

**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLOGI
TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY**

T.Çaryýewa

**GURLUŞYK PUDAGYNDA
ÖNÜMLERIN HILINI
STANDARTLAŞDYRMAK
WE DOLANDYRMAK**



Aşgabat 2010

GIRIŞ

Hormatly Prezidentimiziň G.M.Berdimuhamedowyň başlan reformalaryny üstünlikli amala aşyrmak üçin ykdysadyýetimizde diňe ýakyn ýyllarda däl, eýsem, has uzak ýyllarda hem nähili meseleleri çözmeli boljakdygyny önünden kesgitlemelidir. Mysal üçin, häzirki wagtda ykdysady galkynyş we özgertmeler syýasatynyň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin milli strategiýasynyň maksady Türkmenistanyň tebigy serişdelerini rejeli we toplumlaýyn özleşdirmekden, ösen tehnologiýalary ulanmak arkaly senagat taýdan gaýtadan işlemekden hem-de ýurdumyzda öndürilýän, bäsdeşlige ukyply, taýýar önümleri dünýä bazarlaryna amatly nyrlar bilen çykarmakdan, ykdysadyýetiň pudaklaýyn düzümini, sebitleýin ýerleşişini kämilleşdirmekden, edara kärhanalaryň tehniki we tehnologiýa taýdan enjamlaşdyrylyşyny döwrebaplaşdyrmakdan, ilatymyzyň durmuş hal-ýagdaýyny ösen döwletleriň derejesine ýetirmekden ybaratdyr.

Bu meseleleriň çözülmeginde wajyp orun standartlaşdyrmaga degişlidir. Standartlaşdyrmak- bu gün durmuş ýaşayyş şertlerinde sosial ykdysady sferada bolmagyny üpjün edýän durnuklandyryjy faktor hökmünde dünýä derejesinde söwda gatnaşyklarynyň ugurlary boýunça syýasatyň esasy açary bolup durýar hem-de biziň jemgyýetimiziň milli ykdysadyýetimiziň bäsleşige ukyplydygyny artdyrmagyň esasy serişdesi bolup hyzmat edýär.

Türkmenlerde “Ylymly il ozar, ylymsyz tozar” ýa-da “Bilegi güýçli birini ýykar, bilimi güýçli müňini” diýen pähim-parasatlar ýöne ýere döremändir. Bu sözleriň aňrasynda halk ykbaly ýatyr. Hut şonuň üçin hem biz Täze Galkynyş eýýamynda ýurdumyzda ylmyň ösüşine aýratyn üns berýäris.

Döwlet tarapyndan uly goldawyň berilýändigine garamazdan, entek ýurdumyzda ylmy oýlap tapyslar bilen önümçiligi baglanyşdyrýan, ylmyň gazananlaryny babatda

durmuşa geçirmegi üpjün edýän, olary özara sazlaşdyrýan ulgam ýok. Netijide bolsa, olary ykdysadyýetimize ornaşdyrmak işi örän haýal alnyp barylýar. Emele gelen bu ýagdaý bizi düýbünden kanagatlandyрмаýar.

Häzirki zaman şertlerinde islendik döwletiň kuwwaty we gülläp ösmegi, ilkinji nobatda, ylmyň we tehnologiýalaryň ösüşi, milletiň intellektual derejesi bilen kesgitlenilýär. Ylym ähli ösüşiň özenidir, hamyrmaýasydyr. Ylymsyz ýurduň durmuş-ykdysady taýdan durnukly ösüşini gazanmak asla mümkin däldir.

Halkara standartlaryny nazar almak bilen, ýurdumyzyň aýratynlyklaryny we zerurlyklaryny hasaba alyp, olar öz işlerinde esasy ugurlary kesgitlemelidirler hem-de innowasion mümkinçiligi berkitmek işlerine goşant goşulmalydyr.

Adamzat gadymy zamanlardan bäri tehniki nusganyň mümkinçiliklerini ykrar edip gelýär. Müsürliler ägirt ymaratlardyr-piramidalary guranlarynda hemişelik standart ölçegindeki kerpiçleri ulanan bolsalar, Rimliler hemişelik ölçegdäki suw geçirijileri-turbalary guranlarynda standartlaşdyrmagyň ýörelgelerini ulanypdyrlar. Orta asyr hünärmençiligiň ösmegi bilen, standartlaşdyrmak işleriniň giňden ulanylýan zamanasyna öwrülipdir.

Adamlaryň standartlaşdyryş bilen bagly düşüňjeleri ylymyň, teknikanyň ösmegi we önümçiligiň kämilleşmegi bilen ösüpdür we kämilleşipdir.

XIX-njy asyryň ilkinji ýarymynda standartlaşdyryş boýunça işler senagat kärhanalarynyň hemmesinde diýen ýaly geçirilipdir. XIX-njy asyryň ahyrynda we XX-nji asyryň başynda teknikanyň, senagatyň we önümçiligiň ähli ugurlarynyň ösüşinde uly üstünlikler gazanylypdyr. Şonuň bilen baglylykda ykdysady taýdan has ösen ýurtlarda guramaçylykly milli standartlaşdyryş işlerini geçirmek başlanypdyr we bu köp halatlarda standartlaşdyryş boýunça milli guramalaryň döredilmegine getirilipdir.

Birinji bölüm

GURLUŞYK PUDAGYNDA

STANDARTLAŞDYRMAGYŇ YLMY-TEHNIKI

ESASLARY

1.1. Gurluşyk pudagynda önümleriň hilini standartlaşdyrmagyň maksady we meseleleri

Häzirki döwürde önümiň hilini ýokarlandyrmak problemalary uly ähmiýete eýe. Gurluşyk önümleri özünde ylmy-tehniki pikirleriň iň soňky gazananlaryny öz içine alýar, olar iň ýokary-tehniki ykdysady estetiki we başga sarp ediş talaplaryna laýyk bolmaly, dünýä bazarynda bäsleşige ukyply bolmaly.

Önümiň häzirki zaman tehniki-ykdysady, estetiki we beýleki talaplara laýyk gelmezligi önümiň brakdygyny görkezýär. Standartizasiýanyň esasy maksady öň önümçilikde düzgünleri tertipleşdirmek we önümi ulanmakdan ybarat bolan bolsa, häzir döwürde önümiň hiline, ygtybarlylygyna we uzakmöhletlilikine edilýän ýokary talaplary kesgitlemeklilige gönükdiriliýär we görkezijileri halkara derejesiniň talaplaryna laýyk gelmegini kesgitleýär.

Pudagyň standartizasiýasy ylmy matematika, materiallary öwreniş gurluşyk materiallaryny we önümlerini taýýarlamagyň tehnologiýasy bilen baglanyşykly standartizasiýa standart, tehniki şertler ýa-da beýleki kadalaşdyryjy resminamalar görnüşinde bolýar. ISO-nyň kesgitlemesi boýunça standart kompleks talaplary öz içine alýan resminama, esasy birlik ýa-da fiziki konstanta (absolýut nul t^0) fiziki deňeşdirme üçin ulanyan predmet (Meselem, agram birliginiň ilkinji döwlet etalony- kg).

Standartizasiýany ösdürmegiň we kämilleşdirmegiň esasy düzgünleri:

1. ylmy tehniki progresi çaltlandyrmak;
2. önümçiliginiň effektivligini ýokarlandyrmak;

- 3.önümiň hilini ýokarlandyrmak;
- 4.önümçilik fonduny tygşytly ulanmak;
- 5.maddy we energetiki resurslary rejeli ulanmak;
- 6.işgärleriň howpsuzlygyny üpjün etmek;
- 7.ilatyň saglygyny we daş töweregi goramak;
- 8.dünýä bazarynyň talaplaryna laýyk gelýän ýokary hilli harytlary eksport etmek üçin şertleri döretmek.

Bu maksatlary ýerine ýetirmek üçin şu aşakdaky meseleleri çözmeli:

- 1.Taýýar önümiň, çig-malyň ýarym taýýar we komplektleýji önümleriň hiline edilýän kadalaşdyryjy talaplary işläp düzmek;
- 2.Önümiň hil görkezijileriniň onuň ygtybarlylygynyň we uzak möhletlilikiniň ýeke-täk ulgamyny döretmek;
- 3.Önümiň hilini dolandyrmagyň, barlamagyň we synag etmegiň ylmy usullaryny işläp düzmek;
- 4.Önümi taslamak we öndürmek boýunça normalary we talaplary işläp düzmek;

Önümleriň tehniki enjamlaryň we gözegçilik enjamlaryň unifikasiýasy olar (prosesleri awtomatlaşdyrmaga mümkinçilik berýär).

Ýokary takyk ölçeg we nusgalyk serişdelerniň bar bolan ölçeg, birlikleriniň etalonlaryny kämilleşdirmek we täzesini işläp düzmek;

Maglumat ulgamlaryny kämilleşdirmek tehniki resminamalaryň ugamyny önümiň klassifikasiýasyny we kodlaryny işläp düzmek;

Halkara standartlaşdyryş guramalarynyň işjen gatnaşmak;

Gurluşyk materiallarynyň tehnologiýasy we ýyganan konstruksiýalaryň öndürilişi täze effektiv materiallarynyň we önümleriň ornaşdyrylmagyny üpjün etmeli.

1.2. Standartlaşdyrmagyň ylmy – tehniki esaslary

Ýurdumyzyň halk hojalygynda standartlaryň köp mukdary hereket edýär. Standartlaşdyrmagyň netijesi diňe täze döredilen ýa-da gaýtadan işlenilen standarty mukdaryna bagly bolman, önümçilik bolup geçýän üýtgeşmelere hem baglydyr. Halk-hojalygyň ösmegine ylmy–tehniki progresiň ornaşdyrylmagy täsir edýär. Ol önümi hiliniň ýokarlandyrylmagyna alyp gelýär. Önümiň hili esasan standartlarda edilýän progressiw tehniki talaplara laýyklykda kesgitlenilýär. Ýurdumyzda hereket edýän standartlaryň hemmesi ýokary netijelere getirmeýär. Käbir standartlar önümiň ortaça, käwagt bolsa pes tehniki derejesini kanunlaşdyrýar. Netijede täze döredilýän önüm işlenilip düzülýän tapgyrynda ahlak taýdan könelýär, ygtybarlygy uzak möhletlilik we tygşytlylygy boýunça iň gowy nusgalyklardan pes iň ýokary derejä degişli hasaplanýan önümler öz parametrleri boýunça iň gowy dünýä nusgalyklary bilen deňeşdirilende käwagt deň gelmeýär.

Şonuň üçin standartlary yzygiderli kämilleşdirmek ýoly bilen önümiň hiline işjeň täsir etmek zerurlygy ýüze çykýar. Standartlar öňde baryjy ylmy-tehniki pikirleri saklamaly tehnikaýyň we tehnologiýanyň gelejekdäki ösüşini hasaba almaly (diňe häzirki derejesini alman).

Bu bolsa standartlar işlenilip düzülende olaryň ylmy esasyny tassyklaýan hökmany prinsiplerine eýermeli (придерживается). Ylmy prinsiplere käwagt standartizasiýanyň düzgünleri diýilýär. Olar baş we tabynlykdaky prinsiplere bölünýär.

1.2.1 Standartlaşdyrmagyň baş prinsipleri

Standartlaşdyrmagyň baş prinsipleri şu aşakdakylardan ybarat:

1. kompleksleýin standartizasiýa;
2. maddy resurslary ulanmagyň tygşytlylygy;

- 3.tehnologiki talaplaryň standartizasiýasy;
- 4.standartizasiýany ösdürmegiň köp basgançaklygy we köp derejeliligi
- 5.standartlaşdyrlanda önümiň klassifikasiýasy;

Standartlaşdyrmagy geçirmegiň toplumlaýynlygy

Önümleriň hil görkezijileri, ygtybarlylygy uzak möhletlilik onuň hilini düzýänelementleriň funksiýasy hasaplanýar. Şonuň üçin normatiw kadalary diňe iň soňky önüm üçin kesgitlemek ýeterlikli däl. Bu prinsip önüm, material, komplektleýji we taýýar önümler üçin özara baglanyşykly standart görkezijileriň ulgamyny işläp düzmekden ybarat. Toplumlaýyn standartizasiýa standartlaşdyrylýan esasy obýekti beýleki obýektler bilen bilelikde öňde goýlan meseleleri çözmekligi talap edýär.

Toplumlaýyn standartyň obýektine esasy obýektiden başga maddy elementler (detallar, düzüm bölekleri, gerekli çigmal, materiallar), ylmy-tehniki resminamalar (barlag we synag usullary, tehnologiki we ulanylyş talaplary we b.) esasy obýekti taslanylanda, taýýarlananda we sarp edilende ulanylýan maddy elementler (tehnologiki serişdeler, instrument, olar ulanylýan predmetler) degişli.

Meselem: betonyň tehnologiýasynda taýýar önümleriň standartlaryndan başga-demir beton önümleri we olary düzýän kompleks standartlardan ybarat: süýgeşik materiallardan, dolduryjylardan, demir armatura, detalar, bezeg materiallary we başgalar.

Üçeklik materialyň standartynda ruberoid çig-mala we ýarym taýýar önümlere: gurluşyk kartonyňa, nebit bilen siňdirilen we düşelen massa, mineral dolduryja (talk we absest) edilýän kada talaplary berilýär. Bu bolsa standartlary işläp düzmekde öň işläp düzüjiniň öňünde halk hojalygyny talaplaryna jogap berýän ýeke-täk maksat goýulmaly. Bu maksada laýyklykda kompleksleýin standartlaşdyrylýan

objektlerini we standartlaryň hil görkezijilerini sanawy kesgitlenilýär.

Bu işler kompleksleýin standartlaşdyrylýan maksatnamalaryň gelejekki we ýyllyk meýilnamalaryna girizilýär. Onda standartizasiýa objektleri, olaryň iş maksatlary, olara edilýän talaplar, işleri ýerine ýetirijiler, standartlary işläp düzmeginiň möhleti, yzygiderlilik we herekete girizmek barada maglumatlary öz içine alýar.

Kompleksleýin standartlarynyň maksatnamasy işlenip düzülende goýlan meseleleriň çözgüdine täsir edýän in esasy faktorlary we hil görkezijileri ýüze çykarmaly (sebäbi komplekse girýän ähli elementlerindaki bolsa hasaba almak, käwagt asla mümkin däl, onuň geregi hem ýok).

Kompleksleýin standartlarynyň ähli elementleri standartizasiýanyň esasy objektinden tabynlyk garaşlylygynda bolýar. Şonuň üçin edilýän şol objekte edilýän talaplardan gelip çykýar. Şonuň bilen birlikde, belli talaplary kesgitlemek kompleksleýin standartizasiýasynyň esasy meselelerini ýerine ýetirmek bilen düşündirilýär. Şol sebäpli tabynlykdaky elementleriň standarty esasy objektleriň standartlaryndan ön girizmeli.

Gurluşyk işleri barada diýlende bolsa ilki bilen gurluşyk materiallaryň standartlary işlenip düzülmeli, diňe ol standartlar ornaşdyrlandan soň esasy objektin, gurluşyk binasynyň standartlary ornaşdyrylmaly. Kompleks standartizasiýa diňe maddy önümlere gatnaşygy boýunça geçirilmän, eýsem, umumy-tehniki we guramaçylyk-usulyýet häsiýetli objektlere görä geçirilýär.

Meselem: standartlaryň bir topar ulgamlary:

konstruktor resminamalaryň ýeke-täk ulgamy (ESKD);

önümçiligi tehnologiýa taýdan taýýarlamagyň ýeke-täk ulgamy we beýlekiler bar.

Bu ulgamlaryň her biri 100 we ondan köpräk standartlardan durýar. Olar umumymaksatnama laýyklykda işlenip düzülýär we şu aşakdaky ýaly bütewi meseleleri

çözmeklige gönükdirilýär:resminamalary unifikirlmek;
konstruktorlaryň zähmet öndürijiligini artdyrmak;täze
önümleriň taýýarlanylmagyny we senagatda özleşdirilmegini
çaltlandyrmak.

Maddy resurslary tygşytly ulanmak

Materiallaryň we önümleriň bahasy, jaýlaryň gurluşyk böleginiň umumy bahasynyň 50-60% ýetýär. Şonuň üçin önümiň birligine düşýän materiallaryň udel harçlanylyşyny azaltmagyň uly ähmiýeti bar. Standartizasiýa prosessinde bu mesele maddy resurslary tygşytly peýdalanmak prinsipini ulanmak ýoly bilen bu mesele çözülýär. Standartlarda materiallary we önümleri ulanmagyň anyk, iň rasional ugurlary görkezilýär. Bu prinsipiň standartizasiýa tejribesinde ulanylmagy maddy resurslary gowy ulanmaklyga mümkinçilik berýär, gurluşykda ulanylýan materiallaryň sygymyny we bahasyny azaltmaklyga mümkinçilik berýär. Meselem: beton bendi. Ol suwuň güýçli basyşly täsirine garşy durýar. Oňa korrozion faktorlar, hem täsir edýär: gezekli gezegine doňmak-eremek, agressiw suwlar.

Agressiw goramak üçin ýörite sementler-sulfata çydamly portlandsement, gidrofob, plastifirlenen sementler ulanylýar.

Bular ýaly sementleri ulanmak gidrotehniki betonyň standartlarynda görkezilen aýaza çydamlylyk boýunça betonyň berlen markalaryny üpjün etmäge mümkinçilik berýär. Şular bilen birlikde desgasynyň iň esasy bölekleriniň-suwuň üýtgeýän derejesiniň zolagynda we suw guýylýan tarapynda aýaza çydamly betony ulanmaklygy göz önünde tutýar.

Massiwiň içindäki beton binaň diňe gurulýan wagtynda otrisatel t^0 -nyň täsirine düş gelmegi mümkin. Şonuň üçin standart suwuň aşagyndaky we massiwiň içindäki betonyň aýazaçydamlylyk boýunça talaplary görkezilmeýär. Şular ýaly betony taýýarlamağa arsan pussolan partlansementi we

şlakoportlandsement ulanylmagy mümkin. Bular ýaly sement tehniki zerurlyk boýunça ulanylýar, sebäbi betony ýylylyk bölüp çykarmaklygy azalýar we konstruksiýada t^0 -nyň uly üýtgemeleriniň bolmagynyň önüni alýar. Şol sebäplere görä standartda bendiň guranyňa suw geçmezlik boýunça ýörite talaplar kesgitlenýär. Bendiň beýleki böleklerinde $W_2...W_4$ markaly suw geçirijiligi adaty (обычная) bolan beton ulanylýar. Başga mysal: maddy resurslary tygşytlý peýdalanmak prinsipini ulanmak ýokary berkligi bolan beton bilen baglanyşykly. Berkligi ýokary bolan betony taýýarlamak üçin 600, БТИЦ ya-da ОБТИЦ markaly portlansement, gowy ýuwulan we ýokary hilli dolduryjylar ulanylýar. Bu talaplaryň berjaý edilmezligi sementiň köp derejede harç edilmegine getirer. Önümiň hiline gözegçilik etmek usullaryny kämilleşdirmek, tehnologik prosessleriň takyklygyny we durnuklylygyny ýokarlandyrmak – bu resurslary tygşytlamagyň rezerwidir. M., hasaplanan: - eger betonyň berkliginiň takyklygy doňýan prosesinde kesgitlenilse, onda ol sementiň 5-6% tygşytlamaga mümkinçilik berer. Bu ýerden şular ýaly netije çykarmak bolar: prosessleriň parametrlerini öz wagtynda düzetmek üçin, hem-de gowy hilli önümi çykarylmagyny üpjün edýän önüm takyk awtomatlaşdyrılan ölçeg serişdelerini, synag we barlag usullaryny işläp düzmeli.

Tehnologiki talaplaryň standartizasiýasy

Standartlarda önümiň tehnologiýasyna edilýän optimal talaplar ýa-da önümçilikdäki progressleriň usullary boýunça teklipler berilýär. Tehnologik talaplaryň standartizasiýasynyň prinsipleriniň manysy şulardan ybarat. Meselem: ОНТИИ-7-80Ýygananan demirbeton öndürýän kärhanalaryny tilsimat taýdan taslamagyň umumysoýuz kadalary.

Bu beton taýýarlamak üçin harçlanýan materiallar boýunça teklipler berilýär, sement, dolduryjylar, armatura üçin ammarlaryny optimal taslamak üçin gerekli materiallar

berilýär. Kadada beton garyndysyny taýýarlamak, demirbeton önümlerine forma bermek we taýýarlamak, ýylylyk bilen işlemek we önümi ammada ýerleşdirmek ýaly esasy tehnologik işleriniň rasional taslanyşy baradaky maglumatlar berilýär. Olardan başga-da tehniki howpsuzlyk we daş töweregi goramak baradaky görkezmeler hem getirilýär. Bu normalary ulanmak progressiw tehnologiýaly döretmäge mümkinçilik berýär. Ol bolsa uly öndürijiligiň we taýýar önümiň ýokary hilini üpjün edýär.

Standartizasiýany ösdürmegiň köp basgançakly we köp derejeliligi

Köp basgançaklyk prinsipi obýektiň ýuwaş-ýuwaşdan örän ýokary derejä süýşmekligini aňladýar. Standartlaryň hereket edýän sferasynyň ilki bilen ýerli derejede, soňra pudak we döwlet derejesinde bolup biler.

40-njy ýyllarda gurluşyk materiallaryň we önümleriniň köpüsi pudak, derejesinde bolup, häzirki döwürde köp standartlar döwlet derejesindir.

Standartizasiýany köp basgançaklyny ösdürmek prosesinde dürli derejedäki paralel standartlaryň hereket etmek howply ýüze çykýar. Standartizasiýany ösdürmegiň köp zynjyrlý prinsipi her bir obýekt üçin aýratyn hemişe belli derejede. Bu ýagdaýda dürli derejedäki standartlar (döwlet, pudak we başg.) özara baglanşykly we ber bitewi zynjyryň düzüm bölekleri ýaly bolup durýar. Bu ýagdaýda standartizasiýa obýektleri zynjyryň gapdalynda hereketlenmän, elmydama hereketiň anyk sferasyny toplaýar. Köp düzüm bölekleri prinsipiň artykmaçlygy standartlaryň parallalizmini doly ret edýär.

Standartlaşdyrylanda önümiň topara bölünişi

Gurluşyk materiallarynyň we önümleriniň görnüşleriniň we markalarynyň köpelmegi ylmy taýdan esaslandyrylan

klassifikasiýasyna işläp düzülmegini talap edýär. Ol pudak ýa-da döwlet klassifikasiýasy bolup, bütewi prinsip boýunça gurulmaly. Gurluşyk materialyň tehnologiýasynda käbir materiallaryň we önümleriň markalarynyň atlary dürli sebäplere görä dürli-dürli bolup biler.

Meselem: puberoidiň belgilenişi;

PK – 420, PK – 350 ,P –ruberoid, K –üçeklik üçin (krowelnyý). 420,350-1m² standart çyglylygynyň massasy.

Gigroizol materiallary(marka ГИ – 1, ГИ – 2) gidroizol we (MA) markaly – folgoizol – bu ýerde marka dälde, şertli belgini aňladýar.

Şonuň üçin önümleri esasy hökmünde önümiň onluk klassifikasiýanyň kabul edilmegi mümkin. Halk hojalygyndaky önümler 100 klasa, ol 10 kiçi klasa,kiçi klasa 10 topara, topar 10 kiçi topara ,kiçi topar 10 öz gezeginde 10 görnüşe bölünýär. Netijede aňlatmagyň 10 belgili ulgamy emele gelýär. 1 – 6 belgi önümiň aýratynlygyny häsiýetlendirilýär. 7-10 belgi anyk markasyny kesgitleýär.

1.2.2. Standartlaşdyrmagyň tabynlyk prinsipleri **Meýilleşdirýän önümleriň standartizasiýasy**

Bu prinsip boýunça kärhanada eýýäm öndürilýän önümleriň standartlary işlenip düzülýär. Bu standartlarda ylmyň we tehnikanyň şnde gazanylan netijeleri beýan edilýär, şol bir wagtda, progres halk hojalygynda hemişe täze tehnikany işläp düzmegi talap edýär. Önümiň meýilleşdirilýän standarty-bu esasan materialyň we önümleriň anyk markalaryna edilýän talaplary görkezilen markalaryň standartlarydyr. Muňa öndürilýän sementiň -4 markasyny (400, 500, 550 we 600) kesgitleýän portlandsementiň standartlary, keramiki kerpijiniň standartlary we başgalar. degişli. Meýilleşdirilýän önümleriň standartlaryny kämilleşdirmegiň esasy ýoly önümleriň tipleriniň we markalarynyň teklip edýän diapozonyny kesgitleýän kadalaşdyryjy resminamalary işläp düzmek.

Ölçegleriň standartizasiýasy

Bu prinsip gurluşyk önümleriniň esasy ölçegleriniň esasy ölçeglerini kadalaşdyrmak bilen bagly. Ol bolsa ýeke-täk modul ulgamynyň talaplaryna laýyklykda belenilýär.

Meselem: standartda jaýlary diwar, germew üçin köp boşlukly demir beton panelleriniň esasy ölçegleri şu çäklerinde standartda beýan edilýär:

uzynlygy boýunça – 2380....7180 mm;

ini boýunça – 990....3580 mm;

panelleriň galyňlygy – 220 mm

meýdançanyň galan ölçegleri tipowoy çyzgy boýunça belenilýär. Esasy ölçegleriň (габаритных, присоединительных) standartizasiýasy önümçilikde ýöriteleşdirilen önümler öndürilende has amatlydyr. Bu ýagdaýda çykarylýan önümleriň katalogy düzülýär. Onda sarp ediljilere gerekli bolan standartlaryň talaplaryna esaslanýan önümiň goşmaça häsiýetnamalaryna berilmegi mümkin.

Meselem: gapy tutawaçlary içki ölçegleri saklanyp daşky ölçegleriň zakazçigiň islegi boýunça üýtgedip bilner.

Hereket edýän önümlerden saýlanyp alnan önümleriň standartizasiýasy

Bu prinsip öndürilýän önümleriň amatlysyny saýlap alyp, olaryň çykarylyşyny ýönekeýleşdirmek maksady bilen geçirilýän çäklendirilme. Bu ýagdaýda önümleriň parametrleri (ölçegi, markasy we başg.) üýtgemän galýar Bu ýaly saýlap alma beýleki prinsipleri (meseselem: meýilleşdirýän önümleriň we şleşgeleriň standartizasiýa prinsipi ulanmaklygy gşz önünde tutýar.

Käbir ýagdaýda saýlap alma prinsipini ulanmak has maksada laýyk, esasan hem tehniki taýdan yza galýan kärhanada. Ol ýerde öndebaryjy tejribäni ornaşdyrmaklygy ýenilleşdirýär.

Progressiw tejribäniň gazananlary esasynda geçirilýän standartizasiýa

Standartlar nazaryyetiň we tejribäniň öňde baryjy gazananlaryny hasaba alyp işläp düzülýär. Bu bolsa standartlarda real gazanylan önümiň hil görkezijilerini görkezmäge mümkinçilik berýär. Ýöne standartyň proyektini döretmekden başlap tä ony ornaşdyrmaga çenli 2-3 ý. Geçýär we standartyň düzümindäki maglumatlaryň moral taýdan könelmegi mümkin.

Şonuň üçin praktikada gazanylanlary öwrenip ulanmak zerur.

Çäklendiriji parametrleriň standartizasiýasy

Gurluşyk materiallaryn we önümleriniň standartlary çig malyň, ýarym taýýar önümleriň görkezijileri anyk çäklerini kesgitleýär, ol bolsa kepillendirilen hilli taýýar önüm almaklyga mümkinçilik berýär.

Çäklendiriji parametrleriň standarty 2 wariantda amala aşyrylýar. Birinji ýagdaýda görkezijileriň derejesiniň bahasy kadalandyrylýar (maksimal ýa-da minimal) 2-de warirleme çägi kesgitlenýär.

Görkezijileriň anyk bahasy

Meselem: keramiki kerpijiň standartynda görkezilýär: - aýaza çydamlylyk boýunça minimal marka F 15; - minimal suw siňdirijiligi massasy boýunça 6% çalt sönýän howaly hekde sönme tizliginiň ýokary çägi 8 min diýlip, haýal sönýäni üçin aşaky çägi 25 min.

SNIP 5.01.23 – 83 boýunça sementiň harçlanyşynyň tipowoý normasynyň çäklendiriji parametri bolup, armirlenmedik (beton) önümler üçin 200 kg/m^3 , hasaplanan işçi armaturaly demirbeton konstruksiýalar üçin – 220 kg/m^3 deň bolan sementiň minimal harçlanyşy hasaplanylýar.

Şol bir wagtda, SNIP ýyganan we monolit betonyň, demirbeton önümleriň we konstruksiýalaryň betonyny

taýýarlamak üçin sementi harçlamagyň tipowoý maksimal normasy (600 kg/m^3) çäklendirilýär.

Çäklendiriji parametrleriň standartizasiýasy azrak duş gelýär.

Meselem: agaç süýümlü plitalaryň standartynda gaty plitalaryň çyglylygynyň çägi massasy boýunça 6 – dan – 10% çenli.

Üçeklik bitum mastikasy üçin onuň umumy massasynyň 15.. 25% de bolan süýümlü dolduryjylaryň saklamak çägi kesgitlenilýär.

Çäklendiriji parametrlere gurluş materiallarynyň we şnümleiniň standartizasiýasynda giňden ulanylýar, şol sebäpli ylmy esaslanan parametrlere kesgitlemek wajyp. Şonda şnümleiniň standartlary we önümleriniň özi has progressiw bolar.

Sanalyp geçilen baş we tabynlykdaky prinsipleri standartizasiýa praktikasynda aýratyn we biri – birine baglylykda hem geçirilýär.

Senagatyň pudagynda çözülýän anyk meselelere baglylykda tabynlykdaky prinsipiň baş bolmagy hem mümkin.

Ylmyň we tehnikanyň progresiniň gazananlary boýunça örenmek we önümçilikde özleşdirmek, gurluşyk materiallary öndürilýän wagtynda howanyň arassalygyny gorap saklamak köpçülikleýin tebigatyň we dag – daşlaryny galyndysyz ulanyp , gurluşyk materiallaryny öndürmek . Garapsyz Türkmenistan döwletimizde gurluşyk – senagat harytlaryny öndürmekde häzirki wagtyň ýokary derejeli tilsimatynyň gazanylýan üstünlikleri hökmany göz önünde tutulmak bilen gurluşyk materiallary we önümleri dersi öwrenilýär.

Gurluşyk materiallaryny we önümlerini häsiýetlendirmek we öwrenmek ylmy esasyda tehnikaýy ösen tehnologiýasyny maksada laýyklykda esaslandyrmak (berkligini, ýylylyk geçirijiligini, çig geçirijiligini, çüremezligini, sowuga çydamlylygyny öwrenmek). Gurluşyk materiallaryny we konstruksiýalaryny esasy häsiýetleri

boýunça kesgitlemek (ýokary berkligi, ýyllylyk we ses geçirijiligi, sowuga çydamlylygy, çig geçirijiligi we ş.m.).

Halkara guramalary bilen bilelikde Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimiz esasy öndürilýän gurluşyk materiallaryň, konstruksiýalarynyň we önümleriniň hilini ýokarlanmak we bir standarta öndürmek barada bilelikde deňişli işler alyp barýarlar. Gurluşyk materiallarynyň we konstruksiýalaryny çüýreklikden, poslamakdan (korroziýadan) goramagyň hemde guluk ediş wagtyny uzaltmagyň, gorap saklamagyň hilini ýokarlandyrmagyň we goramagyň görnüşleri öwrenilýär .

1.3. Önümleriň görkezijilerini (parametrlerini) we geometriki ölçeglerini sazlaşdyrmak

Önümleriň görkezijileri (parametrleri) we geometrik ölçegleri ulanylýan maksatlaryna laýyklykda, dürli hili bolup bilýär, ýagny, önümleriň parametrleriniň we ölçegleriniň san bahalary tötänleýin bolman, kanunalaýykly belli bir san hatarlaryny emele getirýärler. Bu hatarlar üç sany prinsipe eýerýärler:

Proporsionallyk prinsipi, ýagny önümiň parametrleri belli bir esasy ululyga proporsional üýtgeýär.

Additiwlik prinsipi, ýagny hataryň parametrleriniň ululygy sanlaryň yzygiderli goşulmagyndan emele gelýär.

Multiplikatiwlik (köpeltmek) prinsipi, ýagny hataryň parametleriniň ululygy belli bir sana köpeldilip alynýar.

Proporsionallyk prinsipi boýunça önümiň parametrleriniň we ölçegleriniň ululygy bitertip san hatary bolman özara funksional arabaglanyşykly bolýar, ýagny belli bir esasy ululyga görä üýtgeýär. Bu prinsip oň köp ulanylan hem bolsa, tehnikaýň häzirki ösen ýagdaýynda diňe ýönekeý önümlere deňişli, mysal üçin gaýkalaryň içki diametrleriniň we hyrlarynyň häsiýetleriniň dürlüligi üçin ulanylýar.

Additiwlik prinsipi. Bu prinsip boýunça parametrleriň we ölçegleriň hatarynyň sanlary arifmetiki progressiýanyň kanunyna laýyklykda üýtgeýär. Mysal üçin bu san hatary Fibonaççiniň sanlary atly arifmetiki progressiýa boýunça üýtgemegi mümkin, (Fibonaççi, 1180-1240-njy ýyllarda ýaşan italýan matematigi). Bu progressiýanyň umumy formulasy şeýle:

$$a_i = a_{i-1} + a_{i-2}$$

ýagny, hataryň her bir soňky sany (a_i) onuň ön ýanyndan gelyän (a_{i-1} we a_{i-2}) iki sanyň goşulmagyndan alynýar.

Mysal üçin 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55; 89; 144; 233; 377; 610 we ş.m. san hatarlarynda 3-den başlap işlendik san ön ýanyndaky ululygy ilki haýal össe-de, soňabaka tiz ulalýar. Diýmek, şol bir önümiň kiçi parametrli görnüşleri az bolup, uly parametrli görnüşleri bolsa köp bolýar. Şol sebäpli önümiň parametrleriniň tiz ulalman birsydyrgyn üýtgeýän görnüşlerini almak üçin hataryň her bir san uçastogynnda progressiýanyň maýdalawjysy üýtgedilip, basgançakly arifmetiki progressiýa alynýar. Bu progressiýanyň düzgüni boýunça sanlar hataryň başynda alnan iki a_1 we a_2 sanlaryň üsti bilen alynýar. Mysal üçin $a_1=70$ we $a_2=110$. Onda sanlar şeýle hatar emele getirýärler:

.	0	10	40	180	210	220	250	280	290	320
.	0	10	0×2	$70+110$	70×3	110×2	$70 \times 2 + 110$	70×4	$70 \times 110 \times 2$	$70 \times 3 + 110$

Birinji hatar alnan netijeleri, ikinji hatar bolsa şol hatary almak üçin $a_1=70$ we $a_2=110$ sanlaryň üstünde geçirilen arifmetiki amallary görkezýär.

Multiplikatiwlik prinsipi boýunça önümiň parametrleriniň we ölçegleriniň san hatary geometrik progressiýa boýunça üýtgeýär we sanlar progressiýanyň maýdalawjysyna köpeltmek ýoly bilen alynýar.

