýär.

Gyrgyçdan geçirilýän peýnirlere Gornoaltaý peýniri, Kawkaz peýniri degişli. Bu peýnirler öndürilende 2-nji gezek 68°C-de gyzdyrylýar, ýetişýän möhleti 3 aýdan 1 ýyla çenli.

Ýarymgaty peýnirleriň öndürilişi.

Ýarymgaty peýnirler gaty peýnirleriň tehnologiýasy boýunça öndürilýär, ýöne ýumşak peýnirler ýaly ýetişdirýärler. Bu peýnirlerde ammiagyň tagamy we ysy bar, mylaýym konsistensiýa we suratsyz bolýar. Bu peýnirler 2 aýyň dowamynda ýetişýär.

Ýarymgaty peýnirlere: Latwiýa peýniri, Pikantnyý peýniri, Nýamunas peýniri, Kaunass peýniri we başgalar degişli. Bu peýnirleri ýetishdirmegiň 1 şerti bar, ýagny tokgasynyň üstünde duzuň bellibir konsentrasiýasy bolmaly.

Ýumşak peýnirleriň öndürilişi.

Ýumşak peýnirleriň düzüminde suw köp bolýar. Lagtasy işlenilende çyglygy gowy saklaýan iri peýnirli däne (1,5–2 *sm*) goýulýar we lagta 2-nji gezek gyzdyrylmaýar, ýük bilen preslenilmeýär.

Ýumşak peýnirleri ýetishdirmegiň hadysasynda 3 esasy tapgyry görkezip bolýar: süýt turşanda süýt turşusy köp möçberde emele gelýär. Munuň ýokary konsentrasiýasy süýtturşy streptokokkalaryň ösüşini basýar, şonuň üçin süýtturşy taýajyklar ösüp başlaýarlar. Şeýlelikde, ýetişme hadysasy togtaýar; peýniriň tokgalarynyň üstünde aerob mikroflora, ýagny maýalar, heňiň süýtli we ýörite görnüşleri ösüp başlaýarlar we süýt turşusyny gowy siňdirýär, soňra peýnir tokgasynda turşulyk peselende peýnirli nem mikroorganizmleri ösüp başlaýar; anaerob mikroflorasy, ýagny süýtturşy taýajyklar we aerob mikroflora, ýagny peýnirli nem bilelikde ösüp başlaýar. Tokgalaryň merkezinde süýt turşusy bitaraplaşdyrylanda peýnir ýetishdirildi diýip hasaplanylýar.

Aerob mikrofloranyň görnüşlerine we düzümine görä ýumşak peýnirler 3 topara bölünýär: peýnirli nem mikrofloranyň kömegi bilen ýetişýän peýnirler – Dorogobužskiý (Limburgskiý), Rambinas peýnirleri, bular 1 aý ýetişýär; heň we peýnirli nem mikrofloranyň kömegi bilen ýetişýän peýnirler – Garbanalga (Kamamber) – 25 gün, Rus kamamber – 5 gün, Smolen peýniri, Ak desert peýniri – 8–12 günde ýetişýär; tokgalaryň içindäki heň mikrofloranyň kömegi bilen ýetişýän peýniri – Rokfor 2–3 aýda ýetişýär, suwuň mukdary 46–55%, ýagyň mukdary 45–50%, duzuň mukdary 3,5–5%.

Şerebeli peýnirleriň öndürilişi.

Şerebeli peýnirleriň başga peýnirlerden tapawudy ýetişdirme we saklanylma hadysalary şerebede geçýär. Şerebeli peýnirlere kawkaz peýnirler – Çanah, Tuşin, Kobiý, Suluguni, Osetin, Imeretin, Gruzin, Lori, Liman peýnirler degişli.

Peýniri taýýarlamak üçin: süýt uýadylýar, lagta böleklenýär, garylýar we öz-özi preslener ýaly stola 2–2,5 sagatlyk çykarylýar, howdanlarda 24 sagatlap duzlanýar (duzuň konsentrasiýasy 18–19%), çekeklerde gaplap duz ergininde (24–25%): 20 gün zyýansyzlandyrylan süýtde taýýarlanan peýnirler we 60 gün çig süýtde taýýarlanan peýnirler saklanylýar.

Süýtturşy peýnirleriň öndürilişi.

Süýtturşy peýnir (ýaşyl peýnir) ýagsyz süýtde öndürilýär, hususan-da süýtturşy (200°T) syworotka bilen 80°C-de turşadylýar we *siger* atly garyndy emele gelýär. Siger 1–1,5 aýda ýetişýär, ýetişenden soňra goýy garyndy maýdalanýar, duz, donnik (düýpgoýdy) ösümliگیň ýapraklaryndan taýýarlanan toz bilen garylyp, 100 g şekil berilýär (toz görnüşli hem öndürilýär) we azajyk guradylýar.

Suwuň mukdary 40%, ýagsyz, donnik ösümliğiniň mukdary 25% bolýar.

Ereme peýnirleriň öndürilişi.

Ereme peýnirler ýetişen peýnirlerden öndürilýär. Olara süýt önümler, duz eredijiler we dürli gowulandyryjy tagam beriş maddalar (kakao, kofe, tomat üwmeji, şeker, kömelek, sogan we başgalar) goşulýar. Taýýar garyndy eredilýär. Ereme peýnirler önümçiliginde *esasy çig mal*: kyrkgasanak peýnirleriň hemme görnüşleri, şerebeli peýnirler, dorag, gury süýt, mesge, gaýmak, uýadylan gaýmak; *kömekçi çig mal*: duz eredijiler (fosfatidler, sitratlar), iýmit duzy, ösümlik reňki ulanylýar.

Tehnologik hadysasy: çig maly saýlamak, çig maly önünden işlemek (90–95°C suwda ýummak; gaty gabykly peýnirleri 30–60 minutlap 65–85°C-li suwda ýumşatmak); çig maly 2 gezek owratmak, reseptura boýunça garyndyny düzmek (1–2 sagatlap ýetişdirmeli); 12–15 minutlap 75–90°C-de eretmek; çekip gaplamak (30,

62,5 we 100 g alýumin folga we polistirol bulgurjyklar), sowatmak; gaplamak.

Ereme peýnirler 6 topara bölünýär: *bölekleyin* – Russiýa, Kostroma, Latwiýa peýnirler we başg.; *şöhlat görnüşli* (10 sagatlap gyzgyn we 30 sagatlap sowuk tüssä tutulyp öndürilýär); *pasta görnüşli* – dostluk, tomus, ýantar we başg.; *süýji* – şokoladly, miweli, kofeli we başg.; *naharyň ýanyna berilýän* – kömelekli, soganly we başg.; ýapma görnüşli (105°C-de ýokary derejede zyýansyzlandyrylýar ýa-da 75–90°C-de zyýansyzlandyrylýar. Ýokary derejede zyýansyzlandyrylan we zyýansyzlandyrylan tüssä tutulan et bilen).

Peýnirler sortlananda, esasan, daşky görnüşine seredip we tokgasynyň üstüne kakyp hilini kesgitleýärler. Gaty peýnirleri – gutylara, şerebeli peýnirleri – boçkalara, ýumşak peýnirleri – pergament we alýumin folga *gaplaýarlar we belgileýärler*.

Türkmenistanyň oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrliginiň kärhanalarynda öndürilýän peýnirleriň görnüşleri:

«*Süýt*» *ÝGPJ* – Ýaýla peýniri 45% ýagly, Lebap peýniri 40% ýagly, Kaka peýniri 30% ýagly, Ereme peýniri 40% ýagly, Ereme peýniri 30% ýagly.

«*Şa ýoly*» *oba hojalyk maldarçylyk toplumy* – Peýnir 45% ýagly.

Lebap welaýat «Azyk» ÖB – Abiwerd peýniri, Ereme kakadylan peýniri, Ereme peýniri.

13.4. Doňdurmanyň öndürilişi

Doňdurma bu süýji sowuk önüm bolup, ony süýtli, miweli, şekerli, sazlaýjyly garyndyny ýaýyp we doňduryp öndürýärler. Doňdurmany öndürmegiň *tehnologik hadysasynyň tapgyrlary* şu aşakdakylardan durýar: çig maly taýýarlamakdan; garyndyny taýýarlamakdan; garyndyny işlemekden; garyndyny sowatmakdan we ýetişdirmekden; garyndyny doňdurmakdan (frizerlemek); çekip gaplamakdan.

Doňdurmany öndürmek üçin çig mal bolup gaýmagy alynmadyk we ýagsyzlandyrylan süýt, gaýmak, mesge, goýaldylan şekerli we şeker goşulmadyk süýt önümleri, gury gaýmak, gaýmagy alynma-

dyk we ýagsyzlandyrylan gury süýt, şeker, tagam beriş we ýakymly ysly goşundylar, kakao-poroşok, kofe, çayyň ekstrakty, maňyz, organiki turşular, iýmit essensiýalar, çakyr, likýor, süýji-köke önümleri, konýak we başg. ulanylýar. Doňdurmanyň hemme görnüşleriniň hökmü bölegi sazlaýjy bolmaly. Ol kolloid gidrofil madda bolup, erkin suwlary baglap, garyndynyň şepbeşikligini ýokarlandyrýar. Sazlaýjy hökmünde agar, želatin, agaroid, natriniň alginaty, pektin, iýmit krahmaly, bugdaý uny we başg. ulanylýar.

Süýt we gaýmak süzülýär, mesge we gaýmak eredilýär, arassalanyp böleklenýär, kakaony şeker bilen garyp, azajyk süýt goşulýar, maňzy owradylp gowurmyşlanýar, kişmiş ýuwlup guradylýar, želatin ýuwlup, suwda çişmäge goýulýar.

Garyndy garylýan wannalarda taýýarlanylýar. Süýt önümler guýlup, 35–45°C-de garylýar, soňra şeker, gury we goýaldylan süýt önümler goşulýar.

Garyndy işlenilende ol süzülýär – mehaniki garyndylar we eremedik bölekler aýrylýar. Garyndy 85°C-de 15–20 sekundyň dowamynda zyýansyzlandyrylýar. Gomogenizasiýa 7,5–12,5 MPa basyşda geçirilýär.

Garyndynyň sowatma we ýetişdirme hadysalary 0–6°C-de 1–8 sagatlap geçirilýär. Garyndyny doňdurmakdan öň oňa hoşboý ysly maddalar (wanilin, wanil) we essensiýalar goşulýar.

Garyndy frizerlerde –18°C-de doňdurýlýar.

18–20 kilogramlyk demir gaplara, içine polietilen ýazylan karton gaplara, wafili bulgurjyklara we başga sarp ediş gaplara doňdurma gaplanandan soňra, taplaýan enjamlara iberilýär, ownuk gaplara gaplanan doňdurmany –2– –30°C-de 35–45 minutlap, uly gaplara gaplanan doňdurma 12 sagatlap taplanýar.

Doňdurmanyň görnüşleri.

Doňdurmanyň 50-den köp görnüşleri bardyr. Himiki düzümine we gowulandyryjy maddalara görä doňdurmanyň görnüşleri şu aşakdakylardan ybarat: *süýt esasynda* – süýtli, gaýmakly, plombir, miweli ir iýmişli; *aromatiki* – şekeriň esasynda turşusy, sazlaýjy, ys berijiler, reňkleýji maddalar goşulyp, ýöne süýtli çig maly goşulmaýar. Bular doňdurmanyň *esasy görnüşine* degişlidir. Mundan başga-da «*Islege*

göra) doňdurmasy öndürilýär. Onuň düzümine käşir şiresi, şugundyryň üwmeji, hoz, süýji-köke ýagy, krahmal, çayyň ekstrakty we ş.m. çig mal goşulýar. «*Islege görä*» doňdurmanyň görnüşleri: gara-lyly, hozly we başg.

Esasy görnüşli doňdurmanyň himiki düzümi: ýag 2,8–15%; şeker 14–27%; gury maddalar 25–43%. Turşulygy 22–70°T görnüşlerine görä bolýar.

Islege görä doňdurmanyň himiki düzümi: ýag 6–9%; şeker 11–14%; gury maddalar 32–36%. Turşulygy 22–50°T (doňdurmanyň düzümine miwe goşulanda turşulygy ýokary bolýar).



14.1. Şöhlat önümleriniň öndürilişi

Şöhlat önümlerini öndürmegiň çig maly.

Şöhlat önümler üwelen etden, duz we hoşboý ysly maddalar bilen gabykly ýa-da gabyksyz taýýarlanylýp, iýmek üçin taýýar bolýança ýylylykda işlenilen önümlerdir.

Şöhlat önümler esasy çig malyna (ete) görä has ýokary iýmit häsiýetler we siňijiligi bilen häsiýetlenýär. Muny şeýle düşündirip bolýar: şöhlatlar öndürilende etden iýmit gatnaşykda pes gymmatly düzüm bölekleri (süňkler, kekirdöwükler, siňňirler) aýrylýar, goşulýan dürli hoşboý ysly maddalar bolsa olaryň tagamyny gowulandyryar. Şöhlatlaryň köpüsi üçin et örän ownuk dogralýar. Şöhlatlaryň taýýarlanylşy hor mallaryň etini, biçilmedik mallaryň etini rejeli ulanmaga mümkinçilik berýär.

Ýylylykda işlenilişine görä şöhlatlar gaýnadylan, ýarym tüssä tutulan we tüssä tutulan görnüşlere bölünýär.

Gaýnadylan şöhlat önümleri çig malynyň aýratynlyklaryna we önümlere şekil bermegiň usulyna görä şu toparlara bölüp bolýar: gaýnadylan şöhlatlar, büzmeçe we sardelkalar, et tokgaçlar, bagyr-öýkenli, ganly şöhlatlar, goýaldylan çorbalar.

Tüssä tutulan şöhatlar ýylylykda işlenilen usulyňa görä çigligine tüssä tutulan we gaýnadylyp – tüssä tutulan görnüşlere bölünýär.

Şöhlatlary öndürmek üçin çig maly esasy we kömekçi görnüşlere bölýärler.

Esasy çig mal bolup sygyr eti, goýun eti, döş bölegi, malyň kellebaşagy, içgoşlary we gan çykyş edýär.

Sygyr eti (göläniň, ýaş malyň eti) sowamadyk, sowadylan we doňdurylan görnüşlerde ulanylýar. Gaýnadylan şöhatlar üçin sowamadyk et gowy bolýar, sebäbi onuň suw çekiji we suw saklaýjy ukyplylygy iň ýokary bolýar. Bu bolsa gaýnadylan şöhatlaryň mylaýymlylygy we terligi bilen şertlenýär. Tüssä tutulan şöhatlar üçin doňdurylan et gowy bolýar, onuň suw çekiji ukyplylygy pes. Üwelen etiň baglaşdyran maddasy bolup sygyr eti çykyş edýär, bu onuň beloklarynyň häsiýetleri bilen düşündirip bolýar. Biçilmedik mallaryň etiniň şepbeşikligi uludyr.

Goýun eti özboluşly tagamly we ysly bolýar. Şonuň üçin diňe goýun etinden şöhatlary öndürmek üçin ulanylýar.

Döş bölegi tüssä tutulan, ýarym tüssä tutulan, käwagt gaýnadylan şöhatlary öndürmek üçin ulanýarlar.

Guýruk ýagy özboluşly tagamly we ysly bolýar we goýun etinden şöhatlar önümçiliginde, şeýle-de pes hilli ýarym tüssä tutulan şöhatlarda hem ulanylýar.

Malyň iç goşlaryndan we kellebaşagyndan diller, bagyr, öýken, beýni, ýürek, diafragma, kiçi garyn, etiň kesilen bölekleri, ýelim berýänlerden aýaklar, dodaklar, gulaklar we başg. ulanylýar. Bularyň esasynda bagyr-öýkenli şöhatlar, goýaldylan çorbalar taýýarlanylýar.

Gan – şöhatlary doly gymmatly beloklar, witaminler, mineral duzlar bilen baýlaşdyrýar. Ol ganly we käbir farşirlenen şöhatlaryň, zelsleriň önümçiliginde ulanylýar.

Şöhlat önümçiligiň kömekçi çig mallar bolup süýt önümleri, ýumurtga, krahmal, belokly baýlaşdyryjylar, hoşboý ysly maddalar çykyş edýärler.

Süýt önümler (süýt, ýagsyzlandyrylan süýt, gaýmak, mesge) şöhatlaryň iýmitlik gymmatyny ýokarlandyryr, tagamyny we ysyny gowulandyryr.

Towuk ýumurtgasy şöhatlaryň iýmitlik gymmatyny ýokarlandyryr we üwelen etiň baglanyşyklylygyny artdyryr.

Krahmal (2–3%) pes hilli şöhatlaryň etine suw çekiji ukyplylygyny ýokarlandyrmak üçin goşulýar. Krahmalyň ýerine şu maksat bilen bugdaý uny ulanylýar.

Belokly baýlaşdyryjylar – şöhatlaryň iýmitlik gymmatyny ýokarlandyrmak we özüne düşýän gymmatyny peseltmek üçin giňden ulanylýar. Belokly baýlaşdyryjyny 15% gandan we 85% ýagsyz süýtdeň ybarat bolan garyndyny hlorly kalsiý bilen çökdürilip alynýar.

Hoşboý ysly maddalar (muskat hozy, kardamon, burç, koriandr, dalçyn, sarymsak we başg.) şöhatlaryň tagamyny we ysyny gowulandyryýar.

Duz 2–3,5% gaýnadylan şöhatlar üçin we 3–6% tüssä tutulan şöhatlar üçin goşulýar. Ol önümlere duzluwak tagam berýär we azajyk olary konserwirleýär.

Şeker 0,1–0,3% duzlulygy ýumşadyp, şöhatlaryň tagamyny gowulandyryýar.

Selitra (azot turşusynyň natriý ýa-da kalili duzy) we nitritler (azotly turşusynyň natriý duzy) üwelen ete gülgüne reňk bermek üçin ulanylýar.

Natrinň glutaminaty we askorbinaty etiň tagamyny we ysyny güýçlendirmek üçin gaýnadylan şöhatlara (0,1–0,2%) goşulýar.

Fosfatlar (0,3–0,4%) – etiň suw çekiji ukyplylygyny ýokarlandyrmaga ýardam berýärler. Fosfatlary ulanyp gaýnadylan şöhatlaryň taýýarlanylş usulyndan krahmaly doly aýryp ýa-da azaldyp bolýar.

Şohlat gabyklary şöhatlara şekil berýärler, hapalardan, mikroorganizmleriň geçmeginden saklaýarlar, olaryň tagamynyň we iýmitlilik gymmatynyň saklanylşyna ýardam berýärler. Bular tebigy we emeli bolýarlar. Has gymmat bolup tebigy (içege) gabyklar hasaplanylýar, bular bilen şöhatlaryň gowy ýetişmegi şertlenýär.

Tebigy (içege) gabyklar şöhat önümçiliginde ulanylyp şular ýaly atlandyrylýar: inçe içegeler başga içege gabyklara görä diametri iň kiçi, olara dykylan şöhatlaryň üwelen eti ýüzük ýa-da towlanan baton şekilli bolýar. Sygryň inçe içegelerini şöhatlaryň ýuka batonlary (gaýnadylan, ýarym tüssä tutulan, tüssä tutulan), goýnuň inçe içegelerini – büzmeçeler üçin ulanýarlar. İçegäniň ortaky bölegi we

göni sygyr içegeleri şöhlatlaryň orta galyňly batonlary taýýarlamak üçin ulanýarlar; şular ýaly şöhlatlaryň şekili baton görnüşdedir. Sygyryň, goýnuň kör içegesi – kör içegä üwelen eti dykylyan şöhlatlaryň şekili giň, ýeňil ýygrylandyr; sygyryň göni içegäniň soňy bir tarapy giň beýleki ujy inçedir; peşew haltalar – şekili süýri giň bolýar.

Emeli gabyklar gelip çykyşyna görä *ösümlük* (wiskozaly, sellofan, pergament) we *belokly* görnüşlere bölünýär. Bulary orta we uly diametrli şöhlatlaryň batonlary üçin ulanýarlar. Belokly gabyklar gowy hasaplanylýar, sebäbi olar çeyje üwelen ete dykyz ýelmeşýär, bug we gaz geçirijili bolýar. Bulary belokly garyndydan derisiniň kesilen böleklerini işläp alýarlar.

Kendir sapak – şöhlatlaryň batonlaryny daňmak üçin ulanýarlar.

Gaýnadylan şöhlat önümler. Gaýnadylan şöhlat önümleriniň öndürilişi.

Doňdurylan läşleriň we ýarym läşleriň doňuny çözüýärler. Olardan hapasyny, ganyň akan ýerlerini aýyrýarlar. Soňra olary aýry bölekläp, etini süňklerinden aýryp beden eti dokumadan, kekirdewükleri, syrlary we ýagy aýyrýarlar. Soňra etleri hili boýunça toparlara bölýärler.

Sygyr etinde birleşdiriji dokumanyň we ýagynyň galyndylaryna görä ýokary, ýagny gowy hilli, ortaça we pesräk hilli görnüşlere bölýärler. Gowy hilli sygyr eti arassa beden eti bolup (2% birleşdiriji dokuma we ýagy goýberilýär) ýokary hilli şöhlatlary öndürmek üçin ulanylýar. Orta hilli sygyr etinde 6% birleşdiriji dokuma, ýag bolýar we 1-nji hilli şöhlatlary öndürmek üçin ulanylýar. Pesräk hilli sygyr etinde 20% birleşdiriji dokuma we ýag bolup 2-nji hilli şöhlatlary öndürmek üçin ulanýarlar. Beden eti dokumadan kekirdewükler, siňňirler we ýaglar aýrylanda ýagly sygyr etini hem aýyrýarlar, onuň beden eti dokumasynda köp mukdarda ýag bolýar.

Goýun etini ýagsyz (derisiniň aşagyndaky ýagy ýok) we ýagly (derisiniň aşagyndaky ýagy bar) görnüşlere bölünýär.

Taýýarlanan çig maly ilkinji (büdür-südür) owardyp, duzlaýarlar. Golçurlaryň kömegi bilen 2–3 *sm* bölekläp, nahar duzuny, selitrany ýa-da nitritleri goşýarlar. Selitra denitrifisirlenýän bakteriýalaryň täsirinde nitritlere geçýär. Nitritler etiň belogy mioglobini bilen gatnaşyp

azooksimioglobini emele getirýärler. Onuň reňki gyzyly bolup, şöhlatlary termiki işlenilenden soň hem galýar.

Eti duzlanar ýaly 3–4°C-de 24–28 sagadyň dowamynda saklaýarlar. Şol wagtda et ýetişýär, ýagny ýelmeşegen, çig çekiji bolýar. Bulary şöhlatlaryň üwelen etini baglanyşykly we çeýe bolmagy üçin zerur.

Häzirki wagtda gaýnadylan şöhlatlary, büzmeçeler, sardelkalar we başga önümleri öndürmek üçin etiň duzlanmasynyň tiz usulyny ulanýarlar. Munda et golçurda has ownuk 2–3 mm böleklenip; duzlanýan maddalar ergin görnüşde goşulýar. Bularyň hemmesi duzlamagyň we ýetişmegiň wagty 6 sagada çenli azaldýar.

Etiň ilkinji gezek ownuk owradylyşy *kutter* atly enjamda geçirýärler. Et owradylanda üwelen etiň temperaturasy ýokarlanyp, 20°C-ä ýetip bilýär, bu bolsa etiň suw saklaýjy ukyplylygyna ýaramaz täsir edýär. Şular ýaly ýagdaý bolmaz ýaly kutterlerde üwelen ete 10–30%-e çenli teňňe görnüşli buzy goşulýar. Buzy köplenç suwuň ýerine ýagsyzlandyrylan süýdi doňduryp alýarlar. Bu bolsa şöhlatlaryň iýmitlik gymmatyny ýokarlandyrýar. Kutterleme bilen gurluşsyz şöhlatlary üçin üwelen etiň taýýarlyk hadysasy gutarýar.

Gurluşly şöhlatlary üçin indiki tapgyr bolup şöhlatyň düzümini düzmek bolup durýar. Ownuk böleklenen sygyr eti garyja salyp, hoşboý ysly maddalary, ýagy, önünden kesgitlenen şekilli we ölçegli kesip salynýar, soňra gowy garylýar.

Gabyklara üwelen et şpris-enjamlarda dykylýar. Şonda üwelen etiň dykyz dykylandygyna üns berilýär, sebäbi ol şöhlatlaryň hiline täsir edýär. Eger-de üwelen et gowşak dykylan bolsa, boşluklar emele gelip, mikroorganizmlere ösmek üçin şertler döreýär. Eger-de üwelen et has dykyz dykylan bolsa, onda ol ýylylykda işlenilende üwelen et çişip, gabygy ýarýar, bu bolsa ýol goýberilmeyän şikesler.

Üwelen et dykyz bolar ýaly şöhlatlary asmaga we tanamaga aňsat bolar ýaly batonlary daňýarlar. Emeli gabyklarda şöhlatyň görnüşini we sortuny görkezýän möhür bellikleri bar bolsa keseleýin daňmaýarlar. Daňylan batonlary asylyan ramalara geýdirýärler. Asylyan ramalar şöhlatlaryň batonlary bilen daňylyp we peçlere termik işlemek üçin äkidilip durka olar çökdürilýär (üwelen et dykyzlanýar, gabygy azajyk guraýar).