1.4. Ileri tutulýan san hatarlary

Parametrleriň we ölçegleriň san hatarlary geometrik progressiýa esaslanan ileri tutulýan san hatarlaryny emele getirýärler. Ol san hatarlary görnüşli geometrik progressiýanyň onluk hataryndan ybarat. Köpýyllyk halkara tejribesine esaslanyp № san 5, 10, 20, 40 we 80 deň bolýar.

$$\sqrt[5]{10}; \sqrt[10]{10}; \sqrt[20]{10}; \sqrt[40]{10}; \sqrt[80]{10}$$

şu kökleriň bahasy degişli geometrik progressiýanyň maýdalawjysy bolup hyzmat edýär (tabl. 1, 2)

Tablisa № 1

Hatarlaryň şertli bellenilişi.	Geometrik progressiýanyň maýdalawjysy	Hataryň agzalarynyň sany
R5	$\sqrt[5]{10} = 1,6$	5
R10	$\sqrt[10]{10} = 1,25$	10
R20	$\sqrt[20]{10} = 1,12$	20
R40	$\sqrt[40]{10} = 1,059$	40
R80	$\sqrt[80]{10} = 1,029$	80

Bu ýerde R5, R10, R20 we R40 esasy hatar, R80 bolsa goşmaça hatar diýlip hasaplanýar. "R" belgisiniň gapdalyndaky san şol. Hatardaky agzalaryň sanyny hem görkezýär (2-nji tablisa). Şu geometrik progressiýanyň emele getirýän san hatarlary 2-nji tablisada görkezilýär. Bu tablisada R5 hatarda 5 agza (iň ýokarky setir hasap edilmeýär), R10 hatarda 10 agza, R20 hatarda 20 agza we R40 hatarda 40 agza bar.

Tablisada 1, 2, 3, 4-nji sütünlerde tegelenen sanlar getirilýär, 4-nji belgisine çenli hasaplanan sanlar bolsa iň soňky sütünde görkezilýär. Indi şu tablisadaky RN hatarlarda sanlaryň praktiki alnyşyny göreliň.

R5 hatarda 4-nji agzany alyp göreliş. Bu hataryň emele getirýän geometrik progressiýasynyň maýdalawjysy $q=1,5849$.

1,6 deň. Geometrik progressiýanyň islendik san hatarynyň islendik agzasynyň bahasy

$a_n = q^{n-1}$ deň; ýagny üçünji agzany almak üçin.

$a_3 = q^{4-1}$ deňlemäni hasaplamaly bu ýerde $q=1,5849$;

onda

$a_3 = (1,5849)^{4-1} = (1,5849)^3 = 3,9811 \approx 4,0$ deň.

Tablisa № 2

Esasy hatarlar				Ileri tutulýan sanyň nomeri	Sanlaryň hasaplanyp çykarylan bahalary.
R5	R10	R20	R40		
1	2	3	4	5	6
1,00	1,00	1,00	1,00	0	1,0000
			1,06	1	1,0593
		1,12	1,12	2	1,1220
			1,18	3	1,1885
	1,25	1,25	1,25	4	1,2589
			1,32	5	1,3335
		1,40	1,40	6	1,4125
			1,50	7	1,4962
1,60	1,60	1,60	1,60	8	1,5849
			1,70	9	1,6788
		1,80	1,80	10	1,7783
			1,90	11	1,8836
	2,00	2,0	2,00	12	1,9953
			2,12	13	2,1135
		2,24	2,24	14	2,2387
			2,36	15	2,3714
2,50	2,50	2,50	2,50	16	2,5119
			2,65	17	2,6607
		2,80	2,80	18	2,8184
			3,00	19	2,9854
	3,15	3,15	3,15	20	3,1623
			3,35	21	3,3497
		3,55	3,55	22	3,5481

1	2	3	4	5	6
			3,75	23	3,7584
4,00	4,00	4,00	4,00	24	3,9811
			4,25	25	4,2170
		4,50	4,50	26	4,4668
			4,75	27	4,7315
	5,00	5,00	5,00	28	5,0119
			5,30	29	5,3088
		5,60	5,60	30	5,6234
			6,00	31	5,9566
6,30	6,30	6,30	6,30	32	6,3096
			6,70	33	6,6834
		7,10	7,10	34	7,0795
			7,50	35	7,4989
	8,00	8,00	8,00	36	7,9433
			8,50	37	8,4140
		9,00	9,00	38	8,9125
			9,50	39	9,4406
10,00	10,00	10,00	10,00	40	10,00

Dogrudan hem R5 sütüniň 3-nji agzasy 4,0 deň.

Şonuň ýaly R20 hataryň 17-nji agzasynyň san bahasyny tapalyň. Bu hataryň maýdalawjysy (q).

$q = 1,1220$ deň, onda $a_{17} = a^{17-1} = q^{16} = (1,1220)^{16} = 7,0795$

we ş.m. 1-nji tablisada getirilen san hatarlaryndan dürli erkin san hatarlaryny alyp bolýar. Mysal üçin R10 hatarda birinjiden başlap, her üçünji sany alyp bir hatar emele getirip bolýar, ol hatar 1, 2, 4, 8 sanlara deň ýa-da ikinji sandan başlap, her ikilenji sany alyp ýene bir hatar düzüp bolýar, ýagny: 1,25, 2,00, 3,15, 5,00, 8,00 we ş.m.

ISO-nyň teklipl etmegi boýunça köp ýurtlar ileri tutulýan san hatarlaryny milli standart hökmünde kabul etdi. SSSR döwründe ileri, tutulýansanlar we olaryň hatarlary TDS 8032-56 hökmünde kabul edildi.

1.5. Gurluşyk materiallaryny we önümlerini standartlaşdyrmagyň aýratynlygy

Jaýlarda , binalarda , desgalarda ulanylýan materiallaryň ähmiýeti daş-töweriginiň we jaýlaryň konstruksiýasyna edilen dürli täsirler bilen kesgitlenýär.

Konstruksiýalaryň gowy montaž edilmegini üpjün edýän elementleriň ölçegini saýlap almak ulgamy häzirki zaman gurluşyk işlerini geçirmekde uly ähmiýete eýe.

Şonuň üçin gurluşyk materiallaryň we tehnologiýasynyň standartlaşmasynyň düzýän elementlere şu aşakdakylar girýär:

1. materiala we konstruksiýa edilýän agram ;
2. daş töweregiň edýän täsirleri;
3. gurluşyk önümleriniň ölçegi.

Gurluşyk senagatynda standartlaşdyrmak esasynda gerekli materiallary saýlap almak jaýlaryň hilini, ygtybarlylygyny, uzak möhletligini gowulandyryr we düşýän bahasyny arzanladýar.

1.5.1. Agramlyklaryň standartizasiýasy

Agramlyklar we täsirler hemişelik we wagtlaýyn bolup biler.

Hemişelik agrama we täsirlere şular degişli:

jaýlaryň hemişelik bölekleriniň agramy ;

ýere edilýän basyş we agram;

dagyň basyşy;

jaýyň konstruksiýasyna täsir edilýän güýç.

Wagtlaýyn agram şular ýaly bölünýär:

uzak wagtlaýyn (tehnologiki) ;

gysga wagtlaýyn ;

aýratyn.

Uzak möhletleýin (tehnologiki) agrama şular degişli:

stasionar enjamlaryň agramy (Meselm,Beton garyşdyryjynyň agramy dozatoryň bunkeriniň doldurylan materiallar bilen bilelikdäki agramy) ;

ulanmak prosesinde üýtgemegi mümkin bolan diwarlaryň germewleriň ýa da jaýlaryň beýleki bölekleriň agramy;

turba geçirijilerde we başga göwürümelerde gazyň we suwuklyklaryň basyşy;

stasionar enjamlaryň (awtoklaw, guradyjy peçler) uzak wagtlap täsir edýän temperaturasy;

suw ýygnaýan tekiz üçeklerdäki suwuň agramy;

dürli ammar jaýlaryň diwaryna düşýän agram.

Gysga wagtlaýyň agram we täsirler:

süýşüp hereket edýän enjamlara düşýän dinamiki agram(kran, beton ýüklejiler);

jaýlaryň diwarlaryna adamlardan we mebelden düşýän agram;

atmosfera agramlary (ýel, gaz, buz,tolkun) ;

klimatyň temperaturasynyň we çyglylygynyň täsiri;ol konstruksiýalaryň materiallarynda termiki çyglylyk deformasiýany döredýär.

montaž agramlary; ol gurluşyk materiallaryny taýýarlamak, saklamak , daşamak, montaž etmek tapgyrlarynda döredýär.

Aýratyn wagtlaýyn agram;

-seýsmiki täsir tehnologik prosesler bilen baglansykly enjamlaryň birden (duýdansyz) döwürmegi bilen emele gelýär;

Aýratyn agrama şaýlaryň esasy böleginiň aşak çökmegi bilen baglansykly agramlar degişli:

Bu klassifikasiýa görä güýç täsirleriniň esasy bölegi konstruksiýalaryň agramy bilen baglansykly, ol hem öz gezeginde konstruksiýalaryň dykzlygy bilen kesgitlenýär.

Agramlaryň täsirleriň esasy häsiýetnamasy olaryň kadalaşdyrylan bahasy hasaplanýar.

Hemişelik agram üçin gurluşyk konstruksiýalaryň geometriki we konstruktiv parametrleri we materiallaryň ortaça dykzlygy baradaky taslama maglumatlary edilýär. Konstruksiýalaryň hakyky agramy boýunça taýýarlaýjy kärhananyň maglumatlary hasaba alynýar.

Tehnologiki (enjamdan, pribordan, materialdan, adamlardan we mebelden) we montaj agramynyň normativ bahasy önümçilik işleri ýa-da enjamlaryň pasport maglumatlaryň we konstruksiýalaryň gulluk möhletini hasaba almak arkaly olary ulanmak bilen göz önünde tutulýan garaşylýan bahasy boýunça karar edilýär.

Agramlaryň we täsirleriň esasy häsiýetnamasy olaryň normativ görkezijileri hasaplanylýar. Normativ görkezijiler materialyň hemişelik agramy (taslama maglumatlaryna görä) gurluşyk konstruksiýalarynyň geometriki we konstruktiv parametrleri we materialyň dykzlygynyň ortaça görkezijisi hökmünde kabul edilýär.

Şonuň bilen birlikde konstruksiýalaryň hakyky agramy barada önüm öndürýän kärhanalaryň bar maglumatlary göz önünde tutulýar.

Normativ görkeziji tehnologiki (enjamlardan, gurallardan, priborlardan, materiallardan, adamlardan) we montaj agram üçin enjamlaryň pasport görkezijileri we konstruksiýalary gulluk möhletini hasaba alyp göz önünde tutulan ulanylyş şertleri ýa-da önümçilik işlerinde garaşylýan netijeler kabul edilýär.

Normativ dinamiki agram parametrleriň görkezijileriň ýa-da enjamlaryň hereket edýän bölekleriniň geometriki ölçeginiň we agramynyň taslanma görkezijileri esasynda kabul edilýär.

Atmosfera agramynyň we täsiriniň normativ bahasy her ýyl alynýan görkezijileriň in köplüginden ortaçasý boýunça bellenilýär.

Ygaldan (gardan) düzýän agram gorizontál üst meýdanyň 1m düşýän garyň agramyna baglylykda alynýar.

Ýeňil normatiw agramynyň bahasy desganyň konstruktiw tipine bagly bolan aerodinamiki koeffisiýentine tizlik basyşy köpeltmek ýoly bilen kesgitlenýär.

Güýç agramlary baradaky maglumat demirbeton we beýleki konstruksiýalar hasaplanan ulanylýar. Käbir standartlarda önümleriň tip ölçegleriniň sanawy berilýär. Meselem, basgançak meýdançalarynyň we marşlarynyň germewleriniň köp basgançakly panelleri örtükleriň iri panelli gapyrga görnüşli plitkalary.

Olardan başga –da hasaplanma agramlarynyň bahalary görkezilýär.

Agramlaryň standartizasiýasy konstruksiýalaryň berlen geometriki parametrlerini hasaba almaga mümkinçilik berýär, konstruksion gurluşyk materiallaryň berklik gatylyk we dargamazlyk ýaly häsiýetlerine tehniki taýdan esaslanan talaplaryň berjaý edilmegine ýol açýar.

1.5.2. Daşky gurşawyň täsirleriniň standartizasiýasy

Jaýlara we materiallara edilýän fiziki- himiki täsirler standartlaşdyrylýar. Standartlar işlenip düzülende daş-töwerege edilýän täsirleriň şu görnüşleri häsiýetlendirilýär:

klimatiki- daşky howanyň, otnositel çyglylygynyň, temperaturanyň üýtgemegi we beýleýki faktorlar bilen häsiýetlendirilýär;

- agressiw sredanyň täsiri materiallaryň korroziýasyny emele getirýär, ulanylýan möhletliligini azaldýar;

jaýlaryň içki çyglylygynyň rezimini häsiýetlendirilýär.

Klimatiki we geofiziki görkezijilere daşky howanyň çyglylygy we temperaturasy, üýtgame sikliniň mukdary we belli bir wagtyň dowamyndaky çyglylyk, ýeliň tizligi we onuň gaýtalanmagy, gün radiasiýasy we ýagtylyk degişli. Bu görkezijiler germew konstruksiýalaryň üstünde ýapmak üçin ulanylýan diwar we oblisowka materiallaryň standartlary işlenip düzülende hasaba alynmaly.

Atmosfera täsiriniň derejesine baglylykda standartlar aýaza çydamlylyk suw siňdirjilik we materiallaryň beýleki häsiýetlerine edilýän talaplary özünde saklaýar.

Daşky sredanyň agressiw täsiri esasynda materiallaryň we konstruksiýalaryň korroziýasy bolup geçýär.

Agressiw täsirleriň standartizasiýasy anyk şertlerde çydamly materiallaryň görnüşlerini we materiallaryny saýlap almaklyga mümkinçilik berýär.

Gurşawyň agressiw derejesi we korroziýadan goramagyň talaplary SNIП **2.0311-85** „Gurluşyk konstruksiýalaryny korroziýadan goramak. Taslamanyň kadalary“ atly gurluşyk kadalarynda kesgitlenýär.

Korroziýanyň 1-nji görnüşi betony aşgarsyzlandyrmak bilen geçýär. Korroziýanyň 2-nji görnüşi sement daşynyň we suwuk agressiw sredanyň komponentleriň arasynda geçýän alyş- çalyş reaksiýalary bilen baglanşykly. Onuň netijesinde ýeňil eredýän birleşmeler emele getirýär. Korroziýanyň 3- nji görnüşi betonda az ereýän kristallaşan duzlaryň emele gelmegi bilen häsiýetlendirýärler.

Senagat atmosferasy agressiw gazlaryň käbir mukdaryny saklaýar. Olar sredanyň uly çyglylygynda kondensatda eräp kislotalary emele getirýär we betona zyýanly täsir edýär.

Senagat gazlaryň ýygyny konstruksiýalaryna bolan täsiri agressiwlik derejesiniň howanyň oňnositel çyglylygyna baglylykda standartlaşdyrylýar.

Gazlaryň agressiwlik derejesi onuň görnüşine we konsentraciýasyna bagly.

Betonyň dykkyzlygyna edilýän talaplaryň berjaý edilmezligi demir beton konstruksiýalarynyň poslamak bilen wagtyndan oň dargamaklyga getirýär.

Dargamak derejesi dürli bolup biler : betonyň ýüzüniň owranmagy, onuň çat açmagy, ýarylmagy we materiallaryň aýry bölekleriniň aýrylyp gaçmagy netijesinde konstruksiýalaryň saklanmak ukyby gaty peselýär.

Germew konstruksiýalarynyň uzak möhletliligi jaýlaryň içki otaglarynyň çyglylyk režimine belli bir derejede bagly . Şonuň üçin daşky germewleriň standartlary beton we demir beton önümleriň normal şertlerde ulanmaklygy mümkin bolan howanyň otnositel çyglylygyň görkezijilerini özünde saklaýar.

Çyglylyk režimine baglylykda jaýyň daşky germewleriniň konstruksiýalary üçin doly belli bolan materiallary ulanmak rugsat berilýär.

Meselem: çişirlen perlit çägesinde ýasalan ýeňil betondan we öýjükli betondan edilen paneller gury we normal režimli jaýlarda ulanylyp bilner. Çygly režimli jaýlarda şular ýaly panelleri diňe önümleriň içki ýüzünde bugdan goraýyş izolýasiýasyny gurnamak bilen ulanmak mümkin .

Daşky gurşawa bolan täsirleriň parametrleriniň standartizasiýasy konstruksiýalaryň uzak möhletliligini üpjün edýän materiallaryň gerekli görnüşlerini we markalaryny saýlap almaga mümkinçilik berýär. Konstruksiýalaryň uzak möhletliligi klimatyň anyk şertlerinde we ulanyan döwürinde olaryň ulanyş häsiýetleriniň kalendar gulluk etmek möhleti boýunça ýitgisizligi bilen kesgitlenýär.

Demirbeton konstruksiýalarynyň normasy bilen uzak möhletliligiň 3 derejesi berilýär:

1. 100ýyldan az bolmadyk;
2. 50 ýyldan az bolmadyk;
3. 20 ýyldan az bolmadyk gulluk etmek möhletine deň gelýär.

Önümleriň uzak möhletliligini berlen möhletde berjaý etmek üçin gerekli kompleks görkezijileri bolan betony ulanmaly.

Umumy ýagdaýlarda bu betonyň dykzylygy suw siňdirijiligi, aýaza çydamlylygy, suw geçirmezligi, korroziýa çydamlylygy, yssa çydamlylygy we ş.m.

Daşky täsirleri reglametirleýän umumy talaplar jaýlar we desgalar projéktirlenende kada laýyklygyny kesgitleýär.

Ondan başga – da talaplar olara laýyk gelýän önümleriň standartyna girýär.

1.5.3. Gurluşyk önümleriň ölçegleriniň standartizasiýasy

Gurluşyk önümleri taslananada, taýýarlananda we jaýlar gurlanda ölçegleriň standartizasiýasynyň tejribeçilik usulynyň esasy (MKRS) tutýar.

Gurluşykda ölçegleriň modul koordinasiýasy (MKRS) ol ölçegleriň gerek bolan unifikasiýasyny geçirmäge mümkinçilik berýär we onuň bilen gurluşyk önümleriniň tip-ölçegleriniň we enjamlaryň elementleriň çäklendirilen sanynyň özara alyş çalyşyny üpjün etmegä mümkinçilik berýär.

Modul ulgamy bu jaýlaryň göz önüne getirilýän koordinasion tekizlikleriniň uzynlygy ini we beýikligi boýunça bölünmegi. Olaryň arasyndaky aralyk kM modul deň.

M- esasy modulyň ölçegi

k- proporsionallyk koeffisýenti

M = 100mm (standarta laýyklykda esasy modulyň ölçegi)

Esasan MKRS-da giňişleýin göniburçly koordinasiýa ulgamy ulanylýar.

Elementleriň gurluşuk önümleriň we enjamlaryň koordinasiýa ölçegi üçin esasy moduldan başga ýasama modul ulanylýar . Ol esasy modula bütin ýa-da bölek koeffisýentlere köpeltmek ýoly bilen alynýar.

Bütin koeffisiente köpeldilende iri modullar birlikdenlikden kiçi koeffisýente köpeldilende – drobly modullar alynýar.

Ulaldylan ýasama modullar (60M,30M,12M) we olaryň gysgaldylan ölçegleri jaýlaryň dikliginiň we keseliginiň ädimlerini belgilemek üçin ulanylýar. 6M, 3M modullary jaýyň planyndaky konstruktiv elementlerini bölmek üçin aýna –gapy ýerlerini we olaryň aralygyndaky ýerleriň giňligini bellek üçin ulanylýar.

M esasy moduly we $\frac{1}{2}$ M drobly moduldan $\frac{1}{20}$ M çenli kesimi kiçi bolan ölçegler üçin (kolonna, balka) ulanylýar. Örän kiçi drobly modullar ($\frac{1}{10}$ M- den $\frac{1}{100}$ M çenli) plita we list materiallaryň galyňlygy jaýryklary deşiklerini giňligini ölçegden çykmalaryň niýetlenşi üçin ulanylýar.

Gurluşykda ölçegleriň modul koordinasiýasy MKRS- ölçegleriň moduly

Tablisa № 3

Modullar	Aňladylyşy	Ölçeği mm	Modullar	Aňladylyşy	Ölçeği mm
Ulalnylan	1M	100	Drobly	1M	100
(multimodul)	3M	300	(submodullar)	1/2M	50
	6M	600		1/5M	20
	12M	1200		1/10M	10
	15M	1500		1/20M	5
	30M	3000		1/50M	2
	60M	6000		1/100M	1

Gurluşyk konstruksiýalaryň käbir detallarynyň ölçegi elementleriň özara baglanşygyna we özara çalşygyna bagly däl, ýagny modul däl.

Meselem: demirbeton konstruksiýalarynda ikinji derejeli gapyrgalaryň we armaturalaryň ýerleşmegi, diwaryň panelindäki boşluklaryň diametri we ädimi.

Bular ýaly ýagdaýlarda ýokarda beýan edilen önümleriň esasy ölçegleriň standartizasiýa prinsipi ulanylýar.

MKRS boýunça koordinasion ölçegler bellenilýär.

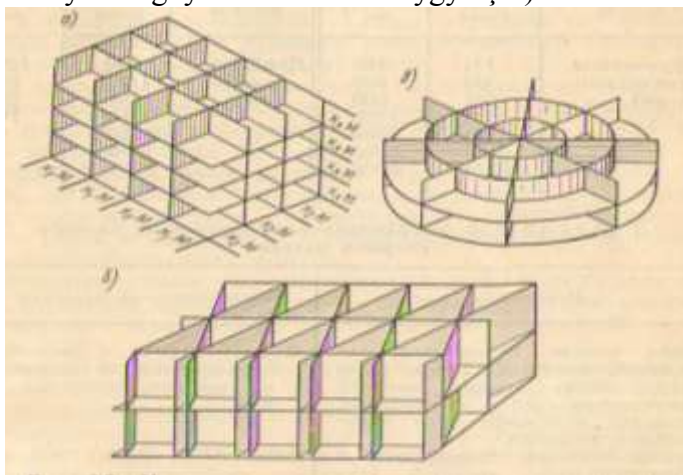
Koordinasion ölçegleriň : esasy ölçegini we elementleriň ölçegi bar.

1) esasy koordinasiýa ölçegler jaýlaryň ädimini L_o , B_o , we etažyň beýikligini belgilemek üçin ulanylýar

2) gurluşyk elementleriň koordinasion ölçegini l_o, b_o, h_o belgilemek üçin ulanylýar.

Elementleriň koordinasion ölçegi-tikinleriň we deşikleriň böleklerini özünde saklaýan şertli ölçeg. Ol esasy ýa- da ýasama modula göre birnäçe gezek diýlip bellenýär. Onda başga-da konstruktiv (nominal) ölçeg hem bar.

Konstruktiv ölçeg- elementiň koordinasion ölçeginden tapawutlanýan proekt ölçegi (kadalaşdyrylan deşikleriň tikiňleriň ýa- da goýberilmeleriň ululygy üçin) .



1-nji surat. Giňişleýin koordinasion model ulgamy; a-göni burçly 6-gytaklaýyn burçly; b-merkezli.

Gurluşyk konstruksiýa önümleriň we elementleriň konstruktiv ölçegleri koordinasionyňkydan köp ýa-da az diýlip kabul edilýär.

Deşikleriň ölçegi seplemeleri ulanmak şertlerine we konstruktiv aýratynlygyna laýyklykda kesgitlenýär we konstruksiýalary taýýarlananda we montaj edilende goýbermeleriň kadasyny hasaba almaly.

Ýyganan önümleriň köpüsi üçin $\delta = 20$ mm käbir ýagdaýlarda 10...30 mm aralykda ol tikiňleri doldurmak üçin ulanylýan gurluşyk erginleri bilen işlemek üçin .

Owňuk ýekeleýin gurluşyk önümleriň Meselem: keramiki plita üçin kadalaşdyrylan deşik 4mm deň diýlip

bellenyär. Şonda plitalaryň koordinasion ölçegi = 25,50,75,100,150,200,3000 mm konstruktiv ölçegi 4mm tikini hasaba almak bilen 21,46,71,96,146,196,296 mm barabar.

Ikinji bölüm

STANDARTLAŞDYRMAGYŇ DÖWLET ULGAMY

2.1. Türkmenistanda standartlaşdyrmagyň esasy ugurlary

Garaşsyzlyk ýyllarynda Bitarap Türkmenistan dünýäde ýokary depginler bilen ösýän ýurtlaryň birine öwrüldi. Altyn asyrdaky döwletimizde öň öndürilmeýän önümleriň zawod-fabrikleri, kärhanalaryň yüzlerçesi gurulyp işe girizildi. Şu sebäpli Türkmenistanda standartlaşdyrmak we metrologiýa meseleleriniň ösmegini we döwrebap bolmagyny talap edýär.

Standartlaşdyrmak boýunça ähli işler Türkmenistanyň kanunlary, Prezidentiň permanlary, Hökümetiň kararlary esasynda kesgitlenip ykrar edilen halkara şertnamalarda, şol sanda beýleki derejedäki kadalaşdyryjy resminamalarda berilýär. 1993-nji ýylda Türkmenistanda “Standartlaşdyrmak we metrologiýa hakynda”, “Önümleri we hyzmatlary sertifikatlaşdyrmak hakynda”, “Alyjylaryň hukuklaryny goramak hakynda”, “Ýerasty baýlyklar hakynda” we “Zähmeti goramak hakynda” kanunlar kabul edildi.

Standartlaşdyrmak belli bir ugurda oňaýly derejedäki kadalylygy gazanmaga gönükdirilen işdir. Ol hakyky esasy ýada aňrybaş mümkin wezipeler bilen baglylykda ähliumumy we köp gezek ulanmak üçin ýagdaýlary bellemek usulynda amala aşyrylýar.

Standart gyzyklanýan taraplary köpçüliginiň arasynda ýüze çykan meseleler boýunça garşylyklaryň ýok ýagdaýynda, ylalaşyk esasynda işlenip taýýarlanylýan resminamadyr. Ol standartlaşdyrylyşynyň döwlet ulgamyny düzýär we standartlaşdyrmagyň maksatlaryny hem-de wezipelerini, ykdysadyýetiň ähli pudaklarynda alyp barylýan işleriň yzygiderligini kadalaşdyrmagyň guramaçylygyny we usulyýetini kesgitleýän esasy düzgünleri oz içine alýar.

Standartlaşdyrmagyň esasy maksady- alyjynyň hem döwletiň bähbidini goramakdan ybaratdyr. Onuň esasy wezipesi önüm işläp taýýarlaýjylaryň, satyjylaryň we alyjylaryň arasynda özara dil tapyşylmagyny ýola goýmakdyr. Ahyrky netijesi bolsa Türkmenistanyň kanunçylygynyň ýerine ýetirilmegini standartlaşdyryş usulyýetleriniň serişdeleri bilen ýardam bermekdir. Şol sebäpden Türkmenistanyň standartlaşdyryş ulgamy ýurdumyzyň ykdysady syýasatynyň amala aşyrylmagyna gönükdirilendir. Şeýle baglansykdaýy standartlaşdyryş işini döwlet derejesinde çözmek meselesi aýratyn möhüm ähmiýete eýe bolýar.

Häzirki döwürde standartlaşdyryş boýunça milli edara bolan “Türkmenstandartlary” Baş döwlet gullugynyň esasy wezipeleri standartlaşdyryşyň düýp esaslaryny düzýän resminamalary işläp taýýarlamakdan, milli standartlary, şeýle hem döwletara we halkara standartlaryň kataloglaryny neşir etmekden, ýaýratmakdan, standartlaşdyryş düşüňjeleri wagyz etmekden ybarat bolup durýar. Häzirlikçe standartlaşdyryşyň döwlet ulgamynyň esasy ýagdaýlaryny, döwlet standartlaryny, tehniki şertleri we kärhanalaryň standartlaryny işläp taýýarlamagyň, ylalaşmagyň tassyklamagyň we hasaba almagyň tertibini kesgitleýän ilkinji guramaçylyk-usulyýet standartlary işlenip taýýarlandy.

Türkmenistanda standartlaşdyryş boýunça hereket edýän kadalaşdyryjy resminamalar: döwletara standartlar, döwlet standartlary we tehniki şertler ýaly görnüşlere bölünýär. Döwlet standartlaşdyryş obýektine guramaçylyk-usulyýet we umumy tehniki obýektler, döwlet ylmy-tehniki durmuşy- ykdysady maksatnamalar obýektleri we şuna meňzeşler degişlidir. Tehniki şertlerde bolsa takyk önüme (hyzmata, prosese) talaplar bellenilýär. Ýöne ol talaplar döwlet standartlarynyň hökmany talaplaryna ters gelmeli däl. Kärhana standartlary diňe şol kärhanada öndürilýän we ulanylýan önüme degişli bolup, döwlet standartlaryny ters gelmeli däl. Türkmenistanda standartlary ministrlkler we

pudak edaralar önüm taýýarlaýjy kärhanalar, taslama-düzüjilik, ylmy-barlag institutlary we beýleki guramalar tarapyndan bellenilen iş sanawy boýunça işlenilip taýýarlanylýar. Biziň kärhanalarymyzyň önümleriniň daşarky bazarlara çykmagyny çaltlandyrmak işi standartlary we beýleki kadalaşdyryjy tehniki resminamalary işläp taýýarlamagyň düzgünleriniň kämilleşdirilmegini talap edýär. Bu ugurdan döredilen tehniki komitetler standartlary we resminamalary halkara guramalaryň tehniki komitetleriniň taýýarlaýşy ýaly işläp taýýarlaýar. Eýeçilik we degişlilik görnüşlerine garamazdan, her bir kärhana, her bir gurama standartlary berjaý etmäge borçludur. Önümleri hereket edýän standartlarda göz önünde tutulýan hökmany talaplary ödemeýän bolsa we sertifikasiýa synaglaryndan oňat netijeler bilen geçmedik bolsa olary satmak gadagan.

Milli standartlar gyzyklanýan ähli taraplary (sarp edijileri, sargytçylary, önüm taýýarlaýjylary) kanagatlandyryan hem-de has amatly resminamalaşdyrylan çözgütleri ähliumumy we köp gezek mümkinçilik döretmeli.

Haýsydyr bir kärhanada önümçilik problemalarynyň haýsydyr biriniň optimal çözgüdi ykdysady ýa-da ekologiki taýdan has bähbitli bolsa, ýöne ol diňe içki resminamalarda (meselem, guramanyň standartynda) beýan edilen bolsa, ol sebitde (ýurtda, dünýäde) ulanyp bolýar diýip bolmaýar. Sebäbi ony milli ýa-da halkara standartlar işlenip düzülende ulanyp bolar ýaly jemgyýete bähbitli bolar ýaly edip doly derejede ulanmak mümkin däl.

2.2. Standartlaşdyrmak boýunça adalgalar we kesgitlemeler

Standartlaşdyrmak boýunça kadalaşdyryjy resminamalara "standart", "tehniki şertler", "standartlar toplumy" we ş.m. degişli. Bu düşüňjeler TDS 1.0-93,

“Standartlaşdyrmagyň döwlet ulgamy. Esasy düzgünler” esasynda kesgitlenyär.

Standartlaşdyrmagyň mazmuny belli-bir düzgüniň ulanylmagyndan we gurnalmagyndan ybarat. Standartlaşdyrmak gyzyklanýan taraplaryň gatnaşmagynda we gyzyklanmagynda amala aşyrylýar.

Standartlaşdyrmak ylmyň, tehnikanyň diňe bir häzirki ösüşini kesgitlemän, eýsem geljekki ösüşini hem kesgitleýär, Standartlaşdyrmak ylmy-tehniki ösüşleriň üzülmeliginde amala aşyrylýar.

Standartlaşdyrmak fiziki ulylyklaryň birliklerini, adalgalary we belgileri, şeýle hem önümlere we önümçilik proseslerine bolan talaplary kesgitleýär. Şolar ýaly-da başga bir önümiň häsiýetnamasyny, barlag usullaryny we ölçenilişini, tehniki talaplary saýlamagy we kesgitlemegi öwredýär.

Standartlaşdyrma boýunça kadalaşdyryjy resminamalar – bu normalaryň, düzgünleriň, talaplaryň, talaplar toplumlaryny düzýän resminama.

Standart – normalaryň, düzgünleriň standartlaşdyryş obýektlerine bolan talaplaryň toplumyny düzýän standartlaşdyrmak boýunça normatiw-tehniki resminama.

Tehniki şertler – önümiň belli bir görnüşine, markasyna, artikulyňa bolan talaplaryň toplumyny düzýän normatiw-tehniki resminama.

Toplumlaýyn standartlaşdyrma – bu standartlaşdyrmagyň obýektlerine girýän özara baglanşykly komponentleriň görkezijilerine laýyklykda gyzyklanýan guramalaryň we kärhanalaryň talaplaryny doly ýerine ýetirmekde amala aşyrylýan standartlaşdyrma.

Adalgalar, ýagny standartlarda görkezilen adalgalar önümiň hili boýunça we hili dolandyrmakda ulanylýan esasy düşünjeleri kesgitleýän ýeke-täk toplum.

Mysal üçin; TDS 15467-79 indiki adalgalary kesgitleýär:

Önümiň häsiýeti- önüm öndürilende, peýdalanylanda ýa-da sarp edilende obýektiw aýratynlyklary.

Önümiň hili- önümiň talaplaryny kanagatlandyrmak häsiýetleriniň jemi.

Önümiň hil görkezijisi – önüm öndürilendäki şertlerini kesgitlemek we olary sarp etmek ýa-da peýdalanmak üçin ulanylýan önümiň häsiýetleri.

Önümiň hiliniň ýeke-täk görkezijisi – önümiň häsiýetleriniň birini häsiýetlendirýän görkezijisi.

Önümiň hiliniň toplumlaýyn görkezijisi – önümiň häsiýetleriniň birnäçesini häsiýetlendirýän görkezijisi.

Önümiň hilini kesgitleýän görkezijisi – önümleriň hilini bahalandyryýan görkezijisi.

Önümiň hil derejesi – bahalandyrylýan önümiň hili bilen asyl görkezijileri bilen deňşirilende laýyklygyny häsiýetlendirýär.

Önümiň hil görkezijileriniň esasy ähmiýeti - önümiň hili bilen deňşdirişi bahalandyrmalaryň esasynda alynýan önümiň hil görkezijileri.

Standartlaşdyrmagyň guramalarynyň we gulluklarynyň ulgamy TDS 1.1-94 "Standartlaşdyrmagyň döwlet ulgamy. Standartlaşdyrmagyň guramalary". Türkmen döwlet standartlar gullugy standartlaşdyrmak boýunça işleri ýerine ýetirýär. Türkmen döwlet standartlary gullugynyň esasy meseleleri:

önümiň hilini standartlaşdyrmak çig malyň, materiallaryň, ýarymtaýýar önümleriň toplumlaýyn standartlaşdyrylmagy, ýagny önümiň ygtybarlylygyny we berkligini üpjün etmek;

senagatda unifikasiýanyň giňden ösdürilmegini üpjün etmek, ilki bilen maşyn gurluşygynda toplumlaýyn mehanizimleşdirmek we awtomatlaşdyrmak şertlerini döretmek;

tehnikanyň we ölçeg serişdeleriň derejesini ýokarlandyrmak;

maddalaryň we materiallaryň fiziki konstantanyň bahasyny, fiziki-himiki häsiýetlerini standartlaşdyrmak.

halk hojalygynyň pudaklarynda standartlaşdyrmak boýunça işleriniň ylalaşygy, ýurdumyzda konstruktorlaryň bitewi ulgamy we tehnologiýa resminamalaryň bitewi ulgamy ýaly resminamalary kesgitlemek.

2.3. Standartlaşdyryş guramalary

Standartlaşdyryş ýa-da standart döretmek işi haýsy hem bolsa bir döwlet, döwletler topary tarapyndan ýa-da dünýä möçberinde önüme we hyzmatla bolan talaplary ýerine ýetirmek maksady bilen geçirilýär. Şoňa görä-de standartlaşdyryş guramalary üç derejede bolup bilýär. Ýagny:

1. Milli standartlaşdyryş guramalary.
2. Döwletara standartlaşdyryş guramalary.
3. Halkara standartlaşdyryş guramalary.

2.3.1. Milli standartlaşdyryş guramalary

Bu gurama her bir döwletlerde bolup, şol döwletiň milli we ykdysady aýratynlygyna häsiýetli bolan önümleriň standartlaryny işläp düzmek we olaryň talaplarynyň ýerine ýetirilişine gözegçilik etmek işini alyp barýar. Ilkinji milli standartlaşdyryş guramasy Angliýanyň Britan inženerçilik guramasydyr. Ol 1901-nji ýylda döredilýär. Soňra bolsa Daniýanyň standartlaşdyryş býurosy (1916 ý), Germaniýanyň standartlaşdyryş komiteti (1918 ý) Amerikanyň standartlaşdyryş komiteti (1918 ý), Amerikan standartlaşdyryş komiteti (1918ý) döredilýär. Türkiýäniň milli standartlar guramasy Türk standartlary instituty diýlip atlandyrylyp, ol 1954-nji ýylda döredilýär.

Türkmenistanda milli standartlaşdyryş we metrologiýa guramasynyň gysgaça taryhy şu aşakdakylardan ybarat. SSSR emele gelenden soň standartlaşdyryş işleri 20-nji ýyllarda

Zähmet we Goranyş Sowetiniň Standartlaşdyryş baradaky komiteti, soň bolsa Standartlaşdyryş baradaky komiteti, soň bolsa standartlaşdyryş baradaky soweti ady bilen hereket eden gurama tabşyrylýar. Ilkinji standartlar bolsa 1926-njy ýylda bugdaýyň görnüşleri we metal üçin işlenip düzülýär. 1936-njy ýylda Zähmet we Goranyş Sowetine degişli standartlaşdyryş baradaky Bütünsoýuz komiteti hereketini bes edýär. Ýene-de 1948-nji ýylda SSSR-iň Ministirler Sowetine degişli standartlaşdyryş baradaky döwlet komiteti – Gosstandart döredilýär. SSSR dargandan soň bu edara Russiýanyň Döwlet standarty edarasyna öwürülýär.

2.3.2. Standartlaşdyryş boýunça döwletara guramalar

Geografiki, etnografiki şertler boýunça, ykdysady nukdaý nazaryndan ysnyşykly aragatnaşykda döwletleriň standartlaşdyryş edaralary regional guramalary emele getirýärler. Muňa GDA-nyň Standartlaşdyryş, metrologiýa we sertifikasiýa baradaky Döwletara Geňeşi, Türki dilli döwletleriň standartlaşdyryş barada regionara guramasy, standartlaşdyryş we metologiýa barada Arap döwletleriň guramasy we başgalar mysal bolup biler.

Regional gurama girýän döwletler özara ylalaşygyň esasynda öz senagaty üçin häsiýetli, milli aýratynlyklaryna laýyk gelýän we söwda aragatnaşyklaryny aňsatlaşdyrýan standartlary işläp taýýarlaýarlar. Tükmenistanyň standartlaşdyryş edarasy bolan Standartlaşdyryş, metrologiýa, ýerasty baýlyklary goramak we halk hojalygynda işleri howpsuz alyp barmak boýunça Baş döwlet inspeksiýasy GDA-nyň Döwletara Geňeşi guramasynyň agzasy bolup durýar. Bu guramanyň işini alyp barýan sekretariat Minsk(Belorus) şäherinde ýerleşýär. Bu guramanyň wagtly wagtynda Döwletara maslahatlary geçirilýär. Maslahatlardan başga-da standartlaşdyrmagyň, metrologiýanyň we sertifikatlaşdyrmagyň aýratyn meselelerine garaýan işjeň

toparlaryň ýygnaclary hem geçirilýär. Geňeş döwletara standartlaryny kabul edýär. Kabul edilen Döwletara standartlar Geňeşiň we toparyň kararlary Döwletara Geňeşe girýän döwletlerde şol döwletleriň standartlaşdyryş baradaky milli guramalaryň kararlary bilen güýje girizilýär.

Standartlaşdyrmak ýurtlaryň arasyndaky ykdysady we ylmy – tehniki hyzmatdaşlygyň, şol gatnaşyklaryň giňeltmeginiň netijeli serişdesiniň, halkara söwdada tehniki päsgelçilikleri aýyrmagyň guramaçylyk – tehniki esasy bolup hyzmat edýär. Şu ýagdaýy göz önünde tutup, GDA ýurtlarynyň hökümetleri 1992-nji ýylyň 13-nji martynda “Standartlaşdyrmak, metrologiýa we sertifikatlaşdyrmak ugurda ylalaşylan syýasaty alyp barmak hakynda” ylalaşyga gol çekdiler we onuň esasynda Standartlaşdyrmak, metrologiýa we sertifikatlaşdyrmak boýunça Döwletara Geňesini (DAG) dörettdiler.

DAG öz tehniki komitetleriniň kömegi bilen dünýä derejesine laýyk gelýän we GDA ýurtlarynda döwlet standartlary hökmünde peýdalanylýan döwletara standartlaryny we olara üýtgetmeleri işläp düzýär we kabul edýär.

DAG öz mejlislerini ýylda iki gezek geçirýär. Onuň döredilen pursatyndan 19 mejlisler geçirildi. DAG-ň 9-njy mejlisi Türkmenistanda geçirildi. GDA ýurtlarynyň standartlaşdyrmak ugurda döwletara hyzmatdaşlygy dowam edýär we giňeýär.

DAG standartlaşdyrmak boýunça halkara guramasy (ISO) tarapyndan standartlaşdyrmak boýunça sebitara gurama hökmünde ykrar edildi.

1961 –nji ýyldan bäri hereket edýän Ýewropanyň standartlaşdyryş boýunça komiteti (CEN) onuň mysaly bolup durýar. 27 sany Ýewropa döwletleriň standartlaşdyryş boýunça milli guramalary CEN agzalygynda durýarlar. CEN-nyň baş maksady- hökümetara guramalar öz direktiwalarynda salgylanyp biler ýaly ýewropa standartlaryny (ýewrokadalary-

EM) işlap düzmek arkaly, agza-döwletlerde ISO-nyň we MEK-nyň halkara standartlaryny bir görnüşli ulanylmagyny üpjün etmek arkaly harytlaryň we hyzmatlaryň söwdasyny ösdürmäge ýardam etmek ; sebitiň standartlaşdyrma bilen meşgul bolýan ähli guramalary bilen hyzmatdaşlyk etmek. CEN-nyň işiniň prinsipleriniň biri-ýewrokadalary işlap düzmek üçin esas hökmünde ýa-da ISO-nyň ýeten netijelerine goşmaça hökmünde ISO halkara standartlaryny hökman ulanmak.

Standartlaşdyrma boýunça şonuň ýaly sebitleýin guramalar Ýewropa (CEN,CENELEK), GDA ýugurtlarynda (DAG) we başgalarda bar.

Birleşigiň Baş Assambleýasy ýylda bir gezek oktyýabr-noýabr aýlarynda,esasan Ankarada (Türkiýe) ojak-öýüň ýerleşýän ýerinde geçirilýär, şonuň bilen birlikde, Birleşigiň mejlisleri bir gezekden Başgyrdystanda, Kabardino – Balkariýada, Gyrgyzystanda we Özbegistanda geçirildi.

Birleşigiň 10 –njy Baş Assambleýasynyň işine standartlaşdyrmak boýunça Halkara guramasynyň (ISO) Wise – Prezidenti, Gazagystan, Gyrgyzstan, Täjigistan, Türkmenistan, Türkiýe, Türk respublikasyň Demirgazyk Kipr, Özbegistan ýurtlarynyň milli guramalarynyň birinji ýolbaşçylary gatnaşdylar. Baş Assambleýada standartlaşdyrmak meseleleri boýunça Sebitara Birleşiginiň ýurt-agzalarynyň arasynda özara bähbitli gatnaşyklary giňeltmegiň meselelerine seredildi.

Garaşsyz Bitarap Türkmenistanda, Türkmenistanyň hormatly Prezidentiniň gündeke ýardam etmegi bilen milli standartlaşdyrmanyň ösüşi amala aşýar. CEN bilen iş gatnaşyklary saklanylýar. Aşgabatda standartlaşdyrma meselesi boýunça taraplary ýakynlaşdyrmak barada Türkmenistanyň ministrlikleriniň pudaklaýyn dolandyryş edaralaryň, CEN wekilleriniň gatnaşmagynda seminarlar geçirildi.

Uly sebitleýin gurama bu 1991 – nji ýylda döredilen, esasan EKO (MAS) agza ýurtlarynyň Standartlaşdyrma

boýunça Sebitara Assosiýasiýasydyr. 14 ýurt assosiýasiýasynyň gatnaşyjylary bolup durýar.

EKO – nyň ýurt – agzalarynyň standartlaşdyрма boýunça Sebitara Birleşigi (SBB) 1991 – nji ýylda döredildi. Sekretariaty Ankara ş. ýerleşýär, oňa Türk standartlar institutynyň Başlygy baştutanlyk edýär. Gatnaşyjylara agzalyk tölegleri belenilmedik.

Birleşige gatnaşyjy ýurtlar: Azerbeýjan, Albaniýa, Gruziýa, Gazagystan, Gyrgyzstan, Moldowa, Mongoliýa, Täjigistan, Türkmenistan, Türkiýe, Türk respublikasy Demirgazyk Kipr, Özbekistan we Rus Federasiýasyndan-Başgyrdystan, Dagystan, Kabardino – Balkariýa, Tatarystan.

Birleşik, esasan, guramaçylyk meseleleriniň çözgüdi bilen meşgullanýar (guramanyň ustawynyň taslamasynyň ylalaşylmasy, sertifikatlaşdyrmagyň halakara we sebitara ulgamynyň döredilmesi, milli standartlaryň başga ýurtlarda ulanylyşynyň tejribesine baha bermesi we ş.m).

2.3.3. Standartlaşdyryş boýunça Halkara guramalar

Standartlaşdyryş we metrologiýa boýunça ilkinji halkara gurama Halkara ölçegler we agramlyklar guramasy ady bilen 1875-nji ýylda döredilýär, 1906- nji ýylda bolsa, Halkara elektrotehniki komissiýa emele getirilýär. 1926-njy ýylda Milli standartlaşdyryş guramalarynyň halkara assosiýasiýasy öz işine başlaýar. Onuň düzümine 20 döwlet girýär. Ikinji jahan urşundan soň 1946-1947-nji ýyllarda bu işler standartlaşdyryş boýunça halkara ISO guramasy ady bilen şu güne çenli hereket edýär. Häzir ISO-nyň düzümine 150-den köpräk döwlet girip, 1993-nji ýylda Türkmenistan hem habarçy-agza bolup onuň düzümine girdi. ISO-nyň we IES-niň 250-den gowrak tehniki komitetleri bolup, her bir tehniki komitet önümleriň belli bir görnüşleri boýunça halkara standartlaryny işläp taýýarlaýarlar ýa-da standartlaşdyryşa degişli beýleki işleri

ýerine ýetirýärler. ISO-nyň kabul eden standartlary onuň agzalary üçin hökmany hasaplanylýar.

ISO-nyň kanun çykaryjy guramasy bolup, üç ýylda bir gezek ýygnaýan Baş Assambleýanyň sessiýasy hyzmat edýär. Sessiýalaryň aralygynda bolsa ýolbaşçylygy ISO-nyň Baş sekretariaty ýerine ýetiriji komitetiň we merkezi sekretariatyň üsti bilen alyp barýar. Dünýäniň tehniki progresiniň esasy faktory-halkara satnadartizasiýa hasap edilýär. Ol sarp edijileriň höwesini we dünýä söwdasyna edilýän talaplary üpjün etmäge we ulgamlaşdyrmaga alyp barýar. Şeýle-de, häzirkizaman öndüriji güýçlerini giňden doly ulanmaklyga mümkinçilik döredýär.

Halkara standartizasiýa bilen industrial özen, şolar ýaly-da öz hususy ykdysadyýetini, ýagny milli ykdysadyýetini döredýän ösüp barýan ýurtlar gyzyklandyryş guramalary tarapyndan islenip düzülýän kadalaşdyryjy resminalaryň halkara söwdasyndaky ösüp barýan orny bilen düşündirilýär. Halkara standartlaşdyrmak ugryndan köp dürli guramalar işleýär. Olardan iň esasy gurama standartizasiýa boýunça Halkara gurama (ISO) hasaplanylýar.

ISO guramasynyň esasy meselesi-ylmy-tehniki progresi we halkara söwda söwda gatnaşyklaryny ösdürmek maksady bilen halkara standartlary işläp düzmek.

1946-njy ýylda BMG-nyň standartlary koordinirmek komitetinde ISO guramasyny döretmek karar edildi. ISO-nyň ustawy 1946-njy ýylyň 24-nji oktýabr aýynda Baş Assambleýanyň ýygnaýynda kabul edildi. Guramanyň Ustawy onuň esasy ugurlarynyň statusyny kesgitleýär.

ISO guramasynyň ustatynda 2 maddasynda şeýle ýazylan:

Guramanyň esasy maksady dünýäde halkara söwda alyş-çalşygyny ýeňilleşdirmek we özara kömegi bermek, şeýle-de intellektual, ylmy, tehniki ykdysady gatnaşyklary ugurlary boýunça özara arabaglanyşyklary giňetmek bilen dünýä masştabynda standartizasiýany ösdürmek.

Bu maksada ýetmek üçin ol milli standartlaryň unifikasiýasyny we koordinasiýasyny aňsatlaşdyrmak üçin çäreleri kabul etmegi mümkin-şol menesat bilen komitet-agzalary üçin gerekli hödürlemeler çap edýär; Halkara standartlary kesgitleýär, haçanda standart, ulalaşylanda oňa gatnaşýan komitet-agzalaryň 75%-i standarty goldan her bir ýagdaýynda;

Halkara derejede we milli standartlarda birmeňzeş ulanylýan umumy düzgünleri öz içine alýan täze standartlary işläp düzmäge mümkinçilik döretmek;

öz agza-komitet we Tehniki komitetleriň işi barada maglumatlaryň alyş-çalşygyny ýola goýmak;

beýleki halkara guramalar bilen aragatnaşyk saklamak;

olary haýyşy bilen gyzyklanýan aralyk soraglary, şol sanda standartizasiýa degişli soraglary öwrenmek.

ISO-nyň komitet-agzalary bolup standartizasiýa boýunça milli guramalar hasaplanýar. Öz ýurdunda standartizasiýa ugryndan in uly gurama bolmaly. Her bir ýurtdan ISO agzasy bolup bir ses hukugy bilen diňe bir standartizasiýa guramasy kabul edilip bilner. 1964-nji ýylda ISO Geňeşi agzalygyň täze kategoriýasyny döretmek barada kara kabul etdi. Ol bolsa ISO-nyň korrespondent-agzasy ýa-da habarçy-agzasy.

ISO-nyň habarçy agzasy bolup satdardizasiýanyň milli guramasynyň döredilmedik, ösüp barýan ýurtlar bolup biler. Bu guramanyň funksiýasyny höküment we beýleki guramalaryň hem ýerine ýetirmegi mümkin. Olar hem ISO guramasyna habarçy-agza hökmünde kabul edilmegini haýyş edip ýüz tutmagy mümkin. Habarçy-agza statusy maglumat häsiýetli edebiýat we hödürlemeleri mugt almak hukugyny berýär.

Harbarçy-agza ýurtlaryň wekilleri ISO-nyň tehniki komitetleriniň ýygnaýyna gyzyklandyrylan soraglary boýunça gözegçi-agza ýa-da işjeň agza hökümünde registrasiýasyz gatnaşyp biler.

2.4. Standartlaryň kategoriýalary we görnüşleri

Standartlaryň kategoriýalary

Standartlar ulanylyş derejesi boýunça birnäçe kategoriýa bolúnýär:

Halkara standartlar

Döwletara standartlar

Milli standartlar

Firma ýa-da kärhana standartlary .

Halkara standartlar halkara standartlaşdyryş guramalary tarapyndan kabul edilýär. Meselem, elektrotehnika önümleriniň halkara standartlary Halkara elektrotehniki komissiýasy tarapyndan kabul edilýär. Standartlaryň köpüsi bolsa ISO guramasy (International Organization for Standardization) tarapyndan kabul edilýär. Beýleki kategoriýaly standartlar döredilende käte halkara standartlara salgylanylýar.

Döwletara standartlar dünýäniň haýsy hem bolsa bir regionynda ýerleşen, özara ykdysady gatnaşyklar bilen bagly bolan döwletler tarapyndan kabul edilýär. Muňa standartlaşdyryş baradaky Afrikanyň regional guramasynyň, Standartlaşdyryş we metrologiýa baradaky Arap döwletleriniň guramasynyň, Ewropanyň standartlaşdyryş boýunça komitetiniň standartlary mysal bolup biler. Her bir guramanyň öz harply-sanly belgisi bolýar. Mysal üçin garaşsyz Döwletleriň arkalaşygynyň Döwletara standarlaşdyryş, metrologiýa we sertifikasiýa baradaky Geňeşi tarapyndan "GOST" belgili standartlar tassyklanýar. Turkmenistan hem bu regional guramanyň agzasy bolup durýar.

Milli standartlar belli bir döwletiň standartlaşdyryş guramasy tarapyndan kabul edilýär. Bu standartlar şol döwletleriň milli önümlerine, şol döwlet üçün mahsus bolan düzgünnamalara, kadalara degişli bolýar. Meselem, türkmen halylarynyň, garaköli baganalaryň, hindi çayynyň standartlary

milli standartlardyr. Türkmenstanyň milli standartlary "TDS" belgisi bilen bellenýär.

Firma ýa-da kärhana standartlary diňe belli bir firmalaryň, kärhanalaryň we edaralaryň önümlerine degişli bolýar. Soýuz döwründe GOCT – döwlet standartlar, OCT – pudak standartlar, PCT – respublikan standartlar, TY – tehniki şertler, CTPI – kärhana standarty.

Standartlaryň görnüşleri Her bir önümiň dürli tarapyny häsiýetlendirýän we çäklendirýän birnäçe standarty bolup bilýär. Ýagny bir standart şol önüm standartlaşdyrylanda ulanylýan adalgalary beýan edýän bolsa, beýleki birinde şol önümiň görkezijileri we ölçegleri getirilýär; üçünjisi şol önümi synag etmek üçin ulanylýan usullar we barlaglaryň tertibi beýan edilýär; standartlaryň beýleki görnüşlerinde bolsa şol önüme degişli başga maglumatlar getirilýär. Standartlaryň görnüşleri:

Esas düzüji standartlar adamzat durmuşynyň, zähmetiniň köp bölegini öz içine alýan standartlar. Mysal üçin halkara standartlaşdyryş guramasy bolan ISO tarapyndan kabul edilen Metriki birlikleriň standarty bu standartlara degişli sebäbi metriki ölçeg birlikleri ulanman taslama-konstrutor, tehniki, ylmy-barlag we beýleki işleri alyp barmak asla mümkin däl.

Adalgalaryň standarty . Ylmyň, tehnikanyň we adamzat siwilizasiýasynyň beýleki ugurlarynyň herisiniň özüne häsiýetli adalgalary bolýar. Şonuň ýaly hem standartlaşdyryşyň, önümiň hiliniň, metrologiýanyň, ykdysadyýetiniň bölümleriniň, hukuk ylmynyň we beýleki sferalaryň öz aýratynterminleri bar. adalgalaryň her ugry boýunça ýörire öz standarty doredilip bilinýär. Mysal üçin TDS 635 – 2004 "Nebit önümleri. Adalgalar we kesgitlemeler" standarty.

Tehniki şertleriň standarty. Bu standartlarda önçmiň hili we ulanylyş aýratynlyklary, esasy görkezijileri, kabul ediş düzgünleri, önçmi synag etmegiň usullary, markalamagyň,

gaplamagyň, daşamagyň hem-de saklamagyň tertibi beýan edilýär. Bu standartlar beýlekilere garanda umumy bolup, şol standartlaryň wezipelerini öz içine alyp bilýärler. Bu standartlar alyjy üçin önüm barada gerekli maglumatlaryň köpüsini öz içine alýar. Mysal üçin, TDS 651 – 2005 „Ýazuw kagyzy. Tehniki şertler“.



2 – nji surat. Standartlaryň görnüşleri

Tehniki talaplaryň standarty. Bu standartlarda önümiň hiline we ulanylyş häsiýetlerine edilýän talaplar görkezilýär. Ýagny, önümiň fiziki-mehaniki häsiýetlerine, ygtybarlylygyna, berkligine, daşky täsirlere, durnuklylygyna, konstruksiýasyna, ulanylanda oňalylygyna, howpsuzlygyna bolan talaplar, önümi öndürmek üçin çig mal we materiallar barada maglumatlar getirilýär. Mysal üçin “TDS 8291 – 83. Artykmaç basyşly agram porşenli maşynlar. Umumy tehniki talaplar”.

Parametrleriň we ölçegleriň standarty. Şol bir önümiň öz parametrleri we ölçegleri bilen tapawutlanýan birnäçe görnüşleri bolmagy mümkin. Bu standartlarda şol

parametrleriň we ölçegleriň emele getirýän san hatarlarynyň kanunalaýyklygy kabul edilýär. Mysal üçin "TDS 26380 – 84. Ýük konteýnerleri. Esasy parametrleri we ölçegleri".

Tipleriň we esasy parametrleriň standarty. Bu standartda önümiň parametrleriniň, başga-da şol önümiň konstruksiýa, düzüliş we öndüriliş tilsimaty boýunça tapawutlanýan tipleri beýan edilýär. Mysal üçin "TDS 12289 – 78. Diş-diş koniki geçirijiler. Esasy parametrleri."

Konstruksiýalaryň we ölçegleriň parametrleri belli bir önümler toparynyň biri-birinden konstruksiýasy we ölçegleri bilen tapawutlanýan häsiýetlerini beýan edýär. Bu standartlar diňe taýýar önümlere degişli bolman, önümleriň şaýlaryna we düzüji böleklerine hem degişli bolup, olaryň özara çalyşyp boljak mümkinçiliklerini hem üpjün edýär. Mysal üçin "TDS 4028 – 63. Gurluşyk çüýleri. Konstruksiýalary we ölçegleri".

Kysymlaryň standarty. Bu standartlar köplenç halatda geometriki ölçegleri bolmadyk önümlere we çig mallara degişli; standartda çig malyň nomenklaturalary (atlary), olaryň markalarynyň belgilenişi we himiki düzümi barada maglumat getirilýär. Käbir ýagdaýlarda bolsa, Önümiň ulanylyş aýratynlyklary, fiziki-himiki häsiýetleri we synag usullary hem beýan edilip bilinýär.

Mysal üçin "TDS 380 – 88. Uglerodly adaty hilli polat. Markalary".

Sortamentleri standarty. Bu standartlarda önümiň ölçegleri, geometrik şekili we olary ölçemegiň usullary beýan edilýär, bular esasan metallurgiýanyň önümlerine degişli. Aýdaly polat önümleriniň dürli-dürli sortamenti bolýar. Mysal üçin "TDS 8645 – 68. Göni burç kesikli polat turbalar. Sortamenti".

Synag usullaryň we barlaglaryň standarty. Bu standartda önümiň ýa-da önümler toparynyň häsiýetlerini ölçemegiň, analizleriň we barlaglaryň üsti bilen synag etmegiň talaplary beýan edilýär. Standartda synag üçin zerur bolan

abzallar, serişdeler, materiallar, himiki maddalar hakynda maglumatlar getirilýär. Mysal üçin "TDS 3626 – 73. Süýt we süýt önümleri. Çyglylygyny we gury maddalary synag etmegiň usullary".

Önümi kabul etmegiň düzgünleriniň standarty. Bu standartda önümi mukdar we hil nukdaý nazarlaryndan kabul edilende ulanylmaly düzgünler, synag usullary we olaryň yzygiderliligi beýn edilýär. Mysal üçin "TDS 4714 – 84. Rafinirlenen we rafinirlenmedik ösümlik ýaglary. Kabul etmegiň düzgünleri we nusga saýlap almagyň usullary".

Belgilemegiň, gaplamagyň, daşamagyň we saklamagyň düzgünleriniň standarty. Mysal üçin "TDS 9181 – 74. Elektrik ölçeýji gurallar. Gaplamak, markalamak, daşamak we saklamak".

Howpsuzlyk standarty. Bu standartda belli bir önüm, iş ýa-da proses bilen bagly bolan howpsuzlyk şertleri beýan edilýär. Mysal üçin TDS 12.1013 – 78 standartda gurluşykda elektrik howpsuzlyk şertleri beýan edilýär.

2.5. Standartlaşdyrmagyň esasy düşüňjeleri

Standarty döretmek üçin ýerine ýetirilýän işleriň hemmesi standartlaşdyrmaga degişli. Bu iş belli bir önüme, önümler toparyna, proseslere, düzgünlere ýa-da talaplara gönükdirilýär. Standartlaşdyryş işi bilen tanyş bolmak üçin birnäçe düşüňjeleri özleşdirmek zerur. Olar gysgaça şulardan ybarat.

Standartlaşdyryş obýekti bolup ondürljek önümiň ýa-da tilsimat prosesiniň parametrleri we ölçegleri, olaryň hilini synagdan geçirmegiň usullary, önümiň hil görkezijileri, gurallara bolan tehniki talaplar, ölçeg birlikleri, terminler, grafiki aňlatmalar, topragyň görkezijileri we başga birnäçe görkezijiler hyzmat edýär.

Standartlaşdyryş aspekti sanalyp geçilen standartlaryň görnüşi bilen utgasyp ýa-da meňzeş bolup önümiň

konstruksiýasy, parametri, ölçegleri, kysymlary, synag usullary we önümiň beşleki aýratynlaýklary hyzmat edýär.

Standartlaşdyryşyň derejesi diýlende standartyň ulanylyş we ýaýraýyş masştaby göz önünde tutulýar, ýagny halkara, milli, regional we kärhana (firma) derejesindäki görnüşleri bolup bilýär. Standartlaşdyryş derejesi standartlaryň kategoriýalary bilen gabat gelýär we olar bilen utgaşyk düşünjedir.

Önümiň esasy parametrleri diýlip, onuň aýratyn konstruktiv-tehnolok we ulanylyş häsiýetlerine aýdylýar. Mysal üçin metal kesiji stanoklar üçin esasy parametrlar bolup stanogyň işçi organynyň aýlaw sany, onuň hereketiniň tizligi, işlenmeli materialyň ululyklary we beýlekiler hyzmat edýär.

Önümiň baş parametri diýilip, öndüriliş tehnologiýasynyň we öndürilende sarp edilen materiallaryň üýtgemegine garamazdan, önümiň san bahasy üýtgameýän esasy durnukly parametrlere aýdylýar. Mysal üçin, traktoryň baş parametri bolup tirkegi çekende iltege düşýän nominal çekiş güýji hyzmat edýär.

Parametrik hatar diýip, belli bir kanunalaýyklyk ýa-da düzgün boýunça guralan, sanlaryň ululyklary, tehniki-ykdysady taýdan çäklendirilen önümiň (işini we ş.m.) häsiýetleriniň we ölçegleriniň san hataryna aýdylýar. Mysal üçin "TDS 9818 – 59 boýunça suwuk iýmit önümlerini awtosisternalar bilen daşamak üçin şu aşakdakylardan ybarat parametriki hatar göz önünde tutulýar, 500, 900, 1900, 2200, 2500, 5600 we 10 000 litr.

Ölçeg hatary diýilip, esasanda uzynlyk ölçegi ýa-da burç ölçegi bolan san hataryna aýdylýar. Mysal üçin "TDS 6636 – 69 standartda önümleriň normal boý ölçegleri getirilýär.

Önümiň tip ölçegi diýlip, konstruksiýasy birmeňzeş bolup, beýlekilerden iň bolmanda bir parametri bilen tapawutlanýan görnüşine aýdylýar.

Tipleşdirmek diýlip, şol bir önümiň köplüğini azaldyp, köp görnüşli toparyndan häsiýetleri boýunça aýratyn

nusga bolup biljek görnüşleriniň saýlanyp alynmagyna aýdylýar.

Unifikasiýa (bir nusga getirmek) diýlip, şol bir işi ýerine ýetirýän (funksional taýdan birmeňzeş) önümleriň köplüginde azaldyp, arasyndan rejeli sanynyň saýlanyp alynmagyna aýdylýar. Unifikasiýa iş öndürijiligini, inžener-tehniki we dolandyryş işleriniň derejesini artdyrmak maksady bilen amala aşyrylýar.

Funksionallyk diýlip, önümiň konstruksiýasyndan gelip çykýan, onuň ulanylanda we bejerilende oňaýly bolmagyna goýulýan talaplaryň ýerine ýetirilmek ukybyna aýdylýar.

Ygtybarlylyk diýilip, önümiň berilen hyzmat etmeli döwründe we ulanylýan şertlerinde dyngysyz işlimigini üpjün etmek mümkinçiligine aýdylýar.

2.6. Standartlaryň gurluşy

Türkmenistanyň milli standartlarynyň gurluşy Garaşsyz Döwletleriň Arkalaşlygynyň Standartlaşdyryş, metrologiýa we sertifikasiýa boýunça döwletara maslahatyna girýän ýurtlaryň standartlarynyň gurluşyna birmeňzeş ýa-da ýakyn. Sebäbi olar Halkara standartlaşdyryş guramasynyň (ISO) standartlary düzmek, beýan etmek we resmileşdirmek baradaky resminamalaryna esaslanýar.

Bu standartlaryň titul tagtasynyň birinji sahypasynda (ýagny standartyň ýüzünde) ýokarky sag tarapky burçunda standartlaryň aňlatmasy ýerleşýär. Bu aňlatma harply we sifirli böleklerden durýar. Türkmenistanyň döwlet standartlarynyň biri şeýle aňladylýar TDS 1.5 – 93. “TDS” standartlaryň aňlatmasynyň harply bölegine degişli bolup türkmen elipbiýinde “Türkmen döwlet standarty” sözleriniň baş harplaryny görkezýär, sanlaryň birinji bölegi registrasiýa nomerini, kese çyzykdan soňky bölegi bolsa standartyň ykrar edilen ýylynyň soňky iki sanyny görkezýär. Soňra ýokarda

ortada aşagy çyzylan “Türkmen döwlet standarty“ diýilen ýazgy ýerleşýär. Onuň aşagynda titulda uly harp bilen standartlaryň ady ýazylýar. Onuň aşagynda standartyň görnüşini getirilýär. Bu ýazgynyň aşagynda “Resmi neşir“ diýip ýerleşdirilýär. Titul tagtasynyň aşagynda bolsa standarty ykrar eden gurama we ykrar eden şäher görkezilýär

Standartlar belli bir tema bagyşlanyp topar, ýagny ulgam emele getirip bilýärler. Ol ulgamlara umumy tehniki we guramaçylyk - usulýet standartlaryň ulgamy diýilip, olaryň sany 30-dan gowrak. Bu standartlaryň ulgamyna Garaşsyz Döwletleriň arkalaşygy ýurtlarynyň “Konstruktor resminamalarynyň bitewi ulgamy“ (ЕСКД), “Önümiň hiliniň görkezijileriniň ulgamy“ (СИСТ), “Ölçemeleriň bitewiligini üpjün etmegiň döwlet ulgamy“, “Standartlaşdyrmagyň döwlet ulgamy“, “Könelmekden we korroziýadan goramagyň bitewi ulgamy“ we başgalar mysal bolup durýar.

Titul tagtasynyň ikinji sahypasynda, ýokardan başlap standarty düzen we ony ykrar edilmäge hödürlän edaranyň ady, standarty ykrar eden, güýje girizen edaranyň ady we resmileşdirilen senesi goýulýar.

Eger-de garalýan standart halkara, regional ýa-da haýsy-da bolsa bir döwletiň standartyndan üýtgedilmän ýa-da belli bir ýerleri üýtgedilip alnan bolsa, onda bu barada doly maglumatlar getirilýär. Standart ikinji gezek girizilýän bolsa, gaýtadan üýtgedilmän ýa-da belli bir ýerleri üýtgedilip neşir edilýän bolsa, onda bular baradaky maglumatlar hem titulyň ikinji sahypasynda getirilýär. Eger-de garalýan standart güýji ýatyrylan öňki standartlaryň ornuna girizilen bolsa, onda çalşyrylan standartyň aňlatmasy getirilýär. Bu sahpanyň aşagynda standarty işläp düzen hususy awtoplaryň ady hem geterilip bilinýär. Ikinji sahypada döwletara standartyň kabul edilmegine ses beren GDA girýän döwletleriň we standartlaşdyryş boýunça milli guramalaryň atlary hem görkezilýär.

Titulyň üçünji sahypasynda standartyň mazmuny getirilýär (bu bölüm getirilmän hem bilinýär). Standartyň mazmuny dürli bolup bilýär. Eger-de standartyň işlenip düzülmeginiň sebäplerini esaslandyrmak zerur bolsa, onda ýörite sahypada „Giriş“ bölümini girizýärler we bu sahypa bellenmeýär. Standartda „Giriş“ bölümü bolmasa „Mazmuny“ bölümden soň sahypalap arap sanlary bilen belleýärler. Her sahypanyň sag ýokary burçunda standartyň aňlatmasy getirilýär. Birinji sahypasynda „Türkmenistanyň milli standarty“ ýa-da „Döwletara standarty“ diýen aşagy ýogyn gara çyzyk çekilen jümleden soň standartyň ady baş harplar bilen ady ýazylýar; eger-de standartyň toparlaýyn ady bar bolsa, onda standartyň adynyň ýokary ýanyndan setir harplar bilen toparyň ady ýazylýar. Standartyň adynyň aşagynda setir harplar bilen standartyň görnüşi görkezilýär.

Türkmenistanyň milli standartynda onuň türkmençe adynyň yzyndan rusça soň inlisçe ady ýazylýar. Bulardan soň gara çyzygyň aşagynda standartyň güýje girizilen goly senesi bellenýär. Soňra mazmundaky tertibe laýyklykda standart beýan edilýär. Standartyň soňky sahypasynda onuň unifikirlenen onluk katalog boýunça şifri (UÖK- unifikirlenen onluk katalogy) standartyň klasy we önümiň döwletara klassifikator ýa-da standartyň we tehniki şertleriň döwletara klassifikatory boýunça şifri goýulýar. Bulardan soň standartda ulanylýan in esasy sözlerden jümleler getirilýär.