Ýylylykda işlemek gowurmyşlamagy, gaýnatmagy we sowatmagy öz içine alýar. Gowurmyşlama tüsse bilen 90–110°C-de 1–3 sagadyň dowamynda batonlaryň diametrine görä geçirilýär. Gowurmyşlamanyň netijesinde gabyk özboluşly ysny ýitirip, owadan gülgüne öwüşginli bolýar. Üwelen et deň reňklenýär, sebäbi gyzdyrma hadysasynda nitritiň mioglobini bilen gatnaşygy tizleşýär. Gowurmyşlanandan soňra şöhlatlar bug kamerada 75–85°C-de 10 minutdan 3 sagada çenli batonyň merkezinde gyzgynlygy 70–72°C bolýança gaýnadylýar. Has ýokary temperatura bolsa, onda üwelen et çişip, gabygy ýaryp, ýüzüne çykýar. Şeýlelikde, *gabygyň üstündäki üwelen etiň çykandygy* diýen şikes döreyär. Gaýnadylan şöhlatlar batonyň içinde temperaturasy 15°C bolýança sowuk duş bilen sowadylýar.

Gaýnadylan şöhlatlaryň görnüşleri. Ýasalyş aýratynlyklaryna görä gaýnadylan şöhlatlar ýokary, 1-nji we 2-nji hilli bolýar.

Ýokary hilli şöhlatlary ýokary hilli sygyr etinden taýýarlanylýar. Hoşboý ysly maddalardan burç, muskat hozy (ýa-da kardamon) ulanylýar. Ýokary hilli şöhlatlara sarymsak goşulmaýar.

Kesilen ýerinde görnüşine görä ýokary hilli şöhlatlar gurluşly we gurluşsyz görnüşlerde bolýar: göläniň etinden, diabetikler üçin, süýtli şöhlatlar. Bularyň hemmesiniň düzümine doňuz eti goşulýar.

1-nji hilli şöhlatlar – 1-nji hilli sygyr etinden, ýagdan taýýarlanylýar. Hoşboý ysly maddalardan burç we sarymsak ulanylýar. 1-nji hilli şöhlatlaryň üwelen eti has bürdür-südü, birleşdiriji dokumanyň goşundylary görünýär, burçly, sarymsakly tagamy we ysy bar.

Üwelen etiň baglanyşygyny we çyg çekijilik ukyplylygyny ýokarlandyrmak üçin käbir şöhlatlara, ýagny tüssä tutulan etli, naharhana we berhizlik görnüşlerine gury süýt goşulýar.

2-nji hilli şöhlatlar – 2-nji hilli sygyr etinden, etiň kesilen böleklerinden taýýarlanylýar, sarymsagyň ýiti ysy bar. Bularyň hemmesiniň düzüminde 2–3% krahmal bar.

Şöhlatlaryň täze görnüşleri:

Sygyr etinden – ýokary hilli şöhlat, gowy hilli, siňirleri aýrylan (40%) we 1-nji hilli (35%) sygyr etinden, 20% sygyr beýnisinden we 5% melanj goşulyp taýýarlanylýar. Baton göni, ýokarda 2 sany

keseleýin daňy bar; batonyň aşagynda – 7 *sm*-e çenli inçe kendiriň bölegi bar.

Minsk şöhlaty – orta hilli sygyr etini (80%), 20% süýt belogyny saklaýar; baton göni ortada 2 sany keseleýin daňy bar.

Tmin şöhlaty – ýagly sygyr etinden (55%), ýagdan (10%), ganyň plazmasyndan (10%) ýa-da uýan gandan, gaýnadylan tüwiden (15%) taýýarlanylýar. Düzümine owradylmadyk görnüşde hoşboý ysly mad-da (tmin) goşulýar, batonyň aşagynda 2 sany daň, 7 *sm*-e çenli inçe kendiriň bölegi hem bar.

Türkmenistanyň oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrliginiň kärhanalarynda öndürilýän şöhlät önümleri:

«*Ýmit*» *ÖB Saragt sehi* – «Aşgabat», «Etrek» gaýnadylan şöhlätler;

AGPJ Akmaýa (Tejen) – «Aşgabat», «Altyn kenar» gaýnadylan şöhlätler.

Balkanabat et kombinaty AGPJ (Balkanabat ş.) – «Etrek», «Aşgabat», «Awaza» gaýnadylan şöhlätler, «Şanly», «Altyn çeşme» büzmeçeler.

Garrygala bölümi (Serdar ş.) – büzmeçeler, gaýnadylan şöhlät.

Merw AGPJ (Mary ş.) – «Paýtagt», «Aşgabat», «Amyderýa», «Etrek» gaýnadylan şöhlätler; büzmeçeler, sardelkalar.

AGPJ Kerki (Kerki ş.) – «Arkadaş», «Aşgabat», «Amyderýa» gaýnadylan şöhlätler.

Lebap et önümleri PJ (Türkmenabat ş.) – «Arkadaş», «Aşgabat», «Amyderýa», «Liwer», «Etrek» gaýnadylan şöhlätler, sardelkalar, «Sähra», «Gunça» büzmeçeler.

WAS AGPJ Daşoguz ş. – «Arkadaş», «Altyn kenar», «Awaza» gaýnadylan şöhlätler, «Şasenem» et tokgaçlary, büzmeçeler.

Büzmeçeler we sardelkalar.

Büzmeçeler we sardelkalar gaýnadylan şöhlatlaryň bir görnüşi bolup durýar. Olaryň düzüminde ýagyň bölekleri bolmaýar we kiçi ölçegli bolýarlar.

Ownuk owradylan üwelen eti (kolloid degirmenden ýa-da emulsitikatoradan geçirip) goýnuň inçe içegesine (büzmeçeler) ýa-da doňzuň inçe içegesine (sardelkalar) dykylýar. Büzmeçeler üçin emeli gaýyklary hem ulanylýarlar.

Büzmeçeler we sardelkalar taýýarlanylş usulynyň aýratynlyklaryna görä ýokary we 1-nji hilli bolýar. *Ýokary hilli büzmeçeler* – gaýmakly, diabetikler üçin, süýtli we başg. bolýar. *1-nji hilli büzmeçeler*, esasan, sygyr etinden taýýarlanylýar. Bular uzyn we inçe büzmeçeler, uzynlygy 12–13 *sm*, diametri 1,5–2 *sm* bolýar.

Sygyr etinden büzmeçeler 1-nji hilli sygyr etinden (80%) we sygyr ýagyndan (20%) taýýarlanylýar. Sygyr etinden büzmeçeler hemme büzmeçelerden gararak reňkli, büdür-südür konsistensiýaly we ýiti tagamly bolýar. Diňe bu görnüşi (gaýnadylan büzmeçelerden) taýýarlanylanda sarymsak goşulýar. Çig büzmeçeler gaýnadylman taýýarlanylýar. Büzmeçeler çekimleýin 35 g sygyr etinden 40, 100, 110 g-a çenli çig we sanlaýyn önümçilikden goýberilýär.

Ýokary hilli sardelkalar – doňuz etinden; sygyr etinden sardelka 1-nji hilli, belokly we ýiti tagamly görnüşlerde öndürilýär. Sygyr etinden – orta we 2-nji hilli sygyr etinden (90%) we sygyr ýagyndan (10%) taýýarlanylýar. Belokly – 1-nji hilli sygyr etinden, etiň kesilen böleklerinden we 30% gan goşulyp taýýarlanylýar.

Et tokgaçlary.

Et tokgaçlarynyň öndürilişiniň aýratynlygy bolup, üwelen et içege gabyga dykylman, ýag çalnan demir galyplara (çörek galyby) dykyz ýerleşdirilýär. Üwelen et salnandan soňra onuň üsti tekizlenip, belgilenip, 150–300°C-de 2,5–3 sagadyň dowamynda gorda bişirilýär. Sowadylandan soňra (tokgajyň içinde 15°C-ä çenli) önümleri hamkagyza ýa-da sellofana dolap, tokgajyň adyny we öndürilen wagtyny görkezýän etiketka ýelmenýär.

Et tokgaçlarynyň gaýnadylan şöhlatlara görä çyglylygy az, dykyz we ýokumly, özboluşly tagamly bolýar. Ol 3 hilli öndürilýär: ýokary, 1-nji we 2-nji hilli.

Bagyr-öýkenli şöhlatlar.

Bagyr-öýkenli şöhlatlary öndürmek üçin çig mal bolup malyň içgoşlary we kellebaşagy: bagyr, böwrek, etiň kesilen bölekleri, diafragma we başgalar ulanylýar. Malyň içgoşundan we kellebaşagyndan başga eti (sygyr etini) gaýnadylan ýa-da ýokary derejede zyýansyzlandyrylan, towuk ýumurtgasy, sogan, eredilen ýag

ulanylýar. 1-nji sortdan pes bolmadyk bugdaý uny ulanylýar. Hoşboý ysly maddalardan reseptura muskat hozy ýa-da kardamon (bular diňe ýokary hilli şöhlatlara goşulýar) burç we koriandr ulanylýar.

Et önümler önünden bişirilip, ilki bilen golçur atly enjamda, soňra kutter atly enjamda üwelyär, oňa başga düzüm bölekler we bişirilen çorba goşulýar. Şondan soňra üwelen eti gabyklara dykyp, batonlary 70–85°C-de batonyň içindäki temperaturasy 70–72°C-e bolýança bişirýärler. Taýýar şöhlatlar zaýalanmaz ýaly batonyň içi 8°C-e bolýança sowadylyp satuwa goýberilýär.

Başga şöhlatlardan bagyr-öýkenli şöhlatlar gabygynyň (gaýnatmakdan ön şöhlatlary gowurmyşlamaýarlar), üwelen etiniň çal reňki (nitritler we selitra ulanmaýar) we çalynýan görnüşli goýulyk bilen tapawutlanýarlar. Şular ýaly ýumşaklyk üwelen etde köp mukdarda ýagyň, etiň ownuk owradylandygy bilen we kellebaşayakdaky kollagen doly gymmatly däl belogy bişip, üwelen eti baglaşdyrýan glýütine geçmegi bilen şertlenen.

Taýýarlanylş usulynyň aýratynlyklaryna görä bagyr-öýkenli şöhlatlar ýokary, 1-nji, 2-nji we 3-nji hilli bolýar. Ýokary hilli şöhlatlara ýumurtgaly we bagyrdan taýýarlanylýanlar degişlidir. 1-nji hilli şöhlatlara gaýnadylan, tüssä kakadylan, adaty we beýniden taýýarlanylýanlar degişlidir. 2-nji hilli ýagly, bagyrdan taýýarlanylýan şöhlatlar degişli. 3-nji hilli şöhlatlara kellebaşayak we ösümlük görnüşleri degişlidir. Malyň içgoşlaryndan we kellebaşayakdan şöhlaty II kategoriýaly kellebaşayak (95%) we undan (5%) taýýarlanylýar. Batonyň göni keseleýin daňlary ýok. Ösümlük şöhlaty II kategoriýaly kellebaşayak (75%) we undan (5%), 20% nohut ýa-da bişen ýarma goşulyp öndürilýär. Batonyň şekili göni görnüşde bolýar, onuň ýokarsynda bir sany keseleýin daňy bar.

Ganly şöhlatlar.

Ganly şöhlatlar bagyr-öýkenli şöhlatlar ýaly malyň içgoşlaryndan we kellebaşayakdan taýýarlanylýar. Ýöne olardan başga bularyň düzümünde 50%-e çenli defibrinirlenen gan bolýar. Başga şöhlatlardan bular batonyň üstüniň we üwelen etiniň gyzyly-goňur reňki, ganyň tagamy we ýiti hoşboý ysly bilen häsiýetlenýär, sebäbi bu şöhlatlara

burçdan başga gwozdika we korisa goşulyp öndürilýär. Ýylylykda işleniliş usulyna görä ganly şöhatlar gaýnadylan we tüssä tutulan, taýýarlanýş usulynyň aýratynlyklaryna görä ýokary, 1-nji, 2-nji we 3-nji hilli bolýar.

Ýarym tüssä tutulyp öndürilen we tüssä tutulyp öndürilen şöhatlar. Ýarym tüssä tutulan şöhatlar üwelen etden, duz, hoşboý ysly maddalar bilen gabykda taýýarlanyp gowurmyşlanýan, bişirilýän we tüssä tutulýan önümlerdir. Bularyň ysy ýokumly tüsselidir. Gaýnadylan şöhatlardan has dykzlygy we az çyglylygy (35–60%) bilen tapawutlanyp, olary köp wagt saklap bolýar we ýokary kaloriýalylygy (gaýnadylan şöhatlar 200–300 *kcal*/100 g; ýarym tüssä tutulan şöhatlar 400–450 *kcal*/100 g) bilen häsiýetlendirip bolýar.

Ýarym tüssä tutulan şöhatlary öndürmek üçin esasy çig mal bolup, siňňirleri aýrylan 1-nji hilli (ýokary hilli şöhatlar üçin) we 2-nji hilli sygyr eti (başga şöhatlar üçin) ulanylýar. Ýag hökmünde döş bölegi, guýruk ýagy we ýagly sygyr eti ulanylýar. Ýagsyz 3-nji hilli «Aýratyn» atly şöhaty taýýarlanýar. Hoşboý ysly maddalardan ýarym tüssä tutulan şöhatlar üçin burç, sarymsak, koriandr (2-nji hilli şöhatlar) we tmin ulanylýar.

Ýarym kakadylan şöhatlaryň öndürilişi, esasan, gaýnadylan şöhatlaryň öndürilişi bilen deňdir. Esasy we kömekçi çig malynyň taýýarlanylýşy, etiň süňkden, siňňirleriniň aýrylyşy, sortlanylýşy, duzlanylýşy, etiň owradylýşy we üwelen etiň düzülişi gaýnadylan şöhatlardaky ýalydyr. Emma tapawutlanýan aýratynlyklary bolup, üwelen eti gabyklara gaýnadylan şöhatlara görä has dykz dykylýar, sebäbi işlenilende üwelen etiniň möçberi azalyp, boşluklar («fonari») emele gelip bilýär. Gaýnadylan şöhatlar çökdürilmeyän bolsa, ýarym kakadylan şöhatlaryň batonlaryny 12°C-de 3–4 sagadyň dowamyn-da çökdürüp, soňra ýylylykda işlenilýär: gowurmyşlanýar, bişirilýär we tüssä tutulýar. Batonlary 60–90°C-de 1–1,5 sagadyň dowamyn-da gowurmyşlap, 70–80°C-de 40–60 minutyň dowamynda bişirilýär. Gaýnadylan şöhatlara görä ýarym kakadylan şöhatlaryň gowurmyşlamak we bişirmek temperatura düzgünleri pes bolmaly, sebäbi ýokary temperaturada ýag eräp bilýär. Bişirilenden soňra şöhatlaryň içi 20°C-e bolýança sowadylyp, 12–24 sagadyň dowamynda 35–

50°C-de tüssä tutulýar. Tüssä tutulýan mahaly tüssäniň maddalary şöhlatlara siňip, tüssäniň ysyny alýarlar.

Uzak ýerlere ibermäge niýetlenen ýarym kakadylan şöhlatlary tüssä tutulandan soňra 12–15°C-de we howanyň odnositel çyglylygy 70–75% 2–4 gije-gündiziň dowamynda guradylýar. Şeýlelikde, çyglylygy 3–8%-e çenli peselip, olar daşalanda durnukly bolýar. Ýerli satuw üçin öndürilen ýarym kakadylan şöhlatlaryň çyglylygy kadarlardan ýokary bolmasa guratmaýarlar.

Ýarym kakadylan şöhlatlaryň termiki işleniliş dowamlylygyny azaltmak üçin G.W. Plehanow adyndaky Moskwanyň halk hojalyk institutynda tüsseli ergini ulanyp, ýarym kakadylan şöhlatlaryň öndürilişiniň tehnologiýasy işläp taýýarlandy. Tüsseli erginde tüssäniň hemme maddalary – fenollar, aldehydler, bugaryp uçýan turşular we başgalar bar. Tüsseli ergin üwelen ete goşulyp, ýylylykda işlemekden öň şöhlatlaryň üstüne çalynsa, gowurmyşlananda önümi tüssä kakatmak gerek bolmaýar. Bu ýagdaýda önümi gowurmyşlaýarlar (tüssesiz), bişirýärler we azajyk guradýarlar. Şöhlatlaryň tagamy we ysy gowy bolýar.

Ýarym kakadylan şöhlatlaryň görnüşleri.

Taýýarlanylş usulynyň aýratynlyklaryna görä ýarym kakadylan şöhlatlary ýokary, 1-nji, 2-nji we 3-nji hilli bolýar (14.1-nji tablisa).

14.1-nji tablisa

Ýarym kakadylan şöhlatlary

Ýarym kakadylan şöhlatyň ady	Üwelen etiň düzümi									
	Sygyr eti		Goýun eti		Ýag			Etiň kesilen bölekleri		Krahmal
	hili	%	hili	%	%	ululygy, mm	%	ululygy, mm		
2-nji hilli şöhlatlary										
Goýun etinden	2-nji	10	2-nji	80	10	6×6				
3-nji hilli şöhlatlary										
Aýratyn bagyr-öýkenli								97	5×5	3

Tüssä tutulan şöhatlar.

Ýylylykda işlenişine görä tüssä tutulan şöhatlar *çigligine tüssä tutulan we gaýnadylyp tüssä tutulan* görnüşlere bölünýär.

Çigligine tüssä tutulan şöhatlar.

Bu şöhatlar gabykda taýýarlanyp, üwelen etden, duz we hoşboý ysly maddalar goşulyp, tüssä tutulyp we guradylyp taýýarlanan önümlerdir.

Gaýnadylan we ýarym kakadylan şöhatlara görä bu şöhatlaryň düzüminde suwuň mukdary (25–30%) az, konsistensiýasy gaty bolýar. Şeýlelikde, uzak wagtlap saklap bolýar. Hemme görnüşli şöhat önümlerinden bular iň tagamly we kaloriýalydyr (480–560 kkal/100 g önümde).

Çigligine tüssä tutulan şöhatlary öndürmek üçin etinde suwuň mukdary az, şepbeşikligi ýokary bolmaly, şonuň üçin şular ýaly şöhatlary doňdurylan etden taýýarlaýarlar. Üwelen eti şepbeşik bolmagy üçin biçilmedik öküzleriň etini ulanmak maslahat berilýär.

Çigligine tüssä tutulan şöhatlary öndürmek üçin esasy çig mal bolup siňirleri aýrylan ýokary we 1-nji hilli sygyr eti çykyş edýär. Ýag hökmünde döş bölegi, sygyr ýagy ulanylýar. Hoşboý ysly maddalardan burç, muskat hozy, kardamon, seýrek sarymsak ulanylýar. Käbir şöhatlara konýak we madera çakyry goşulýar (100 kg çig mala 250 g).

Çigligine tüssä tutulan şöhatlaryň öndürilişi.

Şu wagt çigligine tüssä tutulan şöhatlaryň öndürilişi akymlaýyn – mehanizmleşdirilen ýygnama ugurlarda geçirilýär. Et süňklerden we syrda arassalanyp, saýlanandan soňra 400–500 g we ýag (ýa-da döş bölegi) böleginiň içinde temperatura -5°C bolýança doňduryjy enjamlarda doňdurylýar. Şondan soňra sygyr eti ýasalyş täri boýunça kutter garyja salyp, duz garyndyny (duz, şeker, nitritler), hoşboý ysly maddalary goşup, 1,5 minutlap garyjyda işlenilýär. Soňra ýagy goşup, ýene-de 1,5–3 minut garyjyda işlenilýär. Şeýlelikde, üwelen



14.1-nji surat

etiň taýýarlanylşynyň dowamlylygy 3–4,5 minut bolýar. Kutter atly enjamda işlenilenden soňra ownuk owradylan üwelen etde bellibir ölçegli ýagyň bölekleri deň ýaýradylan bolmaly.

Üwelen et basyş arkaly silindrlere iberilip, olardan şöhat gabyklara şprislenilýär. Üwelen eti gabyklara dykyz dykmaly, sebäbi ol tüssä tutulanda we guradylanda «fonari» şikesi emele gelip bilýär. Batonlar daňylandan soňra olary çarçuwa geýdirip, üwelen eti dykyzlanar ýaly (çökdürme) 5–7 gije-gündiziň dowamynda 2–4°C-de saklanýlar.

Şöhatlar sowuk tüssäniň temperaturasynda 18–22°C 1–2 gije-gündiziň dowamynda tutulýar, soňra 20–25 gije-gündiziň dowamynda 12°C temperaturada we howanyň otnositel çyglylygy 75%-de guradylýar. Guradylan mahalynda üwelen etde fermentatiw hadysalar geçýär. Netijede, ol ýetişip ýylylykda işlenilmän iýmit üçin taýýar bolýar.

Çigligine tüssä tutulan şöhatlaryň görnüşleri.

Ýasalyş täriniň aýratynlyklaryna görä, çigligine tüssä tutulan şöhatlar ýokary we 1-nji hilli bolýar. Şöhatyň hili ulanylan sygyr etiniň hiline laýyk gelýär (14.2-nji tablisa).

14.2-nji tablisa

Tüssä tutulan şöhatlar

Tüssä tutulan şöhatyň ady	Üwelen etiň düzümi			
	Ýag		ululygy, mm	sygyr eti, %
	görnüşü	%		
Ýokary hilli şöhat				
Sygyr etinden	sygyr	25	6×6	75
1-nji hilli şöhat				
Muşdak	döş bölegi	35	8×8	65

Şöhatlaryň ysy ýokumly burçly, muskat–kardamonly, syýahatçylar üçin şöhat, sygyr etinden şöhatlarda bolsa sarymsagyň yeňil ysy bolýar. Sygyr etinden şöhat başga görnüşli şöhatlardan tapawutlylykda, kesilen ýerinde sary reňkli sygyr ýagy görünýär. Muşdak şöhaty iri böleklenen döş bölegi goşup taýýarlaýarlar. Moskwa şöhaty iri böleklenen ýagy goşup taýýarlaýarlar.

Gaýnadylyp tüssä tutulan şöhatlar.

Gaýnadylyp tüssä tutulan şöhatlar taýýarlananda gabyklara üwelen et dykylyp, çökdürilenden soňra batonlary gyzgyn tüssäniň 60°C-de 2–3 sagadyň dowamynda tutýarlar. Soňra önümleri batonyň içindäki temperaturasy 20°C-ä çenli sowadyp, bişirýärler we ikinji gezek tüssä (40°C-de) 1 gije-gündiziň dowamynda tutýarlar. Tüssä tutulandan soňra şöhatlary 7–12 gije-gündiz guradýarlar.

Gaýnadylyp tüssä tutulan şöhatlar çigligine tüssä tutulan şöhatlardan tapawutlanyp, suwuň mukdary köpräk (43%-e çenli) konsistensiýasy ýumşagrak we az saklanyş möhleti bilen tapawutlanýarlar.

Çigligiň mukdary, ýarym tüssä tutulan şöhatlarda – 35–60%, çigligine tüssä tutulan – 25–30, gaýnadylyp tüssä tutulan – 43%; duzuň – 4,5%, 2–6 we 5% . Nitritleriň mukdary – 100 g önümde 5 mg bolmaly.

Saklananda çigligine tüssä tutulan şöhatlaryň batonlarynyň üstünde ak örtük emele gelip bilýär. Bu örtük şöhatlaryň zaýalanmasynyň alamaty däl, bu kristal bolup ýüzüne çykan duzdur.

14.2. Et ýapmalarynyň öndürilişi

Et ýapmalar – bu tüneke ýa-da çüýşe gutulara ýatyrylan, jebis ýapylan we ýokary temperaturada termiki işlenen etiň bölekleridir. Ýapmalaryň ýymitlik we tagam gymmaty çig malyna görä ýokary, sebäbi ýapmalar öndürilende iýilmeyän we az ýymitlilik gymmaty bolan bölekleri aýryp, dürli tagam beriji goşundylary goşýarlar.

Et ýapmalaryň öndürilişi.

Et ýapmalary öndürmek üçin çig maly esasy we kömekçi görnüşlerde bolýar. *Esasy çig mal* – dürli mallaryň we guşlaryň eti, kellebaşayak we içgoşlary, ösümlik çig maly (ýarmalar, makaron we gök önümler) we başg. bolup bilýär. *Kömekçi çig mal* – un we krahmal, şeker, hoşboý ysly maddalar, duz we başgalar bolup bilýär.

Et ýapmalarynyň öndürilişi şeýle işlerden durýar: çig maly we gaplary taýýarlamak; gaplara çig maly paýlamak; gutulary jebis ýapmak; gutularyň jebisligini barlamak; ýapmalary ýokary dereje-

de zyýansyzlandyrmak; termostatda saklamak; belgilemek we gaplamak.

Çig mal taýýarlananda sowadylan we doňy çözülen etiň läşleriniň we ýarym läşleriniň hapa, gan akan ýerini aýryp, ýörite düzgün boýunça pudarlap, soňra süňkden, siňňirlerden aýryp sortlaýarlar. Käbir ýapmalar üçin eti bug bilen işleýärler, gowurmyslaşýarlar, käbir malyň içgoşlaryny suwda saklaýarlar. Ösümlik çig maly saýlap, ýuwup, suwda saklap, bug bilen işleýärler ýa-da bişirýärler. Gaplar taýýarlananda daşyna seredip şikesli gutulary aýyrýarlar. Çüýşe gutulary ýuwup, ýokary derejede zyýansyzlandyrýarlar, tüneke gutulary bolsa jebisligini barlap, gyzgyn suw we bug bilen işleýärler.

Jebisligi ýörite enjamlarda barlanýar, gutularyň daşynda artykmaç basyş döredilip, jebis bolmasa gutynyň içine howa geçip gapagyny çişirýär. Jebisligi guty ýyly suwa salnyp hem barlanylýar. Jebis däl gutulary aýyrmaly.