Türkmenistanyň “Standartizasiýa we metrologiýa baradaky kanunyňa” laýyklykda milli standartlary şu aşakdaky talaplary öz içine alýar:

Önümiň hiliniň, adamlaryň saglygyna, ömrüne we emlägine howpsyzlygynyň, daşky gurşawy goramagyň hökmany talaplaryny, howpsuzlyk tehnikasynyň we önümçilik sanitariýasynyň hökmany talaplaryny;

Özara çalyşmagynyň we utgaşdyrylmagynyň hökmany talaplaryny;

Önümiň hiliniň, işleriň we hyzmatlaryň adamlaryň saglygyna, ömrüne we emlägine, daşky gurşawy goramaga, önümleriň özara çalyşmagyna we utgaşdyrylmagyna howpsuzlygyny üpjün edýän önümleriň, işleriň we hyzmatlaryň hilini edilýän talaplaryň hökmany barlag usullaryny;

Önümiň esasy ulanylyş häsiýetlerini, önümiň gaplanylyşyna, daşalyşyna, saklanylyşyna we peýdalanylyşyna edilýän talaplary;

Önümi taýýarlamakda, öndürmekde, ulanmakda we hyzmat etmekde tehniki birligi üpjün edýän düzgünleri.

Titul tagtasynyň ikinji sahypasynda (rim sany bilen belgilenen II sah.) ýokardan başlap standarty düzen we ony ykrar edilmäge hödürlän edaranyň ady.

standarty ykrar eden, güýje girizen edaranyň ady we resmileşdirilen senesi görkezilýär.

Eger-de garalýan standart halkara, regional ýa-da haýsy hem bolsa bir döwletiň standartyndan üýtgedilmän (autentik tekst) ýa-da belli bir ýerleri üýtgedilip alnan bolsa, onda bu barada doly maglumatlar getirilýär. Mysal üçin: "TDS 15489.2-93. Daş kömri. Hardgrou boýunça üwelmek ukybynyň koeffisiýentini kesgitlemegiň usuly" döwletara standarty şunuň ýaly atly halkara ISO 5074-80 standartdan doly autentik tekst görnüşinde alnan. Eger-de standart lisenziýa boýunça öndürilýän önüme degişli bolsa, onda standartyň lisenziýa berilen tehniki we kadalaşdyryjy resminamalaryň görkezilen talaplaryna laýyk gelýändigini bellenilýär.

Standart ilkinji gezek girizilýän bolsa, gaýtadan üýtgedilmän ýa-da belli bir ýerleri üýtgedilip neşir edilýän bolsa, onda bular hakynda hem maglumatlar titulyň standart güýji ýatyrylan öňki standartyň ornuna girizilen bolsa, onda çalşyrylan standartyň aňlatmasy getirilýär. Mysal üçin döwletara TDS 17293-93. „Ferrowolfram. Tehniki talaplar we tabşyrmagyň şertleri" standarty güýji ýatyrylan TDS 17293-93 standarty bilen çalşyrylar. Bu sahypada aşakda standarty işläp

düzen hususy awtorlaryň atlary hem getirilip bilinýär. Mysal üçin ,döwletara TDS 19141-98. „Kebşirleýjiniň dik aýlaýjysy. Tipleri, esasy parametrleri we ölçegleri” standartynda ony işläp düzen awtorlaryň ady görkezilýär. Bulardan başga-da, titulyň ikinji sahypasynda döwletara standartyň kabul edilmegine ses beren GDA girýän döwletleriň we standartlaşdyryş boýunça milli guramalaryň atlary hem görkezilýär. Titulyň üçünji sahypasynda (rim sifri bilen III sah) standartyň mazmuny getirilýär (Bu bölüm getirilmän hem bilýär). Görnüşine baglylykda standartyň mazmuny dürli hili bolup bilýär. Mysal üçin: Standartlaryň “Umumy tehniki talaplar” görnüşinde:

Ulanylýan ugurlary
Salgylanmalar
Adalgalar we kesgitlemeler
Klassifikasiýa
Esasy parametrleri we ölçegleri
Edilýän talaplar
Häsiýetleri
Belgilemek
Gaplamak
Barlag usullary
Kabul ediş tertibi
Synag usullary
Daşamak
Saklamak
Taýýarlaýjynyň kepilligi

we başga bölümleri bolup biler. Anyk standartlarda bu bölümleriň birnäçesiniň bolmazlygy ýa-da başga bölümleriň girizilmegi, bölümleriň birikdirilmegi we beýleki üýtgeşmeleriň bolmagy mümkin.

Standartlaryň “Synag usullary” görnüşinde:

Maksady
Ulanylýan ugurlary
Usulyň manysy
Nusgalary seçip almak we synaga taýýarlamak.

Materiallar we reagentler
Ölçmeleri geçirmek
Netijeleri işläp hasaplamak.
Takyklygy

Synag resminamalary ýaly bölümler bolup bilýär. Eger-de standartyň işlenip düzülmeginiň sebäplerini esaslandyrmak zerur bolsa, onda ýörite sahypada "Giriş" bölümi girizilýär. Bu sahypa belgilenmeýär.

Standartda "Giriş" bölümi bolmasa "Mazmuny" bölüminden soň, sahypalar arap sanlary bilen bellenýär. Her sahypanyň sag ýokary burçunda standartyň aňlatmasy getirilýär. Birinji sahypada "Türkmenistanyň milli standarty" ýa-da "Döwletara standarty" diýen aşagy ýogyn gara çyzyk çekilen jümleden soň standartyň ady baş harplar bilen ady ýazylýar; eger-de standartyň toparlaýyň ady bar bolsa onda standartyň adynyň ýokary ýanyndan setir harplar bilen şol toparyň ady ýazylýar. Standartyň adynyň aşagynda setir harp bilen standartyň görnüşi görkezilýär.

Türkmenistanyň milli standartynda onuň türkmençe adynyň yzyndan rusça, soň bolsa iňlisçe ady ýazylýar. Bulardan soň gara çyzygyň aşagynda sag tarapynda standartyň güýje girizilýän doly senesi bellenýär; mysal üçin 1994-07-14, ýagny "Müň dokuz yüz togsan dördünji ýylyň on dördünji iýulyndan güýje girýär" diýmek.

Soňra bolsa, mazmunyndaky tertibe laýyklykda, standart beýan edilýär. Standartyň soňky sahypasynda onuň unifisirlenen onluk katalog boýunça şifry (UDK) standartyň klasy we önümleriň döwletara klassifikator (OKII) ýa-da standartlaryň we tehniki şertleriň döwletara klassifikatory (OKCTY) boýunça şifri goýulýar. Bulardan soň bolsa, standartda ulanylan iň esasy sözler we jümleler getirilýär.

2.7. Türkmenistanda hereket edýän kadalaşdyryjy resminamalar

Kadalaşdyryjy resminama – bu belli bir edilýän anyk işleriň, herekediň görnüşlerine we onuň netijelerine degişli bolan häsiýetnamalaryň umumy prinsiplerini we düzgünlerini öz içine alýan resminamadyr. Kadalaşdyryjy resminamalara tehniki standart, tehniki şertler, tehniki görkezme, düzgünnama, instruksiýa ýaly düşüňjeleri öz içine alýar. Türkmenistanyň territoriýasynda kadalaşdyryjy resminamalaryň şu görnüşleri hereket edýär

Garaşsyz Döwletleriň Arkalaşlygynyň döwletara standartlary (ГОСТ). Öňki Soýuzyň döwlet standartlary (ГОСТ-lar) Garaşsyz Döwletleriň Arkalaşlygynyň yurlarynyň standartlaşdyrma, metrologiýa we sertifikatlaşdyrma ylalyşykly syýasady geçirmek baradaky Ylalaşyga laýyklykda GDA-yň döwletara standartlary hökmünde hereket edýär. Öňki soýuzyň döwlet dolandyryjy organy tarapyndan tassaklanan pudak standartlary (ОСТ) we tehniki şertleri (ТУ) Türkmenistanyň territoriýasynda güýji bolan möhleti tamamlanýança hereket edýär.

- Türkmenistanyň milli standartlary (TDS)
- Tehniki şertler (ТШ)
- Kärhanalaryň, firmalaryň, korsernleriň, birleşikleriň we beýleki hojalyk obýektleriniň standartlary (KS)
- Halkara, regional we daşary ýurtlaryň milli standartlary (ISO, IEC we ş.m.)

Türkmenistanyň milli standartlarynyň düzülişiniň, ylalaşylyşynyň, tassyklanylyşynyň we hasaba alnyşynyň tertibi TDS 1.1 – 93 bilen kesgitlenýär. Tehniki şertler TDS 1.4 – 93 standartynda bellenilen düzgüne laýyklykda düzüýär, ylalaşylyar, tassyklanýar we hasaba alynýar. Kärhanalaryň standartlarynyň düzülişiniň, ylalaşylyşynyň, tassyklanylyşynyň we hasaba alnyşynyň tertibi TDS 1.6 – 93 hasaba almak bilen kärhana tarapyndan kesgitlenýär. Halkara standartlar

Türkmenistanyň territoriýasynda Türkmenistanyň milli standartlarynada öwürmesiz ulanylýar we “Türkmenstandartlary” Baş döwlet gulugynyň karary bilen herekete girizilýär. Standartlary we tehniki şertleri tassyklaýan organlar olary taýýarlaýan edara bilen bilelikde olarda getirilýän talaplaryň esaslandyrylmagy üçin jogapkärçilik çekýärler.

2.7.1. Türkmenistanyň guramaçylyk-usulyýet standartlary:

TDS 1.0-93 “Türkmenistanyň döwlet standartlaşdyryş ulgamy. Esasy düzgünler.”

TDS 1.1-2004“Türkmenistanyň döwlet standarlaşdyryş ulgamy.Döwlet standartlaryny işläp düzmegiň ,ylalaşmagyň, tassyklamagyň we hasaba almagyň tertibi.

“TDS 1.2-93 “Türkmenistanyň döwlet sertifikatlaşdyryş ulgamy. Esasy düzgünler.”;

TDS 1.3-93 “Türkmenistanyň döwlet standartlaşdyryş ulgamy.Türkmenistanyň milli laýyklyk belligi.Tehniki talaplar.”;

TDS 1.4-2004 “Türkmenistanyň döwlet standartlaşdyryş ulgamy.Tehniki şertleri işläp düzmegiň ,ylalaşmagyň , tassyklamagyň we hasaba almagyň tertibi.”;

TDS 1.5-2005“Türkmenistanyň döwlet standarlaşdyryş ulgamy.Standartlaryň düzülişine , beýan edilişine , resmileşdirilişine we mazmunyna bildirilýän umumy talaplar.”;

TDS 1.6-93 “ Türkmenistanyň döwlet standartlaşdyryş ulgamy.Kärhana standartlary.Umumy düzgünler.”;TDS 1.8-93 “ Türkmenistanyň döwlet standartlaşdyryş ulgamy.Halkara ,regional we beýleki ýurtlaryň milli standartlaryny göni ulanmagyň tertibi.”;

TDS 1.9-96 “Türkmenistanyň döwlet standartlaşdyryş ulgamy.Standarlaşdyrmak boýunça gönükdiriji kadalaşdyryş resminamalaryny işläp düzmegiň ,ylalaşmagyň ,tassyklamagyň tertibi.”;

TDS 1.10-2004 “ Türkmenistanyň döwlet standartlaşdyryş ulgamy.Tehniki beýanlary we resepturalary işläp düzmegiň , ylalaşmagyň we tassyklamagyň tertibi.”

2.7.2. Döwlet standartlarynyň pudakara ulgamy

Standartlaşdyrmagyň pudakara ulgamy halk hojalygynyň hemme pudaklarynda önüme edilýän talaplaryň birmeňzeş bolmagyny talap edýär. Pudakara standartlaryny ulanmak ýokary hilli önümleri öndürmegiň effektiwliginiň artdyrylmagyny üpjün edýär. Standartlaşdyrmagyň pudakara ulgamy standartlaşdyrmakda gazanylan ylmy-tehniki derejäni häsiýetlendirýär. Häzirki döwürde halk hojalygynyň dürli pudaklarynda bäsleşige ukyply ýokary hilli önümleri öndürýän önümçilikleriň öndürijiligini ýokarlandyrmaklygy üpjün edýän pudakara standartlary hereket edýär.

Standartlaryň pudakara ulgamlarynyň her birine klassifikasion nomer berilýär we bu ulgama girýän ähli standartlar bu nomeri öz içine alýar.

Ondan soň nokat goýulyp her standardyň sanaw nomeri görkezilýär.

Umumy tehniki we guramaçylyk standartlarynyň pudakara ulgamlary

Ulgamyň topary	Ulgamyň ady
1	Standartlaşdyrmagyň döwlet ulgamy
2	Konstruksion resminamalarynyň bitewi ulgamy
3	Tehnologiki resminamalarynyň bitewi ulgamy
4	Önümiň hil görkezijileriniň ulgamy
8	Ölçemeleriň bitewiligini üpjün ediş döwlet ulgamy
12	Zähmet howpsuzlygynyň standartlar ulgamy
15	Önümi işläp düzmek we önümçilige ornaşdyrmak ulgamy
19	Maksatnamalaryň (programma) bitewi ulgamy
21	Gurluşykda ulanylýan taslama resminamalarynyň ulgamy

2.7.3. Hil ulgamynyň ISO standartlary

ISO – 9000 – bölekleyin standartlaryň umumy hili üpjün etmek sistemasy üçin model döredýär we gollanma bolup hyzmat edýär. Bölek sertifikasiýa üçin ISO 9001, 9002, 9003 standartlary hasap edilýär. Galanlary maglumat beriji we umumy halkara ISO anyklamak boýunça alyp baryjy dokument hasap edilýär. ISO – 9000 şu aşakdaky standartlardan düzülen:

ISO – 9000 Hili dolandyrmak sistemasynyň umumy gollanmasy baradaky standartlar,saýlamak we ulanmak boýunça görkeziji gollanmalar.

ISO – 9001 Hil sistemasy. Taslanma önümçiligi işläp düzmekde montaj we hyzmat edilende hili üpjün edýän model.

ISO – 9002 Hil sistemasy. Önümçilikde, montaj we hyzmat edilende hili üpjün edýän model

ISO – 9003 Gutarnykly gözegçilikde we synag geçirilende hili üpjün edýän model

ISO – 9004 Hili umumy ýolbaşçylyk we hil sistemasynyň elementleri. Hyzmat etmek boýunça gönükdiriji kanunlary

ISO – 9005 Hili dolandyrmak we üpjün etmek boýunça sözlük.

ISO – 10011 – 1 Hil sistemasyny barlamagyň gönükdüriji gollanmalary

ISO – 10011 – 2 Hil sistemasyny geçirmek boýunça gönük gollanmalar. Ekspert auditorlar üçin kwalifikasion kriteriýalar.

ISO – 10011 – 3 Hil sistemasyny barlamak boýunça gönükdiriji gollanmalar.

2.7.4. ISO 14000 Ekologiki menejment ulgamynyň standartlary

Saglygy, adamyň işe bolan ukyplylygyny, gelejekki nesil barada aladany goramagyň zerur şerti hökmünde durmuşyň wajyp hilini düzýänleriň biri hem ekologiyadyr. Şu gün biz diňe bir suwuň, howanyň we topragyň hili barada däl-

de, ähli biologiki obýektlere we başga-da birnäçelere täsir edýän belli “Parnik effekti”, elektromagnitli utgaşdyrma barada durup geçmeli bolýarys.

Senagat taýdan ösen ýurtlar başgalardan öň ekologiki krizisiň golaýlaýandygyny duýdular. Baryp, 1970-nji ýyllarda, olar kanunçylyk we kadalaşdyryjy tebigy goraýjy çäreleri kabul etdiler, daşky gurşawy dolandyrmagyň anyk strategiýasyny düzdüler we soňundan şol işe başladylar.

BMG-nyň 1972-nji ýylyň iýun aýynyň 16-na Stokgolmda we 1992-nji ýylyň iýun aýynyň 14-ne Rio-de-Žaneýroda geçirilen konferensiýalary daşky gurşawy ösdürmek we goramak boýunça ýörelgeleriň 16-ny ygylan etdiler. 1992-nji ýylda birinji milli “Ekologiki dolandyryşyň ulgamlary” inlis standarty BS 7750 ýüze çykdy.

Standartlaşdyrmak boýunça halkara gurama (ISO) daşky gurşawyň (howa, suw, toprak) düzüjileriniň barlygynyň usullaryna standartlary işläp düzmeği dowam etmek bilen birlikde ekologiki dolandyryş ulgamynyň halkara standartlarynyň 14000 seriýasyny işläp düzmeklige girişildi.

ISO 14000 seriýaly ekologiki standartlarynyň döredilmegi- derwaýys halkara wajyplygynyň netijesidir, çünki atmosfera zyňyndylar, derýalaryň we beýlekileriň hapalanmagy bir ýurduň çägi bilen çäklendirilenok. Ýaňy-ýakynda hem kompaniýalar (kärhanalar) diňe jerimelerden gaçmak üçin daşky gurşawy in az san boýunça goramak çärelerini geçirdiler.

Häzirki wagtda görkezilen seriýalardan ilkinji halkara standartlar kabul edildi.

Olar kärhanalarda ekologiki dolandyryjynyň ulgamlarynyň işjeňligine ugrukdyrmagyň we üpjün etmegiň usullaryny, şeýle ulgamlara talaplary kesgitlediler we ekologiki auditiň talaplaryny bellediler.

Kärhanalaryň administratiw dolandyryşynyň umumy ulgamynyň düzümi bölegi bolmak bilen ekologiki dolandyryş ulgamlar önümiň hiline dolandyryş ulgamlar bilen köp meňzeşlikleri bar. Bu önümiň hil we daşky gurşawyň ujyply

meñzeşligini kesgitleýär we bu bolsa 14000 seriýaly we 9000 seriýaly ISO standartlaryna kesgitli meñzeşliklerde beýan edilýär.

Görkezilen ulgamlaryň özaralaryndaky tapawut köplenç daşky gurşawyň hili bilen ähli jemgyýetçiligiň, önümiň hili bilen bolsa, ilki bilen, sarp edijileriň gyzyklanmasynyň bardygyny görkezýär.

Ekologiki talaplaryň we daşky gurşawyň ulgamlarynyň sertifikatlaşdyrylýşyny

ISO 14000 seriýaly standartlarynyň laýyklygyny ornaşdyrmaga Ýewropa Bileleşiginiň ýurtlary, ABŞ we Ýaponiýa aktiw girişdiler .

Häzir Şweýsariýanyň we Germaniýanyň iri banklary taslamanyň ekologiki maksada laýyklygynyň subutnamasy bolmasa, karz bermeýärler.

Şweýsariýanyň SŽS şereketi golaýda daşky gurşawy goramagyň ulgamlaryny sertifikatlaşdyrmagyň ekologiki netijeliligine Fransiýada, Germaniýada, Niderlandlarda we Beýik Britaniýada degişli kompaniýalaryň 500-den gowragyndan sorag geçirdi. Şereketleriň 80 % gowragy şular ýaly sertifikat almagy peýdaly netije hasap edýärler, 60% 1 ýylda özleriniň maýa goýmuny ödediler, 80% golaýy bolsa girdeýjiniň uzak möhledi esasynda alynjakdygyna ynam bildirýändigleri mälim boldy.

Ýurdumyz bazar ydysadyýetli dünýä bileleşigine girmekçi bolsa, olaryň ýeke-täk kadalaryny we düzgünlerini birkemsiz berjaý etmegini talap etmelidir, şol sanda hem ekologiki taýdan ugrukdyrylan dolandyrys usullary ulanylmalydyr.

ISO 14000-ekologiki menejment ulgamyny döretmek üçin halkara standart.

Ekologiki menejment ulgamy kärhanany administratiw taýdan dolandyrmagyň umumy ulgamynyň bölegi ýaly ulanylýar. Ol önümçiligiň ekologiýasynyň häzirki zaman talaplarynyň anyk berjaý edilmegini we ekologiki syýasatyň

effektiw amala aşyrmak üçin gerekli bolan resurslary dolandyrmagyň usullaryny meýilleşdirmek we barlag ulgamyny guramaçylyk strukturasyny göz önünde tutýar.

ISO 14000 standartlarynyň görnüşleri: ISO 14001- Ekologiki menejment ulgamlary. Talaplar we ulanmak boýunça gollanma.

ISO 14004- Ekologiki menejment ulgamlary. Ýörelgeler we usullar boýunça umumy gollanma.

ISO 14010- Ekologiki audit boýunça gönükdiriji gollanmalar. Umumy prinsipler

ISO 14011- Ekologiki audit boýunça gönükdiriji gollanmalar. Auditi geçirmek. Ekologiki menejment ulgamynda auditi geçirmek.

ISO 144017- Ekologiki audit boýunça gönükdiriji gollanmalar. Ekologiki menejment ulgamynda auditorlaryň kwalifikasiýalarynyň kriteriýalary.

ISO 14040- Ekologiki menejment. Durmuş aýlanşygyny bahalamak. Ýörelgeleri we strukturalary.

ISO 14050- Glossariý.

ISO 14001 standarty 14000 seriýaly ISO standartlarynyň başlangyjy hasaplanýar. Ekologiki menejment ulgamlarynyň sertifikasiýasy edil ISO 14001 talaplary esasynda amala aşyrylýar.

ISO 14000 seriýaly beýleki standartlar ugurdaş funksiýalary ýerine ýetirýär hem-de ISO 14001 talaplaryny giňeldýär we doldurýar.

ISO 14001 standarty senagatyň dürli pudaklarynda kärhanalarda we kompaniýalarda ulanylýar hem-de ony ýerli talaplara we şertlere uýgunlaşdyrmak mümkin.

Biziň ýurdumyzda tebigaty goramak we tebigy baýlyklary tygşytly peýdalanmak umumy döwlet syýasatynyň ugurlaryndan biridir. Häzirki döwürde ekologiýa meseleleri bilen ähli ýurtlarda çynlakaý mesgullanýarlarlar çünki daşymyzy gursap alan tebigatymyzyň hapalanmagynyň ekologik deňagramlylygyny bozulmagynyň üsnüksiz dowam

etmegi ösümliklerdir haýwanlaryň we adamlaryň ýaşaýsyna barha howp salýar.

2.7.5. Gurluşyk kadalary we düzgünleri (SNIP)

Gurluşykda standartlardan başga SNIP ýagny, gurluşyk kadalarynyň we düzgünleriniň bilelikdäki kadalaşdyryjy resminamalarynyň ulgamy hereket edýär.

Gurluşyk kadalary we düzgünleri-hemme edaralar we kärhanalar üçin jaýlary taslamak, gurmak üçin we gurluşyk materiallary boýunça hökmany ýerine ýetirilmeli kadalaşdyryjy resminamalaryň toplumy.

Gurluşyk kadalary we düzgünlerinde görkezilen talaplar, kadalar we düzgünler öňdebaryjy tejribä we ylmy, tehnikany gurluşykda häzirki zaman derejesine esaslaýar. SNIP-5 bölümden durýar:

1. Guramaçylyk, dolandyrmak, ykdysadyýet
2. Taslamagyň kadalary
3. Işleri gurnamak, öndürmek we kesgitlemek
4. Smeta kadalary
5. Maddy we tehniki resurslarynyň harçlanşynyň kadalary

Gurluşyk kadalary we düzgünleri esasynda instruksiýalar, görkezmeler, gurluşyk kadalary, tehniki şertler we gurluşyk kadalarynyň we düzgünleriniň baplarynyň üsüni doldurýan we ösdürýän beýleki resminamalar işlenip düzülýär.

Gurluşyk kadalary we düzgünleri we standartlary deňeşdirip görseň olaryň ikisi hem umumy elementleriň hataryny düzýän ulgamlaryn kadalaşdyryjy resminamadyr. Ýöne olaryň tapawudy hem bar. Gurluşyk kadalary we düzgünlerinde hökmany ýerine ýetirilmeli kadalar we fakultatiw hödürlemelerbar. Standartizasiýa ulgamynda kadalar bir obýektiň standartizasiýasy hökmünde belleniýär. Käbir daşary ýurtlarda kadalar we standartlar 2 topara bölünmeýär.

Üçünji bölüm

GURLUŞYK MATERIALLARY WE ÖNÜMLERI

3.1. Gurluşyk materialarynyň esasy häsiýetleri

Gurluşyk materiallaryň esasy häsiýetlerine görä birnäçe toparlama bölmek mümkin :

1. Materiallaryň fiziki häsiýetleri: dykzlygy , göwrümi , agramy we öýjükliigi boýunça häsiýetlendirilýär.

2. Suwuň, sowugyň täsirinde materiallaryň esasy häsiýetleri : suw çekijiligi, çyglygy, çüýremekligi, suw geçirijiligi , suwa we sowuga çydamlylygy boýunça häsiýetlendirilýär.

3. Ýylylygyň täsir etmeginde materiallaryň häsiýetleri: ýylylyk geçirijiligi we saklap bilijiligi, ýangyna çydamlylygy, ýangyna garşylyk görkezijiligi boýunça häsiýetlendirilýär.

4. Materiallaryň mehaniki häsiýetleri: berkligi, gatylygy, sürtülmegi we ş.m. boýunça häsiýetlendirilýär.

5. Materiallaryň beýleki esasy ýörite häsiýetleri: kislotalaryň, aşgarlaryň, duzlaryň, gazyň, ýagyşyň, garyň täsir etmegine öz berkligini gazanyp bilijigi boýunça häsiýetlendirilýär.

3.1.1. Fiziki häsiýetleri

Materiallaryň dykzlygy diýip, argam birliginiň göwrümine baglylygyna aýdylýar. Dykzlygy materiallaryň gury argamynyň (m) göwrümine (v) (materialyň öýjüksiz we boşluksyz ýagdaýyndaky) bölünmegine deňdir, (g/sm³).

$$\rho = \frac{m}{v} \quad \text{g/sm}^3$$

Daş materiallaryň göterimini 2,2 – 3,3 g/sm³-e organiki materiallaryň göwrümine (agaç, bitum, plastmassa), 0,9 – 1,6

g/sm³-e gara metallar (çoyun, demir) 7,25 – 7,85 g/sm³-e deňdir.

Göwrüm agramy – materialyň öýjükleri bilen bilelikde alnan adaty ýagdaýyndaky göriminiň agram birligine deňdir. Nusganyň daşky ölçegleri boýunça materialyň göwrümi V_1 bilen belgilenilýär:

$$P_0 = \frac{m}{V_1} \quad \text{g/sm}^3, \text{kg/sm}^3$$

Materiallaryň köpüsiniň göwrümi boýunça agramy dykzlygyndan res bolýar: Mysal üçin palçykdan alnan kerpijiň göwrüm agramy ortaça 1,7 g/sm³-e deň, a dykzlygy bolsa 2,5 g/sm³. Aýnanyň, demiriň, bitумыň we suwuk materiallaryň dykzlygy göwrüm agramy bilen gabat gelýär.

Gurluşyk materiallaryň göwrüm agramy

Tablisa №5

Materiallar	Gowrum agramy, g/sm ³	Materiallar	Gowrum agramy, g/sm ³
1.Granit	2500 – 2700	Çäge	1450 ÷ 1600
2.Hek daşy	1800 – 2400	Demir	7850
3.Toýun kerpiji	1600 – 1900	Sosna	400 ÷ 600
4.Çagyl	1400 - 1700	Dub	700 ÷ 900
5.Adaty beton	1800 – 2400	Mineral pamygy	200 ÷ 300
6.Şlakobeton	1200 – 1800	Mipora	20

Maretiallaryň öýjükligi Π_0 diýip, materiallaryň göriminiň öýjükler (howa) bilen doldurylmak derejesine aýdylýar. Öýjükleriň sanawy görä dykzlygy bir bitewi ýa-da 100% çenli doldurylýar.

$$\Pi_0 = 1 - \frac{\rho}{\rho_c}$$

ýa-da

$$\Pi_0 = \frac{\rho - \rho_0}{\rho_0} \cdot 100\%$$

bu ýerde, ρ – dykzlygy, g/sm^3

ρ_0 – göwrüm agramy.

Materiallara suwuň täsir etmegindäki esasy häsiýetleri:

a) Materiallaryň suw çekijiligi we suwy saklap bilijiligi esasy häsiýetleri hasaplanylýar.

Agramy boýunça suw çekijiligi:

$$B_{\text{agr}} = (m_2 - m_1) / m_1 \cdot 100$$

Göwrümi boýunça suw çekijiligi:

$$B_{\text{agr}} = \frac{m_2 - m_1}{V_1} \cdot 100$$

m_1 – materiallaryň guran wagtyndaky agramy;

m_2 – materiallaryň suwda saklananda soňky agramy.

Materiallara suwuň täsir etmegindäki agramyň göwrümine bolan gatnaşygy boýunça baglanyşygy aşakdaky formula bilen hasaplanylýar:

$$\frac{B_{\text{gowr}}(C_{\text{gowr}})}{B_{\text{agr}}(C_{\text{agramy}})} = \frac{m_2 - m_1}{V_1} : \frac{m_2 - m_1}{m_1} = \frac{m_1}{V} = \rho_0$$

Şeýlelikde aşakdaky formulany alarys:

$$B_{\text{ođ}} = B_{\text{mas}} \rho_0$$

Materiallaryň suw çekijiligi içki gurluşyna baglylykda her hili bolup bilýärler. Mysal üçin, adaty toýun kerpiçi 8-20%, keramiki plita 2%-çenli, göwrüm agramy 2500 g/sm^3 çenli bolan agyr beton – 3%-e golaý, granit 0,5 – 0,7%.

Materiallaryň suw çekijiligi ýokarlananda agramy artýar, ýylylyk geçirijiligi ýokarlanýar, berkligi bolsa peselýär.

Suw geçirijiligi diýip, materialyň öz üstünden basyşyň täsir etmeginde suw geçirijilik ukybyna aýdylýar.

Materiallaryň suw geçirijiligi, olaryň gurluşyna we dykzlylygyna baglylykda bolýar. Aýna, bitüm, demir, rezin suw geçirmeýärler, sebäbi olaryň öýjükleri örän kiçi boşluklar bilen ýapylandyr. Materialyň üstüne goýlan hemişelik basyşda suwuň mukdarynyň gram hasabynda 1m^2 -dan 1 sagatda suw geçirijiligi bilen ölçenilýär. Gidroizolýasiýa we jaýlaryň üstüne ýapylyan materiallaryň suw geçirijiligi pes bolýar.

Materiallaryň *sowuga çydamlylygy*, olaryň suw çekijiligi, sowuk howada doňmagy, yssy howada bolsa pytramagy we berkliginiň durumlylygy boýunça anyklanýar. Materiallaryň sowuga çydamlylygyny sowuk kameralarda saklap, barlap görýärler. Materiallaryň nusgasyny birnäçe gezek gezekli-gezegine sowuk kameralardan doňdyryp, otag temperaturasynda saklamak bilen doňuny çözüýärler (desganyň işleýiş şertine baglylykda 10-dan 200 gezege çenli). Materiallaryň nusgalarynyň doňdurmak temperaturasy – 17C^0 asak bolmaly, sebäbi materiallaryň käbir kopelýan (kiçi) öýjükleri şol gorkezilen temperaturada doňdurýarlar. Materiallaryň sowuga çydamlylygy talap edilýän doňdurylyp eredilen gezeginden soňky ýagdaýynda materiallaryň jaýryk açylmagy, hiliniň pese düşmegi 5% aşak bolmaly dälär. Materiallaryň sowuga çydamlylyga barlanan berkligidin başlangyç barlag nusgadaky berkliginiň tapawudy 25%-den pes bolmaly dälär.

Materiallaryň sowuga çydamlylygyny barlamak üçin ýörite kubikler taýýar edilýar. Materiallaryň sowuga çydamlylygynyň doňdurylyp eredilen gezeginden soňky sany boýunça aşakdaky markalara bölýärler: Mpc – 10, Mpc – 15, Mpc – 25, Mpc – 35, Mpc – 50, Mps – 100, Mps – 150, Mpc – 200.

Materiallaryň *ýylylyk geçirijiligi* diýip, dürli temperaturalary bölüji materiallaryň öz üstünden ýylylyk geçirip bilijiligine aýdylýar. Materiallaryň ýylylyk geçirijiliginde esasy bilmeli mesele jaýyň bölüji konstruksiýalaryň gurluşy (daşky diwar, ýokarky aralyk ýapgytlar, aşaky gatyň poly) bolup durýar.

Materiallaryň ýylylyk mukdaryny formulasy:

$$Q = \lambda \frac{(t_1 - t_2)z}{a}$$

Birnäçe materiallaryň ýylylyk geçirijiligi

Tablisa № 6

№	Materiallar	Göwrüm argamy, kg /sm ³	Ýylylyk geçirijiligi, Bt/m ⁰ C
1	Mineral pamygy	200 – 400	0,058 – 0,093
2	Torfly plitalar	300	0,093
3	Agaç plitalary	300	0,047
4	Duky görnüşli plitalar	150	0,047
5	Gaz aýnalary	250 ÷ 300	0,058 ÷ 0,82
6	Kerpiç	1800	0,82
7	Beton	2000 – 2400	1,28 – 1,55
8	Granit	2600	2,918
9	Polat	7850	58,35

Materiallaryň *ýylylyk sygymy* diýip, material gyzdýrylanda ýylylygyň belli bir mukdaryny özüne siňdirmegine aýdylýar.

Materiallaryň ýangyna çydamlylygy diýip, materiallaryň we konstruksiýanyň ýokary temperaturanyň täsir etmegine öz hilini, durkuny, bekligini ýitirmezlik ýagdaýyna aýdylýar.

Materiallaryň gatylygynyň görkezilişi

Tablisa № 7

№	Minerallar	Gatylyk häsiýetleri
1	Talk, hek	Dyrnakda ýenil çyzylýar
2	Duz daşy, gips	Dyrnak bilen çyzylýar
3	Kalsit angidrit ýa-da	Polat pyçak bilen ýenil çyzylýar
4	Meydan şpaty	Polat pyçak bilen uly däl dasyşda çyzylýar
5	Aratit	Polat pyçak bilen gaty basyp çyzylýar, aýna bilen çyzylmaýar.
6	Ortoklaz (meydan şpaty)	Aýna bilen ýuwaş çyzylýar, polat pyçak bilen çyzylmaýar
7 8 9	Kwars Topaz Korund Almaz	Aýna bilen ýenil çyzylýar, polat pyçak bilen çyzylmaýar

Sürtülme häsiýeti, sürtýän güýjün täsir etmeginde materiallaryň göwrümi we agramy ýenleýär, üytgeýär. Gurлуşuk konstruksiýalaryň ulanylýan ýerine baglylykda (mysal üçin, pollarda, başgançaklarda, ýollarda we ş.m) materiallaryň sürtülmegi bolup geçýär.

Materiallaryň sürtülmegini ýöriteleşdirilen laboratoriyalardan maşynda barlaýarlar.

Himiki häsiýetleri, haýsy hem bolsa bir ýa-da birnäçe himiki jisimleriniň täsir etmeginde öz durkuny saklap bilijiligi materiallarda dürli hilde bolup bilýär. Himiki durnuklylygy diýip, materiallarda aşgarlaryň, kislotalaryň, erginleriniň, duzuň we garyň täsir etmeginde öz durkuny saklap bilijiligine aýdylar.