Ýapmalary 120°C-de ýokary derejede zyýansyzlandyrmaly. Ýokary derejede zyýansyzlandyrylanda mikroorganizmleriň köpüsi ölýär, gutynyň içi bişýär, tagamy gowulanýar, zyýansyzlandyrylandan soňra ýapmalar tiz sowadylýar.

Termostatda 37°C-de 5–10 günläp ýokary derejede zyýansyzlandyrmagyň gowy geçirilendigi barlanylýar. Soňra gutulara etiketka ýelmenýär we gutulara gaplanylýar.

Et ýapmalaryň toparlara bölünişi we görnüşleri.

Ýylylyk bilen işlenişine görä et ýapmalar ýokary derejede zyýansyzlandyrylan we zyýansyzlandyrylan görnüşlerde bolýar.

Zyýansyzlandyrylan ýapmalar 80–82°C-de işlenilýär. Bulara tüssä tutulan bölekli bekon, duzlanyp tüssä tutulan bölekli şpik, wetçina aýratyn, wetçina berhizlik we başgalar degişli.

Esasy çig malyna görä, et ýapmalar: etden; et önümlerinden; malyň içgoşlaryndan we kellebaşagyndan; guş etinden; et ösümlikli; ýag-kösükli görnüşlerde bolýar.

Niýetlenişine görä, et ýapmalar: garbanalga; günortanlyk; berhizlik görnüşlerde bolýar.

Etden ýapmalar çig, gowrulan we bişirilen etden taýýarlanylýar. Bulary birinji we ikinji tagamlary: buglanan sygyr eti (goýnuň eti), öz şiresinde gaýnadylan sygyr eti, ak sously sygyr (goýun) eti, gowrulan et, sygyr (goýun) etinden gulýaş we başg. taýýarlamak üçin ulanylýarlar.

Et önümlerinden ýapmalary – dürli şöhat önüminden, wetçinadan, bekondan we başga et önümlerden taýýarlanylýar. Bular garbanalga we ikinji tagamlar hökmünde ulanylýar: şöhat farşy, syýahatçynyň ertirligi, zyýansyzlandyrylan böleklenen şpik, zyýansyzlandyrylan böleklenen bekon, wetçina.

Malyň içgoşlaryndan we kellebaşagyndan ýapmalar – dürli malyň içgoşlaryndan we kellebaşagyndan bitinligine, bölekläp ýa-da pasta görnüşli öndürilýär: çig diller we gaýnadylan diller, tomat sousynda diller, želede diller, gyzyl burçly diller, tomat sousynda böwrek, gowrulan beýni, owradylan gury çörege ýatyrylyp gowrulan beýni we başgalar.

Guş etinden ýapmalar – etiň görnüşi, läşjagazlaryň pudarlanşynyň aýratynlyklary we guýulmasynyň häsiýetleri boýunça tapawutlanýarlar. Öz şiresinde towuk, ördek, gaz ýa-da hindi towugy, gaýmak sousynda towuk jüýjesi, želede towuk jüýjesi we başgalar.

Etli ösümlikli ýapmalary etden we dürli ösümlük çig malyndan taýýarlaýarlar: etli şüleler, tüwi bilen gowrulan et, etli-aşly önümler, et bilen noýba, nohut, merjimek, ýeralma bilen et, greçka şülesi bilen gazyň eti we başgalar.

Ýagly-kösüklü ýapmalary kösüklilerden dürli mal ýaglary, tomat sousy ýa-da çorbany goşup, ýöne etsiz öndürýärler, mysal üçin: nohut bilen ýag we başgalar.

Et ýapmalar hil boýunça bölünmeýär. Diňe buglanan sygyr eti we goýun eti ýokary we 1-nji hilli bolýar, sorty etiň semizlik derejesine baglydyr.

Ýapmalary tüneke we çüýşe gaplara (gutulara) çekip gaplaýarlar we etiketka ýelmäp, belgileýärler: kärhananyň ady; haryt belligi, ýapmanyň ady; hili; bahasy; sap agramy; standartyň nomeri; önümiň esasy düzümi; ulanmak üçin taýýarlanyş usuly görkezilýär.

15.1. Şeker öndürmegiň tehnologiýasy

Ýurdumyzda täze pudak bolan şeker senagatyňy döretmek, gant şugundyryňy ýola goýmak ýylba-ýyldan ösüş sepgitlerini ýokarlandyrýar. Türkmen halkynyň şekere we şeker önümlerine bolan isleglerini doly kanagatlandyrmak üçin toplumlaýyn işler geçirilýär.

Gant şugundyry, esasan, şeker almak üçin ekilýär. Onuň 1 tonnasyndan 120–150 kg şeker alynýar. Mysal üçin, 1 tonna şugundyry işlenende, ondan 850 kg löti, 40–50 kg toşap galýar. Löti mal üçin ýokumly iýmit hasaplanýar.

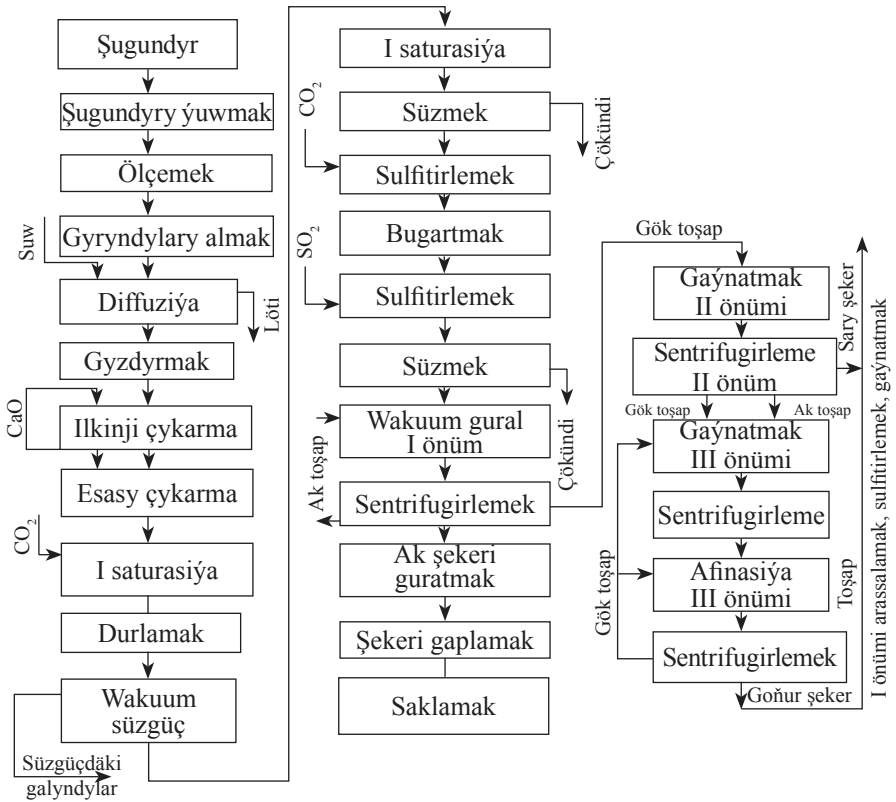
Gant şugundyry kärhana getirilende, ol ilki bilen hereketlendirilen rezin zolagynda suwuň kömegi bilen dürli hapalardan, gumlardan, şugundyryň kiçi bölejiklerinden arassalanýar. Bu işi amala aşyrmak üçin hereketlendirilen rezin zolagynda ýörite enjamlar guralan. Arassalanan şugundyry ýuwup, durlap ölçýji guralda ölçäp, kesmek bölegine ugradýarlar.

Şugundyry gyryndysyny almak. Şugundyrdan doly we tiz şeker almak üçin inçe uzynlygyna ýörite niýetlenen pyçaklar bilen gyryndy görnüşde dogralýar. Sagdyn şugundyryň uzynlygy 25 sm ýetýär, eger-de şugundyry doňan bolsa, onda onuň galyňlygy we uzynlygy üýtgeýär.

Kesilen şugundyryň gyryndysy has ýuka bolmaly däldir. Sebäbi ol diffuzion apparatda dargaýar we şiräniň aýlanyşygyny peseldýär. Eger-de kesilen gyryndy galyň bolsa ondan şeker almak işi haýallaýar. Gyryndynyň hilini geometrik şekil bilen kesgitläp bolýar.

$$F = \frac{\text{Uzynlygy } 5 \text{ sm-den köp bolan gyryndylaryň massasy.}}{\text{Uzynlygy } 1 \text{ sm-den az bolan gyryndylaryň massasy.}}$$

Gowy gyryndy üçin bu şekiliň görkezijisi 10-dan köp bolmaly.



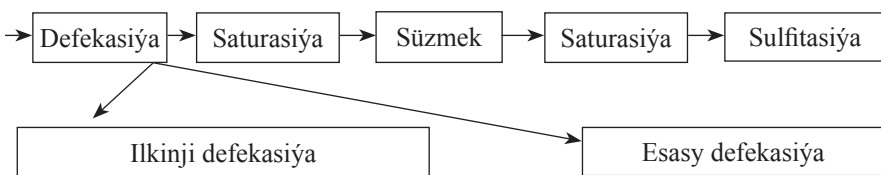
15.1-nji şekil. Şugundyrdan şeker öndürmegiň tehnologik prosesi

Diffuzion şiräni almak. Şugundyr gyryndysyny kesmek böliminden soň diffuzion gurala iýberýärler, ol ýerde gyzgyn suwuň kömegi bilen şeker alynýar. Şugundyryň öýjüklerinden şeker almak üçin diffuzion gurala iýberilmezden öň gyryndyny gyzdyrylýar. Gyzdyrmak işi ýörite guralda ýa-da diffuzion guralyň içinde geçirip bolýar. Bu proses üznüksiz 72–75°C-ä geçirilýär. Diffuzion prosesde diffuzion şire, löti emele gelýär.

Diffuzion şirede ortaça 15 % şeker, ereýän pektin maddalary bar. Şire alnan soň ol arassalamaga iýberilýär. Löti mal üçin gowy ýokumly iýmit hasaplanýar.

Şiräni arassalamak.

Diffuzion şire – dürli maddaly dürli häsiýetli ergindir, ony arassalamak üçin köp usullar bardyr. Ýöne has köp ulanylýan usul hek bilen işläp taýýarlamakdyr. Şirede takmyn 17% gury madda, 15% saharoza we 2% şeker däl organiki maddalar bar. Şol sebäpli diffuzion şiräniň durulygy bu şertlerde takmyn 88%-e ýetýär. Bu şireden kristalliki şekeri almak üçin, arassalap bugardýarlar, şire alyp ondan soň kristalaşdyrmak we merkezden gaçýan güýjüň täsiri bilen gyryndyny düzüm böleklere bölmegi geçirýärler.



15.2-nji şekil. Diffuzion şiräni arassalamak tapgyrlary

Bu prosesde şiräniň içinden uşak gyryndylary aýyrmak üçin ony diffuzion guralyň içinde ýerleşen süzgüçlerden geçirýärler. Sebäbi gyryndylarda protopektin bar, ol bolsa turşy gurşawda ergine geçip, hek bilen arassalamak tapgyrynda jelatin çökündisini emele getirýär. Bu bolsa şiräniň süzgüçden geçmegine päsgelçilik berýär.

Defekasiýany iki tapgyrda geçirýärler. Ilkinji defekasiya geçirilende şugundyryň agramyna görä 0,2–0,3% hek berýärler, esasy defekasiya bolsa 2,5 %. Defekasiya gerek bolan hekiň umumy mukdary şugundyryň hiline baglydyr. Ilkinji defekasiýanyň maksady hekiň kömegi bilen şiredäki boş kislotalary seresaplyk bilen güýçden gaçyrmakdyr. Ilkinji defekasiya üznüksiz hereketli guralda geçirýärler. Bu ýerde heki bir wagtda bermän, aýlanyp duran turbalaryň kömegi bilen hek bölünip berýär. Ilkinji defekasiýanyň dowamlylygy 3–5 min.

Esasy defekasiya.

Diffuzion şiräni doly agartmak we süzmegi gowulatmak üçin esasy defekasiya geçirilýär. Onuň üçin şugundyryň agramyna görä 2,5–3,0% CaO hek goşýarlar. Bu şire öz akymy bilen defekator gura-

la barýar, ol ýere bolsa ölçenen hek süýdi akdyrylýar. Defekator bu üzüksiz garyp işleýän guraldyr. Esasy defekasiýanyň dowamlylygy 8–10 min.

I saturasiýa.

I saturasiýanyň maksady – şiräni goşmaça arassalamak. Defekatordan soň şire öz akymy bilen üzüksiz işleýän saturator gurala geçýär. Bu ýerde bolsa şiräni saturasion gaz bilen işleýärler, onuň düzümünde 28–32% CO₂ bar. Saturasion gaz saturatora ýöriterleşdirilen gaz sorujy bilen berilýär. Şiräniň temperaturasy 82–84°C, aşgarlylyk derejesi bolsa –1,7–2,0% CaO bolmaly. Saturasion kömürturşy gazy heke täsir edende şiräniň aşgarlylyk derejesi I saturasiýada peselýär 0,08–0,10% CaO. Şol ýerde ýuwaş-ýuwaşdan şirede bar bolan hekiň güýji peselýär we netijede, kömürturşy kalsiniň uşak kristalliki çökündisi emele gelýär. I saturasiýa hadysasynda şire sowaýar, şonuň üçin şiräni süzmezden öň 100°C-ä çenli gyzdyrmaly. Bu hadysadan soň şire süzülip II saturasiýa ugradylýar.

II saturasiýa. II saturasiýanyň maksady şiräniň içindäki heki we kalsiý duzlary azaltmak. II saturasiýada hem şiräniň içinden saturasion gazy goýberýärler we aşgarlylyk derejesini 0,015–0,02% CaO ýetirýärler. II saturasiýanyň dowamlylygy 8–10 min aralykda bolmaly.

Kadaly ýagdaýda II saturasiýada şirede kalsiý duzlaryň CaO mukdary 0,002% köp bolmaly däl. II saturasiýanyň şiresi gyzdyrylman süzmäge ugradylýar. Süzmek hadysasy disk ýa-da patron süzgüde amala aşyrylýar. Bu prosesden soň şire sulfitasiýa iberilýär.

Şiräni goşmaça usullar bilen arassalamak.

Dury we reňksiz şiräni almak üçin goşmaça arassalamak usullary ulanylýar. Sulfitasiýanyň maksady şiräni durlamak üçin reňkleýji maddalary reňksiz etmek, süzmeği we zyýansyzlandyrmagy gowy geçirmek üçin şepbeşikligi peseltmekdir. Sulfitasiýada şiräni kükürt gazy bilen işläp taýýarlaýarlar. Sulfitasiýadan öň şiräni 85–90°C-ä çenli gyzdyrmaly. Şiräniň gatklarynyň içinden kükürt gazy geçende erginde kükürt turşusy emele gelýär ($\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$), bu bolsa güýçli dikeldijidir. Sulfitasiýadan soň şiräniň aşgarlaýjy reaksiýasy

pes bolýar (pH 8,5). Şiräniň sulfitirlemek üçin 100 tonna şugundyra 15 kg kükürt ulanylýar.

Şiräni goýaltmak.

Şiräniň içinden suwy aýyrmak iki tapgyrda, ýagny bugardyjy we wakuum guralda amala aşyrylýar.

Bugardyjy guralda suwuň köp mukdary aýrylýar. Bugardyjy guralda şire goýalýar düzümindäki gury madda 14–15%-den 65–70%-e çenli ýetirilýär we şeker ergini emele gelýär. Ondan soň şeker erginiň içinden wakuum guralda ýene-de 15–20% suwy bugardyp çykarýarlar. Netijede, şeker kristallary we kristalara suwuklyk ýaşyl patoka emele gelýär. Düzüminde 92,5–93,5% gury madda bolan kristallaryň we patokanyň garyndysyna I utfel (önüm) diýilýär.

Ýokary hilli şekeri almak üçin 3 utfelli (önümlü) tehnologik zygiderlilik ulanylýar. Ergindäki kristallaryň mukdary utfeliň hiline baglydyr:

- I utfel (önüm) düzüminde 55% kristallar bar;
- II utfel (önüm) düzüminde kristallar 42–45%-den köp däl;
- III utfel (önüm) düzüminde 40–45% kristallar bar.

Çyglylygy 1,4–1,5% bolan şeker kristallary guratmaga iberilýär. Guradylan şeker ammarlara ugradylýar.

Wakuum guralda utfel I utfel paýladyjydan merkezden gaçma güýjüň täsiri bilen garyndyny düzüm böleklerine mehaniki bölmek üçin gurala ugradylýar. Onuň maksady şeker kristallary kristalara suwuklykdan bölmek we arassa gant-şekeri almakdyr. Merkezden gaçma güýjüň täsiri bilen garyndyny düzüm böleklerine mehaniki bölýän guraldan şekeriň kristallary çykýar ýöne onuň reňki sarymtyl bolýar. Sebäbi kristallaryň ýüzünde kristalara suwuklyk saklanýar. Bu suwuklygy aýyrmak üçin artezian guýy suwy bilen kristallary ýuwyarlar. Suwuň mukdaryny elektromagnit klapanlary ölçeýär. Guradylmadyk şekeriň çyglylygy 1,0-1,5%, guradylandan soň çyglylyk 0,4-0,5%-e çenli peselýär. Agardylan şekeriň temperaturasy 70°C, çyglylygy 0,5%. Bu şekeri soň ýönekeý baraban görnüşli guradyjyda guratmak ýeňil bolýar. Doly guradylan şekeriň çyglylygy 0,05–0,10%-e çenli peselýär.

15.2. Süýji önümleriň tehnologiýasy

Süýji önümleri ulanylýan çig mallara we önümlerde tutýan bölegine görä şekerlä we hamyrly bölünýärler.

Şekerli konditer önümlerine şu önümler degişlidir:

- karamel, süýji, marmelad, pastila, halwa, şokolad önümleri we başg.

Hamyrly konditer önümleri:

- köke, tort, keks, waffli we başg.

Süýji önümleriň iýmitlilik gymmaty adam bedenine gerek bolan maddalaryň (belok, ýag, mineral maddalar, witaminler, uglewodlar we başg.) mukdaryna baglydyr.

Karamel – bu konditer önümi bolup karamel massasyndan taýýarlanýar. Karamel garyndyly we garyndysyz bolýar. Karamel massasy adaty temperaturada gaty şeker erginidir. Bu näzik amorf madda – temperaturasy 70° C-den ýokary bolsa, plastiki görnüşe geçýär. Karamel massasy gant şiräniň gury maddalary 97%-e ýetýänçä gaýnadylyp alynýar. Soňra karamel massasyna optiki häsiýetleri berip, ony howa bilen doýgunlandyryýarlar. Bu hadysa ýörite çekiji guralyň kömegi bilen geçirilýär.

Karamel önümleri iki topara bölünýär:

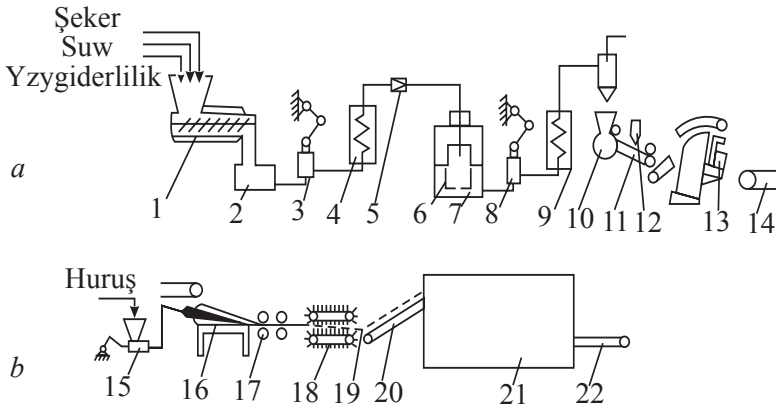
- nabat;
- garyndyly karamel (miweli, bally, süýtli, şokoladly, ýag-şekerli we başg.).

Karamel önümleri taýýarlamaklyk:

- karamel massasyny taýýarlamak;
- garyndyny taýýarlamak;
- karamel önümini taýýarlamak;
- gaplamak.

Ýyladyjy guralyň içine ölçenen arassa şekerli suwy we gyzdyrylan karamel toşaby garýarlar, bu ýerde şeker ereýär, netijede, suspenziýa emele gelýär we çanaga (2) ýygnaýar. Bu ergin sorujynyň (3) kömegi bilen beýleki (4) ýyladyja ugradylýar. Ol ýerde şeker kristallary doly ereýär (5) we netijede ýokary jemleme ergin

emele gelýär. Şekeriň eremeği basyşly guralda bolup geçýär. Soňra şiräni süzgüçden (6) geçirip, ýörite çanaga (7) ýygnaýarlar. Ergindäki gury maddalary 88%-e çenli ýetip bilýär, emma ondan entäk doly karamel massasyny alyp bolmaýar. Şonuň üçin jemlenmesini 97%-e ýetirmek üçin şiräni sorujynyň (8) kömegi bilen gaýnatmaga (9) iberýärler. Gaýnadylan şiräniň temperaturasy 125–135°C bolýar.



15.3-nji şekil. Garyndyly karameli almağyň tehnologiýasy:
a) karamel massasyny almak fazasy; b) karamel almak fazasy

Aýlanyp duran guralda (10,11) karamel massasy inçe lenta görnüşinde geçip duran wagtynda plastika görnüşe öwrülýär, onuň temperaturasy bolsa 90°C-ä çenli peselýär. Ähli geçen proseslerde şeker kristallaşmaýar. Sebäbi onuň düzümünde köp mukdarda toşap bar, ol bolsa antikristallizator hökmünde çykyş edýär.

Suwuk massa sowap duran wagtynda ölçeýji guralyň kömegi bilen reňk essensiýasy we turşadyjy (12) goşulýar. Taýýar karamel massasyny çekip (13) soň oňa şekil bermek (14) tapgyryna geçirýärler.

Karamel massasyna goşulýan goşundylary dürli usullar bilen taýýarlaýalar.

Karameli goşundy bilen taýýarlamak üçin, tigrleýji maşynda hereket edýän rezin zolagyň kömegi (15) bilen karamel mas-

sasyny we goşundylary garyp berilýär. Bu ýerde massa turbanyň içine goýberilýär. Konus görnüşdäki guraldan (16) massa tegelek görnüşde çekip (17) alynýar we ýörite niýetlenen pyçaklar (18) bilen böleklere (19) kesilip, olary 20° C-ä çenli guratmak üçin rezin zolagyň (20) kömegi bilen guradyjy (21) şkafa geçirilýär. Doly taýýar bolan karameli (22) gaplamaga ugradýarlar. Gaplananda her bir karamel aýratyn dolanýar, soňra karton gutulara ýa-da paketlere gaplaýarlar, ölçeyärler we belgileýärler. Karameliň hili organoleptiki usulda kesgitlenýär:

- gury maddalaryň bölegini kesgitlemek;
- goşundyny kesgitlemek;
- şekerin mukdaryny anyklamak;
- turşulygy kesgitlemek;
- mehaniki garyndylaryň barlygyny anyklamak.

15.1-nji tablisa

Karamelleriň görnüşleri

Goşundynyň görnüşi	Goşundylar	Görnüş
1	2	3
<i>Miweli</i>	çig maly bugartmak usuly bilen alnan önümler. Gyrlan gök miweleriň goşundyny şeker patoka bilen bugardýarlar. Onuň çyglylygy 14–19%	şetdaly, apelsin, ülje, alma, dürli miweler
<i>Pomadaly</i>	şeker zygiderlilik ergini bugardýarlar, dürli goşundylary bilen garýarlar, tagam beriji hökmünde gök-miwe, hoz, maňyz, kakao poroşogy, süýt we beýlekiler goşulýarlar	limonly, pomadaly
<i>Likýorly</i>	şeker zygiderlilik ergini, limon turşusy, reňkleýji, çakyr essensiýa goşulýar. Ergin görnüşli bolýar	romly, likýorli we başg.

15.1-nji tablisanyň dowamy

1	2	3
<i>Süýtli</i>	şeker yzygiderlilik ergin, süýt ýa-da dürli goşundylar bilen bugardylýar. Kofe, kakao, maňyz goşulýar. Goýulygy suwuk süýnýän görnüşde	malina, top, garlawaç, klubnika
<i>Bally</i>	şeker yzygiderlilik ergini bugardylýar. Ahyrynda bal we dürli goşundylar goşulýar. Çyglylyk 14–18%	ary bally

15.2-nji tablisa

Çig mallary garyp taýýarlamak

Goşundynyň görnüşi	Goşundylar	Görnüşi
<i>Marsipanly</i>	ýumşak massany gowrulmadyk maňzy mynjyradyp şeker ýa-da gyzgyn şire we ýag goşulyp alynýar	altyn balyk, marsipan, altyn güýz we başg.
<i>Maňzly</i>	gowrulan maňzdan bir syhly massany şeker we ýagy goşup alýar ýa-da 10% maňzy, kakao ýa-da şokolad garyp alýarlar	hasar, bürgüt
<i>Ýag-şekerli</i>	şeker pudrasyndan sowadylan görnüşde kokos ýagy goşulan agyzda ýeňil ereýär, sowadyjy häsiýetli tagam	toý paý, garjagaz ýaşlyk,
<i>Maňzly-şokoladly</i>	maňzy we kakao önümi mynjyratmak bilen alynýar, şeker we 10% kakao ýagy goşulýar	balyk, dubok
<i>Iki gatly</i>	maňzly-şokolad, maňzly-şokolad we likýor, maňzly-şokolad we marzipan	guş süýdi, horazjyk, garagum
<i>Ýumşak karamel</i>	bu goşunduly karameliň çyglylygy ýokary bolýar, saklananda çyglylyk biri-birine geçip durýar, şonuň üçin süýji ýumşak bolýar	dostluk, sitrusly, läle fam

15.3. Süýji önümleri öndürmegiň tehnologiýasy

Süýjüler. Süýjüler ýumşak konditer önümlerine degişli. Süýjüler ýokary iýmitlik gymmatyna eýedir, käbirleri bolsa süýt, ýag, maňyz kakao önümleri barlygy sebäpli energiýa kuwwatlylygy bilen tapawutlanýarlar (mysal üçin: 100 g süýnyän süýjülerde 1676 kJ, maňyzly süýjülerde – 2116 kJ).

Süýjüleriň görnüşleri:

Miweli, maňyzly, likýorly, pomadaly süýjüleriň öndüriliş prosesleri olaryň görnüşlerine we hiline baglydyr. Ýöne hemme süýjüler üçin şu tapgyrlar degişlidir:

- massany taýýarlamak;
- massa şekil bermek (bezemek, syrçalamak, örtmek);
- süýjüleri gaplamak.

Süýji massasy. Pomada massasynyň düzümine girýän esasy çig mallara we işläp bejerilişine görä olary:

- ýönekeý;
- gaýmakly;
- krem brule görnüşlere bölýärler.

Ýönekeý pomadaly süýjüleriň düzümine şeker suw toşap we tagam berijiler girýär.

Gaýmakly pomadada suwuň ýerine süýt goşulýar. Krem brulede bolsa goýadylan süýt goşulýar.

Pomadanyň düzüm bölegi iki döwürden durýar:

- suwuk döwür – şeker şiresi, suw, toşap ýa-da süýt, toşabyň erän görnüşi;
- gaty döwür – uşak kristallik şeker.

Miwe massasy. Miwe massasyny taýýarlamak üçin gök miweleri, şekeri ýa-da toşaby bugardýarlar.

Süýji massa dürli tagamlary ýa-da yslyary bermek üçin dürli goşundylar (owradylan maňyz, süýt, ýag, bal, kofe, kakao, iýmit kislotasy we başg.) ulanylýar.

Pomadalary taýýarlamak.

Pomada ýörite enjamyň kömegi bilen şekeri täzedden kristallaşdyrmak prosesi arkaly pomada alynýar. Şire almak tapgyrlary kara-

mel massasyny almak proseslerine meňzeş, ýöne miwe pomadasyny taýýarlamakda toşap az goşulýar. Toşap şekerini antikristalizatory bolup çykyş edýän bolsa-da, bu ýerde şekerini kristallaşmagy haýal-laşýar. Pomadaly süýji massasyny öndürmek üçin şiräni sorujynyň kömegi bilen gaýnadyjy gurala geçirýärler. Bu ýerde şiräniň gury maddasy 90%-e ýetýänçä gaýnadýarlar. Gaýnan şire sowansoň pomadany garýan gurala akdyryp geçirýärler. Netijede, gowy garylan masanyň şeker bölegi kristallaşýar, gatylyk emele gelýär. Bu bolsa pomadanyň ýagdaýyny we tagamyny kesgitleýär. Alnan massanyň içine dürli goşundylar (reňkleýjiler, tagam berijiler, essensiýa) goşulýar. Massanyň düzümine we öndüriljek önümiň usulyna baglylykda, massa goşulýan suwuň we buguň temperaturasyny kadalaşdyrýarlar.

Ýönekeý we süýtli pomadaly süýji massanyň temperaturasy 70–75°C. Miweli pomadalaryň temperaturasy 80–85°C.

Miweli massany taýýarlamak.

Miweli massany taýýarlamak üçin dürli gök miweleriň püresi, pektin, modifisirlenen krahmal ulanylýar. Miweli massanyň cyglylygy 15–20%-e ýetýänçä gaýnadýarlar. Bu massa sowadylandan soň žele öwrülýär. Miweli massa toşap goşulmaýar. Gaýnatma ýörite wakuum guralda üznüksiz prosesde geçýär. Gaýnap duran wagtynda şeker ergini we püre şlanganyň kömegi bilen aýratyn paýlyklara bölüp gurala sordurylýar.

Gaýnama temperaturasyny 90°C-ä çenli ýetirýärler, gaýnama wagty 60–80 min, gaýnama wagtyny peseltmeli däldir. Sebäbi massanyň tagamy üýtgeýär, reňki bolsa garalýar, žele ukyby peselýär. Gaýnama wagty gutaransoň massany şekil bermek tapgyryna geçirýärler. Şekil bermek prosesiniň wagty 8–10 minutdan köp bolmaly däldir.

Hozly massany taýýarlamak.

Hozly massaly süýjüler öz iýmitlik gymmaty bilen tapawutlanýarlar. Olaryň düzüminde köp mukdarda ýag, belok, uglewod, witaminler we mineral maddalary bar.

Süýji önümçiliginde dürli görnüşli hozlar ulanylýar, has köp ulanylýan hozlara – badam, arahis degişlidir. Süýji massalarda arahis gowrulan görnüşde ulanylýar.

Süýjülere şekil bermek.

Bu prosesde süýji massany paýlyklara bölüp, şekil berilýär. Şekil bermek usuly massanyň mehaniki gurluşy bilen kesgittenilýär:

- ştamplamak – galyba guýmak usuly;
- ýüp görnüşde pres arkaly şekil bermek.

15.4. Şokolad önümini öndürmegiň tehnologiýasy

Şokolad we kakao tozy üçin çig maly tropiki ýerlerde yetiştirilýär. Hili boýunça kakao – kösükli däneleri iki topara bölýärler:

- sortly (tagamy we ysy näzik dürli reňkli);
- sarp edijilik (ajy, turşy, berk ysly).

Kakao kösükli däneleriň düzümine ýag, alkoid, teobromin, kofein, belok, uglewod, mineral maddalar, organiki kislotalar we ys beriji maddalar girýär.

Ýagyň (kakao ýagy) düzüminde 51–56% gury maddalary bar, bu bolsa şokolada şekil bermeklige uly täsir edýär, temperaturasy 25°C-de kakao ýagy gaty, 32°C-de bolsa suwuk bolýar.

Kakao kösüklerinde uglewodlar şu görnüşde bolýar:

- krahmal (5–9%);
- saharoza (0,5–1,6%);
- glýukoza, fruktoza (2,5–16,5%);
- pentoza kakao – kösügiň maňzynda belogyň mukdary (10,3–12,5%).

Şokolad önümleri tagamly we ýokary kaloriýalylygy (540–560 kkal, ýa-da 2260–2310 kJ 100 g önümde) bilen häsiýetlendirilýär.

Düzüminde teobromin we kofeiniň barlygy sebäpli şokolad adamlaryň iş ukybyny ýokarlandyrýar, ýadawlylygy tiz aýyrýar.

Şokolady öndürmekde ilki bilen kakao kösükleri saýlanýar we gowrulýar. Gowurmak prosesinde kakao kösükleriň çyglylygy we ajymtyk tagamy peselýär, goňur reňki, şokolada mahsus bolan ysy emele gelýär, aşgarlaýjy maddalary okislenýär, maňzyndan gabygy ýeňillik bilen aýrylýar.

Sowadylan kösükleriň gabyklaryny aýyrmak üçin owradyňlar. Alnan ýarma ölçegleri boýunça saýlanýar. Gabyklardan gowy aýrylan dänelerden ýokary hilli şokolad öndürilýär. Ýarmany çalyň ony preslemäge iberýärler. Bu ýerde kakao massasyndan kakao ýagy alynýar.

Kakao kösükleri işläp, ondan üç görnüşli ýarym taýýar önüm alýarlar: gyrlan kakao, kakao ýagy, galyndy (löti).

Gyrlan kakao we kakao ýagy şokolad öndürmek üçin ulanylýar, kakao galyndysyndan kakao poroşogy alynýar. Gyrlan kakaony we kakao ýagyny şeker tozy bilen garyp çalyňlar, dürli garyndylary goşup, şokolad massasy alynýar. Desert şokolady almak üçin 24–72 sagadyň dowamynda 45–70°C-de çäýkaýarlar. Bu prosesde şokolad massasy has uşak owradylyň, aşgarlaýjy maddalary okislenýär, inçe tagamly we ysly bolýar.

Şokoladyň ähli görnüşlerini almak üçin şokolad massasyny 30 °C üzüksiz 3 sagadyň dowamynda garyp durýarlar. Şol proses geçip duran wagtynda onuň içine reseptura laýyklykda beýleki goşundylar (hoz, kofe, wafli, gury süýt, duz we başg.) goşulýar. Bu ýerde hemme ereýän maddalar eremeli, goşundylar bolsa gowy garyşmaly. Kesgitlenen temperatura getirilen şokolad massasyny galyplara guýýarlar, 8–10°C-ä çenli sowadyňlar we galyplardan çykaryp gaplaýarlar. Taýýarlanylş we işläp bejeriş usuly boýunça şokoladlary desert, ýönekeý, öýjüklü toparlara bölýärler.



16.1. Agyz suwuny öndürmegiň tehnologiýasy

Suwlar. Adamyň durmuşynda suwuň tutýan orny has ýokarydyr. Ýer şarynyň üstünde gury ýerden 10 esse köp ýeri suw tutýar.

Senagat we durmuş hyzmaty üçin süýji suw ulanylýar we 3% umumy suw möçberini tutýar. Senagatda suw giňden ulanylýar. Ähli tehnologik proseslerde diýen ýaly suw ulanylýar. Deňiz suwunyň düzüminde ähli elementler bardyr. Eger Ýerdäki suwuň umumy massasynyň $1,4 \cdot 10^{18}$ tonnadygyny bilýän bolsak, ondaky elementle-

riň mukdary örän köpdür. Mysal üçin, suwda 2,8 mlrd tonna uran bolup, şonuň diňe 0,01%-ni alyp bilsek, bütin Ýer şaryndaky adamlary 100 ýyllap elektrik energiýasy bilen üpjün etmek mümkindir.

Ulanylýan suwlar düzüm we häsiýet gatnaşyk esasynda belli talaplara jogap bermelidir.

Ol talaplara suwuň tagamy, reňki, ysy, düzümindäki mikrob mukdary, garyndylaryň zyýanlylygy, durulygy, umumy düzümi, talhlygy degişlidir.

Suwuň talhlygy onuň düzümindäki kalsiý (Ca) we magniý (Mg) duzlaryň mukdary bilen kesgitlenilýär.

Suwuň talhlygy: wagtlaýyn, mydamalyk, umumy görnüşde bolup bilýär.

Wagtlaýyn görnüşde suwuň düzümünde bikorbonat kalsiý we magniý bolup, gaýnadylanda aýrylýar (çäynegiň düýbündäki çöküdi).

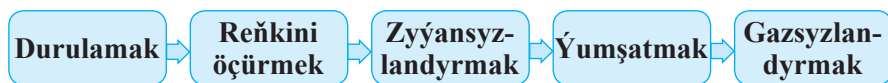
Suwuň talhlygynyň mydamalygy onuň düzümindäki hloridler, sulfatlar, kalsiý nitraty we magniniň barlygy bilen düşündirilýär.

Suwuň durulygy bellibir çuňlukda bir zadyň şekiliniň saýgarylyşy bilen kesgitlenilýär. Suwuň turşulygy we aşgarlylygy wodorod ionynyň ýygnaýşyna görä kesgitlenilýär. Suwuň umumy sanitar-bakteriologik görkezijileri bilen bellibir göwrümde mikroorganizmleriň mukdary bilen kesgitlenilýär.

Tebigy suwlar düzüminiň tapawutlylygy boýunça 3 görnüşe, ýagny atmosfera suwlaryna; Ýer üstündäki suwlar – derýa, köl, deňiz suwlaryna, ýerasty suwlara bölünýär.

Öz gezeginde suwlar ulanylyşyna görä 2 görnüşe, ýagny içilýän we senagatda ulanylýan suwa bölünýär.

Durmuşda ulanmak üçin gelyän suwuň düzümünde köp mukdarda dürli goşundylar bardyr. Suwy arassalamak üçin şu prosesler ulanylýar:



16.1-nji şekil. Suwy arassalamak prosesleri

Durulamagyň we reňkini öçürmegiň maksady suwdan mehaniki garyndylary aýyrmakdyr. Kolloid garyndylary çökündä öwürmek üçin koagulyator demir (Fe^2) ýa-da alýuminiý (Al) sulfaty goşulýar. Netijede, koagulyantlar gidrolizleşýär we çökündä öwrülýär. Şol bir wagtda reňk öçme prosesi hem geçýär.

Zyýansyzlandyrmak – suwy arassalamakda esasy proses bolup durýar. Howply mikroorganizmleri ýok etmek suwy gaz görnüşli hlor, hlorly hek, gipohlorit kalsiý bilen ozonlaşdyrmak we gaýnatmak arkaly gazanylýar.

Soňky ýyllar suwy zyýansyzlandyrmakda, köplenç, ozon arkaly, şeýle-de kümüş ionlary, ultramelewşe şöhlesi we ultrases yrgyldysy ulanylýar.

Ysyny aýyrmak hlorlamak arkaly amala aşyrylýar.

Ysnyň emele gelmegi organiki maddalaryň düzümindäki kükürdiň okislenmegi netijesinde kükürtwodorodyň emele gelmegi bilen bagly. Artykmaç hlor kömürli süzgüjiň kömegi bilen aýrylýar.

Suwy ýumşatmak we duzyny aýyrmak. Suwuň düzümindäki ähli duzlaryň aýrylmagyna – duz aýrylma diýilýär. Diňe kalsiý we magniý duzlarynyň aýrylmagyna ýumşatmak diýilýär.

Suwy ýumşatmakda fiziki, himiki, we fiziki-himiki usullary ulanylýar.

Fiziki usulda suw gaýnadylýar, bugardylyp arassalanylýar, doňdurylýar.

Himiki usuldan kalsiý we magniý ionlaryny birleşdirýän reagentler (hek, soda, fosfat, natriý) ulanylýar.

Suwy gazsyzlandyrmak onuň düzümindäki ähli erän gazlary himiki we fiziki usul bilen aýyrmakdyr.

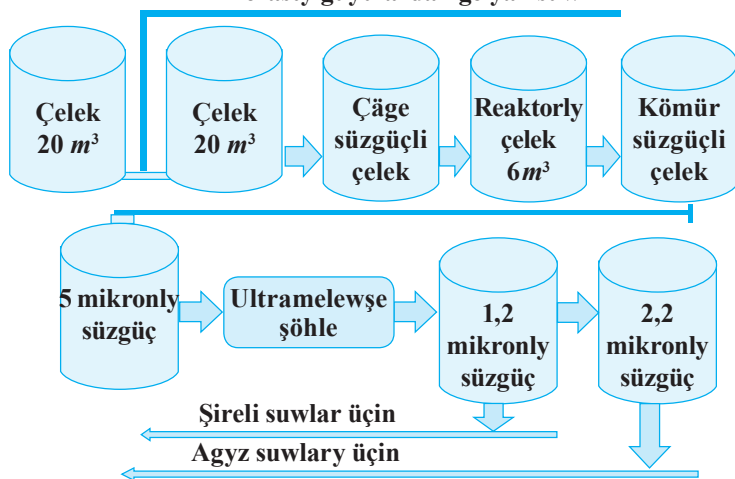
Fiziki usulda wakuumda gyzdyrylyp, suwuň gazy aýrylýar.

Himiki usulda gazlar himiki birleşmeler bilen özara täsir edýär (mysal üçin, hek süydi).

Ýerasty guýulardan gelýän suwy arassalamak usuly şu aşakdaky proseslerden ybaratdyr:

Suwuň arassalanylyş usuly

Ýerasty guýulardan gelýän suw



16.2-nji şekil. Suwuň arassalanylyş usuly

16.2 Alkogolsyz içgileri öndürmegiň tehnologiýasy

Alkogolsyz, gazlandyrylan içgileriň niýetlenişi – suwsuzlygy gandyrmaçdyr. Bu bolsa kömürturşy gazy (CO_2) bilen doýdurulmagyna baglydyr.

Içgiler aşakdaky görnüşde öndürilýär:

- tebigy mineral we emeli mineral suwlar;
- tebigy we miweli gazlandyrylan suwlar.

Basyş arkaly sowadylyp kömürturşy gazy bilen doýgundyrylan içimlik suwa gazlandyrylan suw diýilýär.

Tebigy mineral suwlar – ýeriň aşagyndan alnan suwlary duzlar bilen baýlaşdyryp, radioaktiw elementlerden arassalaýarlar we gaz bilen doýgundyrylan suwlary zyýansyzlandyrýarlar, süzýärler, sowadyarlar, kömürturşy gazy bilen baýlaşdyryp, çüýşelere guýýarlar.

Emeli mineral suwlary 3 görnüşe bölüp bolýar:

- selter suwlary (hlorly-gidrokarbonat natrili mineral suw);
- sodaly suwlar;
- naharhana suwlary.

Agyz suwunyň içinde sodaly, hlorly natriý, kalsiý we magniý eredilip salnan suwlara selter suwlary diýilýär.

Agyz suwda ýmit sodasyny we natriý hlory eredip alnan suwlara sodaly suwlar diýilýär.

Sodany eredip, kalsiý hloridlerini we magniý sulfatyny goşup alnan ergin kömürturşy gazy bilen doýgunlandyrylyp alnan suwlara naharhana suwlary diýilýär.

Miweli gazlandyrylan içgileri dürli şireleri gazlandyryp ýa-da şiräni suw bilen garyp, sowadyp, ony kömürturşy gazy (CO₂) bilen doýgunlandyrmaly.

Miweli suwlaryň görnüşleri dürli-dürli bolup, her haýsysynyň öz taýýarlanylş usuly bardyr.

Ýmit kislotadan we saharozadan başga-da miwe suwlarynyň düzüminde gök-miweleriň şiresi, ekstroaktiw, morslor, sitrus önümleriniň gabyklaryndan alnan erginler, üzüm çakyrklar, konýaklar, essenşiýalar girýär, olar içgä kesgitlenen tagamlary we ysy berýär. Şeýle-de içgilere C, B, B₂ witaminleri kuwwatlandyryjy maddalar goşulýar.

Şeker erginini almak üçin goýulygy 66–72%-e ýetýänçä şekeri suwda eredýärler, soň buguň we himiki maddalaryň täsiri bilen mikroorganizmlerden saplaýarlar we süzgüçden geçirýärler.

Süzgüçden geçen 25°C-ä çenli sowadylan miwe şerbeti 2 günlük ýörite ýapyk emal gaplarda saklamak üçin ugradylýar.

Reňk – sary we goňur reňkli saharoza termiki prosesden geçen önüme, içgilere reňk bermek üçin ulanylýar.

Çanagyň içinde şeker ereýänçä suwy garyp gyzdyrýarlar we onuň temperaturasyny 190°C-ä çenli galdyryp, 7 sagadyň dowamyn-da gara goňur reňki emele gelyänçä hem-de karamelleşme derejesine ýetýänçä saklaýarlar. Soň 65°C-de reňki gyzgyn suwda goýulygy 80%-e ýetýänçä garyp, ýörite gurala guýup kupaž (erginleri garmak) bölümine ugradýarlar.

Dürli garyndyly taýýarlanylýan erginleriň düzümine gazlandyrylan suw girmeyär. Dürli garyndyly ergini taýýarlamak üçin 3 usul ulanylýar:

- sowuk;
- gyzgyn;
- ýarym gyzgyn (ýyly).

Sowuk usuly çig malyň düzüminiň, reňkiniň saklanmagyna täsir edýär. Dürli garyndyly ergini taýýarlamagyň tapgyrlary:

- şeker erginini ýörite guralda saklamak;
- şiräni ýa-da ekstrakty salyp garmak;
- çaky, kislotalary we reňkleýjileri goşmak;
- ys beriji erginleri essensiýalary goşmak.

Bu alnan ergini süzýärler, soň bişiriji gurala salyp sowadýarlar 9°C-ä çenli sowadylan ergin, öz akymy bilen ölçeýji gurala iberilýär, ol ýerden bolsa çüýşelere gaplamak üçin ugradylýar.

Gazlandyrylan suwy taýýarlamak üçin dury, reňksiz yssyz, gowy tagamly suw ulanýarlar. Gazlandyrylan miweli suwlara baha bermekde onuň esasy, tagamyna we kömürturşy gaz bilen doýdurylmagyna üns berýärler. Olar dury galyndysyz, çökündisiz bolmalydyr.



17.1. Iýmit önümlerini konserwirlemegiň usullary

Iýmit we gök-miwe önümleriniň zaýalanmagyna, esasan, mikroorganizmler täsir edýär. Mikroorganizmler gök-miwe önümleriniň içine geçip, ol ýerde köpelip, iýmit maddalaryny zaýalaýarlar. Iýmit önümleriniň zaýalanmagyna şeýle hem dürli biohimiki hadysalar hem täsir edip bilýär. Bu hadysalar fermentleriň bar wagtynda bolup geçýär.

Konserwirlemek diýen söz latynçadan terjime edilende «öňküsi ýaly saklamak» diýen manyny berýär. Has takygy, konserwirlemek – iýmit önümleriniň saklanyş möhletlerini uzaltmak maksady bilen, olary ýörite işläp taýýarlamak diýmekdir.

Konserwirlemegiň usullary.

Konserwirlemegiň fiziki-himiki, himiki, biologik usullary bardyr. Biologiýa usuly boýunça iýmit önümleriniň konserwirlemegi esasy 3 topara bölüp bolýar.

1. Bioz usuly – çig malda ýaşayyş hadysalary goldamak we onuň hakyky immunitetini ulanmak.

2. Anabioz usuly – dürli fiziki, himiki, biologik hadysalary bilen mikroorganizmleriň ýaşayşyny peseltmek.

3. Abioz usuly – ýokary temperaturalaryň kömegi bilen konserwirmek.

Bioz usulynda gök miweler ter görnüşinde saklanýar, hiç hilli goşmaça usullar ulanylmaýar.

Anabioz usuly temperaturanyň derejesine baglylykda sowatmak we doňdurmak usullary bilen amala aşyrylýar.

Sowatmak 0°C-ä ýakyn bolup, çig mallar doňdurylmaýar. Bu temperaturada biohimiki prosesleri haýallaýar, mikroorganizmleriň ýaşayşy togtayar. Bu usulda saklanýan çig mallar we iýmit önümleri hakyky häsiýetlerini köp wagtlaýak saklap bilýärler.

Sowatmak usulynda tagam we beýleki hil görkezijilerde iň az üýtgeşme bolup geçýär. Sowatmak usuly bilen gök-miwe, ýumurtga, süýt we beýleki önümler saklanýar. Sowatmak tiz zaýa bolýan önümleri saklamagyň bir usuly hasaplanýar, şeýle hem iýmit önümlerini daşamakda ulanylýar.

Sowatmak usulynyň esasy maksady – önümlerde biohimiki hadysalaryň we mikroorganizmleriň köpelmegini togtatmaktır.

Doňdurmak – bu usul bilen çig mallar we iýmit önümleri emeli sowugyň kömegi bilen pes temperaturada doňdurylýar we şol görnüşde saklanýar. Önümleri doňdurmak üçin 18-den–25°C-ä çenli temperatura ulanylýar. Önüm näçe çalt doňsa, şonça-da hili ýokary bolýar, çalt doňdurylan önümleriň düzümindäki witaminler gowy saklanýar.

Doňdurmak prosesinde önümlerde suwuk fazasynyň doly kristallaşmasy bolup geçýär.

Önümleri doňdurmaklyk dürli usullaryň we enjamlaryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Doňdurmaklygyň wagtyň dowamlylygy çig malyň görnüşine, gabyna, kameradaky howanyň temperaturasyna we tizligine baglydyr. Iýmit önümleri doňdurylandan soň, pes temperaturada saklanýar.

Önümiň düzümindäki suwuň buza öwürilmegi olarda gatama emele getirýär, önümiň göwrümi (9–10%) ulalýar. Doňdurylan önümleriň reňkleri hem üýtgeýär.

Buz kristallarynyň emele geliş döwründe suw bugarmasy bolup geçýär, reňk beriji maddalar önümiň ýüzünde jemlenýär. Doňdurma hady-

sasynda we önüm saklanan döwründe suwuň bugarmagy önümiň gurap ýeňlemegine getirýär. Guramak zerarly ýeňleýän önümiň ýitgisi olaryň himiki düzümine, saklanyş şertine we möhletine, howanyň temperaturasyna we odnositel çyglylygyna, howalandyrmagyň depginine baglydyr.

Abioz – ýokary temperaturalaryň kömegi bilen konserwirlemek usulydyr.

Ýokary temperaturalarda mikrobodenler heläk bolýar. Mikrobodenleriň köpüsi 60–70°C-ä, käbiri bolsa 115–120°C-ä çenli çydamlydyr.

Ýokary temperatura bilen konserwirlemegiň iki görnüşi bardyr.

1. Zyýansyzlandyrmak.

2. Ýokary derejede zyýansyzlandyrmak.

Zyýansyzlandyrmak diýip mikroblary ýok etmek üçin iýmit önümleri 100°C-ä çenli gyzdyrmaklyga aýdylýar. Zyýansyzlandyrmakda hemme mikroorganizmler doly ölmeyär. Şonuň üçin hem zyýansyzlandyrylan önümler sowadylýan jaýlarda saklanmalydyr.

Ýokary derejede zyýansyzlandyrmak germetik ýapylýan iýmit önümleri belli bir wagtyň (20–50 min) dowamynda 100°C-den geçýän temperaturalarda gyzgynlyk bilen ýörite işläp taýýarlamaklyga aýdylýar. Iýmit önümlerindäki ähli mikroblary we olaryň sporalaryny gyrmak – zyýansyzlandyrmagyň esasy wezipesidir. Iýmit önümleriniň her bir görnüşi üçin zyýansyzlandyrmagyň düzgüni bellemelidir. Ýapmalaryň hili şol bellenen düzgüne baglydyr.