Çüýremekligine durnuklylyk häsiýetleri – materiallaryň çüýremeklige garşylyk görkezip bilijiligidir.

Gurлуşyk materiallaryň köpüsi çüýremeklik häsiýetine durnuksyzdyr: sementler, bitum, agaçlar we ş.m. kislotalaryň täsirine berkligini ýitirýärler. Kislotalaryň we aşgarlaryň täsir

etmegine tebigy daş materiallary (biabaz, bazalt, keramikalar, plastmassalar we ş.m.) öz durnuklylygyny saklap bilýär.

Gurluşyk materiallary oba çydamlylygy boýunça üç topara bölünýär: ýanmaýan, ýanmasy kyn we çalt ýanýanlar. *Ýanmaýan* materiallar oduň we ýokary temperaturanyň täsir etmeginde öňki durkuny ýitirmeýarlar olara degişli: (kerpiç, çerepisa, beton, asbest materiallary we ş.m). *Ýanmasy* kyn materiallar oduň we ýokary temperaturanyň täsir etmeginde öňki durkuny kynlyk bilen ýitirýärler, ereýär (fibrolit, woýlok, toýun palçygy siňdirilen we ş.m). *Çalt ýanýan* materiallara degişli (agaç, ruberoid, tol, plastmassa we ş.m). Olar oduň we temperaturanyň täsir etmeginde ýanýarlar we durnuklylygyny ýitirýär.

Materiallaryň gatylygy diýip, materiala, başga bir özünden has gaty jisimiň (materialyň) täsir etmegindäki görkezip bilijilik garşylygyna aýdylýar.

Mehaniki häsiýetleri

Gurluşyk materiallaryň mehaniki häsiýetlerini ölçemegiň esasy usullarynyň şu aşakdakylary standartlaşdyrylýar:

1.Nusgalaryň formasy we ölçegi, olarda goýberilýän gyşarmalar;

2.Nusgalyklyň sany (berklik, maýyşgaklyk we ş.m häsiýetleriň görkezijilerini kesgitlemek üçin bir wagt içinde synag etmäge degişli nusgalaryň sany)

3.Materialyň ortaça seçgisini saýlamak usuly we ondan nusga taýýarlamak;

4.Häsiýetleri ölçemek we synag etmek üçin ulanylýan enjamlar (pressler bölüp dargatmak üçin ulanylýan gurluş);

5.Nusgalary ýüklemegiň shemasy;

6.Nusgalary synaga taýýarlamak;

7.Synag geçirmegiň şertleri: daş töweregiň we nusganyň temperaturasy we çyglylygy;

8.Synag geçirmegiň prosedurasy: synag üçin nusgany ýerleşdirmek, ýüklemegiň intensiwligi, ölçemeleriň netijesini bellemek usuly;

9.Ölçemeleriň netijesini jemlemek we materialyň häsiýetleriniň görkezijilerini kesgitlemek (berklik boýunça markasyny kesgitlemek).

Gurluşyk materiallarynyň berkliginiň iň esasy häsiýetnamasy olar gysylanda egilende we süýndürilende berkliginiň çäkleri bolup durýar. Materialyň berklik boýunça klasy şular boýunça kesgitlenilýär:

1. Gysylma boýunça berkligi (beton, ergin tebigy daş materiallary);

2. Gysylma we egilme berklik görkezijileriň jemi boýunça (mineral baglaşdyryjylar, kerpiç);

3. Süýnme boýunça berkligi (polat, rulon materiallar);

4. Egilme boýunça materiallar (plita, listowoy material. Meselem: agaç, ýonalga plitalary).

Agajyň sorty bolsa goýberilýän şikesleri boýunça kesgitlenýär. Sort kesgitlenende mehaniki berklik hasaba alynmaýar.

Betonyň kadalanan berkligi beton we demir beton konstuksiýalarynyň we önümleriniň degişli TDS we TŞ gökezilýär.

3.1.2. Mehaniki häsiýetleri

Mehaniki häsiýetleri diýip, materiallary haýsy hem bolsa daşardan formasyny üýtgetmek üçin güýjün täsir etmegine adylýar.

Oňa berkligi, maýyşgaklygy, plastikligi, portlygy, gatlygy. sürtülme degişlidir. Berkligi materiallaryň esasy häsiýetleriniň biridir, materiallara her-hili içki we daşky täsir edýän güýçleriň täsir etmeginde (gysylma, dartylma, ergelme we ş.m.) barlap görülýär.

Gurluşyk materiallarynyň esasy häsiýetleriniň biri, haçanda, güýç tasir edilende garşylyk görkezip bilijiligi boýunça häsiýetlendirilýär. Materiallaryň gelip çykyşyna, içki gurluşyna laýyklykda her hili güýçleri kabul edýär we garşylyk görkezip bilýär.

Materiallar mineral gurluşlary boýunça (tebigy dag daşlary, kerpiç, beton we ş.m) gysylmada oňat garşylyk görkezýärler, dartylmada garşylygy pes görkezýär, şeýle materiallar gysylma konstruksiýalarda oňat işleýär. Demir we agaç materiallary gysylmada, maýyşgaklykda, daldyrmada oňat garşylyk görkezip bilýär. Şonuň üçin hem, gurluşykda (pürsleri, fermalary, plitalary we ş.m. gurluşygynda) giňden ulanylýar.

Materiallaryň berkligi – gysylmaga, dardylmada, ergelmede we beýleki täsir edýän ýükleriň täsirindäki görkezip bilýän garşylygy esasynda häsiýetlendirilýär.

Materiallaryň *berkligi* diýip, özüne täsir edýän güýçlere garşylyk görkezip bilijilik ukybyna aýdylýar. Materiallaryň gysylma we dartylma bolan berkligini barlamak aşaky formulada ölçenilýär:

$$R_{\text{gys}} (R_{\text{dart}}) = \frac{P}{F} \quad \left(\frac{\text{kg}}{\text{sm}^2} \right)$$

R – materialyň gysylma we dartylma bolan berkligi;

$$\frac{\text{gys}}{\text{dart}}$$

P – goýlan ýük;

F – materialyň kese – kesiginin meýdany, sm^2 .

Materiallaryň birdeň tasir ediji ýüklemede we nusga pürsüň gönüburçly kesikdäki egrelmä bolan berkligi:

$$R_{\text{egrelme}} = \frac{3Pl}{2bh^2}$$

iki deň aralykda ýükleriň goýulmagy

$$R_{\text{egrelme}} = \frac{P(l-a)}{bh^2}$$

P – goýlan ýük;

a – goýlan ýükiň oklarynyň arasyndaky aralygy, (sm);

l – bireg arasyndaky aralyk (sm);

bh – materialyň kese-keseginiň beýikligi we ini, mm.

(Surat-Porow-16-njy sahypa)

Materiallaryň berkligini ýöriteleşdirilen tejribehanalarda, gidrawliki presslerde we beýleki her-hili maşynlarda barlag işlerini geçirýärler.

Gurluşyk materiallaryň berkligi

Tablisa № 8

Materiallar	Berklik derejeli MIIa		
	Gysylma	Ergelme	Dartylma
Granit	150÷250	-	3-5
Agyr beton	10-50	2-8	1-4
Keramiki kerpiç	7,5-30	1,8-4,4	-
Polat	210-600	-	380-900
Araç (agajyň usunlygyna)	30-65	70-120	55-150
Aýna plastikasy	90-150	130-250	60-120

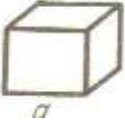


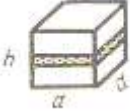
Gurluşyk materiallaryň berkligi olaryň markalary we klaslary bilen häsiýetlendirilýär. Berkligi barlamak üçin ýörite nusgalar taýýar edilýär we ýöriteleşdirilen tejribehanalarda gysylp, dartylp, ergeldip barlanylýar.


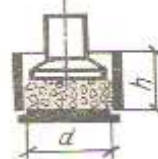
Daşmateriallaryň

markalary:4;7;10;15;25;35;50;75;100;125;150;200;300;400;500;600;800;1000. Mysal üçin: materiallary gysylp barlanylanda berkligi 20-29,9 MIIa bolanda, markasy 200 hasaplanylýar.

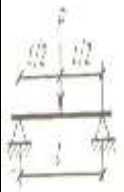
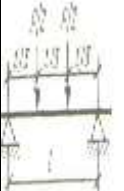
Gurluşyk materiallaryň berkligi olardan önümleri we konstruksiýalary taýýar edilende ýük göterip bilijigi boýunça kesgitlenilýär.

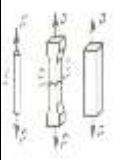
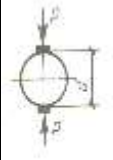
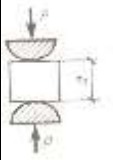
Maýyşgaklyk – häsiýeti, materiallara güýçleriň täsir etmeginde öňki formasyny üýtgetmegine we güýç aýrylandan soňra öňki derejesine gelmegine aýdylýar. Materialaryň maýyşgaklygy olaryň oňat häsiýetleriniň biridir. Has ýokary maýyşgak materiallar reziň, demir, agaç we ş.m. hasap edilýär.

Nusgalyk	Eskiz	Hasapla- ma formulasy	Material	Standart nusgalygyň ölçegi, sm
Kub		$R = \frac{P}{a^2}$	Beton Garyndy Tebigy daş	15x15x15; 7,07x7,07x7,07; 5x5x5; 10x10x10; 15x15x15; 20x20x20;
Silindr		$R = \frac{4P}{\pi d^2}$	Beton Tebigy daş	d=15, h=30, d=h=5;7;10;15
Prizma		$R_{np} = \frac{P}{a^2}$	Beton Agaç (süýümiň ugry boýunça)	a=15, h=60, a=2, h=3
Düzlen nusgalyk		$R = \frac{P}{F}$	Kerpiç	a=12, h=14

Pürs nusgalyg yñ ýarysy		$R = \frac{P}{25}$	Sement	a=4, S=25 sm ²
		$R = \frac{P}{225}$	Beton	a=15, S=225 sm ²
Silindr-däki çagylyñ nusgalygy		$\Delta p = \frac{m_1 - m_2}{m_1} 10$ 0	Beton üçin iri dolduryjy	d=15, h=15

3-nji surat. Gysylanda berkligi kesgitlemegiñ standart usullarynyñ shemasy

Synagyñ görnüşi	Nusgalyk	Synagyñ shemasy	Hasapla-ma formulasy	Mate-rial	Standart nusgalygy ñ ölçegi, sm
Egrelt-mek	Pürsjagaz we kerpiç		$R_u = \frac{3Pl}{2bh^2}$	Sement Kerpiç Agaç	4x4x4; 12x6,5x25 2x2x30
	Pürsjagaz		$R_{p,u} = \frac{Pl}{bh^2}$	Beton Agaç	15x15x60 2x2x30

Süýndir- mek	Özen, sekizlik, prizma		$R_p = \frac{P}{a^2}$	Beton	Sekizlik 15x15x 105 Prizma 15x15x60
			$R_p = \frac{4P}{\pi d^2}$	Polat	$d_o = 11_o = 5$ $\geq 10d$
	Silindr		$\sigma_{\sigma, \sigma} = \frac{2P}{\sigma \sigma \sigma}$	Beton	15x15; 15x30
	Kub		$\sigma_{\sigma, \sigma} = \frac{2P}{\sigma \sigma^2}$	Beton	15x15x15

4-nji surat. Egrelende we süýndirilende berkligini kesgitlemegiň standart usullarynyň shemasy

Süýşmeklik – materiala güýjiň täsir etmeginde öňki nusgasynyň ölçeglerini üýtgemegi we haçanda täsir ediji ýük aýrylanda, soňky nusgasynda we ölçeglerinde galmagyna aýdylýar. Süýşiji materiallara gurluşyk garyndysy, gyzdryylan bitüm we ş.m. degişlidir.

Gatylyk – materiallara başga has gatyрак garşylyk görkezip bilijilik häsiýeti.

Materiallaryň gatylyk häsiýetine baglylykda, olardan has berk konstruksiýalary, pollara we ýollara düşmekde giňden ulanylýar.

Gaty materiallardan gurluşyk önümlerini öndürmek zähmeti köp talap edýär. Materiallaryň gatylygyny barlap görmegiň birnäçe usullary bar. Agajyň, kerpijiň, betonyň we ş.m. gatylygy gysylyp barlanylýar. Metallaryň berkligni almaz konuslaryň, metal taraplaryň üsti bilen barlaýarlar. Dag daşlarynyň gatylygyny (Moosanyň usuly), aýnalar bilen çyzyp barlaýarlar we ş.m.

3.2. *Agaç materiallary*

Agaç materiallary barada esasy maglumatlar

Agaç materiallary gadymy materiallaryň biri bolup, özüniň uly bolmadyk dykzlygynda ýokary berkligi, pes ýyllyk geçirijiligi, mehaniki işläp bejermeklige amatly taraplary bilen oňat materiallaryň biri hasaplanylýar. Bular bilen bilelikde agaç materiallarynyň kemçilik taraplary hem bir: ýeňli çüýreýändigini we ýanýandygy, kislotalar we aşgarlar täsir edende öz güýjini hem-de berkligini ýitirýändigini.

Agaç materiallardan jaýlaryň konstruksiýalarynyň ýylylyk gorajy we beýleki dürli elementleri taýýar edilýär. Gurluşykçylaryň esasy maksatlarynyň biri, agaç materiallaryny tygşytly we amatly ulanmaklyk bolup durýar. Soňky wagtda agaç materiallardan – yonusgalardan, gyryndalardan, seplerden we gorblyllerden fibrolit, arbolit agaç süýmli we agaç yonusgaly plitalar hem-de agaç plastikli önümler ýasalýar. Agaçlar köp ýyllyk agaçlar hasaplanylýar. Ol esasy özenden, şahadan we kökden ybarat bolýar.

Özen – agajyň esasy bölegi bolup, gurluşyk material üçin özeniň gurluşy agajyň hiline täsir edýär. Agajyň özeni dürli ugur boýunça birjynsyz bolýar. Agajyň adaty özeni üç esasy kesik boýunça seredilýär: keseleýin (torsewoý), radial uzynlaýyn (diametri we radiusy boýunça) we tangental uzynlaýyn (horda boýunça).

3.2.1. Gurluşykda ulanylýan agaç materiallary (jynslary)

Agaç jynslary esasy iki bolege bölünýär:

1. Pürli materiallary (jynslar): sosna, listwennisalar, ýel, pihtalar, kedr agaçlary gurluşykda ulanylýar.

2. Ýaprakly materiallary (jynslar): dublar, ýasenler, buklar, berýozalar, osina agaçlary gurluşykda ulanylýar, şeýle hem şeýrek wagtlaýyn gurluşykda ulanylýan agaçlar: topol, klýon, olha, lipa.

Pürli agaçlar

Pürli agaçlar tokaýlaryň esasy bölegini tutýar. Ol agaçlar ýokary hilli bolandygy sebäpli gurluşykda we agaç işläp berejilýän senagatda ulanylýar. Pürli materiallardan (jynslardan) gurluşykda köplenç sosna, listwennisalar, ýel, pihtalar, kedrlar ulanylýar.

Sosna – Pürli materiallaryň (jynslar) iň köp ýaýranydyr. Sosna agajy bägül ýa-da garamytyl-gyzyl ýadroly hem-de sarymtyl özenli bolup, ýokary fiziki-mehaniki we ulanyjylyk häsiýetlidir hem-de oňat işläp bejermäge ukyplydyr. Sosnadan agaç göteriji konstruksiýalary, dürli agac önümleri, fanerleri, we ş.m. ýasalýar.

Listwennisa - agaçlary daş görnüşi boýunça sosna agajyna meňzeşdir, emma onuň dykyzlygy we berkligi ýokarydyr. Listwennisalar üýtgeýän yzgarlylyk şertinde çüýremeklige garşy ýokary durumlylygy bilen häsiýetlendirilýär. Şonuň üçin olary gidrotehniki we ýerasty desgalarda hem-de şpallary taýýarlamakda ulanýarlar.

Arça – köp ýaýran pürli materiallary (jynslary) hasaplanylýar, ol agajy az smolalydygy bilen tapawutlanyp, otnositel ýokary berklik görkezijilidir. Emma ygally ýerlerden ulanylanda tiz çüýreýär. Arçadan gurluşyk konstruksiýalary we agac önümleri taýýarlanylýanda we ulanylanda, diňe gury klimat şertler üçin niýetlenilmelidir.

Pihta - agačlary ak reňkli, daşky görnüşi boýunça arça agajy ýatladýar, emma onda smola hodlary bolmaýar. Fiziki-mehaniki häsiýetleri boýunça pihta agačlary arcanyňka meňzeşdir, ýöne olaryň çüýremeklige durumllygy pesdir. Pihtalar gurluşykda arça agačlaryna meňzeşlikde, şol ýerlerde ulanylýar.

Ýaprakly agačlar

Ýaprakly agačlar gurluşykda pürli agačlara seredeniňde örän köp ulanylýar köp görnüşli ýarpakly agačlaryň arasynda dub, ýasen, buk, berýoza we osina agačlary gurluşykda köp ulanylýar.

Dub – agyr, dykyz, gaty we örän berk sary reňkli we owadan teksturaly agačdyr, ol howada we suwda özüni örän oňat saklaýar. Dub agačlardan ýokary hilli agaç önümleri, parketler we bezeg fanerleri, mebelleri ýasalýar.

Ýasen – agyr, gaty we berk agaç bolup, ol görnüşi we gurluşy boýunça dub agaja meňzeşdir, emma has açyk reňklidir. Ýasende agaç önümleri we mebelleri ýasalýar.

Buk – dykyz we berk ak reňkli gyzylymytyk kölegeli agačdyr. Buklar parketleri, ýokary hilli stolýar önümleri we mebelleri ýasamak üçin ulanylýar.

Berýoza – tokaýlarda iň köp ýaýran ýarpakly agačlar hasaplanylýar. Berýoza agaçy gaty we berk bolýar, emma yzgarlanylýp we guradylyp üýtgeýän şertlerde ömri gyzgadyr. Sary ýa-da gyzylymytyk kölegeli ak reňkli agačlardan ýelmenen fanerler, stolýar önümleri we mebelleri ýasalýar.

Osina – ýumşak we ýeňil göwher kölegeli ak reňki agačdyr, ol dürli howada (ýerde) berkligi ýokary, emma yzgar ýagdaýynda tiz çüýreýär. Ony fanerleri, ýuka üçek düşekleri (gont) we tarlary ýasamakda ulanylýar.

Beýleki ýarpakly agačlar, ýagny topol, pihta, lipa, klýon hem gurluşykda käwagtlar ulanylýar. Bu agačlardan wagtlaýyn desgalaryň konstruksiýalaryny (köpri aşaklaryny, asma, germew), hem-de jaýyň içki bejergileriniň käbir

elementleri (plintuslar, ganteller, plankalar, tutgyçlar) gurnamak üçin ulanylýar.

3.2.2. Agaçlaryň fiziki we himiki häsiýetleri

Agaç materiallaryň fiziki we himiki häsiýetleri boýunça örän köp görnüşli bolýar, şonuň üçin jaýlaryň dürli konstruksiýalarda agaç jynslary ulanylanda hökmäni göz önünde tutmaly bolýar.

Agaçlaryň esasy *fiziki häsiýetlerine*, onuň reňki we teksturasy, hakyky we orta dykzlygy, ýazgarlylygy, girişmesi we çişmesi, ýylylyk geçirijiligi we agressiw sredanyň täsirine durumlylygy degişlidir.

Agaçlaryň *reňki we teksturasy* şol ýa-da beýleki jynslaryň tapawudynyň häsiýetlerini aňladýar. Agaçlaryň reňki birnäçe faktorlaryna bagly bolýar, misal üçin, ýerleşýän etrabyňa we ösüş şertine, jynsyna, agajyň ýaşyna we başga ýagdaşlaryna bagly bolýar. Agajy ýaşyna görä reňkiniň intensiwnosti ýokarlanýar. Agajyň solmagy we sary, ýaşyl, gök reňkleriň peýda bolmagy onuň keselländiginiň alamtydyr.

Agajyň *teksturasy (suraty)* şol ýa-da beýleki süýmleri sanyna, onuň ululygyna we degişlilikde ýerleşişine baglydyr, agajyňher kesik üstüniň öz teksturasy bar. Radial kesikde – dub we buk agaçlary, tangental kesikde – listwennisa, dub we hoz (oreh) agaçlary owadan tekstura berýärler.

Agaçlaryň *hakyky dykzlygy* hemme jynslar üçin takmynan birmeňzeş bolup ortaça $1,55\text{g/sm}^3$ deňdir.

Agajyň *ortaça dykzlygy*, agajyň jynsyna, onuň öýjükliligine, ösüş şertine, yzgarlylygyna we beýleki faktorlaryna bagly bolýar. Ortaça dykzlygynyň ululygy köp jynslarda birden kiçidir we adaty $0,36\text{-}0,7\text{ g/sm}^3$ aralygynda bolýar.

Yzgarlylygy – agajyň şol wagtdaky saklaýan çyglylyk agramynyň mukdarydyr.

Agajyň hakyky dykzlylygy döwletler standartynda 1-1,55 g/sm³

Materiallaryň dykzlylygy olaryň göwrümünde suw saklap bilijiligi % (prosent) hasabynda görkezilýär we 3 hili bolýar.

1.Suw saklap bilijiligi – 35%

2.Çala guradylan – 15 – 20%

3.Guran – 8 – 12%

Gurluşykda agajyň çyglylygy 12% - den ýokary bolsa ulanmaga rugsat berilmeýär. Agaç materiallaryň çüremegi diýip, öz töwereginden çyglylygy çekilip alyp, özüniň bir belli derejede agramynyň ýokarmaklygynyň ütgäp durmagyna aýdulýar. Agaç materiallaryň suwa çydamlylygy ýokarlatmak üçin her hili reňkler, garyndylar garylyp täzeden işledilýär. Agaç materiallaryň mehaniki häsiýetleri olaryň garşylyga çydamlylygy diýip hasap edilýär. Olaryň berkligi jynslaryna baglydtr.

Agaç materiallara himiki elementler täsir edende, olaryň durnuklylygy pesdir (duzlaryň, aşgarlaryň, kislotalaryň).

2)Agaç materiallardan alynýan önümleri pürs agaçlary 3 sortda, pudaklara 3-9 çenli, kesilişi boýunça 8-13m, uzynlygy 3-9m. Agaç materiallardan alynýan önümler pürsleri kesmek bilen taýýarlanýar. Meselem: plastina, dörtden bir bölegi 1, çetwertiw, gorbit, doska, pürsher hili razmerda. Agaç materiallardan öndürilýän önümler: pola kakylyan tagtalar, parketlar, diwarlarda niýetlenen şit görnüşindäki fanerler, äpişge gapylar. Fanerleriň her hili görnüşleri hem bolýar. Agaç konstruksiýalary we önümleri öndürmek üçin çyglylygy 12% ýokary bolmaly däl, olary ýöriteleşdirilen sehlerde guradylýar we taýyn edilýär. Agaç konstruksiýalar we önümler agaç işleri bejerýän şehlerde, kombinatlarda taýyn edilýär, gurluşyk ýerlerine taýyn görnüşinde getirilýär: ýygnanýan agaç jaýlary we önümleri kese pürsler, fermalar jaýlaryň üstüni ýapýan plitalar we ş.m. Agaç materiallar esasanam boltlarda, çüýwlerde, ýilimlerde ýygnaýlar. Şeýle konstruksiýalar we

önümler önümçiliginiň halk hojalygynda, senagat, raýat jaý gurluşygynda giňden ulanylýar. Agaç konstruksiýalary agramynyň ýeňil bolandygy sebäbli seýsmiki täsirlere durnukly. Agaç materiallaryň gatylygy pes, ýeňil bolup agaç konstruksiýalaryny taýýarlamakda, bejermekde hiç hili kynçylyklary döretmeýär. Agaç konstruksiýalary himiki agressiw sredanyň ýumuryjy täsirine çydamly, şonun üçinem himiýa senagat jaýlarda metal konstruksiýalarynyň ýumrulýan ýerlerinden agaç metallary ulanylýar.

3).Agaç metallary we konstruksiýalary guratmaly çyýremezligine we ýanýanlygyna garşy himiki serişdeler bilen goramaly. Agaçlary guratmak 2 usulda bolýar:

1.arassa çygsyz howada

2.emeli usullarda:gazly, tokly peçleriň kömegi bilen.

Konstruktiv himiki we beýlekiler çyglylyk we howa çalşyk yzygirdliligi bolanda kömekleriň döremeçine, ösmeçine päsgel belýär. Muňa konstruktiv goramak diýilýär. Kondensation çyglylykdan goramak paneldiwarlarynyň ýylylyk saklaýjy gatnalaryny, iş tarapyndan guramak pol agaçlary we plita materiallaryny ýere düşülende, olary guramaklykdan goramak üçin howa geçer ýaly gury materiallary ulanmaly we saklaýjy materiallardan gatlak goýmaly hem gorag bolanda agaç konstruksiýalary çyýremezlik üçin olary antiseptik bilen iýtmitlendirilýär: çyýremeklikden, ýangyndan, mör-möjekden gorayar. Antiseptikleriň düzümine daş kömür,slans we başgalar degişli. Organiki antiseptik ereýjileriň toparyna pentohlorfenol degişli.

Agaç materiallaryň we önümleri

Agaç materiallar gadymy materiallaryň biri bolup, özüniň berkligi, dykzylygy boýunça, ýylylygy pes geçiriji, işlemegiň ýeňilligi üçin oňat materiallaryň biri hasaplanýar. Agaç materiallaryň kemçilik toparlary: çalt ýanýanlygy, erelýanligi, çüýreýänligi, we şoňa meňzeşler. Agaç

materiallaryň her hili önümleri we konstruksiýalary taýyň edilýär we gurluşykda diňden ulanylýar. Agaç materiallaryň ýylylygy geçirmeýän we bezeg işleri üçin hem, materiallar taýyn edilýär. Agaç kombinatlaryň we sehleriň işläp galyndylardan we gyryndylardan her hili materiallar alynýar. Agaç garyndysy, owrantgylary, bir gapdaly togalak tagta, arbolit plitalary, agaç gatlaryndan ybarat.

Agaç esasy iki toparlara bölünýärler: ýumşak agaçlar (hwoýa jynsy) gaty agaçlar (listwinisa jynsy).

Hwoýa jynslardan degişli: sosna, listwenisa, pihta, kedr we ş.m.

Hwoýa jynslardan her hili gurluşyk agaç materiallary we konstruksiýalary taýyn edilýär listwenyý jynslary gurluşykda giňden ulanylýar, olara degişli: dub, berýoza, osina we ş.m.

Agaçlaryň fiziki we mehaniki häsiýetleri:

Agaç materiallaryň fiziki häsiýetleriň görnüşleri reňki, hakyky we ortaça, dykzlygy, çyglylygy, çüýrejiligi, gurulygy, ýylylyk geçiriji, durnuklylygy we ş.m.

Agaçlaryň ortaça dykzlygy olaryň jynslaryna baglydyr şeýlede $0,37-0,7 \text{ g/sm}^3$. Agaçlaryň hakyky dykzlygy hemme jynslar üçin hem birdir $1,55 \text{ g/sm}^3$. Materiallaryň dykzlygy olaryň göwrümünde suw saklap bilijiligi % baglylygynda. Agaçlardan çyg saklap bilijiligi üç hili bolýar: kapilýar çüýrejiligi, himiki düzümi boýunça.

Suw saklap bilijiligi boýunça çyglylygy 35%, çala guradylan 15-20%, gurak 8-12% agaç materiallary gurak agramyna çenli $100-105^{\circ}\text{C}$. Gurluşykda agaçlary 12% çenli çyglylykda ulanmaga rugsat edilýär. Agaç materiallaryň çüýremegi diýip öz töwereginde çyglylygy çekip alyp özüniň belli bir derejede ýokarlanmagy we üýtgäp durmagyna aýdyrýar. Agaç materiallary suwa çydamly reňkler bilen reňkleýärler. Ýylylyk geçirijiligi agaç materiallaryň kän ýokary däl $0,17-0,28 \text{ Вт (m}^{\circ}\text{C)}$ çyglylygy ýokary bolsa ýylylyk geçirijiligi hem ýokary bolýar. Mehaniki häsiýetleri. Agaç

materiallary garşylyga çydamly materiallar hasap edilýär. Materiallaryň berkligi olaryň jynsyna baglydyr, çyglylygy, şikes ýeten ýerleri we ş.m. Agaç materiallaryň fiziki – mehaniki häsiýetleri öz jynslaryna baglylykda tablisada görkezilen (çyglylygy 12%)

Agaç materiallaryň fiziki – mehaniki häsiýetleri

Tablisa № 9

Agaçlaryň jynsy	Ortaça dykzlylygy, kg/m ³	Süýmiň ugry boýunça, materiallaryň berkligi, Mpa			
		dartylma	gysylma	statiki ergelme	keseligine barlamak
Sosna	500	110	48	85	7,5
Listwinisa	660	125	62	105	11
Ýel	450	120	44	80	6,8
Pihta	370	70	40	70	6,5
Dub	700	130	58	106	10
Buk	670	130	56	105	12
Berýoza	630	125	55	110	9,2
Osina	480	120	24	78	6,2

Agaçlaryň çyglylygy, şikesligi olaryň himiki hasiyetini peseldýär. Agaçlara (duzlaryň, asgarlaryň we kislotalaryň) täsir jynslaryna baglylykda täsir edip bilýärler. Agaçlaryň şikesli we jaýrylan ýerleri olaryň hilini we sortyny peseldýär. Aagaç materiallaryň uzak möhletleýin gulluk etmegini gazanmak. Aagaç materiallary we konstruksiýalaryny olara guratmaly, çüýremäge ýangyna garşy serişdeler bilen goramaly. Aagaçlary guratmak iki hilde bolýar: arassa çygsyz howada, we emeli usulda, gazlaryň tokly peçleriň kömegi bilen.

Agaç materiallary çüýremezlikden her hili usullarda himiki maddalaryň ýaglaryň suwuklyklaryň, bitumlaryň, erginleriň kömegi bilen goşmaça geçirilýär. Aagaç materiallardan alynýan önümleri diňe bir gurluşykda dälde

nebit we gaz senagatynda ulanylyar. Agaç materiallardan öndürilýän önümler: pola kakylýan, parketler, pol bilen diwarlary birikdirilýän, gapa we aýnalara kakylýan reýkalar, parketler we ş.m. Agaç materiallary gurak ýerlerde saklamaly çyglylygy, 12% ýokary bolmaly däldir, taýýar edilen konstruksiýalar we önümler 1 gerek şpaklyowka, olif hem-de reňk çalynýar. Agaç konstruksiýalar we önümler agaç işläp bejerýän kombinatlarda, sehlerde taýyn edilýär, gurluşyk ýerlere taýyn görnüşinde getirilýär. Olardan ýygnaýan agaç jaýlary we önümleri kese pürsler, fermalar, etažlaryň arasynda goýulýan plitalar mysal bolup biler. Agaç materiallary we konstruksiýalary esasan boltlarda, çüýlerde, ýelimlerde ýygnaýlyar. Ýelim bilen birikdirilýän konstruksiýalar önümçilik, oba hojalyk senagat jaýlarynda binalarda giňden ulanylýar.

3.3. Tebigy dag materiallary

Dag jynslary we olaryň toparlary

Tebigy daş materiallary diýip, dag-daşlaryny kesiji maşynlarynyň kömege bilen kesip, döwüp, ýüzüni tekizläp, ýylmanaklap we ş.m alnan onumlere aydylyar. Tebigy daş materiallary täzeden işläp fiziki-mehaniki, himiki häsiýetlerini saklamak hem giňden peýdalydyr. Dag jynslarynyň bir minerallardan dolanda ýönekeý, minerallar birnäçe bolan baglanyşygyna bolsa çylşyrymly diýilýär. Tebigy dag-daşlary

- magmatiki jynsyň ergin ýagdaýdaky
- çökündi dag jynslary
- matomorfiki dag jynslary

1.Magmatik dag jynslarynyň gelip çykyşy gyzgyn, suwuk, sowan wagtynda, magma jynslary ýeriň aşaky gatlarynda emele gelýärler. Magma emele gelip şertlere laýyklykda iki topara: aşaky gatlagyndaky we çogma dag jynslara bölünýärler.

2. Aşaky dag jynslara degişli; (granit, diorit we ş.m.) ýuwaşdan sowamanyň netijesinde ýeriň galyň gatlagynda emele gelýär. Emele geliş şertlere laýyklykda kristallik çogma dag jynslary (bazalty, andazit, diabaz we ş.m.) ýeriň ýokarygatlagynda çalt sowamakda kristal şekilinde bolýarlar.

Çöküdi dag jynslary esasanam tebigy hadysalaryň; ýeliň, ýagyşyň, derýa suwlaryň garyň. Ýer titremeleriň täsir etmeginde emele gelýärler. Çöküdi dag jynslary emele gelişine we gurluşyna görä toparlara bölünýär;

Gatan, gyýçak, toprakly, daş görnüşli we organiki dag jynslar degişlidir.

Erkin we daşky görnüş üýtgeýan dag jynslaty emele gelýär, ýeriň galyňlygynda, daşky görnüşleri üýtgän çöküdi görnüşde emele gelýär. Magmatik dag jynslary ýokary temperaturanyň, basyşyň täsirinde we ş.m. durnukly.

3.3.1. Gurluşykda ulanylýan dag jynslary

Emele geliş häsiýetlerine we gurluşyna görä birnäçe görnüşlere bölünýär. Içki gurluşygynda görä we esasy häsiýetlerine görä gurluşykda ulanylýan ýerlere degişli dag jynslara degişli. Aşaky gatlaklarda ýerleşýän magmatik dag jynslary ýokary dykzlykda, sowuga çydamlylygy, suw geçirijiligi pes häsiýetlere eýedir. Aşaky gatlaklarda ýerleşen dag jynslaryň esasy görüşleri; granit, diorit gabero, labrotorit. Granit – düzümi kwarsdan, meýdan şpaty we slýudalardan ybaratdyr. Reňki esasy bölümüni düzýän minerallardan, aýk çal, aýk gyzyly, gara gyzyly we ş.m. Granityň gurluşy gaty kristal şekilde, dykzlygy ortaça 2700 kg/m^3 , öýjükli 0,5-1,5% berklik 100-250 Mpa, esasy häsiýetleri ýokary ýele çydamly, sowuga çydamly, pes suw geçirijilikli, oňat ýylmanak tekizlenýär, port, ýangyna çydamsyz material. Granit gurluşykda jaýlaryň we desgalaryň diwarlaryň ýüzlerine oturdylýar we her-hili detallary, basgançaklary, çagyl daşlary öndürilýär we ulanylýar.

Diorit-esasanam meýdan şpatlardan öndürilýär. Reňki tutuk ýaşyl, gara ýaşyl, dykzlygy $2700-2900 \text{ kg/m}^3$, berkligi $150-300 \text{ Mpa}$. Dioridiň esasy häsiýetlerinden ýokary ýelmeşiklegi, ugra we sürtülmä oňat çydamlylygy bilen tapawutlanýar. Diorityň ulanylýan ýerleri jaýlaryň, binalaryň ýüzlerinde we ýollara düşemekde giňden ulanylýar.