Zyýansyzlandyrmak awtoklawlarda amala aşyrylýar. Gurluşy boýunça dik we kese awtoklawlara işleýiş düzgüni boýunça – üznükli we üznüksiz işleýän awtoklawlara bölünýärler.

Önümler zyýansyzlandyrylanda has ýokary temperatura ulanylyandygy sebäpli olarda islenilmeýän himiki üýtgeşmeler bolup geçýär. Ol üýtgeşmeler uglewodlaryň, ýaglaryň we beloklaryň gidrolizlenmegi bilen baglanyşyklydyr. Şonuň üçin hem ýapmalar ýokary derejede zyýansyzlandyrylandan soň olary haýal etmän sowatmaly. Ýapmalaryň zyýansyzlandyrylandygyny barlamak üçin, olar 10 günň dowamynda 35–37°C temperaturada termostat kameralarda saklanýar. Eger-de zyýansyzlandyрма gowy geçmedik bolsa, ýapmaldaky önümlerde galan mikroorganizmler köpelip, anaerob dem alşyň netijesinde kömürturşy gazyny emele getirýärler we ýapma gutu-

larynyň aşaky we ýokary gapajyklary güberip (çişip) başlaýar, ýagny bombaž emele gelyär.

Et ýapmalarynyň doly ýokary derejede zyýansyzlandyrylmagynyň möhleti 60-dan – 120 minuta çenli dowam edýär.

Balyk ýapmalary 40–100 minuta çenli.

Gök önümler 25–60 minuta çenli.

Goýaldylan süýt ýapmalary 10–20 minuta çenli dowam edýär.

Konserwirlemegiň biohimiki usuly.

Turşatma – bu usul miweleri, gök önümleri we kömelekleri turşadyp konserwirlemek üçin ulanylýar. Bu önümleriň düzümindäki gantlar süýtturşy bakteriýalarynyň täsiri bilen süýt kislotasyna öwürülýär. Süýt kislotasy bu ýerde konserwirleýji maddadyr.

Süýtturşy bakteriýalaryň hemmesi fakultatiw aeroblardyr. Beýle diýildiği olarda kislorod bolsa-da, bolmasa-da ýaşap bilýändigini aňladýar. Ol bakteriýalaryň turşatma temperaturasy 18–25°C aralygydyr.

Süýtturşy bakteriýalar bilen birlikde çakyr maýasy hem ulanylýar we 0,7%-e çenli spirt emele getirýär. Spirtiň kislotalar bilen özara täsiri netijesinde çylşyrymly efirler emele gelyär. Olar turşadylan önümlere mahsus ys döredýär. Turşatma prosesinde goşulýan duzlar bolsa, önümleriň şiresiniň köp çykmagyna ýardam edýär.

Konserwirlemegiň himiki usullary.

Iýmit önümlerini konserwirlemegiň himiki usullary saglyk üçin zyýansyz bolmalydyr, önümleriň tagamyny, ysyny we reňkini üýtgetmeli däldir.

Önümleri konserwirlemek üçin: etil spirti bilen konserwirlemek, marinada ýatyrnak, kislotalar, antibiotikler, gazlar bilen konserwirlemek usullary ulanylýar.

Konserwirlemegiň fiziki-himiki usullary.

Bu usulda guratma, kakatma we şekerle ýatyrnak usullary ulanylýar.

Guratma – iýmit önümlerini saklamagyň iň gadymy usulydyr. Önümler guradylanda, olaryň çyglylygy mikroblar emele gelmez ýaly derejä çenli azaldylmalydyr. Guradylan önümleriň gabarasy kiçelýär, agramy ýeňleýär, energetiki gymmaty ýokarlanýar, köp mukdarda suw aýrylýar. Aýrylýan suwuň (A) mukdary şu aşakdaky formula bilen hasaplanýar:

$$A = P \frac{a_1 - a_2}{100 - a_2},$$

bu ýerde: a_1 – çig malyň çyglylygy, %, a_2 – guradylan önümiň çyglylygy, %, P – çig malyň agramy, kg .

Kakatma – guratmanyň aýratyn görnüşidir. Kakatma bilen et we balyk önümleri duzlanyp konserwirlenýär. Önümler kakadylan döwründe gün ýagtysynyň, howanyň we kislorodyň täsiri bilen olarda fermentatiw prosesler işeňňirleşýär, şolaryň netijesinde önümde özboluşly tagam we ys peýda bolýar.

Gök-miwe ýapmalara – kompot, pýüre-pasta, sous, şireler degişlidir.

Kompotlar – ter miwelerden taýýarlanýar. Taýýarlanan miweleri ýuwmaly, bankalara salmaly, şeker erginini guýup ýapylandan soň ýokary derejede zyýansyzlandyrmaly.

Miweler näçe turşy bolsa, şonça-da ergindäki şekeri ýokary bolmalydyr (30-dan 65%-e çenli).

Miweli souslar – miweler üwelip azajyk gaýnadylýar, 10% şeker goşulýar. Bu souslar süýji naharlar hökmünde, şeýle hem kisel we guýma görnüşinde ulanylýar.

Şireler aşakdaký:

- hakyky;
- dürli miwelerden;
- baýlaşdyrylan;
- şekerli görnüşde taýýarlanýar.

Şireler galyndyly we galyndysyz öndürilýär.

Galyndysyz şireler ýagtylandyrylan we ýagtylandyrylmadyk görnüşde bolýar, hili boýunça ýokary we 1-nji hilli şirelere bölünýär.

Üzümden taýýarlanan şireler ýagtylandyrylan görnüşde 3 sortly bolýar:

- doňdurma;
- ýokary;
- 1-nji sortly.

Şekeri 10%-den ýokary goşulan, ýagtylandyrylan şireler sortlara bölünmeýär.

Şireler köplenç birnäçe görnüşli miweler bilen taýýarlanýar, olar tagamy, ysy we iýmitlik gymmaty bilen beýlekilerden tapawutlanýarlar.

Tomat önümleri. Bu önümlere – tomat pastasy, tomat-pýüresi degişlidir, olar duzly, duzsuz we sously önümlere bölünýärler.

Tomat püresi üwelen tomat massasynyň içinden çyglylygy aýyrmak arkaly alynýar, onuň üçin tomatlaryň gabyklary we çigitleri aýrylýar.

Tomat massasyndan ýörite guradyjynyň kömegi bilen tomat porşoklary hem alynýar.

Konserwirlenen önümler dürli sebäplere görä zaýalanyp bilýär. Zaýalanmak 3 görnüşde bolýar:

- biologik;
- himiki;
- fiziki.

Biologik zaýalanma ýokary derejede zyýansyzlandyrmak prosesi bozulanda emele gelýär. Bankalarda mikroorganizmler köpelişip, içinde turşama, heňleme we gazlaryň çykmagy bolup geçýär.

Himiki zaýalanma önümiň kislotalary bankanyň metaly bilen birleşmeginde ýüze çykýar, şonda wodorod emele gelip bankanyň içinde ýokary basyş emele gelýär.

Fiziki zaýalanma bankalara önümler mukdaryndan köp salnanda ýa-da ýapmalar doňdurylanda bolup biler.



18.1. Kärhana – ykdysadyýetiň esasy bölegi. Bazar ykdysadyýeti şertlerinde pudagyň ähmiýeti

Eýeçiligiň görnüşleri we telekeçilik işi.

Ykdysadyýet – bu dürli topardaky adamlaryň, şeýle-de şahsyýetleriň ýaşayş derejesiniň ösmegini üpjün edýän harytlary we hyzmatlary öndürmek boýunça örän köp görnüşli işleriň jemidir.

Onuň esasy mazmuny önümçilik hem maliýe resurslaryny dogry paýlamagyň esasynda netijeli önümçiligi ýola goýmaktan ybaratdyr.

Ykdysadyýet hemişe «Näme, nädip we kimler üçin öndürmeli?» diýen meseleleriň önünde durmaly bolýar. Telekeçilik bolsa bu soraglara jogap bermek bilen olary durmuşa geçirýär.

Telekeçilik – bu raýatlaryň we olaryň birleşmeleriniň önümçiligi guramaga, önümleri, işleri we hyzmatlary ýerleşdirmäge gönükdirilen işleri bolup, olar işlerden peýda almagy maksat edinýärler.

Telekeçilik işiniň netijeliligi köp derejede gatnaşyjylaryň telekeçilik ukyplaryna baglydyr. Telekeçilik ukyplary – bilimlerini, başarnyklaryň, hünärlerini hem tejribäniň jemi bolup, ol önümçilik serişdelerini tapmaga we olary dogry ulanmaga harytlary satmaga, yzygiderli paýhasly çözümleri kabul etmäge, täzeçiligi döretmäge we ulanmaga, töwekgellik etmäge mümkinçilik berýär.

Telekeçiligiň görnüşleri

1. Önümçilik telekeçiligi – bu önüm öndürmäge (hyzmat etmäge, işi ýerine ýetirmäge) gönükdirilen işiň öňdebaryjy görnüşidir. Önümçilik telekeçiligi has möhüm we çylşyrymly görnüş hasaplanýar.

2. Täjirçilik telekeçiligi – munuň özünü haryt-pul, söwda-alyş-çalyş operasiýalary düzýär (tiz peýda getirýän alyp satmak esasy orun eýeleýär). Onuň esasynda näme satyn almaly, nämäni alyp satmaly we nirede satmalydygyny saýlap bilmeklik dur. Munda göz öňünde tutulýan haryda bolan isleg köp bolup, harydyň ýerleşdiriliş bahasy harydyň satyn alnyş bahasyndan ýokary bolmalydyr. Täjirçilik telekeçiligiň has ýönekeý görnüşi araçyllykdyr, ýagny gyzyklanýan taraplara ylalaşyk baglanyşmaga kömek bermeklikdir. Şunuň ýaly hyzmat üçin telekeçi girdeji alýar.

3. Maliýe telekeçiligi täjirçilik telekeçiliginiň bir görnüşi bolup, bu ýerde satyn almak-satmak obýekti bolup özboluşly haryt-pul, walýuta, gymmat baha kagyzlar çykyş edýärler. Oňa gatnaşyjylar bolup banklar, gazna biržalary, ýuridik we fiziki taraplar çykyş edýärler. Bu ýerde telekeçi satyjynyň keşbini ýerine ýetirýär we öz harydyny bellibir göterime karzyna berýär. Maliýe telekeçiligiň aýratyn görnüşi – ätiýaçlandyrmakdyr. Bu ýerde telekeçi ätiýaçlandyрма bölegi alyp, ätiýaçlandyrmaly ýagdaý ýüze çykanda oňa gaýtaryp berýär, galan bölegi bolsa telekeçiniň girdejisini emele getirýär.

4. Maslahat bermek boýunça telekeçilik (konsalting) maglumatlary ýygnamaga, gaýtadan işlemäge, tertipleşdirmäge we zerurlyk çekýänlere hödürlemäge gönükdirilendir.

Pudak – bu görnüşi boýunça birmeňzeş önüm öndürýän ýa-da önüm öndürmek üçin beýlekileriňkä ýakyn tehnologik usullary peýdalanýan kärhanalaryň (guramalaryň) jemidir.

Ilki bilen ähli pudaklary iki sany uly maddy we maddy däl önümçilik topara bölmek bolar.

1. Maddy önümçilik pudagy – maddy gymmatlyklary öndürmäge gönükdirilen (senagat, gurluşyk, oba hojalygy we başg.). Olar öz gezeginde:

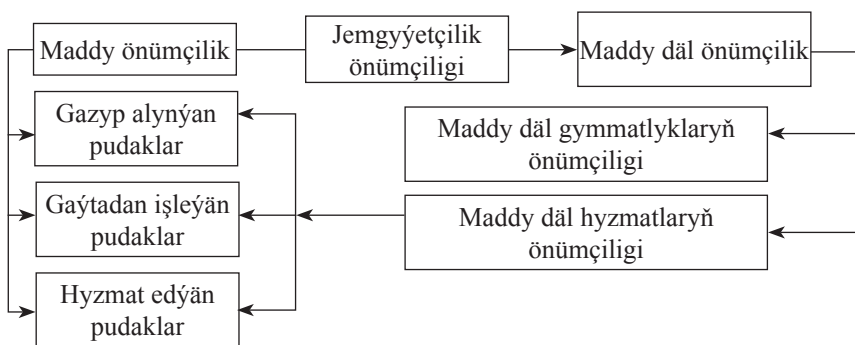
a) gazyp alýan;

b) gazyp alýan pudaklaryň önümlerini gaýtadan işleýän;

ç) gazyp alýan hem gaýtadan işlenýän pudaklara hyzmat edýän önümçiliklere bölünýär. Meselem, ýük daşyjy ulag, söwda, reklama, aragatnaşyk, hyzmat edýän maddy önümçilik, maglumat - hasaplaýjy hyzmatlar, ylym we ylmy hyzmatlar.

2. Maddy däl önümçilik pudagy şulary döretmäge gönükdirilen:

- maddy däl hyzmatlar. Mysal üçin: ýaşayyş-jemagat hojalygy, ýolagçy gatnadýan ulag, bilim, saglygy saklaýyş, durmuş üpjünçiligi, syýahatçylyk, jemgyýetçilik iýmiti: (kafeler, restoranlar), söwda, reklama, aragatnaşyk, maslahat bermek boýunça hyzmatlar. Bu pudaklar maddy önümçilige hyzmat etmeklige gönükdirilendir (hünärmenleri taýýarlamak, olaryň saglygyny bejermek, dynç almaklaryny guramak).
- maddy däl gymmatlyklar (ruhy gymmatlyklar – sungat: çeper, edebi, saz, teatrlar).



18.1-nji şekil. *Jemgyýetçilik önümçiliginiň düzümi*

18.2. Kärhana (gurama) barada düşünje we toparlara bölünişi

Gurama – kesgitli düzümiň çäginde bilelikde işlemekleri, iş alyp barmaklary üçin adamlary birleşdirmegiň bir görnüşidir. Mysal üçin: kärhana, bank, institut, häkimiýet edaralary we ş. m. Adamlaryň eşretli durmuşda ýaşamaklary üçin hemme ýurduň ykdysadyýetiniň esasyny önümçilik düzýär. Häzirki zaman dünýäsinde önümçiligi guramagyň formasy bolup kärhana çykyş edýär. Kärhana ýurduň ykdysadyýetiniň binýady bolmak bilen, onuň berkligi gönüden-göni şolaryň işlerine baglydyr. Kärhana bazar gatnaşyklarynyň ähli subýektleriň birleşdiriji bölegi bolup çykyş edýär.

Kärhanalar – bu telekeçilik işiniň özbaşdak birlikleri bolup ýuridiki tarapyň hukuklaryna eýe bolmak bilen şu aşakdaky ýörelgeler boýunça hereket edýärler:

- guramaçylyk-tehniki, ykdysady we durmuş bitewülik hem-de maksatlaryň umumylygy;
- önümleri, işleri, hyzmatlary öndürmek we ýerleşdirmek üçin emlägini hem zähmetini peýdalanmak;
- peýda almak.

Eýeçiligiň ähli guramaçylyk-hukuk formasyndaky kärhanalar kanun tarapyndan gadagan edilmedik islendik iş bilen meşgullanyp bilýärler. Ýöne işleriň käbir görnüşleri üçin kärhana bellenen döwlet edaralaryndan ygtyýarnama almaga borçludyr. **Ygtyýarnama** – çäklendirmeklige zerurlyk bolan işiň görnüşlerini amala aşyrmaga rugsat berýän resminama. Ol bellibir möhlete, kesgitli işi amala aşyrmaga tölegli berilýär.

Hojalyk işiniň tejribesinde kärhanalar ýerine ýetirýän işiniň aýratynlyklaryna we häsiýetine baglylykda klassifisirlenýär (toparlanýar):

- I. Bellibir pudaga degişliligi boýunça: senagat, oba hojalyk, gurluşyk, ulag we aragatnaşyk, ylym, saglygy saklaýyş, medeniýet, maliýe we başg.
- II. Öndürilýän önümleriň ykdysady niýetlenilişi boýunça tutuş jemgyýetçilik önümçiligi iki sany topara bölünýär:

- önümçilik serişdelerini öndürýän kärhanalaryň önümleri önümçilikde zähmet serişdeleri we zähmet predmetleri hökmünde ulanylmaga niýetlenendir;
 - sarp ediş predmetleri, bu önümler gös-göni ahyrky sarp edijä – ilata niýetlenilýär.
- III. Zähmet predmetine täsir ediş häsiýeti boýunça senagatyň ähli pudaklary, şonuň ýaly hem kärhanalar şu aşakdaky görnüşlere bölünýärler:
- gazyp alýanlar, mineral we biologik çig mallary gazyp almak hem taýýarlamak bilen meşgullanýanlaryň zähmet predmetleriniň häsiýetlerinde hiç hili üýtgeşme bolmaýar. Mysal üçin: nebiti, gazy, demir magdanyny gazyp alýan kärhanalar;
 - gaýtadan işleýän kärhanalar (gara we reňkli metallurgiýa, maşyngurluşyk, azyk senagaty).
- IV. Öndürilýän önümleriň möçberi boýunça ol ýa-da beýleki önüm almagyň tehnologiýasy öndürilýän önümleriň görnüşlerine täsir edýär. Şoňa görä-de ýöriteleşen (mysal üçin: nebiti gazyp alýan, çig maly gaýtadan işleýän we ş.m.) we köpugurly kärhanalara bölünýär (mysal üçin: iri maşyn gurluşyk kärhanasynyň esasynda diňe esasy önüm awtomobiller, traktorlar öndürilmän, olar bilen birlikde goşmaça önümler mini-traktorlar, elektroenjamlar we ş.m. hem öndürilýär.
- V. Senagatdaky önümçilik faktorlary boýunça öndürilýän önümleriň özüne düşýän gymmatynyň köp bölegini şu aşakdaky çykadjalaryň eýeleýändigini görkezýär:
- maddy çykadjylar – pudaklar we önümçilikler, meselem, azyk senagaty, gara metallurgiýa, gurluşyk materiallary senagatlary we başg. materiallary köp sarp edýänlere degişlidir;
 - aýlyk haklaryna we durmuş hajatlaryna edilýän çykadjylar boýunça zähmeti köp sarp edýän kärhanalar. Meselem, oba hojalyk, halk senetçiligi, poligrafiýa kärhanalary we ş.m.;
 - amortizasiýa (ulanylmak zerarly maşynlaryň, jaýlaryň we ş. m. gymmatynyň ýuwaş-ýuwaşdan peselmegi) tutumlary boýunça gaznany köp talap edýän kärhanalar (meselem, nebit gazyp alýan senagat, gidroelektrostansiýalar we ş.m.);

- ýangyç, energiýa boýunça energiýany köp sarp edýän kärhanalar (alýumin senagaty);
- ylmy barlaglara edilýän çykdaýylar boýunça ylmy barlaglary köp talap edýän kärhanalar. Meselem, tehnikalary öndürýän kärhanalar we ş.m.

VI. Önümçilik mümkinçilikleriniň kuwwaty ýa-da kärhanalaryň möçberi boýunça kärhanalar: kiçi, orta we uly kärhanalara bölünýärler. Kiçi kärhanalara senagatda, transportda, gurluşykda adam sany 100-e çenli, oba hojalygynda 60 adama çenli, bölek satuwda we durmuş hyzmatlarynda 30 adama çenli bolan kärhanalar degişlidir.

Kiçi kärhanalaryň artykmaçlyklary:

– uly hem orta kärhanalary ownuk işler bilen meşgullanmaktan ýa-da az sanly önümleri öndürmekden dyndaryýarlar, köplenç iri firmalaryň buýurmalaryny ýerine ýetirýärler;

– bazardaky bolýan ütgemelere, islegiň üýtgemegine has çalt jogap berip bilýärler;

– zerur bolan ýagdaýynda işiň bir ugrundan beýlekisine maýany we işçi güýjüni akdyryp bilýärler;

– bazarda bäsdeşligi döretmäge ýardam berýär.

Indiidual (hususy) kärhanalaryň artykmaçlyklary:

– bir sany fiziki tarapa degişli bolýar;

– kärhanalaryň iň bir köp ýaýran görnüşi (esasan hem daşary ýurtlarda);

– biznesi guramagyň iň ýönekeý hem arzan usuly;

– näme we näçe öndürmelidigini, kime we näçe bahadan satmalydygyny kärhananyň eýesiniň özi çözüýär;

– kärhanalarynyň eýesi öz firmasyny tutuşlygyna gözegçiliginde saklaýar, girdejisini öz islegine laýyklykda ulanýar;

– täjirçilik syrlaryny saklamaga mümkinçilik bolýar;

– öz pikirlerini durmuşa geçirmäge giň mümkinçilik döreýär, üstünlik onuň şahsy ukyplaryna we tagallalaryna bagly bolýar.

Indiidual (hususy) kärhanalaryň ýetmezçilikleri:

– doly emläk jogapkärçiligi;

– pul serişdeleriniň çäkli bolmagy;

– dolandyryjynyň hem telekeçiniň wezipelerini utgaşdyrmakda ky kynçylyklar;

– durmuş goraglygynyň bolmazlygy (zähmet rugsadynyň bolmazlygy, çäklendirilmedik iş sagady we ş.m.).

Orta kärhanalar aşakdaky häsiýetli alamatlara eýedirler;

– işgärleriň sany 100–300-e çenli adam;

– has inçe ýöriteleşdirilen bolýarlar, ýagny birden üçe çenli görnüşli haryt öndürýärler. Ýöriteleşdirilende çykdaýlaryň pes bolmagy orta firmalara iri kärhanalar bilen bäsdeşlik şertlerinde saklanyp galmaga mümkinçilik berýär.

Iri kärhanalaryň işgärleri, adatça, 300-den köp bolýar.

Iri kärhanalaryň artykmaçlyklary:

– önümçiligi jemlemek (uly möçberde önüm öndürmäge mümkinçilik berýär);

– standart önümleri köpçülikleýin öndürmek önümçilik çykdaýlaryny pes derejede saklamaga ýardam berýär;

– standart önümleri öndürmek awtomatlaşdyrmagy ýeňilleşdirýär we önümiň hiline gözegçiligi aňsatlaşdyrýar;

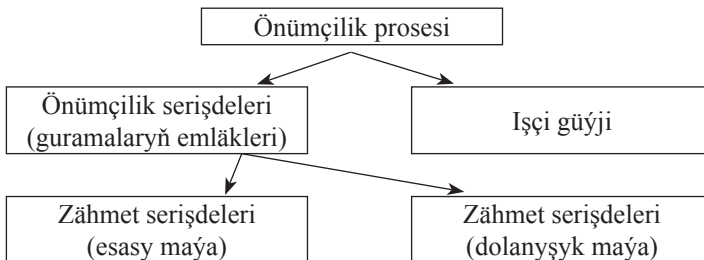
– maliýe resurslarynyň ýeterlik bolmagy ylmy barlaglary geçirmäge, kärhanany tehniki taýdan gaýtadan enjamlaşdyrmaga, işjeň marketing syýasatyny amala aşyrmaga mümkinçilik berýär.

18.3. Önümçilik prosesini guramak.

Önümçilik hadysasyna häsiýetnama

Önümçilik prosesi – bu önümçilik serişdelerini we işçi güýjüni giňlikde hem wagtda san (mukdar) we hil taýdan birleşdirmek, önümleri (işleri hyzmatlary) öndürmek boýunça hereketleriň jemidir.

Kärhana (gurama) önümçilik prosesini amala aşyrmaklyk üçin serişdeleriň ýa-da önümçilik sebäpleriniň kesgitli toplumyna eýelik etmelidir.



18.2-nji şekil. Önümçilik prosesiniň serişdeleri

Esasy maýa – jaýlar, binalar, maşynlar we gurallar, ulag serişdeleri, enjamlar degişlidir.

Dolanyşyk maýasy – çig mallar we materiallar, ýarym taýýar önümler, ýangyç we ş.m. degişlidir.

Kärhananyň ähli serişdeleriniň arasynda işçi güýjüne aýratyn orun degişlidir. Olar önümçiligiň maliýe we material faktorlaryny birleşdirýärler.

Senagatda önümçilik prosesleri birnäçe alamatlar boýunça bölünýär:

I. Çylşyrymlylygy boýunça:

– çylşyrymly prosesler önümçilikde peýdalanylýan komponentleriň sanynyň köplügi bilen häsiýetlenýär we fiziki hem konstruktiv (gurluş) aýratynlyklaryna eýedir;

– ýönekeý prosesler – taýýarlanýan önümiň komponentleri fiziki we himiki ölçegler boýunça ýönekeý bolup, önüm öndürilende peýdalanýan komponentleriň sany hem az bolýar.

II. Üznüksizlik derejesi boýunça:

– üznüksiz hadysalarda enjamlaryň saklanmagy we dynç almagy bolmaýar (diňe düýpli bejergi wagtynda enjamlar togtadylýar). Meselem, polat öndürmek, nebit öndürmek, elektroenergiýa we ş.m.

– üznükli hadysalara dynç berilýär.

III. Guramaklygyň wezipesi boýunça:

– esasy prosesler gös-göni zähmet predmetleriniň taýýar önüme öwürilmegi bilen baglanyşykly;

– kömekçi prosesler esasy hadysalaryň bolup geçmegine ýardam berip, özleri muňa gatnaşmaýar (enjamlary bejermek we ş.m.).

– hyzmat edýän prosesler – esasy hem kömekçi prosesleri amala aşyrmaklygy üpjün edýär. Meselem, elektrik, gaz, suw bilen üpjün etmek, önümleri ýüklemek we düşürmek we ş.m.