Labtotorit – gabero, meýdan şpat we olaryň minerallaryna degişlidir. Labrodoridiň ýüzlerini oňat işläp bejermek bolýar. Reňki hök, ýaşyl, altyn we ş.m. Ulanylýan ýerleri daşlaryň ýüzünde bezeg işlerinde ulanylýar.

Esasy magmatiki dag jynslaryň görnüşleriniň gurluşykda giňden ulanylýanlary

Porfirylar – reňk gyzy, goňur, çal, dykzlygy $2400-2500 \text{ kg/m}^3$, berkligi $120-180 \text{ Mpa}$. Ulanylýan ýerleri ýol gurluşygynda we plitalary taýyn etmekde diňden ulanylýan.

Diobaz – reňki tutuk, çal, ýaşyl, dykzlygy $2800-3000 \text{ kg/m}^3$, gatylygy $200-300 \text{ Mpa}$. Diobaz ýol gurluşygynda, çagyl daşlary almakda giňden ulanylýar.

Bazalt – reňki tutuk çal, has gaty, ýokary dykzlykdaky, uzak möhletleýin material hasap edilýär. Dykzlygy 3300 kg/m^3 , gatylygy 400 Mpa we ýokary. Olardan her-hili ýollarda ulanylýan materiallar taýyn edilýär.

Gara gyýçak böleklerden ybarat dag jynslary

Gurluşykda giňden ulanylýan çökündi materiallardan: çäge, çagyl, dolomit, magnezit, gips, hek, mel we ş.m. Çäge dolduryjylar bolup palçygyň, betonyň düzümine gilyär. Çagyl gyýçak döwülip gaçan dag başlaryndan alynýan materiallar bolup, ululygy $5-150 \text{ mm}$ çenli betonlaryň düzümini dolduryjy.

Dolomit – dykz dag – daşlaryndan alnyp gurluşykda jaýlaryň daşlaryna goýulýan plitalar, çagyl, ýangyna çydamly we baglaşdyryjy minerallar hökmünde giňden ulanylýar.

Magnezit – gurluşykda ýangyna çydamly, baglaşdyryjy minerallary taýýarlamakda ulanylýar.

Gips daşlary – gipsleri we gips baglaşdyryjylary taýýarlamakda çig-mal hökmünde ulanylýar.

Organiki çökündili dag jynslaryň gurluşykda giňden ulanylýanlary hek we hek başlary, mel, trepel, diatomit

Hek daşlary reňki ak, toprak garyndyly garamtyl, dykyz, hek daşlary sowuga çydamly, olardan plitalar, diwarlaryň daşyndaky plitalar, çagyl daşlary betonlara we hek portlandsementiň düzümine garmakda ulanylýar.

Öýjükli hek dag daşlary. Dykzylygy $800-1500 \text{ kg/m}^3$, berkligi 1-3 Mpa, olary daş görnüşinde: bloklarda belli bir görnüşde, daşlaryň diwarlary örmekde, ýeňil betonlar üçin doldurgyçlar üçin diňden ulanylýar.

Mel – ýumşak dag jynslaryna degişlidir. Reňki ak, ulanylýar reňki, garyndylary garmakda, hek we portlandsementi öndürmekde giňden ulanylýar. Metoammorfik dag jynslarynyň gurluşykda giňden ulanylýanlary; gneýsi, toýunly slansly, mermer, kwarsitler.

Mermer – kristal dag jynslary, reňki sk, gyzylymtyl, çal, gara we ş.m. Mermeriň düzümine gilyňan garyndylaryň esasynda olarda her hili şekildäki nusgalar bolup bolýar. Mermer ýokary dykzylykda we berklikde 2800 kg/m^3 , suw geçirijiligi 0,7%, berkligi 100-300 Mpa. Mermer ýokary gatylykda bolmaklygy üçin (3-4), her-hili ölçeglerde kesmäge mümkinçiligi bolýar, ýüzüni timarlap, oňat şekiller berip bolýar. Mermerleri jaýlaryň we binalaryň içinde we daşynda, basgançaklary, äpişgeleriň aşagynda mermerler goýulýar. Esasanam olar köpçülik jaýlarynda we binalarda giňden ulanylýar.

Tebigy dag jynslary, önümleri gazyp almak we täzeden işläp bejermek

Tebigy dag jynslary olaryň häsiýetlerine we ýerleşişine görä her-hili görnüşlerde gazylyp alynýar we täzeden işläp

taýyn edilýär. Tebigy dag jynslaryň ýokary gatlakda ýerleşişine görä açyk görnüşinde karýerlerde gazylyp alynýar. Aşaky gatlaklarda ýerleşenleri tunellerden we şahtalardan gazylyp alynýar. Gaty dag daşlaryny ýaryp, çagyl daşlary kesip belli bir ölçeglerde we ölçeglerde bolmadyk daş materiallary alýarlar. Dag daşlaryny ýöriteleşdirilen zawodlarda we gurluşyk meýdançalarda mehanizmleriň kömegi bolen özleşdirýärler.

3.3.2. Emeli dag materiallary

Hek materiallary we önümleri.

Daşlary ýagny hekiň, gipsiň, gipsobetonyň, magnezial minerallary ýokary temperaturada ýakyp emeli usulda gurkushyk materiallaryň başga bir görnüşlerini alýarlar we gurluşykda giňden ulanylýar. Öndürilýän önümleriň ilki garyndylary taýyn edilýär we formalara guýulyp gatadylýar. Dolduryjylar hökmünde (kwars çägesi, şlaklar, küller, pemzalar, ağaç gyryndylar we ş.m.)

a) Hek kerpiji – emeli usulda hekiň suwundan, kwars çägerelinden garyp garyndy taýyn edilýär we kerçeme hem-de goýma presleme usullarda taýyn edilýär. Hek kerpiçleriniň iki görnüşde ölçegleri boýunça bir tipde 250x129x65 mm we modullarda 250x129x88 mm. Kerpijiň reňk ak, guňur we ak reňkde, käbir halatlarda reňkli poroşoklar ýüzüne sepilýär.

Kerpijiň dykzlygy – 1800-1900 kg/m³, ýylylyk geçirijiligi 0,82 – 0,87 Bt/(M⁰C).

Markasy 75,100,125,150,200,we 250. Sowuga çydamlygy M_{sow} 15, suwsorujylygy 8-18% göwrümi boýunça. Ulanylýan ýerleri jaýlaryň diwarlaryny örmekde, fundamentlerde we ş.m.

a) Hek betonlary çägelardan, küllerden we başga-da baglaşdyryjy minerallardan alynýar. Hek betonlary agyr we ýenil bolup bilýärler. Agyr hek betonlaryndan daşky diwar panelleri, bloklar, sütünler, kese sütünler, başgançaklaryň meýdançasý, basgançaklar we içine armatur oturdylan

önümler. Ýeňil betonlardan bloklar, paneller, ýaşaýyş we köpçülik jaýlar üçin gerek bolan materiallar ýasalýar we ulanylýar.

3.4. Mineral berkidiji materiallar

Mineral berkidiji materiallar- bu emeli usul bilen alynýan maýda poroşok görnüşine bolup, suw bilen garylada süýgeşikli palçyk görnüşini alyp, üstüne geçän fiziki – himiki ýagdaýlaryň esasynda gataýan we daş görnüşine geçýän materiallardyr.

Mineral berkidiji materiallaryň bu häsiýeti olardan gurluşyp palçygyny betony hem-de dürli keramiki bolmadyk daş materiallaryny, önümlerini we beýlekileri öndürmekde giňden ulanylýan materiallardyr.

Mineral baglaşdyryjy materiallar iki görnüşde bolýarlar.

a) Howada b) suwda (gidrawliki); - gatamak we köp wagtda gatylygyny, berkligini saklamakdyr.

1 – nji topara: hek, gips , suwuk aýna we ş.m degişli.

Gidrawliki berkidiji – gatamak we öz berkligini diňe howadan dälde , suwdan hem dowam edip bilýän materiallardyr .

Bu topara: gidrawliki hek, portlandsement we onuň görnüşleri. (suw geçirmeýji, giňelji, çöküjiligi ýok we beýleki sementler).

Döwletimizde alnyp barylýan giň derejeli gurluşyklar mineral baglaşdyryjy materiallar köp mukdarda bu materiallary öndürýän kärhanalar esasy maksatnamasydyr . Gurluşyk heki (howa gataýjy)

Gurluşyk heki – bu az–azdan gyzdyryp bişirilýän (ýöne suwuk görnüşine geçirmän) tebigy daş hekinden alynýan , düzüminde % bolmadyk topar garyndysy bolan materiallardyr. Bu ak reňkli , kesek görnüşli hekdir (suw bilen garyladyk). Gurluşyk heki soňky ulanyljak ýagdaýyna göre : poroşok

görnüşli (suw bilen garylmaryk), suw bilen garylpy (гашенный), palçyk görnüşli hek we suwda erediji hek bolup biler. Gurluşyk hekini öndürmek üçin ulanylýar – düzüminde karbit, dolamit magnezial bolup bilýän tebigy hek daşydyr. Bu önümi öndürmek şu yzygiderlilikde bolýar. Karýerde tebigy hek daşyny almak, ony maýdalamak we saýlamak we bişirmekden ybaratdyr. (şahta görnüşli peçlerde) Temperatura $1000 \div 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ himiki reaksiýa geçirýär.

Düzüminde kalsiý $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

Magniý $\text{MgCO}_3 = \text{MgO} + \text{CO}_2$

Oksidli kalsiý we magniý: $(\text{CaO} + \text{MgO})$ esasy önüm görnüşinde ulanylýar.

$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ – bu prosesse heki suw bilen garmakdyr, düzümindäki suwa bagly hek: garyndy ýa-da suwda eredilen bolup biler.

Suw guýulmaryk hek: ýörite ýapyk konteýnerlerde ýa-da haltalarda ulanyljak ýerine eltilýär.

Bu ýagdaýda örän seresaplyk bilen işlemeli, sebäbi bu tozan görnüşinde adamyň organizmine täsir edýär.

3.4.1. Berkidiji gips materiallary

Gips materiallary – öndürmek üçin tebigy düzüminde 2-suw bolan gips daşy ulanylýar: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Gurluşyk gipsi bu tebigy gips daşynyň $110\text{--}180^{\circ}\text{C}$ gyzdyrmak bilen maýda poroşok görnüşli howada baglaşdyryjy materiallardyr.



Gurluşyk gipsy bu ýarym suwly gipsdyr ak reňkli bolan poroşok görnüşli materialdyr. Esasy häsiýeti örän çalt gatamakdyr. Onuň berkligini çäkli berklik gysyjy güýjüň täsiri esasynda $40 \times 40 \times 160\text{mm}$ gips garyndy edilen balkany 1.5 sagat üstünden geçen weýran etmek usuly bilen.

$$R = P/F \text{ kg/sm}^2 \text{ Mpa}$$

Gurluşyk gipsy otaglaryň arasyny kesmek üçin plita ýa-da panel görnüşinde, karton-gipsly görnüşinde howanyň çyglylygyny 60% ýokara bolmadyk, ýerlerde gurluşyk gipsinde we hekli – gips timarlaýjy garyndylar, duran guýma görnüş ulanmak bilen ulanylýan materiallar.

Gidrawliki mineral berkidiji materiallar

Esasy ulanylýanlar: gidrawliki hek hem-de portlandsement (we onuň görnüşleridir).

Portlandsement – bu gidrawliki (ýagny berkligini howada hem-de suwda bolan ýagdaýda alyp bilýän) mineral baglanşdyryjy materiallar.

Düzümi boýunça arassa hem mineral goşundyly bolup bilýär.

Portlandsement öndürmek şu yzygiderliginde: çig maly (karýerden) gazyp almak we taýýarlamak: çig maly otda bişirmek we kesek görnüşli çig sement geçirmek owardyp poroşok görnüşine gerek bolan ýagdaýda mineral garyndylary goşmak.

Çig mal ýörite alynýan ýapgyt duran demir silindr görnüşli peçde diametri $4 \div 5 \text{ m}$, uzynlygy $150 \div 185 \text{ m}$, ýanyjylygy 3-5% bolmaly.

Düzümi 3kalsiýaly silikat ($3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) 14500°C kristal görnüşine geçýär. 1300°C temperaturada bolsa gatap başlaýar.

Portlandsement ortaça dyklyzlygy $1000\text{-}1100\text{kg/m}^3$, gysylan ýagdaýda bolsa, $1400 \div 1700 \text{ kg/m}^3$

Maýda poroşok görnüşli elekden №008 (ýaçeýka 0,08 mm) geçende galyndy 15% ýokary däl.

Sement garyndyny ýöne goýulygyny Wika priborynyň iňňesi çümdürlende düwüne 5-7mm ýetmeli däl.

Sement garyndysynyň ýagdaýyny başlangyjy 1-2 sagatdan barlanýar, soňy 4-6 sagatdan soň barlanýar.

Portlandsemendiň berkligi, razmeri $40 \times 40 \times 160\text{mm}$ balkajygy epiji güýjiň täsiri döwülen bölekleri bolsa basyjy

güýjiň täsirine mejbur edilen hem-de 28 gije-gündizden soň balkalar bilen barlanýar.

Portlandsement esasan baglaşdyryjy material görnüşinde monolit we taýyn beton hem-de demir beton konstruksiýalary, önümleri öndürmekde giňden ulanylýan gurluşyk garyndysynyň taýýarlamak üçin ulanylýar.

Tablisa № 10

Sementiň markasy	Çäkli berkligi, 28 gije-gündiz geçen ýagdaýy, Mpa	
	Epji güýjiň täsiri	Basyjy güýjiň täsiri
400	5.5	40
500	6.0	50
550	6.2	55
600	6.5	60

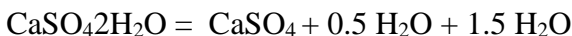
Portlandsementiň görnüşleri: çalt gataýan portlandsement, süýgeşikli portlandsement, sulfata-durnukly portlandsement, ak we reňkli sement.

Sementi köp saklamak bolmaýar, sebäbi onuň çig çekijilik häsiýeti bolup zaýalanýar, şonuň üçin ony wagtlaýyn ýapyk skladlarda, ýa-da metal gaplarda saklamaly

Gipsli berkidiji maddalar Gurluşyk gipsiniň önümçilik tehnologiýasy

Gurluşyk gipsi – bu howada gataýan mineral baglaýjy material bolup, düzüminde 1-suwly gips 150-160⁰C temperaturada ýylylyk bilen bejerilýän maddadyr:

Gips daşynyň düzümindäki suw dargaýar:



Gips öndürmeklik aşakdaky tehnologiki prosesslerden ybaratdyr: gips daşyny maýdalamak, üwemek we ýylylyk bilen bejermeklik (digratasiýa). Gips daşyny ýylylyk bilen

bejermeklik gaýnadylýan gazynda, guradyjy barabanda şahta we beýleki görnüşli üweýjilerde geçirilýär.

Zawoda karyerde geçirilýän gips daşy maýda böleklere bölünýär, soňra bir wagtyň dowamynda guratmaklyk we üwemeklik geçirilýär. Esasan şahta görnüşli üweýjiler ulanylýar.

Şahtanyň aşakdaky böleginde ýörite kanal bolup, olar arkaly ýylylyk (gyzgyn gaz) 300-500°C temperaturada berilýär.

Gips daşy şahtanyň ýokary böleginden 3÷4sm ölçeglerde berler. Bu daşlar ýokardan aşak gaçanda çalt aýlanýan üweýjiniň çekiçleriniň arasyna düşüp maýda poroşoga öwrülýär.

Üweýjide gips guradylýar, bu ýagdaýda onuň düzümindäki kristal görnüşli suwuň bölegi aýyrylýar.

Poroşok görnüşli gips gaýnadyjy gazana düşýär. Gipsi gaýnatmaklyk 55÷120min ýetýär. 140÷150°C 3÷4 sagatlar saklanmaklyk gipsiň suwa mejburlygy azalýar hemde berkligi ýokarlanýär. Gipsiň suwa mejburlygy, eger-de ol gaýnadylan wagtynda gazana duz goşulan ýagdaýynda has-da peselýär. Emele gelen 1 suwly gips bunkere düşüp, ol ýerde sowadylýar. Gips soňra taýyn önümler skladyna geçirilýär.

Gips gazanda gaýnadylanda hapa tüsse ýüze çykmaýar, bu bolsa arassa önümi almaga ýardam edýär.

Aýlanýan peç görnüşli guradyjy barabanda gips daşyny (ölç. 20 mm çenli) ýakmaklyk bilen gips alynýar. Guradyjy barabanyň ýakyjy bölügi, bu ýapgyt silindr görnüşli metal $d=2,5$ m çenli, uzynlygy bolsa 20 m çenli, ol durnuksyz aýlanýar. Gips daşy barabana ýokary böleginden berilýär. Baraban aýlananda ol aşak süýşip başlaýar. Barabana peçden ýalynly tüsseli temperaturaly 600 ÷ 700°C gaz berilýär. Bu gaz wentilýatoryň kömegi bilen barabanyň aşakky böleginden çykarylýar, bu ýerde gazyň temperaturaly takmynan 100°C bolýar. Barabanyň içi bilen süýşýän gaz gips daşynyň üstünden gips ony ýakýar. Ýakylan gips bir ýa-da iki kameraly üweýjide

owradylýar. Alnan gurluşyk gipsi togalak siloslarda ($d=6\div 10$ m). Uly derejeli öndürjilik gipsi üwemeklik we ýakmak bilelikde geçirilende alynýar, ondan azrak – gipsi ýakmaklyk guradyjy barabanda, pes derejeli öndürjilik bolsa gazanda gaýnadylanda bolýar. Ýöne önümiň hili 3-nji ýagdaýda has ýokary bolýar.

Gipsiň häsiýetleri

Ýapyşmak we gatamak – bu baglaýjy maddalaryň suw bilen garylan ýagdaýynda süýgeşikli hamyra öwrülip, soňra belli derejeli gatan daşa üwürmekdir. Bu geçiş ýagdaýy birden bolman, az-azdan geçip himiki we fiziki täsirler bilen düşündirýär. Gips gatamaklykda geçýän esasy reaksiýa, bu 2 suwly sulfat kalsiniň emele gelmegidir.

Gips suw bilen garylardan soň bu proses $20\div 40$ min dowamynda geçip gutarýar. Gipsiň gatamaklygyny gutarmaklyk bilen çaltlandyryp bolýar, ýöne temperatura 65°C ýokary bolmaly däl, sebäbi ýer tarapynda geçmez ýaly.

Gurluşyk gipsi – çalt ýapyşyp, çalt gataýan baglaýjy maddadyr. Onuň ýapyşyp başlamaklyk wagty 4 min, soňy 30 min köp bolmadyk wagtda. Ýöne suw bilen garylardan 6 min öň bolmaly däl. Gips hamyrynyň temperaturasy $40\div 45^{\circ}\text{C}$ bolan ýagdaýynda ýapyşmaklyk häsiýetini çaltlandyrýar. ($40 - 45^{\circ}\text{C}$ ýokary bolan ýagdaýda tersine haýallanýar).

Gipsiň berkligi, normal gips hamyryndan taýýarlanan ölçegleri $40\times 40\times 160\text{mm}$ balkany gysyjy we epiji güýjiň täsire arkaly weýran etmek bilen barlanýar.

Gysylma ýagdaýynda 1,5 sagatdan 5,5; 4,5 we 3,5 Mpa. (1,2 we 3 sortlar üçin). Gurluşyk gipsi gips we gipsobeton gurluşyk önümlerini (jaýyň içi üçin) taýýarlamak üçin; kesiji plita, panel, gury gips garyndysy; gipsli we garalan garyndylary taýýarlamak üçin, hem-de dekoratiw we bejeriş materiallary taýýarlamak üçin giňden ulanylýan materiallardyr.

Galyp gipsi gurluşyk gipsinden ýokary berkligi we durnuklylyk häsiýeti bilen tapawutlanýar. Ol düzüminde 96% az bolmadyk gaýnadyjy gazanda öndürilýär.

Ýapyşmagyň başlanýan wagty 5 minut, tamamlanýan wagty 15÷20 minutdan köp bolmaly däl. Çekilende çäkli berkligi bir gije -gündizde 1,4 Mpa az däl, 7 gije-gündizde bolsa 2,5 Mpa az bolmaly däl. Ol dürli galyplary, modelleri we önümleri taýýarlamak üçin giňden ulanylýar.

Bürüşdirji gips maddalary

Bürüşdiji gips maddalary öndürmek üçin çig madda bolup gips daşy diýip atlandyrylýän iki suwly tebigy gips hem-de garyndy bilen gipsiň tebigy garyndysyny düzýän maddalar we himiýa senagatyň galyndylary (fosfogips) hyzmat edýär.

Bürüşdirji gips maddalary almaklyk gyzdyrlanda maddanyň doly ýa-da bölekleýin suwsuzlaşmak ukybyna esaslanýar. Şonda alynýan maddalar belli şertlerde angidrid suwda ereýär, ýapyşma, suw goşulan mahaly gatama aýratynlyklary bar.

Bişirme şertlerine, ýapyşma we gatama tizligine görä bürüşdirji gips maddalary iki topara bölünýär: pes bişme derejeli we ýokary bişme derejeli.

Pes bişme derejeli bürüşdirji maddalar esasanam ýarym suwly kalsiý sulfatdan ybarat bolan çalt ýapyşýan we çalt gataýan maddalar. Pes bişme derejeli bürüşdirji gips maddalara gurluşyk gipsi we ýokary derejede berk gips degişli bolup durýar.

Ýokary bişme derejeli bürüşdirji maddalary esasan suwsuz kalsiý sulfatdan ybarat bolan haýal ýapyşýan we haýal gataýan maddalar. Ýokary bişme derejeli bürüşdirji gips maddalara angidrit daşy we ýokary derejede bişirlen gips degişli bolup durýar. Angidrit sement we ýokary derejede bişirlen gipsi öndürmek üçin tebigy suwsuz kalsiý sulfat hem ulanylyp bilner.

3.4.2. Gurluşyk gipsi Gurluşyk gipsiniň öndürilşi

Gurluşyk gips, tebygy gips daşyny yssyda işlemeginiň we bişirlen önümiň owradylmagy netijesinde alynýan port бүрүşdiriji madda bolup durýar.

Gurluşyk gipsi öndürmegiň esasy amaly iki suwly gipsiň degidradasiýasy (suwsylaşdyrmasy) bolup durýar. Himiki taýdan arassa gips şu okislerden ybaratdyr; $\text{CaO}=32,56\%$, $\text{SO}_3=46,51\%$ we $\text{H}_2\text{O}=20,93\%$. Ikili suwly gips $140\div 170^\circ\text{C}$ ýylylyk derejeleri arasynda ýylydylanda ýarym suwly gipse we suwa bölünýär



Şol ýol bilen alnan ýarym suwly gipsiň teoretik düzümi şu hili bolýar: $\text{CaO} = 38,63\%$, $\text{SO}_3 = 55,16\%$ we $\text{H}_2\text{O} = 6,21\%$

Gurluşyk gips alnanda çig maly bişirmeginiň ýylylyk derejesi pugta nazara alynmaly, sebäbi 200°C ýylylyk derejesi töwereginde ikili suwly gips kristallaşan suwy doly aýyrýar we assajykdan suwsyz gipse ýagny ýarym suwly gipse bar bolmagy, alynýan бүрүşdiriji maddanyň gurluşyk häsiýetine oňaýsyz täsir ýetirýän ereýän angidride geçýär. Gurlyşyk gipsi öndürmek üçin başlangyç çig maddany gaýnatma gazanlarynda, aýlanýan we gaýry görnüşdäki peçlerde gaýnatmaly. Şu wagt gurluşyk gipsiniň iň ýaýran önümçilik ýoly gips daşynyň gaýnatma gazanlarynda yssyda işläp taýýarlanmasy bolup durýar.

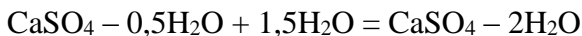
Öňünden guradylan we owradylan iki suwly gips bunkerlerinde gaýnatma gazanyna düşýär, çig mal şol gazanda daş tarapyndan öwsüp gelyän we bişirme turbalaryndan geçýän gyzgyn tüsseli bilen yssyda işläp taýýarlanylýar. Deň bişer ýaly ownuk gips daşy garyjy bilen garylýar. Şol usul bilen alynan gurluşyk gipsi gazanyň aşak tarapynda ýerleşýän boşadyjy bölümden çykarylýar we ambara iberilýär.

Ýokary derejede berk gips buguň 125° ýylylyk derejesinde pugta ýapylyan ýörite gazan – awtoklawlarda gips daşyny buga tutmak bilen bolýar. Gips daşyndaky çygly bug bolup uçmagy sebäpli awtoklawda 1,3 atmosfera basyşy döreýär, ol bolsa atmosfera basyş derejesinde gipsiň β – görnüşli kristallaryndan tapawutlylykda has uly kristallaryň döremegine sebäp bolýar.

Gipsi suw bilen garanyňda gips hamyry emele gelýär, ol assajykdan goýylaşýar we gaty daş görnüşine öwrülýär.

Ýarym suwly gipsiň gatamagynda bolýan amallaryň mazmuny A.A.Baýkowanyň teoriýasyna görä aşakdakylaryndan ybarat bolup durýar.

Suw garylýan ýarym suwly gips dessine suwda ereýär we gidratlaşýar (suwy özüne çekýär) we aşakdaky amal boýunça iki suwly gipse öwrülýär.



Emele gelen iki suwly gips haýal ereme häsiýeti zerarly suwuklygy tiz doýurýar, ol bolsa iki suwly gipse garanyňda has doýgun bolýar we soňkysy aýrybaşga (kolloid) ýagdaýa geçmäge başlaýar. Iki suwly gipsiň täze bölekleriň emeli we kolloid bölejikleriň kristallara geçmegi sebäpli hamyr goýulaşýar ýagny “ýapyşma” ýüze çykýar. Soňra $\text{CaSO}_4 - 2\text{H}_2\text{O}$ kristallary biri birine ýapyşyp berk gips daşyny emele getirýär.

Gipse garylýan suwuň möçberi we onuň sowaldyşy hem gips daşynyň berkligine uly täsir edýärler.

Teoretiki taýdan gips daşynyň doly gidradasiýasy üçin gipsiň agyrlygyndan 18,6%-i möçberinde suw zerurdyr. Emma goýulmaga aňsat bolar ýaly we suwlyrak bolar ýaly ýokary derejede berk gips 35÷45% möçberinde, gurluşyk gips bolsa 50÷70% möçberinde suw bilen garylýar. Artyk suw möçberi, gips gatanda bugarýar, bu bolsa gips daşynyň polat ýaly

bolmagynyň we şeýlelikde onuň berkliginiň peselmegine sebäp bolýar.

Gips gury şertlerde gataýar, doly gurandan soňra gips önümleriniň berklik derejesiniň ösmegi bes edýär. Şonuň üçin gips önümleri tiz gatar ýaly ol emeli usul bilen guradylmaga sezewar edilýär. Emma gips önümlerini $65\div 70^{\circ}\text{C}$ ýokary derejede guradylmaýanlygyny unutmaly däl. Has ýokary ýylylyk derejede iki suwly gips bölünýär, ol bolsa önümleriň berkliginiň peselmegine sebäp bolýar.

TDS 125057 laýyklykda adaty ýörgünli gips hamyryndan ýasalan nusga kubikler gysylanda owradylyşyna we berklik derejesinde görä gurluşyk gipsi 2 görnüşe bölünýär .

Tablisa № 11

Gurluşyk gips görkezijisiniň ady	1-nji görnüş	2-nji görnüş
Owradylyşy - N 02 elekde (918 deşik/sm agyrylga % görnüşinde, in pes	15	30
1.5 sagatlyk nusgalyk gysylanda berklik derejesi kg/sm^2 , in pes	45	35

Gips hamyry taýýarlanandan soňra ýörgünliligini we ýelmeşme ukybyny ýitirýärler. Gips suw garylan mahalyndan başlap ol häsiýetler edil $4\div 5$ min (ýapyşmanyň başlanmasy) soňra ýitmäge başlaýar we $6\div 30$ minutdan (ýapyşmanyň tamamlanmasy) doly ýitýär.

Önümçilik şertlerinde gipsiň ýapyşmasy tizleşdirmek ýa-da haýallatmak zerurlygy ýüze çykýar. Onuň üçin gipse ýörite goşundylar goşulýar.

Ýapyşmagy tizleşdiren maddalar hökmünde owradylan gips daşy ulanylýar, onuň bölejikleri kristalleşmäniň merkezleri bolup hyzmat edýär we kristallaryň tiz emele gelmesine sebäp bolýar, ýa-da suwda ýarym suwly gipsiň eremesi ýokarlandyrylýan nahar duzy we sulfat natriý ulanylýar.

Ýapyşmagy haýalladyjylar hökmünde agaç ýeliminiň suw ergini, kükürtli kislota düzly – spirtli barda we ş.m. ulanylýar. Şol goşundylaryň haýalladyjy täsiri onuň ýarym suwly gipsiň ereme ukybyny peseltmeginiň ýa-da gips bölejiklerinde emele gelen daşy suwuň girmesine päsgel berýän inçe gatlak bilen örtülmeginden ybaratdyr.

Gatan bahaly gips hamyryň göwrümi 1% köpelyär. Gurluşyk gipsiň şol häsiýeti şondan çylşyrymly gurluşly dürli arhitektura şekilleri döretmäge mümkinçilik berýär, sebäbi gips guýumlary mäkäm doldurýar.

Ikili suwly gipsiň suwda çalt eremesi 2,05 gr/1 sebäpli gips önümleri öllenende ýumşaýan ýaly bolýar we berkligini ýitirýär, ýagny suwa çydamlylyk häsiýetine eýe däl. Meselem: ýörgün gurluşly gips hamyryndan ýasalan önümleriň ýumşaýyş derejesi $0,2 \div 0,35$. Gips daşynyň suwa çydamlylygy gaty ýörgünli gips hamyryny ulanmak ýa-da gipse hek, ownuk garyndy maddalary, portlandsement girizmek arkaly ýokarlandyrylýar.

Belli derejede öňäýly netije kükürtli kislota düzly – spirtly barda sazyň nafta ýa-da käbir sintetiki smolalaryň suwly suwuk garyndy görnüşindäki goşundylar bilen hem alnyp biliner. Gips önümlere suw geçirmeýän çalgý (ýagly, kremniýorganiki we ş.m.) hem çalynýar.

Gurluşyk we ýokary derejede berk gips we gips-beton önümleri öndürmek üçin ulanylýar. Gips konteýnerlerde ýa-da atmosfer ýagyndylardan we kirlenmekden goralan görnüşde enjamlaşdyrılan wagonlarda we awtoulaglarda lomoý daşalýar. Gips ýapyk ýerlerde saklanmaly.

3.4.3. Portlandsement we olaryň görnüşleri **Portlandsementiň öndüriliş tehnologiýasy**

Portlandsementi öndürmek üçin ulanylýan çig mal şihthasynyň düzüminde takmynan $75 \div 78\%$ CaCO_3 we $22 \div 25$

topardaky maddalar bolmalydyr, zawod üçin şihmanyň himiki düzümi ylmy anyklyan hasap bilen tapylýar.

Portlandsementiň önümçiliginde giňden hek we mel ulanylýar. Ýokarda görkezilen talaplara laýyklykda bolan dag magdanlary tebigatda örän az mukdarda duşýan, şol sebäpli hek daşy we toprakdan başgada dürli düzedüji goşundylar ýangyn hökmünde ulanylýar: maýda daş kömüri, mazut we tebigy gaz. Ýurdymyzda häzirki döwürde ýangyç hökmünde, arzan we peýdaly, tebigy gaz ulanylýar.

Portlandsementi öndürmekde geçýän tehnologiýa işler aşakdakylardan ybaratdyr, hek daşyny, gerekli topragy gazyp almak, çig maly taýýarlamak, gerekli düzümlü durnukly şihmany taýýarlamak, garyndyny ýakmak, klinker kesegini maýdalap gips bilen maýda poroşoga öwürmek, gerek ýagdaýda aktiw mineral garyndylary hem garmak. Çig mal şihmany taýýarlamak usulyna görä portlandsementi öndürmeklik 2 usullaryň gowy we pes taraplary bardyr.

Ol usul bilen önümçilik alnyp barylarda, çig sredada materiallary owratmak we birmeňzeş durnukly çig mal şihmany çalt geçýär, ýöne pes tarapy uly mukdarda ýangyç harajaty bolýar. Gury usul bilen iş alnyp barylarda takmynan 2esse ýangyç tygşytlanylýar, ýöne elektroenergiýa harajaty köpeliýär we kyn iş prosesi geçýär. Abadan şäherindäki we häzirki Keletedäki sement zawodlarynda önümçilik ol usul bilen alnyp barylýar. Çig mal şihmany ýakmaklyk aýlanýan demir peçinde geçýär. Pejiň uzynlygy 185 m çenli diametri bolsa 5 m çenli (käbir ýagdaýlarda pejiň uzynlygy 230 m çenli bolup biler). Baraban peji $3\div 4^\circ$ ýapgytlyk bilen goýulan we öz okuň daşynda $0,5\div 1,4$ aýl/min tizlik bilen aýlanýar. Gaz ýangyjy howa bilen peje uflenip onuň içinde 1500°C temperaturada döreýän. Bu ýalyn çig mal şihmyna garşy hereket edip ony gyzdyryp, ilki başda mehaniki baglanşykly suw bugarýar, massa guraýar we kesegä öwrülýär. Soňra organiki maddalar ýanýar we himiki baglanşykly suw aýrylýar. $800\div 1000^\circ\text{C}$ temperaturada aşakdaky himiki reaksiýa geçýär:



Bu reaksiýada dörän kömürturşy gaz (CO_2) ýanyp gidýär. CaO bolsa 800°C ondan ýokary temperaturada topragyň düzümindäki okis bilen himiki reaksiýa girýär we emele gelýär; iki kalsiýly silikat, üç kalsiýly alýuminat we dört kalsiýly alýumoforit 1300°C temperaturada üç kalsiýly alýuminat we dört kalsiýly alýumoforit aşgarlaryň gatnaşmagynda ereýän we suwuk klinkere öwrülýär, onda CaO we 2 CaO SiO_2 eremek bilen üç kalsiýly silikat (3 CaO SiO_2) emele gelýär we ol kristal görnüşine geçýär. Gyzgyn klinker sowadyja düşýär we garşysyna hereket edýän sowuk howa arkaly $80\text{-}200^\circ\text{C}$ çenli sowadylýar. Sowadyjydan klinker sklada düşýär. Ýakmaklykdan soňky tehnologiýa iş-bu sement klinkerini üwemeklik. Üwemeklik gips we aktiw goşundylar bilen garylýp barylýar.

Taýýar önüm portlandsement (100°C çenli temperaturalary) demir siloslara ýüklenýär. Ondan portlandsement köp gatly kagyz haltalara gaplanýar, ýa-da awtomobil we demir ýol transportlaryna ýüklenmek bilen gerek ýerlerine ugradylýar.

Käbir ýagdaýlarda ol we gury usullar bilelikde hem alnyp barylýar. Çig mal usuly bilen taýýarlanýar, onuň çyglylygy 40% aralykda, filtrden geçirip onuň suwyny azaldylýar ony gury usuly ulanmak bilen ýakmaklyga sezewar edýärler.