IV. Önümçilik hadysasyny guramagyň görnüşleri boýunça:

– ýekeleýin önümçilik birmeňzeş önümleriň az möçberde öndürilmegi we önümleriň giň assortimenti bilen häsiýetlenýär. Mysal üçin: gidroturbina önümçiligi, gämi gurluşyk.

– seriýalaýyn önümçilik kesgitli wagtdan önümleriň partiýalaýyn (seriýalaýyn) gaýtadan öndürilip durulmagy bilen häsiýetlenýär. Seriýaly önümçiligiň önümlerine standart önümler hem diýilýär. Meselem, metal kesýän stanoklar, sorujylar, kompressorlar, himiýa we azyk senagatynyň enjamlary.

– köpçülikleýin önümçilik uzak wagtyň dowamynda nomenklaturaly önümleri köp mukdarda taýýarlamak bilen häsiýetlenýär. Köpçülikleýin önümçiligiň zerur şerti şol önüme bolan islegiň köplügi hem durnuklylygydyr. Meselem, azyk önümleri öndürmek, egin-eşik, köwüş öndürmek, durmuş tehnikalary we başg.

18.4 Kärhananyň önümçilik gurluşy we giňişlikde önümçilik hadysasyny guramak

Kärhananyň önümçilik gurluşy – bu bitewi hojalyk obýektini düzýän, onuň içerki bölekleriniň (sehleriniň, uçastoklarynyň, bölümleriniň) düzümi, arabaglanyşygy we ýerleşmesidir.

Senagat kärhanalary doly we doly däl önümçilik aýlawy boýunça guralyp bilinýär. Doly önümçilik aýlawy boýunça işleýän kärhanalar çylşyrymly önümleri öndürmek üçin zerur bolan sehler we gulluklara eýedirler. Doly däl aýlawly önümçilikde önümçiligiň kesgitli tapgyrlaryna degişli bolan käbir sehler bolmaýar.

Tehnologik hadysa näçe çylşyrymly bolsa, şonça-da kärhananyň gurluşy köpdürli we göwrümi uly bolýar.

Kärhananyň önümçilik gurluşynyň esasy elementleri:

- iş ýeri – degişli enjamlar we tehniki serişdeler bilen enjamlaşdyrylan, bir ýa-da birnäçe işçi tarapyndan hyzmat edilýän önümçilik hadysasynyň aýrylmaz bölegidir;
- uçastok – bu önüm öndürmek ýa-da önümçilik hadysasyna hyzmat etmek boýunça umumy önümçilik hadysasynyň bir bölegini amala aşyran kesgitli alamatlar boýunça toparlara bölünýän, birnäçe iş ýerlerini birleşdirýän önümçilik böljigidir;
- bölüm – kesgitli önümçilik we hojalyk özbaşdaklygy bölünip berlen iri kärhanalaryň esasy gurluş birligidir. Ýerine ýetirýän işlerine baglylykda sehler: esasy, kömekçi we hyzmat edýän sehler bölünýär.

Önümçiligi guramagyň formalary.

Önümçiligi guramagyň esasy görnüşleri: jemlemek, ýöriteleşdirmek, kooperirmek we utgaşdyrmakdyr.

Jemlemek – bu önümçiligi has iri kärhanalara öwürmek prosesidir. Jemlemek kärhanalaryň ölçegini (göwrümini) ulaltmagyň ýa-da

birnäçe kärhanalary birleşdirmegiň esasynda amala aşyrylýar. Munda öndürilýän önümleriň möçberi köpeliýär, işgärleriň sany artýar, esasy gaznalaryň möçberi ulalýar, bazar şertlerinde kärhanalaryň saklanyp galmaga mümkinçiligi ýokarlanýar.

Ýöriteleşdirmek – bu önümleriň kesgitli görnüşlerini öndürýän ýa-da önüm öndürmek boýunça önümçiligiň kesgitli tapgyrlaryny amala aşyran aýratyn alnan pudaklaryň we önümçilikleriň aýrybaşgalanmasydyr. Ýöriteleşdirmegiň maksady zähmet öndürijiligini ýokarlandyrmak we önümçilik çykdajylaryny azaltmakydyr.

Kooperirmek – bu bilelikde kesgitli önümleri öndürýän pudaklaryň, kärhanalaryň we olaryň bölümçeleriniň ylalaşykly işlemek hadysasydyr.

Önümçilik utgaşdyrmak – bu guramaçylyk, ykdysady we tehniki gatnaşyklarda biri-biri bilen berk baglanyşykda bolan dürli pudaklara degişli bolan önümçilikleri bir kärhananyň çäginde birleşdirmek hadysasydyr.

Senagatda utgaşdyrmak zähmet öndürijiligini ýokarlandyrmaga, önümiň özüne düşýän gymmatyny peseltmäge, maddy we pul serişdelerini tygşytlamaga ýardam edýär.

Önümçilik hadysasyny wagt boýunça guramak.

Önümçilik aýlawy – bu önümleriň önümçilige goýberilen pursadyndan başlap doly taýýar görnüşe gelýänçä geçýän wagt aralygydyr. Önümçilik aýlawy minutda, sagatda, günde ölçenýär.

Önümçilik aýlawynyň dowamlylygynyň görkezijisi zawodyň içindeki meýilnamalaşdyrmakda giňden peýdalanylýar. Önümçilik hadysasyny guramakda iň möhüm wezipeleriň biri, mümkin boldugyça önümçilik aýlawynyň dowamlylygyny azaltmaga gazanmakydyr. Önümçilik aýlawynyň dowamlylygyny gysgaltmak şulara:

- dolanyşyk serişdelerine bolan talaby azaltmaga we olaryň dolanyşygynyň dowamlylygyny gysgatlmaga;
- önümiň özüne düşýän gymmatyny peseltmäge;
- esasy gaznalaryň peýdalanylyşyny gowulandyrmaga;
- çig malyň ätiýaçlyklaryna, materiallary we gutarylmadyk önümçiligi saklamak üçin gerek bolan ammar jaýlarynyň meýdanyny azaltmaga mümkinçilik berýär.

Önümçilik sikliniň gurluşy

Önümçilik aýlawy	Önümçilik wagty	Önümleri tehnologik taýdan işlemek tapgyry (tehnologik hadysa). Meselem, taýýarlamak, işlemek we ýygnamak işleri
		Önümçilige tehnologik hyzmat etmegiň tapgyry. Meselem, ulag, gaplamak, sortlara bölmek, gözegçilik etmek
		Tebigy tehnologik prosesler. Meselem, oba hojalyk önümleriniň ýetişmegi
	Arakesmäniň wagty	Edilen işleriň arasyndaky arakesmeler şol kärhanadaky önümçiligi guramagyň aýratynlyklary bilen baglydyr
		Çalşyklaryň arasyndaky arakesmeler. Meselem, naharlanmaga arakesmeler, dynç günleri

Dürli görnüşli işlere sarp edilýän wagtyň we arakesmäniň möçberi dürli pudaklardaky kärhanalarda birmeňzeş däldir.

Tehnologik prosesiň aýlawynyň dowamlylygy ýerine ýetirilýän işleriň zähmet talap edijiligine baglydyr.

Tehnologik proses – bu anyk önüm öndürmekligiň usullarynyň jemi bolup, anyk tapgyrlardan – amallardan durýar. Ýerine ýetirilen amallar – bu bir iş ýerinde bir zähmet predmetiniň üstünde amala aşyrylýan tehnologik prosesiň bölegidir.

Ulanylýan zähmet serişdesine baglylykda el bilen amala aşyrylýan amallar (ýygnamak, gaplamak we ş.m.), el we maşyn bilen (işgäriň gatnaşmagynda maşyn bilen) amala aşyrylýar, maşyn bilen amala aşyrylýan işler (bu ýerde işgäriň gatnaşygy çäklendirilendir), awtomatlaşdyrylan işler tapawutlandyrylýar.

Zygyderli tehnologik aýlawyň ($T_{\text{teh.s}}$) dowamlylygy şu deňleme boýunça hasaplanýar.

$$T_{\text{teh.s}} = N \sum_{i=1}^m t_i,$$

bu ýerde N – tapgyra girýän detallaryň sany; t_i – işleri ýerine ýetirmek üçin gerek wagtyň kadasy; m – ýerine ýetirilen işleriň sany.

19.1. Meýilnamalaşdyrmak prosesini guramak we onuň görnüşleri

Meýilnamalaşdyrmak – içerki we daşarky faktorlary hasaba almak bilen maksatlary kesgitlemäge we çözümleri işläp düzmäge kärhananyň dolandyryş bölekleriniň ählisiniň gatnaşýan çylşyrymly prosesi we dolandyryşynyň esasydyr. Bazar şertlerinde kärhanalar doly öz-özlerini dolandyrmaga we maliýeleşdirmäge geçdiler, ýagny:

– býujetiň we banklaryň, üpjün edijileriň we sarp edijileriň önünde borçnamalary ýerine ýetirmek boýunça hem-de hojalyk işiniň netijeleri boýunça doly jogapkärçilik çekýärler.

– öndürilýän önümlere bolan islegi kesgitleýärler;

– kärhananyň ykdysady, ylmy-tehniki we durmuş taýdan ösüşini üpjün edýän esasy çeşme hökmünde peýda alýarlar.

Meýilnamalaşdyrmak prosesinde jogap almak zerur bolan soraglar:

– häzirki wagtda kärhananyň hojalyk we maliýe ýagdaýy nähili?

– kärhana haýsy ugur boýunça ösmeli?

– ýakyn wagtda we geljege nähili maksatlary işläp düzmeli?

– bellenilen maksatlara ýetmek üçin kärhananyň ýolbaşçylary näme etmeli?

Meýilnamalaşdyrmak üznüksiz proses bolany üçin buýurmalar bukjasyň esasynda meýilnamalar yzygiderli takyklanyp gaýtadan seredilip durulmalydyr.

Buýurmalaryň bukjasy – bu kärhananyň eýe bolan daşyndan gelýän sargytlarynyň jemidir. Buýurmalaryň bukjasy, adatça, üç bölümden durýar:

– gündelik buýurmalar kärhananyň gündelik işiniň üznüksizligini üpjün edýär;

– ortaça möhletli buýurmalar, adatça, 1–2 ýyla niýetlenilýär;

– uzak möhletli buýurmalar 2–5 ýyla we ondan hem uzak möhletde niýetlenilýär.

Meýilnamalaşdyrmak öz içine şulary alýar:

– kärhananyň esasy işini kesgitlemek we delillendirmek;

– öňde goýlan wezipelere ýetmek üçin kesgitli görkezijileri bellemek;

– her bir iş ýerinde edilmeli işler we onuň möhleti, ýerine ýetirilmeli işleriň gönüşleri hem möçberi anyklanylmalı;

– meýilnamalaşdyrylýan döwür içinde alynýan netijeler hem çykdajylar jikme-jik hasaplanmaly.

Meýilnamany işläp düzmek şu tapgyrlar boýunça amala aşyrylýar:

I tapgyr – daşarky we içerki maglumatlary ýygnamak.

II tapgyr – meýilnamany işläp düzmek üçin zerur bolan maglumatlary jemlemek we seljermek.

III tapgyr – meýilnamanyň aýratyn böleklerini taýýarlamak.

1. Esasy bölüm – önümçilik meýilnamasy. **Önümçilik meýilnamasy** – bu önümleriň hili, görnüşleri, möçberi, nomenklaturasy boýunça öndürmekligiň we ýerleşdirmekligiň meýilnamasydyr.

2. Önümçilik kuwwatynyň balansy. Bu bölümde kärhanalaryň önümçilik meýilnamasyny ýerine ýetirmek üçin zerur enjamlaryň sanawy we beýleki esasy gaznalar hasaplanýlar.

3. Üpjünçiliginiň we önümçiliginiň logistikasy. Önümçilik prosesini üznüksiz üpjün etmek üçin zerur bolan maddy serişdeleriniň sanawyny kesgitlemek bu bölümiň esasy düzýär.

4. Zähmet we aýlyk haklary boýunça meýilnama. Bu bölümde her kategoriýa boýunça işgärleriň sanawy hasaplanyp, iş haklarynyň derejesi bellenilýär. Şonuň esasynda bolsa zähmete hak tölemek gaznasy kesgitlenýär.

IV tapgyr – ýerine ýetirilmeli wagty we maddy-maliýe serişdeleri boýunça meýilnamanyň bölümlerini doly biri-biri bilen baglanyşdyrmak.

Meýilnamanyň bölümleri näçe jikme-jik işlenip düzülse, şonça-da serişdeleri az talap edýär, ony ýerine ýetirmek aňsat düşýär we işiň hili ýokarlanýar.

Täjirçilik meýilnamasy. Ol hereket edýän, şonuň ýaly-da täze döredilen guramalara, kärhanalara zerur bolup, meýilnamalaşdyrmak ulgamynda aýratyn orný eýeleýär.

Täjirçilik meýilnamasy – guramalaryň esasy resminamasy bolmak bilen şu aşakdaky görkezilenlere mümkinçilik berýär:

– bäsdeşlik şertlerinde guramalaryň ýaşayşa ukyplylygyny kesgitlemäge;

– guramalaryň işi üçin uzak möhletli ugrukdyrmany bellemäge;

– önümleri öndürmek we ýerleşdirmek bilen baglanyşykly çykdajylary bahalamaga;

– peýdany çaklamaga;

– banklar we beýleki maýa goýujylar tarapyndan berilýän maliýe goldawyny almaga;

– bolup biljek howplary hasaba almak bilen ýitgileri azaltmaga.

Kärhanalaryň köpüsi täjirçilik meýilnamany bir ýa-da üç ýyla düzýärler, diňe käbir firmalar (kärhanalar) 3-5 ýyl möhlete düzýärler. Adatça, täjirçilik meýilnamasyny ýolbaşçy hem tejribeli ökde hünärmenler işläp düzýärler.

Täjirçilik meýilnamasynyň möçberi ony düzmekligiň maksady-na bagly bolýar. Täjirçilik meýilnamasynda onuň hakykylygyny tas-syklayan goşundy bolýar.

Täjirçilik meýilnamasynyň ýeke-täk gurluşynyň ýokdugyna ga-ramazdan ony şu görnüşde görkezmek bolar.

Kärhanalaryň ykdysady görkezijilerine häsiýetnama. Guramalaryň önümçilik meýilnamasyny köpsanly ykdysady görkezijiler häsiýetlendirýär. Olar guramalaryň ykdysady ýagdaýlaryny seljermäge we dogry dolandyryş çözümlerini kabul etmäge, meýilnamalaşdyrmaga, gözegçilik etmäge mümkinçilik berýär. Ykdysady görkezijiler – hasaplanylýan ululyklar bolmak bilen kärhanalaryň wezipelerini ýerine ýetirişiniň şertlerini we işiniň netijelerini häsiýetlendirýärler. Guramalar iş prosesinde görkezijileriň ulgamy bilen zýygiderli iş salyşmaly bolýarlar. Olar hem öz gezeginde birnäçe alamatlar boýunça toparlara bölünýärler:

I. San we hil görkezijileri:

a) meýilnamanyň san görkezijileri absolýut ululyklar bilen aňladylýar. Mysal üçin: jemi önümiň, ýerleşdirilen önümiň möçberi, işleýänleriň sany, zähmete hak töleniş gaznasy, peýdanyň jemi, dürli önümçilik resurslarynyň sarp edilişiniň ölçegi;

b) hil görkezijileri odnositel ululyklardyr. Olar önümçiligiň ykdysady netijeliligini aňladýarlar. Meselem, zähmet öndürilijligi, önümçiligiň düşewüntligi, dolanyşyk serişdeleriň dolanyşyk koeffisiýenti, gaznalaryň netije berijiligi.

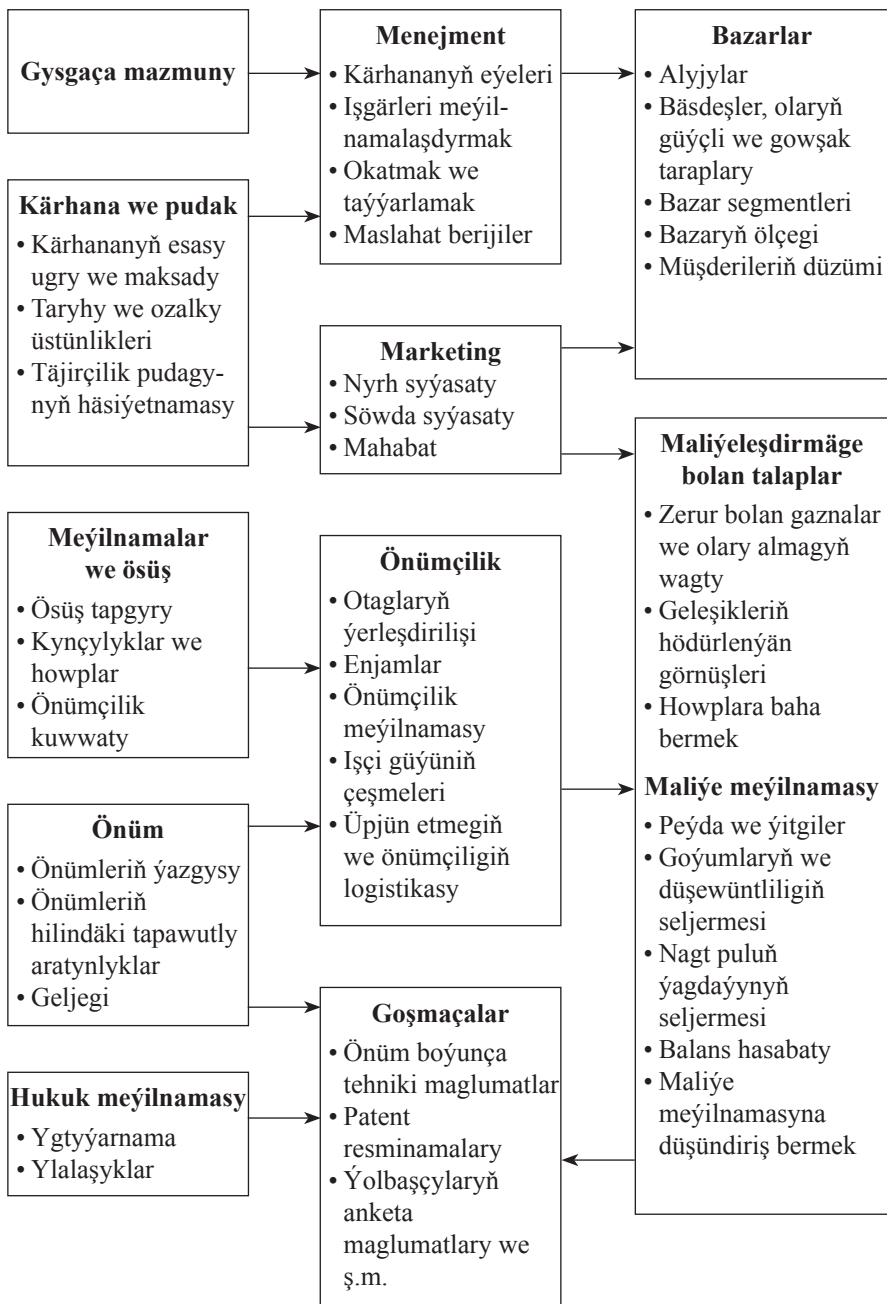
II. Ölçeýjiler boýunça: natural görkezijilere, baha görkezijilere we zähmet görkezijilerine bölünýärler.

Natural görkezijiler – meýilnamalaşdyrmakda we hasap ýöretmekde ähli guramalaryň iş tejribelerinde şeýle-de öndürilýän we, ýerleşdirilýän önümlere san taýdan häsiýetnama bermekde peýdalanýarlar. Ol ýa-da beýleki anyk görkezijini peýdalanmak ölçenilýän zatlaryň fiziki häsiýetlerine bagly bolup durýar (*kg, tonna, m, m², m³, jübüt san we başg.*). Önümlere doly häsiýetnama bermek üçin diňe bir görkezijiniň ýeterlik bolmaýan önümçilikleri hem bardyr. Şeýle ýagdaýlarda önümleri ölçemekde iki sany görkeziji ulanylýar. Mysal üçin: kagyz öndürmeklik tonnada we m^2 ; turba öndürmeklik tonnada we pogon metrde hasaplanýar.

Kärhananyň önümçilik meýilnamasynyň esasy natural görkezijileri önümleriň nomenklaturasy we assortimentidir. **Önümleriň assortimenti** – markalar, sortlar, ölçegler, modeller, artikullar we başg. boýunça önümleriň aýry-aýry görnüşleriniň san taýdan gatnaşygydyr.

Baha görkezijiler (manat) – bu haryt-pul gatnaşyklary şertinde guramalaryň meýilnamalaşdyrmak we hasap ýöretmek işinde iň uniwersal ölçeýjidir. Olaryň kömegi bilen kärhananyň ösüş depginleri, dinamikasy kesgitlenýär, meýilnamanyň ähli bölümleri biri-biri bilen baglanyşdyrylýar, kärhananyň çykdajylary, umumy, haryt we ýerleşdirilen önümiň möçberi meýilnamalaşdyrylýar.

Zähmet görkezijileri – zähmet haklarynyň ölçegini, zähmet öndürilijligini, öndürmeli önümleriň normalaryny, işgärleriň sanyny kesgitlemekde peýdalanylýar. Mysal üçin: sagat-norma; adam-gün; manat/adam; san/adam.



19.1-nji şekil. Işewürlik meýilnamasynyň gurluşy

III. Wezipe – mazmun taýdan niýetlenilişi boýunça: meýilnama görkezijileri, baha berýän görkezijiler we analitiki-hasap görkezijileri tapawutlandyryrlar:

a) meýilnama görkezijileri – bular ýerine ýetirilmegi hökmany bolup, geljek üçin niýetlenýär. Meýilnama görkezijilerini esaslandyrmak üçin baha we analitiki-hasap görkezijileri ulanylýar.

b) baha berýän görkezijiler. Bu görkezijileriň kömegi bilen obýektiň hakyky ýagdaýyna dogruçyl baha berilýär we taslamalaryň görnüşleriniň arasyndan iň gowulary saýlanyp alynýar.

Meýilnama ýerine ýetirilýärkä we ýerine ýetirilenden soňra hakyky gazanylan netijelere baha berilýär we olar meýilnamadaky (taslamadaky) görkezijiler bilen deňeşdirilýär.

ç) analitiki-hasap görkezijileri aralyk wezipäni ýerine ýetirýärler. Umuman alanyňda ahyrky netijelere öz täsirini ýetirýän obýektleriň elementleri, adatyça, goşmaça hasaplamalara sezewar edilýär. Mysal üçin: zähmet öndürijiliginiň ösüşi meýilnamalaşdyrylanda şu elementlere: zähmet tertip-düzgüni we işgärleriň hünär derejeleri, enjamlaryň ýüküniň (doly güýjünde işletmek) ýerine ýetirilişini we hil düzümini barlamak, önüm öndürmekligiň wagtynyň kadalaryna gaýtadan seretmek, önümleriň hili we ş.m. seredilip geçilýär.

Önümçiligiň işini meýilnamalaşdyrmakda we hasap ýöretmegi guramakda ynamdar normatiw baza bolup ähli serişdeleriň normalary we normatiwleri çykyş edýär.

Kadalar we kadalaşdyрма önümçilik prosesiniň häsiýetnamasy bolup durýar. Önümçilik prosesiniň başlanmagy bilen guramalar material, zähmet we maliýe serişdelerini sarp edip başlaýarlar. Munuň üçin bolsa, olaryň zerur möçberde bolmagy hökmanydyr. Haýsy hem bolsa, bir serişde bilen öz wagtynda üpjün edilmezligi önümçilik prosesiniň ýolunmagyna getirýär, onuň netijesinde bolsa, ylalaşyk boýunça taýýar önümi goýbermegiň möhleti berjaý edilmän sarp ediljilere jerime tölenmeli bolmagy ahmal. Ol ýa-da beýleki serişdäniň artykmaç bolmagy netijesinde bolsa, ätiýaçlyklar hiç hili hereketsiz «doňdurylan» emläge öwrülýärler, ýogsam olary guramanyň zerur bolan başga maksatlary üçin peýdalanmak has bähbitli bolýar. Artykmaç materiallar we enjamlar kärhananyň

(неликвиды) – göni ýitgileridir. Şeýle bolansoň kärhana uzak geljege niýetlenilen meýilnamasynda serişdelere bolan talaplary we serişde ätiýaçlyklaryny kadalaşdyrmagyň üsti bilen deňlemelidirlər. **Görkezijileri kadalaşdyrmak** bu önümçilik prosesini üpjün edýän we önümleri ýerleşdirmek üçin zerur bolan guramanyň ähli sarp edýän harajatlaryň aňryçäk kadalaryny we kada görkezijilerini bellemegiň we işläp düzmegiň usulydyr. **Kada** bu bir önüm üçin haýsydyr bir serişdäniň sarp edilişiniň aňryçäk rugsat edilýän (iň köp ýa-da iň az) möçberidir.

Kada tebigy, baha we zähmet görkezijilerinde ölçenýär we bir önüm üçin belleniş biliniýär. Mysal üçin: bir sany aýal eşigini tikmek üçin şeýle kada belleniş 2,5m mata, 10 sany ilik, zähmet talap ediljek 2,5 sagat/kada, önümiň özüne düşýän gymmaty – 90 manat.

Kada görkeziji giňden ýaýran köpmaksatly kada. Kada görkeziji koeffisiýentde, göterimde we umumy jemde aňladylýar we belleniş.