Portlandsementiň esasy häsiýetleri

a) Berkligi – portlandsementiň bu ýagdaýy onuň çäkli berkligi ýagny gysyjy we epiji güýçleriň täsiri bilen anyklanýar. Ölçeği $40 \times 40 \times 160 \text{ mm}$ sementden bolsa taýýarlanyp, ony 28 gije-gündiz üstünden geçenden soňra barlaýar.

Semendiň markasy

Tablisa № 12

Markasy	Çäkli berkligi, kg/cm^2 (Mpa)	
1	Gysylma (2)	Egrelme (3)
300	300 (30)	45 (4,5)

1	2	3
400	400 (40)	55 (5,5)
500	500 (50)	60 (6,0)
600	600 (60)	65 (6,5)

Portlandsementiň berkligi az-azdan ýokarlanýar 3 gije-gündiz geçende soň barlananda ol özüniň 40÷50 % berkligini alýar. 7 gije-gündiz 60÷70% mundan aňryk wagat geçende portlandsementiň berkligini almaklygy has-da peselýär we 28 gije-gündiz bolsa portlandsement doly markaly berkligini alýar.

Sement daşynyň berkligi we gatamaklyk tizligi klinkeriň mineral düzümine, maýda üwelişine suwuň mukdaryna, çyglygyna we temperatura sredasyna we sementiň näçe wagtlap saklamagyna baglydyr.

a) Sement daşynyň durnuklylygy .

Beton inžiner desgalarynda ulanylyş göwrümde dürli agressiw täsirleri duçar- bolup biler täsirsiz we mineral düzümlü suwlara , bilelikdäki suwuň we doňaklygyň, gaýtalanýan çyglylyga we gutarmaklyga we beýleki täsirlere duçar bolýar. Betonyň düzümine girýän materiallarda sement daşy has korroziýa täsirigidir. Bu sebäpli, beton agressiw täsirlere durnukly bolýan ýaly ,sement daşy suwa, doňaklyga we atmosfera täsirlerine durnukly bolmalydyr.

Portlandsementiň görnüşleri: plastifisirlenen görnüşli, gidrofob, çalt gataýan, sulfat täsirlerine durnukly, ak we reňkli portlandsement.

a) Gidrofob – eger – de ol uzak wagat saklamak we daş aralyga çekmek ýagdaýlarynda peýdalydyr.

b) Sulfata durnukly – mineral düzümi suwuň we toparyň täsiri boljak ýerlerde ulanyljak betony taýýarlamak üçin peýdalydyr.

ç) Ak we reňkli portlandsement – bejergi işleri üçin diwarly basyrmak üçin ulanylýan plitkalary öndürmekde, emeli mermeri we beýlekileri taýýarlamakda giňden ulanylýar.

3.4.4. Angidrit sementi we ýokary derejede bişirlen gips

Angidrit sement, has soňra owratmak bilen 600-700°C ýylylyk derejesinde ikili suwly gipsiň bişirilmeginiň alnan angidritden (CaSO_4) esasy bölegi ybarat bolup dürli mineral goşundylar (katalizatirlar) bilen garylan polat бүрүşdiriji madda bolup durýar. Emeli usul bilen angidrit almakdan başga şol sementi öndürmek üçin tebigy angidrit (bişirilmedik) ulanylyp bilner. Katalizatorsyz owradylan angidridiň бүрүşdiriji häsiýetleri ýokdur. Katalizator goşundylary hökmünde hek (sementiň 2-5% mukdarynda), 900°C derejede bişirlen dolomit (3-8%), çöýün peçlerde alnan garyndy maddalar (10-15%) we ş.m. ulanylyp bilner. Angidrit sementiniň düzüminiň, önümçilik tehnologiýasynyň taýýarlanmagyna we häsiýetlerini öwrenmeklikde P.P.Budnukowanyň goşandy örän ähmiýetlidir.

Angidrit sement 50, 100, 150 we 200 markaly bolup dört görnüşde çykarylýar. Onuň markasy gaty ýörgünli 1:3 (sement:gum) düzümi erginler ýasalan adaty nusgalar ýasalan gününden soňra 28-nji günde tejribe edilip gysylan mahaly ýüze çykan berklik derejesine görä kesgilenilýär.

Ýokary derejede bişirilen gips ikili suwly gipsi ýa-da angidridi 800-1000°C ýylylyk derejesinde bişirip ony owratmak arkaly alynýar. Angidrit sementden tapawutlylykda ýokary derejede berk gips katalizator goşundylary goşulmazdan gataýar. Bu onuň agzalan ýylylyk derejesinde angidrit bişinde aşakdaky reaksiýa boýunça bölünmesi bolup durýar.



Şonda aýry baglanşyp çykýan erkin okisi, bilşäňiz ýaly, angidridiň gatamagy üçin katalizator bolup durýar.

Ýokary derejede bişirilen gipsiň 100, 150 we 200 markaly bolup üç görnüşde çykarylması göz önünde tutulýar. Onuň markasy ýörgün hamyrdan ýasalan adaty nusgalar

ýasalan günden soňra 28-nji günde tejribe edilip onuň pes berklik derejesine görä kesgitlenilýär.

Gipse garanyňda angidrit sement we ýokary derejede bişirilen gips haýal ýapyşýar, emma gips ýaly suwa çydamsyz бүрүşdiriji madda bolup durýar.

Angidrit sement we ýokary derejede bişirilen gips gurluşyk we arhitektura şekillerini, emeli mermeri, gury şertlerde ýerüsti gurluşlarda ulanylýan gurluşyk erginlerini taýýarlamakda ulanylýar.

3.4.5. Asbestli sement önümleri

Asbestli sement – bu emeli daş material bolup suwdan, sementden, asbestden, duran garyndynyň gatamaklagyň esasynda alynýar. Asbest – sement önümleri öndürmek üçin esasy çyg mal krizotil – asbest we portlandsement. Asbest – sement önümleri ulanylyşy boýunça sulara bölünýär; üçek diwarly, trubalar we gytlyar. Üçek asbesti – sement önümleri senagat gurluşyk üçin 2 görnüşde taýýarlanylýar: ýyladylan we ýyladylmaýan. Tolkun görnüşi we ýarym tolkun görnüşli listler fasonly bölekleri bilen gazgyn sehler üçin we ýylaldylmaýan ambar jaýlarynda ulanylýar.

Diwar asbestli sement önümleri.

Olary şu aşakdaky görnüşlere bölünýärler: daşky diwaryň ýüzüni örmek üçin önümler, içki diwarlar üçin, diwar panelleri we örtükler. Daşky ýüzüniň örmesi üçin çal reňkli önümler, reňkli preslenen plitkalar ulanylýar.

Asbestli sement trubalary

Olar basyşy emele getirýän we getirmeýän wentilýasion trubalary çykaryýar. Basyşy emele getirýän trubalar suw geçirijiligi enjamlaşdyrmak üçin 0,8-1,5 Mpa çenli basyşy bolany ulanylýar. Trubalary 3,4,5m uzynlygy bilen we 500mm diametri bilen çykarylýar.

Asbestli sement önümleri

Asbestli sement gurluşyk materiallary gatandan soň daşa öwürülýärler. Berkliginiň azbestiň uly täsiri bardyr, sement baglaşdyryjy hökmünde ulanylýar.

Asbestli sement önümleri ýokary berklikde, sowuga çydamly, suw geçirmeýän, ýylylygy çala geçirýän, işlemek aňsat bolan materialdyr. Çalt döwülýän, port materiallardyr. Ulanylýan ýerleri-jaýlaryň üstüni ýapmakda, diwarlary ýelmemekde, balkalaryň töweregini ýapmakda.

Ýüzi tekiz asbestli sement listlere emal reňkleri çalynýar. Ulanylýan ýerleri diwarlarda, potoloklarda, hajathanada, aşhana, köpçülik jaýlarynda.

Asbestli sement listleri tolkunly we tekiz şekillerde taýyn edilýär.

Asbestli sement turbalary gurluşykda giňden ulanylýan materiallaryň biridir, arassa we hapa suwlar üçin, gaz geçirijilerde we meýdanlary suwarmakda ulanylýär.

Ölçegleri boýunça 2950-3950 mm , içki ölçegleri 50-500 mm, galyňlygy 7-18 mm .Turbalar muftalaryň kömegi bilen birikdirilýär.

Asbestli sement basyşy emele getirmeýän turbalary daşky truba – geçirijiler üçin, basyşy emele getirmeýän, kanalizasiýa üçin, drenaž kanallar, üçin , melioratiw 2950-3950 mm , diametri 100-368 mm ,ini 9-17 mm .

Asbestli sement önümleriň öndürilişi.

Olar 3 usul bilen öndürýärler: öl, ýarym gury we gury. Ol usul boýunça önümleriniň asbest sement suspenziýadan alynýar.

1.Ýarym gury usul boýunça asbest sementiň massasy boýunça.

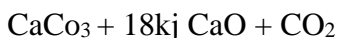
2.Gury usuly boýunça-gury asbest – sement garyndylar. Bu önümçilikde esasan ol usul köp ulanylýar.

3.4.6. Gurluşyk heki

Heki öndürmek prossesi

Gurluşyk heki (howada gataýan) öndürmeklik düzüminde kalsiý – magniý (Ca, Mg) bolan dag jynslaryny ulanmaklyk bilen alnyp barylýar . Dag jynslarynyň düzüminde 6% köp toprak garyndysyny bolmaly däldir . Heki öndürmekliginiň tehnologiýa yzygiderligi: käýerden hek daşyny gazyp almak ; zawoda getirmek we ony taýýarlamak (owratmak we sortlamak) we bişirmek (ýakmaklyk).Ýakylan hek kesegi agradylyp, üwelen suwsuz hek görnüşini alýar. Hek poroşogy suw bilen garylada ýakylan heke öwrülýär.

Heki öndürmeklikde esasy tehnologiýa proses – bu heki ýakmaklykdyr.



Ýagny molýar CaCO_3 dargatmaga takmynan 180 kJ ýylylyk gerek bolýar. 600°C temperaturada CaCO_3 düzüminden CO_2 aýralyp başlanýar.

Zawod möçberinden hek daşyny ýakmaklyk $1000 - 1200^\circ \text{C}$ alnyp barylýar, hek daşy ýakylada onuň düzüminde aýrylýan CO_2 , onuň agramynyň 44 % çenli tutulýar, önümiň göwrümi bolsa umumy 10% çenli kiçelýär. Onuň üçin hek kesegi öýjükli görnüşinde bolyar. Heki ýakmaklyk şahta , aýlanýan we gaýnaýan gatlak görnüşli peçlerde alnyp barylýar. Esasy ugur – bu şahta peçleri ulanmakdadyr .

Heki daşyny ýakmaklykda : gaty , suwuk we gaz görnüşli ýangyçlary ulanmak bilen alnyp barylýar. Biziň şahta görnüşli peçlerde esasan gaz görnüşli ýangyç ulanylýar.

Şahta peçleri onda geçýän iş prosesine görä beýikligi boýunça 3 zona bölýär.

Pejiň ýokarky böleginde çig maly gyzdirmeklyk, guratmaklyk, ýagdaýynda düzümindäki çig malyň organiki garyndylar ýanýar.Pejiň orta böleginde ýagny ýakmaklyk zonasy,bu ýerde temperatura bardyr.

$850 - 1200 - 900^\circ \text{C}$

Bu ýerde hek daşy dargaýan düzüminde CO_2 aýrylýar.

Aşakdaky böleginde-hek kesegi sowadylýar 900°C-den 50 – 10°C çenli sowadylýar.Aşakdan berilýän howa ýylamak bilen ýakma zonasynnda ýangyny saklamaklykda peýdalanýar. Peçden çykýan hek kesegi lenta görnüşli trasportýor wagonetka arkaly geçirilýär. Ammarda hek ýörite bunkerlerde saklanýar.Heki başga ýere çekmeklik ýörite taýýarlanan awtomatlar we wagonlar ulanmak bilen ýerine ýetirilýär. Suw bilen heki garmaklyk.

Howada gataýan hekiň beýleki mineral baglaýjy materiallardan tapawudy,bu hek diňe owradylan ýagdaýynda poroşok görnüşine geçmek bilen çäklenmän,ýagny suw bilen garylanda poroşok görnüşine geçirmekdir.Bu aşakda görkezilen reaksiýa bilen geçýär.



Hek suw bilen garylanda sarp bolýan wagta görä bölünýär.

ýakmaklyk 8 min wagta çenli aralykda geçýär onda ýakmaklyk tiz geçýär.

25 min çenli – orta wagta geçmeklik

25 min köp wagt sarp edilende bolsa,haýal ýakylanda hek diýip bellenilýär.

Nazaryýet boýunça suwuň mukdary 32,13% CaO agramyndan ybaratdyr. Praktika ýagdaýynda hek ýakylanda gerek bolan suwuň mukdary 2 käbir ýagdaýda bolsa 3 esse köp bolup bilýär. Ýagny hek suw bilen garylanda ýüze çykýan temperaturada suwuň käbir bölegi bugaryp ýitýär.

Heki öndürmekligiň tehnologi shemasy
Çig mal (hek daşy) karýerde

Kabul ediş bunkerleri
Herekete getirji
Ýük göteriji kran

Heki ýakmaklyk peçi
Boşadyjy enjam
Lenta görnüşli getiriji
Gapdalyndan – taýyn hek

Hek garyndysy - çäge hem-de sement bilen garylan ýagdaýynda kerpiç .

Hek – sementi gurluşyk garyndysy özüniň berkligi we süýgeşikligi bilen giňden ulanylýar. Hek garyndysy diwarlaryň ýüzüne timarlamak üçin ulanylýar.

Awtoklaw gurluşyk materialaryny (dykyz we öýjükli , armaturaly we onsuz) önümçiliginde hem hek giňden ulanylýar

Heki ulanmak bilen : hek – şlakly, hek toýunly toprakly, hek küli goşundyly materiallary hem taýýarlap bolýar. Hek arassa görnüşinde ýa-da mel we reňkleýjiler bilen garylan ýagdaýynda diwarlary aklamak we beýleki timarlanylş işlerinde ulanylýar.

Suw bilen garylmanyk heki ýakyp çig düşmeýän ammary saklamaly üwelen suw bilen garylmanyk heki 30 sek köp saklamak bolmaýar, sebäbi ol dogry saklanan ýagdaýynda hem howadan çyglylygy alyp özüniň häsiýetini ýetirýär.

Gidrawliki hek maýda owradylan görnüşinde gurluşyk garyndysyny taýýarlamak üçin ulanylýar.

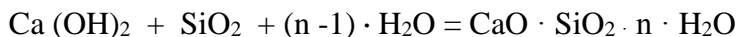
Onuň süýgeşikligi howa hekine görä pesrāk , onuň garyndysy çaltrak we deň gatamak bilen ýokary berkligi berýär.

3.4.7. Hekden alynýan önümler

1880-nji ýylda hek çäge garyndylarynyň awtoklaw işläp bejermede örän berk, suwa durnukly we uzak ömürlü önümleri alyp bolýandygy anyklanylýndy.

Tebigy usullarda hek çägeli erginleriň berkligi diňe hekiň gatamaklygynyň esasynda alynýar. Ýöne doýgun bogun

sredasynda 170⁰Ç – da we ondan ýokary çägäniň eremez ýoly hek bilen reagirleşip kalsiniň gidrosilikatyny – berk we suwa durnukly maddany döredýär. Ol şu aşakdaky reaksiýa boýunça girýär:



Hek çägeli garyndylaryndan betonyň häsiýeti sement betonyň häsiýetine bagly, ýöne olary taýýarlamak üçin berkidijileri az mukdarda peýdalanýarlar. Hek çägeli garyndylaryndan bloklary, diwar we bassyrma üçin daşlary, fasadlaryň ýüzüne örtmek üçin silikat plitalary taýýarlaýarlar.

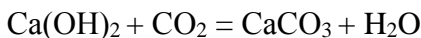
Silikat beton awtoklaw önümleriň önümçiliginde heki owardylan pipetka görnüşinde , puşonka görnüşinde we sönen material görnüşinde ulanylýar . Silikatly awtoklaw önümler üçin çägäniň düzüminde 70 % den az SiO₂ bolmaly däl, çägäniň düzüminde 0.5% den sluýada köp bolmaly däl , sebäbi ol önümleriň berkligini peseldýär. Organiki garyndylar olara girmeli däl , sebäbi ol önümleriň çişmeklik häsiýetini döredýär.

Silikat heki – çägeli kerpiç. Ol forma , ölçegi we ulanylyşyny boýunça kerpiçden tapawutlanmaýar.

Kerpiji hek- çägeli garyndylardan presleýärler, düzümine 92-95 % arassa (çäge) kwars çäge , 6-8 % howa heki girýär. Garyndyny 7 % çenli çygleýärler. Kerpijiň deprekli we silos usuly bilen alýarlar . Deprekli usulynda çäge we inçe owardylan sönen däl hek deprekliň üstünden bunkerlara iberilýär . Çägäniň göwrüm boýunça dozirlenen we heki massa boýunça bunkerlerden sönen deprekler girizýärler we ony jebbs ýapýarlar. Minudyň arasynda onuň içinde gury materiallary garýarlar, soňra 0,15÷0,2 Mpa basyşyň esasynda ýiti bugy berýärler. Söndürmek prosesi 40 min dowamynda geçirýärler. Gowy şönen hek-çägeli massany perli garyjy gurala berýärler we prese geçirýärler. Kerpiji mehaniki preslerde 15÷20 Mpa (150÷200gs/m² basyşyň esasynda

presleýärler. Bu basyş berk we gaty kerpiji almagyny üpjün edýär. Formirlenen çig maly wagonetka guýulyp, awtoklawla gatamak üçin göýberilýär.

Awtoklaw 2 m diametri bilen 2,0 sm uzynlygy bilen polat silindrden düzülen,gyralaryndan ol germetiki gapaklar bilen ýapylýar. Temperaturanyň has ýokary galmagy bilen hekiň we çägäniň arasyndaky reaksiýa çaltlaşýar we 170° C 8÷10 sagat aralykda geçýär. Tiz gatamaklyk prosesi diňe ýokary temperaturanyň has esasynda bolman, ýokary çyglylykda-da döreýär. Şonuň üçin awtoklawla 0,8 Mpa basyşyň esasyndan bug göýberilýär, 6÷8 sagat saklanýar. Bugun basyşyny göterýärler we 1,5 sagat geçmegi bilen düzürýärler. Buglama yzygiderli 10÷14 sagat dowam edilýär. Ýokary temperaturanyň we çyglylygyň täsiri esasynda hekiň we çägäniň kremnezýomyň arasynda himiki reaksiýa döreýär. Reaksiýanyň esasynda döredilen gidrosilikatlar çägäniň däneleri bilen berk daşa birikdirýär. Buglamakdan soň silikatly kerpijiň berkligi özyär. Hekiň ýarysy çägäniň kremnizýony bilen reagirleşmä howanyň kömür kislotasy bilen reagirleşip, berk kömürturşy kalsini emele getirýär we şu aşakdaky reaksiýa boýunça geçýär:



75, 100, 150 markaly silikat kerpijiň 250 x 120 x 65 mm ölçegi bilen öndürýärler.

Hek – şlak we hek-kül kerpiç silikat kerpijiň bir görnüşidir, ýöne ol göwrüm – massa boýunça we ýylylygy häsiýeti bilen tapawutlanýar. Hek – şlak kerpiji taýýarlamak üçin 3÷12% hek we 88÷97% şlak gerek, hek-kül kerpiç usul bolsa 20÷25% hek we 75÷80% kül gerek. Küliň arzan material bolup, düzümine CaO5% çenli girýär we suw bilen garylada gatamaýar. Hek ýa-da portlandsement goşulanda ol işjeňleşýär. Kerpijiň ölçegi 250 x 120 x 140 mm we ondan köp, göwrüm massy 1400 ÷ 1600kg/m³, ýyllyk geçirijiligi 25, 50, 75 sowuga

çydamlylygy Mrz 15. Bu kerpiçleri jaýlaryň diwarlaryny örmek üçin ulanylýar.

3.5. Dolduryjylaryň standartizasiýasy

Dolduryjy- bu ýarym taýýar önüm. Onuň standartlaşdyrmasyň maksady- iň soňky önümi, ýagny talap edilýän tehniki häsiýetli we optimal ykdysady görkezijili betony almak. Betonyň düzüminiň optimizasiýasynda dolduryjylaryň ähmiýeti gaty uly. Olar betonyň dykzlygynyň öýjükliiliginiň we häsiýetleriniň baş sazlaýjysy hasaplanýar.

Dolduryjy beonyň göwrüminiň 70÷80%-ni düzýär we gurluşygyň ykdysadyýetine güýçli täsir edýär. Betonyň bahasyny ýerli dolduryjylary ulanmak bilen aşaklatmak (onuň hilini peseltmezden) standartlarda gollanylýar. Betonyň dolduryjylarynyň häsiýetine edilýän tehniki talaplar birmeňzeş ýöne häsiýetleriniň (berklik zyýanly goşundylaryň düzümi we b) san görkezijileri betona edilýän talaplara görä her bir dolduryjy üçin aýratyn kesgitlenýär. Dolduryjylaryň standarty şu bölümlerden ybarat:

- tehniki talaplar (däne düzümine, dykzlygyna, mehaniki häsiýetlerine,
- aýaza çydamlylygyna);
- synag usullary;
- kabul ediş we sarp edijiä ibermegiň düzgünleri.

Dolduryjylaryň aýratyn däneleriniň fiziki häsiýetleriniň häsiýetnamasy-onuň ölçegi we onuň üst ýüzüniň meýdany, formasyň, dykzlygy, beton garyndysynyň suw talap edililigi, berkligi we aýaza çydamlylygy degişlidir. Däneleriň formasy we olaryň üst ýüzüniň häsiýetleri beton garyndysynyň gowy ýerleşdirilmegine we betonyň berkligine täsir edýär. Däneleriň formasy we бүдүр сүдүрлигидolduryjynyň görnüşine bagly. Agyr beton üçin dolduryjylaryň standarty tebigy daşdan alynýan çagyla, grawiýa, grawiýden edilen çagyla, tebigy we owradylan çägä edilýän tehniki talaplary kesgitleýär.

TDS 10268-80 boýunça çägäniň formasyna baglylykda tebigy daşdan alnan çagyl 3 toparyny kesgitleýär:

- kub görnüşli
- gowyýulndyrylan
- adaty

Ýönekeý agyr beton üçin ýokary berklikli we ýeterlikli dykzlykly dänesi bolan 1200 kg-m^3 artyk dökülme dykzlykly cage ulanylýar.

Däneleriň dykzlygy $1,8 \text{ g/sm}^3$ ýokary bolmaly däl.

Çägeler iki topara bölünýär: Tebigy - olar öz gezeginde baýlaşdyrylan we fraksiýalandyrylan görnüşleri bar, owradylan - ol hem öz gezeginde baýlaşdyrylan, fraksiýalandyrylan we dag jisimleriniň owradylanda böleklerinden alynýan çagyl.

Çäge- ownuk dolduryjy beton garyndysynda sement hamyry bilen garylada alynýan erginiň bölegini düzýär. Çägäniň gerekenden artyk ulanylmagy betonyň hilini peseldýär.

Şonuň üçin çägäniň ulanylyşy optimal bolmaly.

Dolduryjylaryň klassifikasiýasy

Dolduryjylar dänesiniň ölçegi boýunça ownuk we iri görnüşlere bölünýär. Ownuk dolduryjy bu dänesiniň ölçegi 5mm çenli bolan cage iri dänesi 5mm uly bolan dolduryjy. Iri dolduryjy öz gezeginde dänesiniň formasy boýunça grawiý we çagyla bölünýär. Togalak we burçlak

Dökülme dykzlygy boýunça iri dolduryjylaryň agyr ($1000 \text{ kg(m}^3 \text{ çenli)}$)

Görnüşleri bar. Agyr we ýeňil çägäniň ara-çäge 1200 kg-m^3

Gurluşy boýunça dykz we hem öýjükli doldurjylar bar.

Häzirki döwürde beton taýýarlarmak üçin dolduryjylaryň birnäçe görnüşi bar.

Alynýan çeşmesi we öndürmek usuly boýunça olar 2 klassa bölünýär:

1. Tebigy doldurjylar:

-garlardan gazylyp we edil şol wagt ulanmaga ýaramly (ilkinji gezek ýygynalan çägesi

-sortlanan tebigy çägeli-çagaly garyndysyndan sortlamak bilen ulyýan cage we çagyl .

2.Emeli dolduryjylar:

-senagat zyňyndylaryndan alynýan .Meselem:külden ýangyç şlaklaryndan metallurgiýa şlaklaryndan agajy gaýtadan işlemekde alynýan(şlakly pemza külli grawiý);

-Tebigy çig maldan ýaqkylanda çişirmek ýa-da bişirmek ýaly bilen alynýan (kreamzit agloperit);

Niýetlenişi boýunça nereket edýän standartlarda kabul edilişi ýaly şu toparlara bölünýär:

1.Agyr beton üçin;

2.Ýeňil beton üçin;

3.Yssa çydamly beton üçin;

4.Kislota çydamly beton üçin;

5.Aşgara çydamly beton üçin;

6.Radiasiýadan goramak we şuňa meňzeş.

Däne çydamlylygy boýunça, cage iriligi boýunça toparlar bölünýär:

I.örän iri ýokary irilikli iri orta ownuk örän ownuk inçe we örän inçe

II.örän iri, ýokary irilikli, iri orta, ownuk, örän ownuk, inçe we örän inçe.

Çägäniň her topary irilik moduly №065 torly elekde galan doly galyndysyz we däneleriniň 10,5 ýokary we 0,16 mm az bolan ululykdaky däneleriň saklamasy bilen häsiýetlendirilýär.

Çägede iri däneleriň saklanmagy (TDS 8736-77)

Tablisa № 13

Çägeleriň klasy we topary	Irilikdäki däneleriň saklanmasy		
	10 mm ýokary	5 mm ýokary	0.16 m az
1–klas	0.5	5	5
Ýokary iriligi iri ortaça.ownuk	0.5	5	10

2–klas			
Örän iri we ýokary	5	20	10
Iri we orta	5	15	10
Ownuk we örän ownuk	0.5	10	20
Inçe we örän ownuk	rugsat	berilmeýär	kadalanma- ýar

Dolduryjylar, olaryň häsiýetleri we niýetlenişi

Dolduryjylar-kesgitlenen däne düzümi bolan tebigy we emeli materiallar. Onuň süýgeşik maddanyň ergini bilen düzlen garyndysy beton emele getirýär.

1.Dolduryjylar betonyň 80% çenli göwrümini eýeleýär we şonuň bilen betonyň iň gymmat düşýän bölegi bolan sementiň we beýleki maddalaryň harçlanyşyny azaltmaga mümkinçilik berýär.

2.Sement daşy gatanda göwrüm deformasiýasyny başdan geçirýär. Onuň kiçelmesi 2 mm/m çenli ýetýär. Kiçelme deformasiýasynyň deň bolmazlygy netijesinde içki dartgynlyk we jaýryk emele gelýär.

Ownuk jaýryklar göze görünmesede olar sement daşynyň berkligini we uzak möhletligini peseldýär.

Dolduryjy betonda gaty skelet emele getirýär, kiçelme dartgynlygyny kabul edýär we sement daşynyň kiçelmegi bilen deňeşdirilen-de we ýönekeý betonyň kiçelmesini 10 esse azaldýar.

1.Ýokary berkligi bolan dalduryjydan alnan gaty skelet betonyň berkligini we maýşgaklyk modulyny ýokarladýar, ýaýramaklygyny azaltýar.

2.Ýeňil öýjüklü dolduryjylar betonyň dykzlygyny we ýylylyk geçirijiligini azaldýar, şolar ýaly betony ýylylyk izolasiýasy üçin germew konstruksiýalarynda ulanmaklyk mümkinçilik berýär.

3.Örän agyr ýörite we gidrat dolduryjylary betony oňa girýän radiasiýadan ygtybarly garaýjy edýär.

Bu sanalyp geçilenler dolduryjylaryň niýetlenişini kesgitleýär. Ol betonyň esasy niýetlenişini kesgitleýär. Ol

betonyň esasy örän zerur bölegi bolup, durýar we onuň häsiýetine we tehniki-ykdysady effektivligine täsir edýär.

Dolduryjylaryň hili we betonyň täsiri

Dolduryjylaryň hili belli bir derejede betonyň tehniki häsiýetlerine täsir edýär.

Iň wajyp tehniki talaplaryň hökmünde standartlarda dolduryjynyň arassalygy girizilýär. Dolduryjylaryň arassalygy olaryň sement daşy bilen gowy birleşmegi üçin zerur. Onsuz betonyňstrukturasynyň бүтewligi we esasan hem onuň hiliniň ýokary bolmagyny üpçün edilmegini etmek mümkin däl.

Toýunyň gyrmançanyň, tozanyň ownuk bölejikleri dänekeriň üst ýüzüne ýelmeşýän we sement daşy bilen olaryň tutlyp birleşmesini erbetleşdirýär, ondan başga-da beton garyndysynyň suw talap edililigini we sementiň harçlanmasyny örän artdyrýar.

Dolduryjylaryň standarty zyýanly garyndylaryň saklanmagyny çäklendirýär/

1.0,16 mm torly elekden geçen unlaşdyrma esasynda kesgitlenen ownuk bölejikleriň toýunyň(esasa, hem aýaza çydamly betonlarüçün),

2.Sement daşynyň koroziýa emele getirýän maddalaryň(sulfat sufid organiki garyndylaryň we başgalar)

3.Gowşak däneleriň (slýuda we başgalar)

4. Kremniýezýemyň reaksiýa ukyply (amort) görnüşleri.

Amort kremniýezýem sementiň aşgarsiýa girişýär.şonda bolsa betonyň giňelmegini we jaýryk açmagyny emele getirýän maddalar emele gelýär.

Agyr beton üçin çägäniň ownuk bölejikleriniň saklanmagynyň betonyň gatnaşygyna edilýän talaplar

Tablisa № 14

Çägäniň görnüşi	№ 016 torly elekden geçen däne saklanyşy	
	Jemi	Şol sanda ulanaşma bilen kes-n tozan görnüşli toyunly bölenýär
Tebigy	10	3
Fraksiýa bölünen: iri	-	2
fraksiýa ownuk fraksiýa	10	2
Baýlaşdyrlan tebigy	5	2
Owradylan	10	5

Suw talap edijiligi

Dolduryjynyň suw talap edijiligi onuň esasy tilsimat häsiýetnamasy bolup durýar. Däneler suwy doly siňdirýär we ony öz üst ýüzünde adsorbirleýär. Eger dolduryjynyň önünden öllesek beton garyndysyny taýarlamak örän gowylaşýar.

Dolduryjynyň suw talap edijiligi betonyň struksiýasyna we häsiýetine täsir edýär, sebäbi suw sement gatnaşygyna ilki başdaka garanda sement daşynyň strukturasyny emele getirýär. Şonda gury yssy klimat şertlerinde dolduryjynyň suw bilen akumulirlenmesiniň ähmiýetini hasaba almazlyk mümkin däl.

Tablisa №1 5

Dolduryjynyň görnüşi	Bölekdäki dykyzlygy g/m ³	Betonyň s/s	Dolduryjynyň suwtalap edijiligi, %
Gurluşyk kwars çägesi	2.6	0.38.....0.68	32...3.5
Owradylan keramzit	1.29	0.96..1.64	28....33.1
Ýakylan keramzit	1.2	0.8....1.3	23.8..26.2

3.5.1. Çäge -ownuk dolduryjy hökmünde

Agyr betony we erginleri taýýarlamak üçin ownuk dolduryjy hökmünde gaty dag jynslarynyň tebigy taýdan dargamagy netijesinde4 emele gelýän 0.14-5 mm ululukdaky tozgulanýan däne garyndysynyemele getirýän tebigy cage ulanylýar.

Tebigy cage ýerleşýän şertlerine baglylykda derýa, deňiz we daglyk bolup biler. Derýa we deňiz çägelерiniň togalak formally dānesi dag çāgesiniň ýiti burçly dāneleri bar. Daglyk ýeriň çāgesi beton bilen has gowy şepleşmesini üpjün edýär. Ýöne ol zyýanly garyndylar bilen köp hapalanan.

Owradylan çāgelерiň dānesiniň formasy ýiti-burçly, üsti ýüzi бүдүр-сүдүр.

Owradylan çāgāniň bahasy gymmat,şonuň üçin ýokar berk betonlary taýýarlamakda ulanylýan ownuk tebigy çāgāni baýlaşdyrmak üçin ulanylýar.

Dolduryjy bu ýarym taýýar önüm.ony standartlaşdyrmaklygyň maksady-talap edilýän tehniki häsiýetli we optimal ykdysady görkezjili taýýar önüm.ýagny beton almak.dolduryjynyň ähmiýet gaty uly.

Sebäbi ol betonyň düzüminiň optiizasiýasynda onuň dykyzlygynyň öýjükliliginiň we häsiýetleriniň esasy sazlaýjysy bolup durýar.

Betonyň esasy göwrümini düzýän dolduryjylar gurluşygyň ykdysadyýetine güýçli täsir edýär.

Betonyň hilini peseltmezden betonyň düşýän bahasyny azaltmak ýerli dolduryjylary giňden ulanmaklyk standart boýnça goldanýar.

Tebigy çāgāniň alnyşy

Tebigy cage çāgeli we çagylyly çāge karýerler-de alnýar.

Çāgāniň alnyşy çāgeli-çagyl galyndysyny sortlamak bilen baglanşykly.

Ýataklarda çägäniň ýerleşen şertlerine görä karýerler daglyk, düzlük we suwly görnüşlere bölünýär. Türkmenistanda karýerlerde çäge açyk usul bilen alynýar.

Ol çäge almagyň giňden ulanylýan usuly. Çägeli ýataklar topragyň toýunyň we beýleki jisimleriň gatlagynyň aşagynda ýerleşýär. Bu gatлага uskryşa diýilýär. Onuň göwrüminiň çägäniň göwrümine bolan gatnaşygyna wskryşany karýeriň daşyna aýyryp çykarmak we çäge ýataklaryny açmak alynýan çägäniň gereksiz garyndylar bilen hapalanmaz ýaly edip geçirmeli. Ol işler bulldozer skreper bilen ýerine ýetirilýär. Ondan soň karýerde we işçi ýerleri üçin tranşeyä we transport ýollary geçirilýär.

Gerşiň beýikligi $6\div 10$ m we ondan hem ýokary. Egerde karýerde çäge örän uly galyňlykda ýerleşse, onda ol köp gatlaklaýyn almak usul ulanylýar.

Açyk karýerlerde çäge almak üçin ekswatorlar giňden ulanylýar.

Çäge ýataklaryny işläp düzmek diňe takyk geologiki gözleg esasynda düzlen karta esasynda alynyp barylýar. Çägäniň hili we bir sydyrgynly barlanyp durulýar. Çägäniň hili we bir sydyrgynly barlanyp durulýar. Çägäniň hili gowy bolmadyk ýerlerde iş geçirilmeýär.

Daşamak üçin samoswal, özi düşürýän prisepli traktorlar, demir ýol transport, asma kanat ýoly we ş.m ulanylýar.