Koeffisiýentde, mysal üçin, taýýar önümiň agramy 8,5 kg, önümde metaly peýdalanmagyň koeffisiýenti $8,5/10 = 0,85$, ýagny meýilnamada metaly ulanmaklygyň normatiwi 0,85%. **Göterimde** meselem, süýtde ýagyň göterimi; çakyrdada spirtiň göterimi we ş.m.

Kärhananyň önümçilik meýilnamasynyň esasy görkezijileri

Önümçilik meýilnamasy işlenip düzülende kärhana şu bölümleri göz önünde tutmalydyr: hakyky görnüşde aňladylan önümleri öndürmekligiň meýilnamasy; gymmat görnüşde aňladylan önüm öndürmekligiň meýilnamasy.

Önümleri meýilnamalaşdyrmak natural görkezijilerde aňladylanda hemme wagt önümçiligiň umumy möçberini, ösüş depginini we düzümini kesgitlemäge mümkinçilik bolmaýar. Şeýle bolansoň önümleri öndürmekligiň meýilnamasy gymmat görnüşde işlenip düzülýär. Önümçilik meýilnamasynyň gymmat görkezijilerine: arassa önümiň, kärhananyň jemi önüminiň, ýerleşdirilen önümiň we haryt önüminiň möçberi (göwrümi) degişlidir.

Haryt önümi (H_{δ}) kesgitli döwürde (aý, ýyl) kärhana tarapyndan öndürilen ähli ahyrky önümleriň gymmaty boýunça aňladylyp hasaplanmasydyr.

Ýerleşdirilen önüm (Y_{δ}) – haryt önüminden öndürilip ýöne ýerleşdirilmedik galyndynyň ululygynda tapawutlanýar.

$$Y_{\delta} = H_{\delta} + G_{\text{baş}} - G_{\text{ahyr}},$$

bu ýerde $G_{\text{baş}}$ (G_{ahyr}) – döwrüň başynda we ahyrynda natural ýa-da gymmaty boýunça bahalanan ýerleşdirilmedik önümleriň galyndysy.

Kärhananyň jemi önümi – bu taýýarlyk derejesinde bagly bolmadyk kärhananyň öndüren ähli önümleriniň bahasydyr.

Kärhananyň jemi önüminiň düzümine: haryt önümi we doly öndürilip gutarylmanyk önümleriň (ýarym fabrikatlar) galyndylary girýär.

Arassa önüm (A_{δ}) – haryt önüminiň bir bölegi bolup, önümi döretmek üçin sarp edilen aýlyk haklarynyň jemi we kärhananyň peýdasy ýaly hasaplanýar.

$$A_{\delta} = H_{\delta} - M_{\zeta},$$

bu ýerde M_{ζ} – maddy çykdajylar.

Kärhananyň önümçilik meýilnamasy işlenilip düzülende hökmany suratda onuň önümçilik kuwwatyna esaslanmalydyr.

Kärhananyň önümçilik kuwwaty kärhanada bar bolan ähli serişdeleri has gowy peýdalanmagy hasaba almak bilen hakyky görnüşde aňladylan alnan wagt aralygynda maksimal mümkin bolan önümleriň goýberilmegidir.

Kärhananyň önümçilik kuwwatyny kesgitlemek üçin zerur bolan esasy elementler:

– enjamlaryň düzümi: görnüşler boýunça hili we sany, şeýle-de her biriniň aňrybaş (maksimal) öndürijiligi;

– belli wagt aralygynda kärhananyň önümçilik meýdanynyň goýberijilik ukyby (guýýan, ýygnaýan we beýleki sehler);

– enjamlaryň iş wagtynyň gaznasy (dynçsyz, dynçly önümçilik, çalşygyň dowamlylygy). Şu görnüşli wagt gaznalary tapawutlandyryşlar:

- Senenama (T_{kl}) – her bir enjam üçin aňryçäk mümkin bolan iş wagty üznüksiz önümçilikli kärhanalarda şeýle kesgitlenýär:

$$T_{kl} = 365 (366) \text{ gün} \cdot 24 \text{ sagat.}$$

- hakyky ýagdaý boýunça T_{rez} – arakesme berilýän önümçilik prosesli kärhanalarda bir enjamyň iş wagty şu formula boýunça hasaplanýar.

$$T_{rez} = I_{gün} \cdot K_{çal.} \cdot t_{çal.}$$

bu ýerde $I_{gün}$ – Türkmenistanyň Zähmet kodeksi tarapyndan göz önünde tutulan bir ýyldaky iş günleriniň sany; $K_{çal.}$ – iş çalşyklaryň sany ýa-da çalşyklaryň koeffisiýenti; $t_{çal.}$ – iş çalşyklaryň dowamlylygy (sagat).

Kärhananyň önümçilik meýilnamasyny ýerine ýetirmekde logistikanyň orny

Logistika – bu önümçilik we dolanyşyk çäginde maddy akymlaryny dolandyrmaklyk boýunça hojalyk işiniň ugrudyr.

Logistika – bu olaryň ilkinji çeşmelerinden başlap ahyrky alyja çenli giňişlikde hem wagtda maddy we maglumat akymlarynyň hereketini meýilnamalaşdyrmak, guramak, gözegçilik etmek we tertibe salmakdyr.

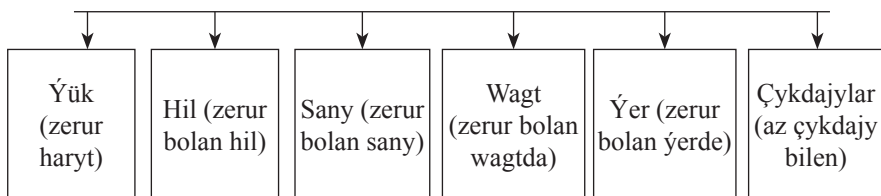
Logistikanyň esasy maksady – haryda bolan islegiň we teklibiň deňagramlylygyny saklamakdan, ýagny bazarda emele gelen islegi we kärhananyň teklibini sazlaşdyrmakdan ybaratdyr.

Häzirki wagtda logistikanyň şu görnüşlerini tapawutlandyrýarlar.

1. Satyn alyş logistikasy üpjünçilik çäginde hereket edýär we önümçiligi material serişdeler bilen üpjün etmek bilen baglanyşyklydyr.
2. Önümçilik logistikasy önümçilik çäginde hereket edýär we harytlary öndürmek işlerini ýerine ýetirmek prosesini üpjün edýär.
3. Marketing logistikasy paýlaýyş çäginde hereket edýär. Ol ahyrky önümiň öndürijilerden sarp ediljilere bolan akymyny guramakdyr.

4. Maglumat (kompýuter) logistikasy logistikanyň ähli görnüşleriniň aýrylmaz bölegidir. Maglumat logistikasy haryt akymy baradaky maglumatlary ýygnamaklygy, taýýar maglumatlary bermek üçin olaryň üstünde işlemekligi we tertipleşdirmekligi öz içine alýar.

Haryt ätiýaçlyklary tutuş ulgamynyň tygşytly hem netijeli işlemegini üpjün edýär. Logistikany üpjünçilik we paýlaýyş çäginde maddy akymalaryny dolandyrmak sungaty hasaplaýarlar. Ol logistikanyň «alty sany düzgünine» hyzmat etmelidir.



19.2-nji şekil. Logistikanyň alty sany düzgüni

19.2. Esasy emläk we onuň önümçilikdäki orny

Esasy gaznalar barada düşünje we olaryň toparlara bölünişi.

Esasy gaznalar (esasy emläk) önümçilik prosesiniň esasy elementleriniň biridir. Esasy gaznalar birnäçe alamatlar boýunça toparlara bölünýärler:

I. Ýerine ýetirýän wezipesi boýunça.

1. Esasy önümçilik gaznalary – bular zähmet serişdeleri bolup:

- köp gezek ýa-da uzak wagtlap (bir ýyldan gowrak) önümçilik prosesine gatnaşýar;
- öz görnüşlerini saklap galýarlar;
- taýýar bolan önüme öz bahasyny bölekläp ulanylmak zerarly gymmatynyň peselmegi sebäpli tutma görnüşinde geçirýärler.

Olara jaýlar, binalar, maşynlar, enjamlar, ulag serişdeleri, guralar we ş.m. degişlidirler.

2. Önümçilik däl esasy gaznalar – taýýar önüme öz bahasyny geçirmeýär we önümçilik prosesine gatnaşmaýar. Olar durmuş-medeni obýektler bolup milli girdejiniň ýa-da eger şol obýektler onuň balansynda bolsa, kärhananyň arassa peýdasynyň hasabyna öwezi doldurylýar. Olara ýaşayyş jaýlary, umumy ýaşayyş jaýlary, çagalar bagy, sport binalary we ş.m. degişlidir.

II. Önümçilik gurluşy boýunça.

Esasy serişdeleriň gurluşy – bu olaryň umumy bahasynda esasy serişdeleriň her toparynyň paýyny görkezmekdir.

Önümçilik gurluşynda esasy önümçilik gaznalary aktiw we passiw böleklere bölünýärler:

Aktiw bölegi – esasy maýanyň öndebaryjy bölegi bolup, ol önümleri döretmek prosesine gös-göni gatnaşýar we önümçilik kuwwatlyklarynyň tehniki derejesine baha bermek üçin esas bolup hyzmat edýär.

Passiw bölegi – aktiw elementleriň işlerine ýardam berýär we zerur şertleri döredýär (jaýlar, binalar, gurallar we ş.m.).

Esasy gaznalaryň aktiw böleginiň paýy köp boldugyça önüm köp öndürilýär.

III. Pudaklara degişliligi boýunça:

- senagatyň esasy gaznalary;
- oba hojalygynyň esasy gaznalary;
- gurluşygynyň esasy gaznalary;
- ulag kärhanalarynyň esasy gaznalary.

IV. Degişliligi boýunça:

1. Hususy esasy gaznalar kärhananyň balansynda hasapda durýarlar;
2. Kärendesine alnan esasy gaznalar, başga kärhana degişli bolup, wagtlaýynça kesgitli tölegi töläp ulanýarlar.

V. Ulanylyşy boýunça:

1. Ulanylyşdaky esasy gaznalar;
2. Ätiýaçlykdaky esasy gaznalar.

Esasy gaznalary toparlara bölmeklik zähmet serişdelerine doly baha bermäge we dogry dolandyryş çözügütlerini kabul etmäge mümkinçilik berýär.

Esasy gaznalaryň könelmegi – ulanylyş prosesinde, şeýle-de hiç hili hereketsiz, işledilmän duranda esasy gaznalaryň sarp ediş gymmatyny doly ýa-da bölekleýin ýitirmegidir.

Esasy gaznalar birnäçe ýylyň dowamynda öz wezipelerini ýerine ýetirip, fiziki taýdan könelip, möhleti dolandan soňra çalşylmaga degişlidir.

Fiziki könelme – zähmet serişdeleriniň ýuwaş-ýuwaşdan özlerniň ilkibaşdaky hilini ýitirmegidir. Esasy gaznalaryň fiziki könelmesi şu aşakdykalara baglydyr: esasy gaznalaryň hiline, tehniki häsiýetlerine; tehnologik prosesleriň aýratynlyklaryna; hereket ediş (işlediliş) wagtyna; esasy serişdeleriň daşky şertlerden goralýş derejesine (sowukdan, yssydan, çygdan we ş.m.); hyzmat edilişiniň we bejerilişiniň hili; işçileriň hünär derejelerine we olaryň esasy gaznalaryň obýektlerine bolan gatnaşygyna.

Fiziki könelme iki usul bilen, ýagny gulluk ediş möhleti we tehniki ýagdaýy boýunça kesgitlenýär.

Fiziki könelme möhleti dolmazdan ozal, ol täze bilen çalşyrylmaly ýa-da modernizasiýa sezewar edilmelidir. Onuň üçin tehniki modernizasiýanyň meýilnamasy işlenip düzülýär.

Esasy gaznalary dikeltmek **doly** ýa-da **bölekleýin** bolýar. Esasy gaznalaryň **doly dikeldilmesi** doly fiziki könelmeden soň bolup geçýär. Munda enjamlar täze enjamlar bilen çalşylýar ýa-da düýpli gurluşyk işleri geçirilýär. **Bölekleýin dikeltmeklik** aýry-aýry bölekleriň çalşylmagy ýa-da bejergi görnüşinde bolup geçýär.

Öz wagtynda hem ýokary hilli bejergi geçirmeklik enjamlaryň işledilmän boş durmagyny we dürli bozulmalary azaldýar.

Esasy gaznalary netijeli ulanmaklygyň görkezijileri. Esasy gaznalaryň netijeli ulanylýandygyny kesgitlemek üçin birnäçe görkezijiler we koeffisiýentler hasaplanylýar.

Zähmet serişdeleriniň ulanylyşyna häsiýetnama bermek üçin ähli görkezijileri şu toparlara bölmek bolar:

1. Umumylaşdyrýan görkezijiler. Milli ykdysadyýetiň ähli derejelerinde (kärhanalar, pudaklar) esasy gaznalaryň ulanylyşyna häsiýetnama bermek üçin peýdalanylýar. Olara gaznalaryň netije beri-

jiligi; gazna talap edijiligi we zähmetiň maýalar bilen üpjünçiligi degişlidir.

Gaznalaryň netije berijiligi – bu esasy serişdeleriň 1 manadyna düşýän öndürilen önümleriniň gymmaty (bahasy).

Gaznalaryň netije berijiligi hasaplanylanda haryt önümi (H_o), ýerleşdirilen önüm (Y_o) ýa-da arassa önüm (A_o) ulanylyp bilner. Önümleriň görkezijileriniň ulanylmagy anyk maksatlara bagly bolup durýar.

$$G_n = -\frac{Y_o, (A_o H_o)}{O_b} \text{ (man/man),}$$

bu ýerde O_b – belli wagt aralygynda esasy gaznalaryň ortaça bahasy.

Gazna talap edijilik – gaznalaryň netije berijiliginiň ters görkezijisi. Ol öndürilen önümleriň her bir manadyndaky esasy serişdeleriň paýyny kesgitleýär. Zähmet serişdelerine bolan talaby meýilnamalaşdyrmaga mümkinçilik berýär we şu deňleme boýunça hasaplanýar:

$$G_t = \frac{O_b}{Y_o(H_o, A_o)} \quad \text{ýa-da} \quad G_t = \frac{1}{G_n} \text{ (man/man).}$$

Gaznalaryň netije berijiliginiň ösmegine, gazna talap edijiligiň – peselmegine meýil edilmelidir.

Zähmetiň maýalar bilen üpjünçiligi bu guramanyň işgärleriniň esasy serişdeler bilen üpjünçiliginiň derejesini görkezýär.

$$Z_m = \frac{O_b}{I_{o.s}} \text{ (man/adam),}$$

bu ýerde $I_{o.s}$ – kesgitli döwür içinde guramanyň işgärleriniň ortaça sany, adam.

19.3. Dolanyşyk maýasy

Dolanyşyk serişdeleri barada düşünje. Onuň düzümi we gurluşy.

Dolanyşyk serişdeleri bu önümçilik prosesiniň öz wezipesini kada laýyk ýerine ýetirmegi üçin we önümleri ýerleşdirmek üçin zerur bolan maddy we pul serişdeleriniň jemidir.

Dolanyşyk serişdeleriniň ykdysady wezipesi üznüksiz önümçiligi üpjün etmekden ybaratdyr.

Dolanyşyk gaznalary zähmet predmetleri bolup, olar: bir gezekde sarp edilýär; tebigy görnüşini üýtgedýär; olara gulluk ediş möhleti bir ýyldan az bolan zähmet serişdeleri hem degişlidir.

Dolanyşyk gaznalarynyň düzümine şular girýär: önümçilik ätiýaçlyklary (material harajatlar); gutarylmadyk önümçilik; geljek döwrüň çykdajylary. Bular öz içine täze önümi taýýarlamak we özleşdirmek boýunça çykdajylary alýar.

Aýlanýan gaznalar önümçilik prosesine gös-göni gatnaşmaýarlar. Olar eýýäm döredilen gymmaty göterijiler bolup durýarlar.

Bu gaznalaryň düzümine:

- taýýar önümler;
- hasapda duran serişdeler (buýrujylara ugradylan, ýöne heniz bahasy tölenmedik önümler);
- pul serişdeleri – kassadaky we kärhananyň hasabyndaky pul, depozit goýumlar girýär.

Dolanyşyk serişdeleri birnäçe alamatlar boýunça toparlara bölünýärler:

I. Dolanyşyk edýän ýeri boýunça; dolanyşyk serişdeleri önümçilikde we dolanyşykda bolup bilýär.

II. Emele geliş çeşmesi boýunça: hususy; karz; özüne çekilen serişdeler bolup bilýärler.

III. Guramaçylyk ýörelgeleri boýunça: kadalaşdyrylan; kadalaşdyrylmaýan.

Önümçilik çykdajylary. Çykdajy diýip önümçilik-ýerleşdirmiş işini amala aşyrmak üçin zerur bolan kärhananyň harajatlarynyň jeminde aýdylýar. Çykdajylar öz gezeginde önümçilik çykdajylaryna we dolanyşyk çykdajylaryna bölünýär.

Çykdajylar önümiň özüne düşýän gymmatyny hasaplamagyň esasynda ýatýar.

Önümleriň özüne düşýän gymmaty – bu önüm (hyzmatlary, işleri) öndürmeklige we ýerleşdirmeklige sarp edilýän harajatlara gymmaty boýunça baha bermekdir.

Önümiň özüne düşýän gymmaty umumylaşdyrylan görkeziji hökmünde şu aşakdaky ähmiýetlere eýedirler:

- kärhananyň tutuş önümçilik-hojalyk işiniň netijesini aňladýar;
- harajatlaryň esasy emele getirýär;
- peýdanyň möçberini kesgitleýär.

Çykdaýlaryň çenligi – önüm öndürmeklige, işleri ýerine ýetirmeklige, hyzmatlary etmeklige, maýa goýumlaryna edilýän harajatlar barada doly maglumat. Önüm öndürmek üçin edilýän harajatlaryň çenligi işlenip düzülende ykdysady elementler boýunça çykdaýlaryň toparlanylyşy peýdalanylýar (ulanylýar). Ol bolsa öz içine harajatlaryň baş sany esasy toparyny alýar:

- materiala harajatlar (çig mallar we materiallar, kömekçi materiallar, ýarym taýýar önümler, ýangyç we energiýanyň ähli görnüşleri we ş.m.);

- zähmete hak tölemeklige edilýän harajatlar;
- durmuş hajatlary üçin edilýän harajatlar;
- esasy gaznalaryň gymmatynyň peselmegi;
- beýleki harajatlar (karzlar boýunça tölegler, hünärmenleri taýýarlamak boýunça harajatlar, reklama harajatlary, aragatnaşyk hyzmatlaryna, iş saparlaryna edilýän harajatlar we ş.m.).

Kesgitnama (kalkulýasiýa) kesgitli döwür üçin tutuş kärhananyň ýa-da önüm birlikleriniň doly özüne düşýän gymmatyny hasaplamak.

Kesgitnamanyň şu görnüşlerini tapawutlandyrýarlar:

- meýilnama boýunça (önümçilige edilýän meýilnama harajatlarynyň esasynda kesgitlenýär);

- hakyky (buhgalter hasabaty boýunça kärhananyň hakyky harajatlaryny görkezýär);

- kada görkeziji – önümleri ýerleşdirmek we önümçilige hyzmat etmek boýunça çenligiň we maddy, zähmet harajatlarynyň kesgitlenilen kadalarynyň binýadynda hasaplanýar;

- çenlik – kärhana tarapyndan ilkinji gezek kalkulýasiýa goýberilýän täze önüme işlenip düzülýär;

- taslama – düýpli goýumlaryň netijeliligini kesgitlemek we de-lillendirmek üçin düzülýär.

19.4. Çykdajlaryň toparlara bölünişi

Çykdajlaryň dürli alamatlar boýunça toparlara bölünmegi has anyk meýilnamalaşdyrmagy guramaga, çykdajlaryň hasabyny ýöretmäge we seljermäge, onuň esasynda bolsa önümleriň özüne düşýän gymmatyny peseltmegiň mümkinçiliklerini ýüze çykarmaga ýardam berýär.

I. Önüm öndürmekligiň möçberine baglylykda umumy çykdajlary: şertli hemişelik; şertli üýtgäp durýan (üýtgeýän) çykdajlara bölünýär.

II. Düzümi boýunça: ýönekeý; çylşyrymly çykdajlara bölünýärler.

III. Önümçilik prosesine gatnaşygy boýunça: esasy (gös-göni önümçilik prosesini ýerine ýetirmek bilen baglanyşykly); goşmaça (önümçilik prosesini dolandyrmak we hyzmat etmek bilen baglanyşykly) çykdajlara bölünýärler.

IV. Önümiň özüne düşýän gymmatyna goşmak usuly boýunça:

– göni (çig mallar, materiallar, zähmet haklary we ş.m.);

– gytaklaýyn (telekeçilik çykdajlary we ş.m.) çykdajlara bölünýärler.

Önümçilik çykdajlaryny we önümleri ýerleşdirmekligi dolandyrmak tutuş kärhanany dolandyrmagyň düzüm bölegi bolup durýar.

Bu meseläniň doly çözümlerini tapmak üçin toplumlaýyn meýilnama işlenip düzülýär.

I. Maddy serişdeleri has tygşytly ulanmak boýunça:

– maddy serişdeleri has tygşytly sarp etmäge mümkinçilik berýän galyndysyz tehnologiýalary we täze tehnikany ornaşdyrmak;

– täze materiallary peýdalanmak;

– çig mallary hem materiallary toplumlaýyn we tygşytly peýdalanmak;

– önümçilik galyndylaryny peýdalanmak;

– zaýa önümleri azaltmak we önümleriň hilini ýokarlandyrmak.

II. Esasy gaznalaryň peýdalanylyşyny gowulandyrmak:

– kärhanany artykmaç maşynlardan we enjamlardan saplamak;

– kärhananyň önümçilik kuwwatlyklaryndan peýdalanylyşyny 80–90%-e ýetirmek;

- maşynlary we enjamlary doly güýjünde işletmek;
 - maşynlara we enjamlara hyzmat edýän işgärleriň hünär derejesini ýokarlandyrmak;
 - könelişen enjamlary çalşyrmak we modernizasiýa etmek.
- III. Işçi güýjüniň peýdalanylyşyny gowulandyrmak boýunça:
- işgärleriň optimal sanyny kesgitlemek we saklamak, şonuň ýaly hem administratiw hyzmat ediş işgärleriň sanyny azaltmak;
 - hünär derejelerini ýokarlandyrmak;
 - zähmet öndürjiligini, ortaça iş hakynyň ösüşini ýokarlandyrmak;
 - zähmete hak tölemegiň öndebaryjy usullaryny ulanmak;
 - normativ bazasyny kämilleşdirmek;
 - ähli önümçilik proseslerini mehanizasiýalaşdyrmak we awtomatizasiýalaşdyrmak.
- IV. Önümçiligi guramak we zähmeti kämilleşdirmek boýunça:
- önümçiligi ýöriteleşdirmegi, kooperirlemegi çuňlaşdyrmak;
 - zähmetiň öndebaryjy usullaryny peýdalanmak, zähmeti ylmy taýdan guramaklygy ýola goýmak;
 - iş ýerini taýýarlamak, doly güýjünde işletmek.

19.5. Nyrh we nyrhy emele getirmek

Nyrh – harydyň gymmatynyň pul bilen aňladylmagy. Nyrh ykdysady kategoriýa hökmünde haryt öndürmäge sarp edilen iş wagtyny gytaklaýyn ölçemäge mümkinçilik berýär hem-de çykdajylaryň üsti bilen aňladylýar. Önüm önümçilik prosesiniň ähli zynjyrlaryny geçmek bilen, her bir tapgyrda täze döredilen gymmaty goşýar. Şeýlelikde, nyrh önümçilik, harydy herekete getirmek we satmak bilen baglanyşykly ähli çykdajylary ýapmalydyr. Nyrh gös-göni peýdanyň möçberine (jemine) täsirini ýetirýär.

Nyrhyň esasy wezipeleri:

I. Hasap ýöretmek – serişdelere edilýän çykdajylary ýüze çykarýar. Nyrhyň hasap ýöretmek wezipesi kärhananyň işiniň netijeliligini bahalandyrmaga we bazar şertlerinde paýhasly strategiýany saýlap almaga mümkinçilik berýär.

II. Höweslendiriji wezipesi – kärhananyň alan peýdasynyň hasabyňa önümçiligiň netijeliligini artdyrmaga, ýagny bäsdeşlige ukyply önüm öndürmekligi üpjün etjek täze tehnika we tehnologiýalary ornaşdyrmaga mümkinçilik berýär.

III. Paýlaşdyrmak wezipesi – önümçilik we önümçilik däl pudaklaryň arasynda milli girdejini emele getirmek we gaýtadan paýlamak. Mysal üçin: peýda salynýan salgyt, goşmaça gymmata salgyt we ş.m.

IV. Islegi hem teklibi deňagramlylykda saklamak wezipesi. Bazar ykdysadyýeti şertlerinde nyrh önümçiligi tertibe salýar: eger haýsydyr bir haryda isleg köpelse nyrh ýokary galýar, netijede, önümçilik giňelýär. Eger isleg pese gaçsa harydyň nyrhy pese gaçýar, önümçilik gysgaldylýar.

Erkin nyrh – alyjy hem satyjynyň ylalaşygy, islegiň we teklibiň, bäsdeşligiň hem beýleki bazar şertleriniň esasynda emele gelýär. Ol nyrhlar döwletiň täsirinden azatdyrlar.

Ýöne dolulygyna bazar bahalaryna geçmeklik mümkin däl. Döwlet käbir harytlaryň, meselem, durmuş taýdan ähmiýetli harytlar (azyk önümleri, jemagat hyzmatlary, derman serişdeleri, çaga harytlary we beýlekiler) bahalaryny öz gözegçiliginde saklaýar. Käbir harytlara we hyzmatlara döwlet tarapyndan fiksirlenen bahalar goýulýar we olaryň tarifleri bolýar (mysal üçin, poçta, telegraf hyzmatlary).

Monopoliýa garşy syýasat – bazary monopoliýalaşdyrmagy çäklendirmek maksady bilen döwlet tarapyndan amala aşyrylýan kanunçylyk, administratiw we ykdysady çäreleriň jemidir.

Monopoliýa ýurduň ykdysadyýetine ägirt uly zyýan ýetirýär: bahalaryň artdyrylyp goýulmagy, netijesiz önümçilik, önümleriň hiliniň pesligi we ş.m. Beýle ýagdaýda sarp edijileriň islegleri hiç hili göz önünde tutulman inkär edilýär.

Bäsdeşlik ähli zatlary bahym öz ýerli-ýerinde goýuşdyrýar. Monopolistleriň eden-etdiliginini ýatyrmak üçin döwlet tarapyndan birnäçe çäreler:

- bahalaryň zorluk bilen goýdurlymagy;
- duýduruş berýän dürli çäreler;
- jerimeler;
- demonopolizasiýalaşdyrmak (monopolistleri birnäçe garaşsyz firmalara bölmek) amala aşyrylýar.

Nyrhlar birnäçe alamatlar boýunça toparlara bölünýär:

1. Haryt dolanyşygy çäginde hyzmat etmek bilen bagly nyrhlar:
 - öndürijiniň lomaý nyrhlary (B_b) şu deňleme bilen hasaplanýar:

$$\ddot{O}_b = V_{\text{ö.b.}} + P_{\text{ö.b.}}$$

bu ýerde $V_{\text{ö.b.}}$ – önüm birliginiň özüne düşýän gymmaty; $P_{\text{ö.b.}}$ – önüm birliginiň peýdasy.

– lomaý goýberilýän nyrhlar. Bu baha bilen söwda guramalar, araçylar önüm öndüriýän kärhanalar bilen hasaplaşýarlar; lomaý goýberilýän nyrhlary öz içine öndürijiniň bahasyndan başga-da gytaklaýyn salgytlary – aksiz we goşmaça gymmata salynýan salgydy alýarlar;

– satyn almagyň lomaý nyrhlary – araçyllykda emele gelýär. Eger önüm araçylaryň üsti bilen ýerleşdirilse (satylsa), onda olar üçin bahalar peseldilýär;

– bölek söwda nyrhlary – bölek söwda kärhanalarynda harytlar ilata satylýar;

– satyn alyş nyrhlary – oba hojalyk önümleriniň lomaý bahalary;

– tarifler – bu aýratyn özboluşly harytlaryň – hyzmatlaryň bahalary.

Gurluşyk önümleriniň nyrhlary:

– çenlik nyrhy – her bir obýekti gurmak üçin çykdaýlaryň aňryçäk ölçegi;

– preýskurant nyrhy (meselem: $1m^2$ ýaşaýyş jaýy üçin);

– ylalaşyk nyrhy (buýrujy bilen potratçynyň arasyndaky).

19.1-nji tablisa

Harytlaryň hereket ediş prosesinde bahanyň emele gelmegi

Bahalaryň elementleri				
Harytlary (işleri, hyzmatlary) öndürmekligiň we ýerleşdirmekligiň özüne düşýän gymmaty	Taýýarlaýjynyň peýdasy	Gytaklaýyn salgytlar	Araçyllyk üçin baha goşundy	Söwda goşundy
		aksizler	GBGS	
Öndürijiniň lomaý nyrhlary				
Goýberilýän lomaý nyrhlar				
Satyn alyş lomaý nyrhlary				
Bölek söwda nyrhlary				

2. Ulag çykdaýylaryny öz içine alýan usul bilen bagly nyrhlar. Durmuşda bu nyrhlar frankirmek ulgamynda şöhlelenýär. Olar öndürijiden sarp edijä çenli haryt hereketiniň ýolunda haýsy nokada çenli satyjynyň ulag çykdaýylaryny öz üstüne alýandygyny görkezýär.

19.2-nji tablisa

Nyrhlary frankirmek

Önümleriň bahalaryna goşulýan çykdaýylar					
Üpjün edijiniň ammarn-daky önümleriň bahasy	Ugradyş bekedine çenli eltip bermek	Ugradyş bekedinde wagonlara ýüklemek	Bellenilen bekede çenli eltip bermek	Bellenilen beketde harytlary wagonlardan düşürmek	Beketden sarp edijiniň ammarna çenli eltip bermek
Franko üpjün edijiniň ammarny					
Franko ugradyş bekedini					
Franko-wagon ugradyş bekedini					
Franko-wagon bellenen beket					
Franko bellenen beket					
Franko sarp edijiniň ammarny					

Hereket edýän wagty boýunça nyrhlar şulara bölünýär:

– hemişelik nyrhlar ylalaşygyň hereket edýän möhletinde üýtge-meýär;

– häzirki nyrhlar ylalaşygyň çäginde üýtgeýär we bazardaky ýagdaýyň üýtgemegini şöhlelendirýär;

– pasyllaýyn nyrhlar wagtyň kesgitli döwründe hereket edýär.

Peselýän nyrhlar uzak möhletde taýýarlanylýan önümlere bel-lenýär. Bu nyrhlar önümleri taýýarlamak üçin zerur bolan wagt aralygynda önümçilik çykdaýylarynyň üýtgemegini göz önünde tutmaga mümkinçilik berýär.

Nyrhy emele getirmekligiň tertibi. Nyrhy emele getirmek yk-dysadyýeti dolandyrmagyň zerur guralydyr, sebäbi kärhananyň hä-zirki we geljekki düşewüntiligi önümlere belleniýän nyrhlara bag-lydyr.

Nyrhy emele getirmek – bu önümleriň we hyzmatlaryň nyrhlarynyň emele gelmek hem üýtgemek prosesidir. Nyrhy emele getirmekligiň iki sany esasy ulgamyny tapawutlandyrýarlar:

- a) merkezleşdirilen, döwlet tarapyndan nyrh bellemek;
- b) bazar (erkin) nyrhlar.

Nyrh emele getirmek prosesi birnäçe tapgyrdan durýar:

1. Maksatlary saýlap almak. Kärhananyň umumy maksatlary bolup bazarda saklanmak we ösmek çykyş edýär.

Nyrh strategiýalaryna: bazar paýyny artdyrmak, düşewüntligiň derejesini, peýdany ýokarlandyrmak, bazarda öňdeligi eýelemek degişlidir.

2. Islege baha bermek. Haryda bolan islegi kesgitlemän, oňa nyrh kesip bolmaýar.

3. Çykdaýlary seljermek. Çykdaýylar harydyň minimal (iň pes) bahasyny kesgitleýär. Maksimal bahany haryda bolan isleg, harydyň hili we ş.m. kesgitleýär.

4. Bäsdeşleriň harytlarynyň hem bahalarynyň seljermesi.

5. Nyrhy emele getirmekligiň usullaryny saýlap almak:

- ortaça çykdaýylar + peýda;
- zeel çekmezligi we maksatly peýdany üpjün etmek;
- harydyň gymmatyny duýmak esasynda nyrh kesmek;
- geografiki ýörelge boýunça (şol bir haryt dürli ýerlerde dürli bahalarda satylýar) nyrh kesmek.

6. Ahyrky bahany bellemek.

Ýokarda görkezilen usullaryň birini saýlap almak bilen kärhana ahyrky bahany hasaplamaga başlaýar.

7. Nyrhlara gözegçilik etmek (kärhana hemişe nyrha täsir edýän faktorlary gözegçilikde saklamalydyr).

19.6. Peýda we düşewüntlilik

Girdejiler we çykdaýylar guramalaryň işleriniň aýrylmaz ykdysady kategoriýalarydyr. Kärhananyň girdejileri hem çykdaýylary işiň adaty we beýleki görnüşlerine bölünýär.

Işleriň adaty görnüşlerinden girdejileriň esasy bölegini satuwdan gelýän girdejiler tutýar.

Peýda – bu jemgyýetiň arassa girdejjeleriniň bir formasy bolup, onuň maddy esasyňy öndürijilikli zähmet tarapyndan döredilen goşmaça gymmat düzýär. Täjirçilik (telekeçilik) işi bilen meşgullanýan guramalaryň esasy maksady peýda almak bolup, olar şol peýdany has ýokarlandyrmak isleýärler. Şonuň üçin peýda önümçiligiň netijeliliginiň esasy görkezijisi bolup çykyş edýär.

Peýda ykdysady kategoriýa hökmünde birnäçe zerur wezipeleri ýerine ýetirýär:

- kärhananyň işiniň ahyrky maliýe netijesini häsiýetlendirýär;
- önümçiligi giňeltmäge höweslendirýär;
- girdejiden salgyt görnüşinde döwlet býujetini emele getirýär.

Çykdaýylar girdejjilerden ýokary bolanda kärhana ýitgi çekýär we ol kärhananyň önümçilik, hojalyk we maliýe işiniň otrisatel netijesini häsiýetlendirýär.

Kärhananyň çökmeginiň esasy sebäpleri:

– bazar şertlerinde netijeli menejmenti guramaga ukyply bolmazlygy;

– marketingiň roluna doly baha berip bilmezligi;

– önümleriň bäsdeşlige ukyply bolmazlygy.

Sap peýda – salgytlar we beýleki hökmany tölegler tölenenden soň kärhana galýan peýdanyň bir bölegi. Sap peýda öňde goýlan maksatlara laýyklykda kärhana tarapyndan özbaşdak ulanylýar. Sap peýdany paýlamagyň şu aşakdaky ugurlaryny tapawutlandyryşlar:

– kärhanany geljekde hem ösdürmek üçin;

– durmuş hajatlary üçin (jaý satyn almaga kömek bermek, saglygyny bejertmäge, dynç almagy guramak, nahar bilen üpjün etmek we ş.m.);

– işgärleri höweslendirmek üçin;

– diwidendleri tölemek;

– ätiýaçlyk gaznalaryny döretmek üçin.

Düşewüntlilik we onuň görnüşleri.

Peýda görkezijisi bilen kärhananyň işiniň netijeliliginiň derejesine baha berip bolmaýar. Kärhananyň netijeliligi, girdejliligi, peýdalylygy düşewüntlilik bilen häsiýetlendirilýär.

Önüm öndürmekde we ýerleşdirmekde köpsanly, dürli görnüşli harajatlar herekete getirilýär. Şonuň üçin düşewütliligiň hem şonça görkezijisi bolup bilýär. Ýöne durmuşda, esasan, şu görkezijiler giňden ulanylýar:

Guramanyň (önümçiligiň) aktiwleriniň düşewüntliligi ($D_{ak.}$) – kärhananyň emläginiň nähili netijeli ulanylandygyny, ýagny kärhananyň maýasynyň her bir manadyna düşýän peýdany görkezýär. Ol şu deňleme boýunça hasaplanýar:

$$D_{ak.} = \frac{P_{sat(a)}}{A} \cdot 100\%,$$

bu ýerde $P_{sat(a)}$ – satuwdan gelýän sap peýda;

A – guramagyň aktiwleri (esasy hem dolanyşyk serişdeleriniň we maddy däl aktiwleriň ortaça ýyllyk ululygy).

Şu wagtky çykadjylaryň düşewüntliligi – häzirki çykadjylaryň netijeliligini görkezýär ($D_{çyk.}$)

$$D_{çyk.} = \frac{P_{sat}}{U_{çyk.}} \cdot 100\%,$$

bu ýerde $U_{çyk.}$ – umumy çykadjylar.

Satuwyň düşewüntliligi (D_{satuw}) – ýerleşdirilen önümleriň her bir manadynyň näçe göterim peýda getirendigini kesgitleýär:

$$D_{satuw} = \frac{P_{sat}}{Y_{ön.}} \cdot 100\%,$$

bu ýerde $Y_{ön.}$ – ýerleşdirilen önüm.

Bu görkezijiniň ösmegi hemişelik çykadjylarda önümleriň bahalarynyň ýokarlanýandygyna ýa-da hemişelik bahalarda çykadjylaryň peselýändigine şaýatlyk edýär. Şeýlelikde, satuwyň düşewüntliligiň peselmegi hemişelik bahalarda çykadjylaryň artandygyny ýa-da önümlere nyrlaryň peselmegini, ýagny oňa bolan islegiň aşak gaçmagyny görkezýär.

19.7. Kärhananyň hojalyk işiniň netijeliligine baha bermek

Az çykadjy bilen köp netije gazanmak telekeçilik işiniň esasy maksadydyr. Bu netijäni «**ykdysady netije**» we «**ykdysady netijelilik**» düşünjeleriniň kömegi bilen bahalandyrmak bolýar.

Ykdysady netije – bu absolýut birlikde onuň natural gymmaty we durmuş aňladylmasy boýunça gazanylan netijedir. Meselem, ýerleşdirilen önümleriň möçberiniň artmagy ýa-da peselmegi, çykadjylaryň aýry-aýry elementleri boýunça tygşytlylyk, önümleriň özüne düşýän gymmatyny peseltmegiň hasabyna gazanylan umumy tygşytlylyk.

Ykdysady netijelilik – netijeliligiň oňnositel görkezijisi, ol netijäniň çykadjylara bolan gatnaşygy hökmünde hasaplanýar:

$$\text{Netijelilik } (Y_N) = \frac{\text{Netije } (N)}{\text{Çykadjylar } (Ç)} \cdot 100\%.$$

Kärhananyň işiniň ykdysady netijeliligine ol ýa-da beýleki harajatlaryň peýdalanylyşynyň (ulanylyşynyň) ulanylyş derejesine baha bermek üçin umumy netijeliligiň ulgamy peýdalanylýar. Olar iki topara: umumylaşdyrylan we hususy görkezijilere bölünýärler. Umumylaşdyrylan görkezijiler tutuşlaýyn (ýa-da onuň bölümleriniň) kärhananyň işiniň netijeliligini görkezýär.

Hususy görkezijiler harajatlaryň esasy görnüşleriniň peýdalanylyşynyň netijeliligini häsiýetlendirýär.

Ykdysady netijelilik – ykdysady ylmyň iň bir çylşyrymly hem göwrümlü derejeleriniň biridir. Bu derejäni tejribe meseleleri çözmekde, has dogrusy netijeli ykdysady çözümleri kabul etmekde doly möçberde peýdalanmak we özleşdirmek üçin ykdysady netijeliligiň ekstensiw, intensiw sebäplerini anyk bölmeklik hökmanydyr.

Ekstensiw sebäpler – önümçiligiň ösüşi san taýdan artdyrmaklygyň (goşmaça işçi güýji, täze enjamyň satyn alynmagy, täze obýektleriň gurulmagy we ş.m.) hasabyna gazanylýar.

Intensiw sebäpler – ykdysady ösüşiň hil faktorlaryny peýdalanmaklyk bilen baglanyşykly we her bir ulanylýan harajatlaryň özüni ödeýşiniň ölçegi bilen häsiýetlendirilýär.

Bu sebäpleriň san taýdan gatnaşygy aşakdaky tablisada görkezilen.

19.3-nji tablisa

Guramanyň önümçilik harajatlarynyň ösüşiniň görkezijileri

Kärhananyň önümçilik harajatlary		
Esasy emläk	Dolanyşyk emlägi	Adamlar
Ekstensiw ösüşin görkezijileri		
Esasy önümçilik gaznalarynyň, maddy däl aktiwleriň, maýa goýumlaryň möçberi	Sarp edilen maddy serişdeleriň möçberi	Işgärleriň sany
Gündelik çykdajylar		
Esasy önümçilik gaznalarynyň amortizasiýasy	Maddy çykdajylaryň öwezini dolmak	Zähmete hak tölemek bilen bagly çykdajylar
Haryt önümleriniň özüne düşýän gymmaty		
Intensiw ösüşin görkezijileri (hususy görkezijiler)		
Gaznalaryň netije berijiligi (gazna talap edijilik) düýpli goýumlaryň netijelilik koeffisiýenti	Materiallaryň netije berijiligi (material talap edijilik). Dolanyşyk serişdeleriniň dolanyşygy	Zähmet öndürilijiligi (zähmet sarp edijiligi)
Sarp edilen 1 manat çykdaja öndürilen önümler		

Önümçilik prosesi diňe önümçilik prosesiniň ähli elementleriniň bolmagynda we olaryň birek-birek bilen baglanyşygynda amala aşyrylýar, ýogsam şu topara degişli faktorlaryň her biriniň önümçiligiň netijelerine täsirini aýratynlykda ýüze çykarmak mümkin däl. Resurslaryň ekstensiw we intensiw ulanylyşynyň özboluşly aýratynlygy olaryň biri-birini özaralarynda çalşyp bilýänligindedir. Meselem, işçi güýjüniň ýetmezçilik etmegini öndürilýän önümleriň möçberini artdyrmak bilen dolup bolýar ýa-da, tersine, işçi güýjüniň goşmaça çekilmeginiň hasabyna öndürilýän önümleriň möçberini artdyrmak mümkin.

Peýdalanylan edebiýatlar

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I–X tomlar. Aşgabat. TDNG, 2008–2017.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky, söýmek bagtdyr. Aşgabat. TDNG, 2007.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýoluň ýüregi. Aşgabat. TDNG, 2017.
4. Türkmenistanyň Konstitusiyasy. Aşgabat. TDNG, 2016.
5. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011–2030-njy ýyllar üçin milli Maksatnamasy. Aşgabat, 2010.
6. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019–2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. Aşgabat, 2017.
7. *Ataýew Ç.A.* we başg. Azyk däl harytlary öwrenmegiň we hilini ekspertiza etmegiň nazaryýeti. Aşgabat. TDNG, 2001.
8. *Hydyrow A.H.* we başg. Pudaklarda hojalyk işleriniň analizi. Aşgabat. «Altyn asyryň ykdysadyýeti» žurnaly, 2001.
9. *Волков О.И. Скляренко В.К.* Экономика предприятия: М. 2005г.
10. *Лопарева А. М.* Экономика организации (предприятия) М. «Финансы и статистика» 2008 г.
11. *Гусейнова Т.С.* и др. Товароведение швейных и трикотажных товаров Москва 1995г.
12. *Пугачевский Г.Ф.* и др. Товароведение текстильных, швейных и трикотажных товаров. Москва 1990г.
13. *Назарова Н.И.*, Общая технология пищевых производств. М., Лёгкая и пищевая промышленность 1981 г.
14. *Ченцова И.В.* Основы технологии важнейших отраслей промышленности. М., Высшая школа 1989 г. Часть 1-2.

MAZMUNY

Giriş.....	7
I bap. Önümçilik tehnologiýasy we önümçilik barada düşünje	9
1.1. Önümçilik tehnologiýasy barada düşünje.....	9
1.2. Önümçilik we tehnologik hadysalar	10
II bap. Dokma önümlerini öndürmegiň tehnologiýasy	11
2.1. Mata önümçiliginde ulanylýan ýüplükleri öndürmegiň tehnologiýasy.....	11
2.2. Matalary öndürmegiň tehnologiýasy	14
2.3. Dokmaçylyk usullary	17
III bap. Tikilgi geýimleri öndürmegiň tehnologiýasy	21
3.1. Geýimleri öndürmegiň tehnologiýasy.....	21
3.2. Önümleri çygly ýylylyk bilen işlemek. Geýimleri gutarnykly bezemek.....	24
IV bap. Trikotaž harytlary öndürmegiň tehnologiýasy.....	26
4.1. Trikotaž maşynlary we örme usullary barada umumy düşünje	26
4.2. Trikotaž örme usullarynyň görnüşleri.....	29
V bap. Türkmen halyларыny öndürmegiň aýratynlygy	34
5.1. Türkmen halyларыnyň islegi ödeýiş häsiýetleriniň emele gelmegine täsir edýän şertler	34
5.2. Haly we haly önümleriniň toparlara bölünişi.....	37

VI bap. Gön we aýakgap önümleriniň tehnologiýasy	41
6.1. Aýakgaplar üçin ulanylýan çig mal.....	45
6.2. Göni işläp bejermegiň tehnologiýasy.....	47
VII bap. Aýakgaplaryň önümçiligine häsiýetnama	54
7.1. Aýakgap önümçiligi tehnologiýasynyň tapgyrlary	54
7.2. Gön aýakgaplarynyň assortimenti.....	61
7.3. Aýakgaplary belgilemek, gaplamak, daşamak we saklamak şertleri.....	64
VIII bap. Gurluşyk harytlarynyň tehnologiýasy	66
8.1. Gurluşyk materiallarynyň toparlara bölünişi	67
8.2. Keramika we aýna gurluşyk materiallarynyň tehnologik hadysalary	68
8.3. Mineral tutluşyp gataýan maddalar.....	71
IX bap. Silikat önümleriniň tehnologiýasy	75
9.1. Aýna önümleriniň önümçiligi	76
9.2. Çig mal materiallaryny taýýarlamak.....	79
9.3. Aýna önümlerine şekil bermekligiň usullary	81
9.4. Aýna önümlerini timarlamak we bezemek	83
9.5. Keramika önümleriniň önümçiligi.....	86
X bap. Metal önümleriniň tehnologiýasy	89
10.1. Metallary we splawlary öndürmegiň usullary.....	89
XI bap. Nebit we nebit önümleriniň, polimer materiallarynyň tehnologiýalary	96
11.1. Nebiti öndürmegiň tehnologiýasy	96
11.2. Poliesteriň öndüriliş tehnologiýasy	102

XII bap. Mineral dökünleri öndürmegiň tehnologiýasy	107
12.1. Mineral dökünleriň toparlara bölünişi	107
12.2. Azotly mineral dökünleriň öndürilişi	109
12.3. Fosforly mineral dökünleriň öndürilişi	113
12.4. Kalili dökünler	113
12.5. Jemlenen dökünler we olary öndürmek	114
XIII bap. Süýt önümleriniň öndürilişi	116
13.1. Gatyk önümleriniň öndürilişi	116
13.2. Mesgäniň öndürilişi	121
13.3. Peýnirleriň öndürilişi	123
13.4. Doňdurmanyň öndürilişi	127
XIV bap. Et önümleriniň öndürilişi	129
14.1. Şöhlat önümleriniň öndürilişi	129
14.2. Et ýapmalarynyň öndürilişi	142
XV bap. Şeker we süýji-köke önümlerini öndürmegiň tehnologiýalary	145
15.1. Şeker öndürmegiň tehnologiýasy	145
15.2. Süýji önümleriň tehnologiýasy	150
15.3. Süýji önümleri öndürmegiň tehnologiýasy	154
15.4. Şokolad önümini öndürmegiň tehnologiýasy	156
XVI bap. Alkogolsyz içgileri öndürmegiň tehnologiýasy	157
16.1. Agyz suwuny öndürmegiň tehnologiýasy	157
16.2. Alkogolsyz içgileri öndürmegiň tehnologiýasy	160
XVII bap. Iýmit önümlerini konserwirlemegiň tehnologiýasy	162
17.1. Iýmit önümlerini konserwirlemegiň usullary	162

XVIII bap. Önüm öndürmekligiň guralyşy we ykdysadyýeti.....	167
18.1. Kärhana – ykdysadyýetiň esasy bölegi. Bazar ykdysadyýeti şertlerinde pudagyň ähmiýeti	167
18.2. Kärhana (gurama) barada düşünje we toparlara bölünişi	170
18.3. Önümçilik prosesini guramak. Önümçilik hadysasyna häsiýetnama.	173
18.4 Kärhananyň önümçilik gurluşy we giňişlikde önümçilik hadysasyny guramak.....	175
XIX bap. Kärhananyň ykdysadyýeti.....	178
19.1. Meýilnamalaşdyrmak prosesini guramak we onuň görnüşleri.....	178
19.2. Esasy emläk we onuň önümçilikdäki orny	187
19.3. Dolanyşyk maýasy	190
19.4. Çykdajylaryň toparlara bölünişi.....	193
19.5. Nyrh we nyrhy emele getirmek.....	194
19.6. Peýda we düşewüntlilik	198
19.7. Kärhananyň hojalyk işiniň netijeliligine baha bermek	201
Peýdalanylan edebiýatlar	203

Çerkez Ataýew, Swetlana Hojanazarowa, Kakajan Kadyrow,
Silapberdi Annaýew, Saparmamed Kurbanmamedow, Gülbahar
Kakalyýewa, Bibi Hojamgulyýewa, Oguljermal Mollaýewa

YKDYSADYÝETIŇ PUDA KLARYNDA TEHNOLOGIÝALAR

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Redaktor	<i>O. Garajaýewa</i>
Teh. redaktor	<i>O. Nurýagdyýewa</i>
Surat redaktory	<i>O. Çerkezowa</i>
Kompýuter bezegi	<i>S. Aşyrmämmedowa</i>
Neşir üçin jogapkär	<i>A. Kadyrowa</i>

Çap etmäge rugsat edildi 07.05.2019.

Ölçeği 60x90 $\frac{1}{16}$. Şertli çap listi 13,0.

Şertli reňkli ottiski 36,25. Hasap-neşir listi 12,38.

Çap listi 13,0. Sargyt № 2661. Sany 1170.

Türkmen döwlet neşirýat gullugy.
744000. Aşgabat, Garaşsyzlyk şaýoly, 100.

Türkmen döwlet neşirýat gullugynyň Metbugat merkezi.
744015. Aşgabat, 2127-nji (G.Gulyýew) köçe, 51/1.