Konweýer transportynyň ulanylyşy ekskawatoryň öndürijiligi $35\div 50\%$ çenli ýokarlandyryp, olary üznüksiz işlemegini üpjün edýär.

Çägäniň baýlaşdyrylyşy

Galyndylardan alynýan owradylan çägäniň, şol sanda baýlaşdyrylan çägäniň alynyşy TDS 8736-77 seredilýär.

Çäge däne düzümi boýunça standart talaplara laýyk gelmese, onda ýokary hilli çägäni almak üçin ony baýlaşdyrmaly.

Çägäni baýlaşdyrmak çägäniň düzüminden 5 mm uly däneleri aýyrmak, tozan görnüşli gyrmançaly we palçykly bölejikler ýuwup aýyrmak we däne düzümini gowulandyrmakdan ybarat.

Çäge yuwujy maşynlar bilen çägäni yuwup soňunda hem ony suwsyzlandyrmaly.

TDS 10268-80 laýyklykda ownuk tebigy çägäni baýlaşdyrmak üçin iri fraksiýa hökmünde owradylan çäge ýagny kesek döwülýän ýeriň galyndylary ulanylýar.

3.6.Gurluşyk garyndysy

Gurluşyk garyndysy, olaryň toparlary we häsiýetleri

Gurluşyk garyndysy – bu düzümine baglaşdyryjy madda (sement, gips, hek) suw we maýda garyndy (çäge) girýän ýörite taýýarlanan garyndydyr. Ol suw bilen garylada gatamak bilen gaty kesege öwrülýär. Ol betondan, düzüminde uly garyndylar (şeben ýa-da daş) bolmagyny bilen tapawutlanýar. Gurluşyk garyndysy düzümi boýunça maýda däneli beton ýalydyr, şonuň üçin onuň käbir häsiýetleri betonyňky ýalydyr. Göwrüm massasyna laýyklykda garyndy gury ýagdaýda, 2 topara bölünýär; agyr garyndy göwrüm massasy 1500 kg/m^3 we ondan ýokary; ony taýýarlamak üçin agyr kwars ýa-da beýleki çägeler ulanylýar.

ýeňil garyndy, göwrüm massasy 1500 kg/m^3 çenli doldyryjy hökmünde öýjüklü çäge (tuf, şlak, keramzit we beýleki ýenil dolduryjy) ulanylýar.

Ulanylýan berkidiji madda baglylykda gurluşyk garyndy portlandsement we onuň görnüşlerini ulanmak bilen, heki ulanmak (gidrawliki we howadan gataýan hek) gipsli baglaşdyryjy ulanmak bilen taýýarlanylýar. Tehniki we ykdysady talaplara laýyklykda sementli garyndyda sementiň bir bölegini hek ýa-da toprak garyndy bilen çalyşýar. |Bu garynda çylşyrymly garyndy diýip aýdylýar. Olara; sement –

heki we sement toprak garyndysy degişlidir. Käbir ýagdaý-da hekli garyndynyň gatamaklygyny tizlendirmek üçin onuň gips garyrlar. Bu bolsa hek – gipsli garyndy diýip atlandyrylýar. Ulanylýan ýerine baglylykda garyndylar bölünýär; kerpiç we daşlary örmeklik üçin, palçyk we diwarlary timarlamak üçin, arhitektura detallary taýýarlamak üçin we ýorite garyndy

Garyndynyň uzak möhletlilik, onuň berkligi we donaklyga durnuklygy bilen kesgitlenýär. Gurluşyk garyndysy çäkli berkligine görä (gysyjy güýç täsiri boýunça) 9 markada bolýar, ($\text{MRZ } 10 \div \text{MRZ } 300$) ýagny 4-den – 300 kg/m^2 çenli aralykda bolýar, doňaklygy boýunça 9 markada bolýar - $\text{MRZ } 10 \div \text{MRZ } 300$ çenli aralykda.

Garyndynyň düzümi 1m^2 materiallaryň massa we göwrüm gatnaşygy bilen anyklanýar ýa-da garyndydaky materiallaryň baglaşdyryja bolan gatnaşygy bilen (massa we göwrüm) bellenýär. Bu ýagdaýda baglaşdyryjy (sement, hek gips) 1 diýip kabul edilýär. Ýonekeý garyndysy üçin, ýagny düzüminde 1 baglaşdyryjy bolan (ýöne mineral goşundy bolmadyk) onda garyndynyň düzümi şeýle bellenýär; 1:6 (1 bölek baglaşdyryja, göwrüm ýa-da massa boýunça 6 bölek çäge düşýär). Çylşyrymly garyndyda 1:4:5 (sement: hek ýa-da topar garyndy): çäge. Gowy ýerleşýän portlandsementli garyndysyny taýýarlamak üçin oňa mineral we organiki goşundylary goşýarlar. Organiki däl goşundylar; diotomit, trepel, üwelen şlak we beýlekiler. Gurluşyk garyndynyň düzümine girýän materiallar we goşundylar üçin goýulýan talaplar, beton garyndysyna girýän materiallar üçin ýalydyr.

Gurluşyk garyndynyň häsiýetleri

a) **Berkligi** – bu hasiýeti, gatan garyndysynda (betondaky ýaly) baglaşdyryjy maddanyň işeňňiriligine we sement – suw gatnaşygyna baglydyr.

H. A. Popow garyndynyň berkligini (portlandsement düzümi) şeýle formulada görkezdi:

$$R_p = 0,25 R_s (S/B - 0,4)$$

Bu ýerde; S-28 gije-gündizde möçberli garyndynyň çäkli berkligi;

R_s - sementiň işeňňirligi, Pa;

S/S – sement: suw gatnaşygy;

Bu formula dogry – haçanda garyndynyň düzümindäki materiallar dykyz düzümlü bolanda, materiallar öýjükli ýagdaýda bolanda material garyndynyň düzümindäki suwy çäkli alýar we dykyzlygy 1,5 esse ýokarlanýar.

Garyndynyň berkligi – sementiň aktiwligine, onuň garyndynyň düzümindäki mukdaryna we çägäniň hiline baglydyr.

Bu şeýle formula bilen görkezilýär;

$$R_p = k R_s (S - 0,05) + 4$$

Bu ýerde: S-sementiň mukdary, $t\ m^3$ çägede

$K=0,5-0,7$ – maýda çäge üçin

$K=0,8$ – orta däneli

$K=1,0$ – irl däneli çäge üçin

Garyndynyň berkligi onuň çäkli berkligi esasynda anyklanýar we bu boýunça oňa marka berilýär kuby gysmak bilen weýran etmekden ybarat.

Taýýarlanan garyndydan kuby 28 gije-gündiz üstünden geçen, temperatura ýagdaýy $15-25C^0$ barlanýar.

Sementli, sement hekli we sement toprakly garyndylaryň ortaça otnositel berkligi normal çyglylykda, temperatura ýagdaýy $15-25C^0$ gadanda, şeýle görkezilýär:

Gatamaklyk wagty, gije-gündiz	3	7	14	60	90
Berklik (28 gije-gündiz)	0,25	0,50	0,75	1,20	1,30

Eger sementiň we garylan garyndynyň beýleki temperaturada gatasa, onda onuň otnositel berkligi ýörite tablisa arkaly kabul edilýär.

b) Garyndynyň süýgeşiklik häsiýeti .

garyndynyň esasy häsiýetleriniň biri hem onuň gowy ýerleşmegidir, ýagny uly bolmadyk güýç täsirinde esasan ýuka gatlak bilen ýazylmak we berk ýapyşmakdyr . Garyndynyň gowy ýerleşmegi onuň süýgeşikligine we suwy saklaýjygyna baglydyr .

Garyndynyň süýgeşikligi , oňa agramy 300 g metal konusynyň (beýikligi 145 mm, diametri 75 mm) çümmekligi arkaly barlanýar .

Kerpiç örmeklikde ulanylýan garyndynyň süýgeşikligi 6-10 sm, daş örmekde ulanylýan garyndy 4-6 sm bolmalydyr. Garyndynyň süýgeşikligi onuň düzümindäki suwa göni baglylykdadyr, ýöne suwuň mukdary belli bir derejede saklanmalydyr, ondan köp bolan ýagdaýda garyndy gatlaklara bölünýär. Bu baglylyk sement- suw gatnaşygy anyklanýar garylan garyndyn üçin bolsa baglaýjynyň massasynyň suwuň massasyna bolan gatnaşygy (sement bilen goşundylaryň massasy bilellelikde kabul edilýär).

w)garyndynyň suw saklaýjylyk häsiýeti;

Garyndynyň esasy häsiýetleriniň biri hem onuň düzümindäki suwy saklamaklygydyr, sebäbi garyndy ýazylyan gatlak öýjükli (kerpiç, beton) bolup özüne uly suw çekijilikli bolýar. Bu ýagdaýda garyndy bilen esasy ýapyşmaklygy peselýär we berkligi azalýar.

Garynda mineral maddalary (hek , toýun , toprak, aktiw mineral goşundylar) goşmak arkaly onuň suwy saklaýjylyk häsiýetini ýokarlandyryp bolar , hasda heki goşmak bilen .

Gurluşyk garyndysynyň görnüşleri

a)daş örmek üçin ulanylýan garyndy.

daş örmek üçin garyndy, berlen berkligi , süýgeşikli we suw saklaýjylyk häsiýetlerini saklamalydyr. Olary aşakdaky baglaşdyryjylary ulanmak bilen taýýarlaýarlar.

Portlandsement we şlakly portlandsement panelleri iri beton we kerpiç bloklary gurnamak we ýokary markaly garyndy bilen, doňdurmaklyk bilen örmek ýerine ýetirilýär.

Düzümi hek we ýerli baglaşdyryjy bolan (hek – şlak, hek- pussolan) – az etažly gurluşykda we ýokary markaly garyndy gerek bolan ýagdaýda ulanylýar.

Pussolan we sulfata durnukly portlandsenment agressiw sredada işlejek konstruksiýalary taýýarlamakda ulanylýar.

Örmeklik üçin gurluşyk garyndysy 4 görnüşli taýýarlanýar : sementli sement – hekli , sement toýunly we hekli bolýar.

Sementli garyndy– düzüminde sement çäge we suw bolýar. Ol süýgeşikli garyndy gerek bolanda we jaýyň (desganyň) ýer asty böleginde örmek işleri ýerine ýetirgende , toprak düzümlü suwly bolanda ulanylýar .

Sement – hekli garyndy, düzümi sement hek hamiry çäge we suw bolýar. Onuň ýokary berkligi , doňaklygy durnuklygy we gowy ýerleşmeklik häsiýeti bardyr. Şonuň üçin ony jaýyň ýer asty we ýer üsti böleklerini galdyrmak üçin ulanylýar.

Sement – toýunly garyndy düzüminde sement toýun hamiry çäge we suw bardyr. Ol gowy ýerleşmeklik, berklik we doňaklyga durnuklygy bilen bellidir. Ol hem esasan jaýyň ýer asty we ýer üsti böleklerini galdyrmak üçin ulanylýar.

Hekli garyndy düzüminde hek hamyry , çäge we suw bolýar . onuň ýokary süýgeşikli we gowy ýerleşmeklik , esas bilen gowy sepleşmek , uzak ömürlük, doňaklyga durnuklylyk ýaly häsiýetleri bardyr , ýöne haýal gataýar . Ol ýer üsti jaýyň böleklerini galdyrmakda ulanylýar.

Bu garyndyny taýýarlamak üçin ulanylýan çägäniň däneleri 2.5 çenli – diwar örmekde ulanylýan we 5.00 çenli bu daşy örmekde ulanylýan garyndy bolmalydyr .

a) Timarlaýyş işleri üçin garyndy - 2 görnüşde , ýagny ýönekeý we dekoratiw işler üçin taýýarlanan bolýar. Bu garyndylar daşky we içki diwarlary timarlamak üçin topara bölünýär .

Olar sement, - hek- gips ýaly baglaşdyryjylary ulanmak bilen taýýarlanýar. Olaryň gerek derejeli süýgeşiklik , gowy

ýapysmaklyk esas bilen , jaýryk ýüze çykmazlyk ýaly häsiýetleri bolmalydyr .

Timarlaýyş garyndysynyň süýgeşiklik häsiýeti, ony el ýa- da mehanizimleşdiren usul bilen ýazmaklyga baglydyr. Taýýarlaýyş gatlak üçin mehanizm bilen ýazylýan garyndynyň süýgeşikligi 6-10 sm , el bilen çekilende 8-12 sm. Düzüminde gips bolan garyndynyň süýgeşikligi 9-12 sm, gips bolmasa 7-8 sm .

Timarlaýyş garyndynyň süýgeşikligini ýokarlandyrmak üçin onuň düzümine organiki plastifikatorlary goşýarlar . Dekoratiw garyndysy taýýarlamak üçin baglaşdyryjy hökmünde portlandsement ulanylýar, (ýönekeý, ak we reňkli). Dekoratiw garyndynyň düzümi tejribe arkaly aňyklanylýar. Garyndy taýýarlamak üçin gerek sementini takmynan mukdary (panel we iri bloklary timarlamak üçin) aşakdaky tablisa alynýar.

Garyndy taýýarlamak üçin gerek sementiň takmynan mukdary

Tablisa № 16

Garyndynyň mukdary	1m ³ garynda gerek bolan sementiň mukdaryny markasyna bagly		
	300	400	500
75	320	270	240
100	370	310	280
150	470	390	350

ç) ýörite garyndy-bu topara garyndy gurnam demir – beton konstruksiýalaryň arasyny doldurmak üçin, poly taýýarlamak üçin, tamponaž, ses we rengen goraýyş häsiýetli garyndylar degişli.

Gidroizolýasiýa garyndy ýokary markaly sement (400 we ýokary)ulanmak bilen taýýarlanýar. Onuň takmynan düzümi 1: 2.5 ýa- da 1:3.5(sement :çäge, massa boýunça). Gidroizolýasiýa gatlagy agressiw suw täsirine duçar bolýar şol sebäpli sulfata durnukly portlandsement we pussolanly

sementler ulanylýar. Akustiki garyndy– göwrüm massasy 600-1200 kg/m³ , ol sesiň güýjüni peseltmek üçin ulanylýar . baglaýjy hökmünde portlandsement, şlakly portlandsement , hek we gips ulanylýar.

Rentgen goraýyş garyndy– agyr garyndy, göwrüm massasy 2200 kg/ m³ ýokary, diwarlary we potoloklary timarlamak üçin rentgen kabinetlerinde ulanylýar.

c) Garyndy taýýarlamak.

d) Gurluşyk garyndysyny taýýarlamak 2 görnüşinde alnyp barylýar.

1) gerek bolan süýgeşikligi boýunça taýyn garyndy görnüşinde, 2) gury garyndy görnüşinde taýýarlanan, ol ulanylmazyndan öň suw bilen garylýar, gerek bolan ýagdaýynda bolsa ýörite goşundylar hem goşulup bilner. Gurluşyk garyndy merkezleşdirilen beton –garyndy taýýarlaýyş zawodlarda ýa- da garyndy garyjy uzellerde taýýarlanýar.

Uly bolmadyk göwrümde olar obýektlerde ýa- da getiriji mehanizimleşdirilen enjamlarda taýýarlanyp bilner . Gerek markaly garyndynyň düzümi anyklamak usuly bilen alnýar. Garyndynyň süýgeşikli we suwy saklaýjygy ulanmaklyk ýerine degişli bolmalydyr we barlag arkaly anyklanylmalydyr.

Garyjylaryň göwrümi 150,375,750 we 15000 l kabul edýär. Göwrüm 3251 ýokary bolan ýagdaýda stasionar garyjylar ulanylýar. garyndy garmaklyk wagty ýönekeý garyndy üçin 1.5-2.5 minut, ýeňil garyndy üçin 2.5-3.5 minut, gidrawliki we beýleki goşundylar ulanylanda bolsa 5 minut çenli wagt sarp edilýär.

Taýýarlanan garyndy ýörite enjamlaşdyrılan awtosisternada ýa-da awtosamoswalda çekilýär. Garyndy hilini ýitirmez ýaly awtomaşynlar garyjy bilen enjamlaşdyrylýar.

Gurluşyk meýdançasynda garyndy nasosy bilen alnyp berilýär. Taýýarlanan garyndynyň hili, onuň düzümine girýän materiallara, olaryň ölçegine we garmaklyk wagtyna baglydyr.

3.7. Beton

Beton barada esasy maglumatlar

Beton bu düzümine gerek mukdarda baglaşdyryjy sement, suw we goşundylar (çäge we daş) girýän çylşyrymly garyndydyr.

Suw bilen garylada sement garyndysy emele gelip, ol çägäniň we daşyň aralyklaryny dolduryp, gatandan soň bu garyndylary daşa öwürýär.

Beton düzümine demir goşulanda täze demirbeton materialy emele gelýär. Beton gurluşyk materiallary hökmünde köp wagtlardan bäri ulanylýar. XIX-njy asyryň. başlarynda gidrawliki baglaşdyryjy materiallar (esasan hem portlandsement) döränden bäri gurluşykda giňden ulanylýan we dürli desgalary gurmakda esasy gurluşyk materialyna öwrüldi.

Betonyň toparlara bölünişi

Ol esasan betonyň düzümine girýän baglaşdyryjy materiala göwrüm massany, agramyna, düzümindäki goşundylaryň ululygyna, berkligine, aýaza çydamlylygy we niýetlenilişi boýunça bölünýär.

Göwrüm massy boýunça şu aşakdaky toparlara bölünýär:

has agyr	>2500 kg/m ³
agyr beton	1800÷2500 kg/m ³
ýeňil beton	500÷1800 kg/m ³
has ýeňil beton	<500 kg/m ³

Düzümine girýän baglaşdyryjy (portlansement we onuň görnüşleri) materiala baglylykda:

Gidrawliki baglaşdyryjy portlandsement we onuň görnüşleri.

Silikat baglaşdyryjy

Betonyň esasy häsiýetleriň biri hem onuň birlikligidir we ömrüniň uzaklygy bolup durýar.

Agyr beton – düzüminde sement we dykyz garyndylar bolan (tebigy we owradylan dag daşlaryndan) 100-600 markaly, ýeňil-beton düzüminde boşlyklary bolan goşundylar 25-300 markaly, öýjükli beton-25-200 dykyzlykly betony, 100-400 gyzgyna, oda çydamly beton, 100-400 markasy bolýar.

Beton aýaza çydamlylygy boýunça agyr beton Mpc 50-300 ýeňil beton Mpc 10-200. Ulanylýan ýerine baglylykda ýönekeý beton we demir-beton konstruksiýalary öndürmek üçin ulanylýan (sütün, balka) ulanylýan örtüklerini gidrotehnika desgalary – suwuň boýunça gurulýan desgalary üçin (bent, şlýuz we beýlekiler) pollar üçin, ýol örtükleri we ýörite niýetlenen beton – gyzgyna, oda biologiki garşylyklary ýagny radioaktiwligi boýunça niýetlenen betonlar bolup bilýär.

3.7.1. Agyr beton

Agyr beton taýyn we monolit beton hem-de demir beton ýyganan konstruksiýalaryny öndürmek we senagat ýaşayş, jemgyýet jaýlaryny we desgalaryny böleklerini taýynlamakda giňden ulanylýan materialdyr. Ulanyljak ýerine göz önünde tutulýan talaplary doly ýerine ýetiriljek häsiýetine eýe bolup biljek material hökmünde ulanylýar.

Agyr betonyň düzümine: portlandsement we onuň görnüşleri, mineral baglaşdyryjy material görnüşinde girýär.

Sement agyr betonlary taýýarlamak üçin dürli görnüşli sementler (portlandsement, çalt gataýan, plastifisirleýji we şlaklyportlandsement) ulanylýar.

Sementiň görnüşine we markasyna baglylykda betonyň berkligi kesgitlenýär. Agyr betony taýýarlamak üçin sementleriň aşakdaky görnüşlerini ulanmak bolar.

Betonyň markasy	100	150	200	300	400	500	600
Sementiň markasy	200/300	300	300/400	400	500	600	600

Eger-de sementiň markasy betona garylmany uly bolsa, onda ony ýokary aktiw sement ownuk owardylan gidrawliki ýa-da inter garyndylary ulanyp bolar. 1% garyndy sementiň aktiwligi 1% aşak düşýär diýip hasaplanýar. Beton üçin sementi saýlanynda, dürli çyglylykda gataýan, sementiň mineral düzümine hasaba almak hökmandyr, üwelmeğiň inçeligi, düzüminde mineral we beýleki goşundylary saklaýandygy göz önünde tutulýar.

80÷90°C temperaturada gyzdyrylyp bugardylmany ulanylýan betonlara şakly portlandsement we pussolan portlandsement ulanylsa gowy hilli beton alsa bolar.

Beton üçin sement saýlanylanda, konstruksiýalarda ulanylýan, sredanyň agressiw täsirlerine täsir edýän, mysal üçin, sulfat suwlarynyň täsirlerinde goranmak üçin sulfata durnukly portlandsement ýa-da toýun garyndyly sementi ulanmak bolar.

3.7.2. Ýeňil beton

1.Ýeňil betonlaryň özüniň öýjükliligi bilen tapawutlanýar. (45 %-e çenli) we uly bolmadyk ortaça dykzlygyň (1800 kg/m³-a çenli) ýeňil betony göteriji we goraýjy diwar ýygnaýan beton we demirbeton konstruksiýalary üçin giňden ulanylýar. Köp öýjüklü dolduryjylarda bolan ýeňil beton birnäçe görnüşlere bölünýärler: keramzitbeton, aglopolitobeton, şlakobeton, pemzabeton we ş.m. Strukturalary boýunça betona seredeniňde indiki esaslary boýunça görnüşleri:

1. Ýönekeý ýeňil beton – düzüminde sepleşdiriji madda, suw, ownuk we iri dolduryjylar

2. Iri öýjüklü ýeňil beton iri dolduryjylardan ýüzüni sement hamyry bilen örtülen däneleriň boşluklary bolsa, boş galýar.

Ýeňil betonyň öýjüklü dolduryjylarynyň indiki görnüşleri: ýylylyk izolýasiýaly ortaça dykzlygy boýunça

howada guran wagtynda 500 kg/m^3 ýylylyk geçirijiligi $0.25 \text{ Wt(m}^\circ\text{C)}$ – dan uly däl, ýylylyk izolýasiýaly we başga görnüşleriniň taýýarlamak üçin; ýylylyk izolýasiýaly – konstruksiýa ortaça dykzlygy $500\div 1400 \text{ kg/m}^3$, berkligi M-35-den kiçi däl ýylylyk geçirijiligi $0.6 \text{ Wt(m}^\circ\text{C)}$ – uly däl agram göteriji we öz agramyny göteriji, gorag konstruksiýalary, diwar örtük üçin ulanylýar. Konstruksiýada ortaça dykzlygy $1400\div 1800 \text{ kg/m}^3$, berkligi M-50, sowuga durnuklylygy Mpc-15.

Keramzitbetonyň strukturasý:

1. Keramzit çagylynyň dänesi.
2. Garyndy

Ýeňil beton üçin gatamagyna ulanylýan sementiň görnüşleri: portlandsement, şlaklyportlandsement, pussolan portlandsementi we tiz gatalyjy portlandsementi we ş.m.

2.Ýeňil betonyň dolduryjysynyň hiline görä ulanylýan tebigy we emeli öýjükli materallaryň hili häsiýeti boýunça beton taýýarlanylýar. Tebigy öýjükli dolduryjylar dag jynslaryny – pemzalar, wulkan tufasy ýa-da lawasy, balyk gulak we ş.m. Olaryň içinde amatlylary pemza we wulkan tuflary.

Emeli dolduryjylar bolsa, senagat galyndylary we ýörite işläp bejerilen tebigy daş materiallary.

Senagat galyndylardan dolduryjylar metallurgiýa we ýanan şlaklar, himiýa önümçiligindäki şlak we alnyp gidilýän küller ulanylýar.

Öýjükli dolduryjylar formasy we ýokary häsiýetligi boýunça: keramzit çagyly, şakly pemzanyň şebeni. Dolduryjy däneleriniň iriligi boýunça ownuk (çäge) we iri (çagyl we şeben) dolduryjlara bölünýär .Öýjükli çäge iki fraksiýa bölünýär . 1.25 mm –e çenli iri çäge. Öýjükli şeben çagyl bolsa 3 fraksiýaly : $5-10$, $10-20$ we $20-40 \text{ mm}$ çenli , gury wagtyndaky ýagdaýynyň dykzlygy (kg/m^3) – da öýjükli dolduryjylary markalara bölünýär: 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1000 we 1200 .

Öýjükli şeben ýa- da çagylygyn berkligini ýörite däneleri polat silindrde metodiki ugur bilen gysylma barlanýar. Süýünmesi 0.4- 20 Mpa çenli . Eger tebigy dolduryjy, öýjükli dag tebigatyndan taýýarlanan bolsa, onda onuň berkligi 50%-den az bolmadyk betonyň berkligi talap edýär . Ýumşaklyk koefficient bolsa 0.6 – dan az däl .

3.Ýeňil betonyň esasy häsiýetleri öýjükli dolduryjylary, dykzlygy , geçirijiligi , berkligi we sowuga durnuklylygy.

Betonyň ortaça dykzlygy düzümindäki däneli dolduryjylaryň sepleşdirijiniň mukdaryna we suwuna sedilýär. Meselem, dolduryjy keramzitiň dykzlygy 500kg/m^3 bolsa, onda dykzlygy 1000kg/m^3 bolan keramzitbeton alyp bolar.

Ýeňil betonyň ýylylyk geçirijiligi $0.07\div 0.7\text{ Wt(m}^\circ\text{C)}$ çenli bolýar. Ýeňil betonyň berkligi esasan-da, sementiň hiline görä bolýar. Suw sementine baglylkda dolduryjynyň dykzlygyna we sementiň mukdaryna görä beton berkidilýär.

Ýeňil beton sowuga durnukly dolduryja görä häsiýetlendirilýär. Sowuga durnukly dolduryjylar pemza, keramzit, aglopoliritden $25\div 100$ çenli sowuga durnukly beton alynýar. Şu görnüşdäki betonlary jaýyň daşky konstruksiýalry üçin ulanylýar.

Ýeňil betonyň öýjükli dolduryjylary üçin esasy häsiýetleri

Tablisa № 17

Dolduryjy	Dolduryjynyň dykzlygy, kg/m^3	Ýeňil betonyň häsiýetleri		
		Dykzlygy, kg/m^3	Gysylma berkligi, Mpa	Ýylylyk geçirijiligi, $\text{Wt(m}^\circ\text{C)}$
Çişirilen perlit	150-300	400-800	1.5-7.5	0.08-0.22
Pemza	400-600	750-1000	3.5-5	0.75-0.25
Wulkan tufy	600-800	1000-1300	5-10	0.22-0.45
Keramzit	250-600	600-1200	3.5-15	0.16-0.4
Agloperit	350-600	1000-1600	10-20	0.25-0.52
Termozit	400-800	900-1800	5-20	0.21-0.52
Wermikulit	100-200	300-500	1-2	0.07-0.2

Öýjükli doldurjylardan taýýarlanan beton garyndysyny ýönekeýdir. Ýeňil beton palçygyny bir wagtda gowy edip gatylýar. Onuň üçin ýörite beton gatyjy ulanylýar. Forma berilen önümleri bolsa formada dykzlandyrma usulyny ulanylýar.

Formalarynda ýeňil betony gatadylanda buglandyryjy, elektrogyzdyryjy we awtoklaw işläp bejerilýär.

Deňiziň we derýanyň suwuny beton üçin ulanyp bolar eger- de onuň düzümindäki umumy mukdaryndaky duzlar 2 % köp bolmadyk ýagdaýynda. Suwuň beton üçin ulanyp bolynjagy esasan himiki analiziň netijesi boýunça anyklanýar ýa-da başgaça aýdylanda ulanyljak suwdan öndürilen betonyň berkligi, agyz suwda öndürilen betonyň berkliginde pes bolmadyk ýagdaýda.

Çäge – bu däneleri ululygy boýunça 0.14÷5 mm bolan garyndy tebigy material görnüşinde. Mineral düzümi boýunça çäge bölünýär: kwars meýdan şpaty, hek tebigy daşy, dolomitly.

Esasan tebigy kwars çägesi giňden ulanylýar.

Ýokary hilini betonlamak üçin çägäniň däneleriniň ölçegi 0.14÷5 mm aralyjda bolmalydyr çägäniň däneleriniň razmeri kiçi boldygyça ol dykz ýerleşýär, däneleriniň arasyndaky boşlyk az bolup sementiň gerek mukdary köp bolmaýar. Dykz beton öndürmek üçin çägäniň däneleriniň ululygy boýunça şular ýaly bölünýär.

$$M_k = \frac{A_{2.5} + A_{1.25} + A_{0.63} + A_{0.315} + A_{0.14}}{100}$$

100

bu formula

A 2,5...A 0,14 – ölçegli eleklerde galan doly galyndy, %

Kwars çägäsinin göwrüm massasy 1500-1600 kg/sm³, iň az göwrüm massaly kwars çägesi çyglylygy 5-7% aralygynda bolýar.

Uly goşundylar – bu çagyl we maýdalananan dag daşlary.,

Çagyl bu tebigy daş materialydyr, ölçegleri boýunça: 5÷10, 10÷20, 20÷40 we 40÷70 mm çagyl esasan arassa görnüşinde duş gelmeýär, ol çäge bilen garylan ýagdaýda karýerlerden gazlyp alynýar. Çagyl beton konstruksiýasy üçin niýetlenen ýagdaýda suwuň we suwuk temperaturanyň täzirine mejbur bolýar, şol zerarly, çagyl 6 marka bölünýär:

Mpc – 15, 25, 50, 100, 150, 200, we Mpc – 300.

Dykyz beton öndürmek üçin çäge däneleriniň ululygy

Tablisa № 18

Çägäniň toparlary	Elegiň deşikleriniň N 069	Moduly boýunça däneleriň
	Massa boýunça doly galyndy	ölçegleri
Uly däneli	50	2.5
Orta däneli	30-50	2.5-2
Maýda däneli	10-30	2-1.5
Örän maýda däneli	106	1.5-1.0

$$M_k = \frac{A_{2.5} + A_{1.25} + A_{0.63} + A_{0.315} + A_{0.14}}{100}$$

bu formula

A 2,5.A 0,14 – ölçegli eleklerde galan doly galyndy, %

Kwars çägäsiňiň göwrüm massasy 1500-1600 kg/sm³,
iň az göwrüm massaly kwars çägesi çyglylygy 5-7% aralynda bolýar.

Uly goşundylar – bu çagyl we maýdalananan dag daşlary.,

Çagyl bu tebigy daş materialydyr, ölçegleri boýunça: 5-10, 10-20, 20-40 we 40-70mm çagyl esasan arassa görnüşinde duş gelmeýär, ol çäge bilen garylan ýagdaýda karýerlerden gazlyp alynýar. Çagyl beton konstruksiýasy üçin niýetlenen ýagdaýda suwuň we suwuk temperaturanyň täzirine mejbur bolýar, şol zerarly, çagyl 6 marka bölünýär:

Mpc – 15, 25, 50, 100, 150, 200, we Mpc – 300.

Eger suw bilen doldyrylan ýagdaýda 15 we ondan köp gezekli-gezegine doňmaklyk we doňy çözülmek ýagdaýyna 17⁰C duçar edilende, weýran bolmasa onda aýaza çydamly diýip netijä gelinýär.

Owradylan uly daşlarynyň ölçegi 7÷70 mm aralykda beton üçin uly goşundy bolup bilýär. (Biz ony tebigatdan taýýn almak tebigy dag daşlaryny emeli usul bilen maýdalar alyp ulanyarys.

Şeben – markalara bölünýär – 1200 100, 800, 600, 400, 300 we 200kg/m³.

Gysmak güýjiň täsirinden alynýar.

Betonyň häsiýetleri.

a) Betonyň berkligi – jaýlary we desgalaryň (täsirne) konstruksiýa beton dürli çäkli berklik, ýagny gysyjy, epiji güýçleriň täsirinden barlamak bolar.

b) Şonuň üçin beton garyndysyndan gatandan soň 28 gije-gündiz üstünden geçen, temperatura 20 x 30 x 30sm, 15 x 15 x 15sm we 10 x 10 x 10sm

$$R = P_{\text{razr}} \text{ kg/sm}^2$$

P - döwüji, weýran ediji güýç

R - garşylyk

l – daýanç ýa-da direg aralygy

k - koeffisient, 100 x 100 x 400mm balka üçin 1,05

150 x 150 x 600mm balka üçin 0,1 200 x 200 x 800mm

-/- 0,95

Betonyň çäkli berkligine gysyjy we egiji güýçleriň täsiri bilen 0,1 MIIa dograsynda weýran edilen 3 balkalaryň ortaça bahasyndan alýarys.

Beton ýene-de bir häsiýetleriniň biri hem onuň formulara gowy, dykyz ýerleşmegidir. Bu suw bilen sementiň gatnaşygy 0,4 – 0,7 aralykda bolanda gowy geçýän himiki täsirlerde suw 15 – 20% möçberinde gidýär. Köp suw garylan ýagdaýda onun galany betonyň düzüminden bugaryp gidýär,

betonda öýjükler galdyryp, bu bolsa betonyň dykzlygynyň we berkliginiň peselmegine eltýär.

c) Aýaza çydamlylygy

Döwlet standarty TDS – boýunça agyr beton aýaza çydamlygy boýunça 5 marka bölünýär – Мрç – 50, 100, 150, 200, we 300.

d) Fiziki – himiki täsirleriň (suwuklygyň we gazyň) beton weýrançylygy duçar bolup biler.

Beton korroziýa duçar bolýar. Bu ýagdaýyň önüni almak üçin esasan portlandsement gidrawliki garyndyly, şlakly portlandsement, glinozýom sementi, sulfata durnukly sement ulanylýar.

e) Betona ýokary temperaturanyň täsiri.

Beton – oda, ýangyna durnukly material görnüşinde ulanylýan materialdyr. Betonyň bu häsiýeti senagat peçlerinden çykýan tüsse trubalarynyň we fundamentiň soňky döwürde bolsa giňden ýyladyjy apparatlaryň daşyny baglaýjy material temperatura 1000° C we ýokary bolanda konstruksiýalary gurmakda, ýokary temperaturalara täsiri bar ýerler üçin (250° C) yorite gyzgyna çydamly beton ulanmaly bolýar.

3) Betonyň gozgalmak ýa-da süýşmek häsiýeti öz agramynyň esasynda, wibrasiýanyň täsiri bilen konus görnüşli galypda beton garyndysynyň ýerleşip süýşen häsiýeti boýunça anyklaýarys konus – galyby, arassalap, iç ýüzini suw bilen süpürüp soňra beton garyndysy bilen doldyryp başlaýarys 3 gatlakdan bolar ýaly edip, bu gatlaklary 25 gerek metal sterženiň diametri 16 m uzynlygy 650mm synçgylaýarys.

Konus galypdan artyp galan beton garyndyny kesip aýyrýarys.

Soňra galyby ýokary galdyryýarys. Emele gelen beton garyndy (konus – formula) öz argamynyň esasynda çöküp başlaýar. Bu çökmeklik esasynda beton garyndysynyň süýşmek häsiýetlerini anyklaýarys.

Guýma beton garyny 16 sm

Süýşmeklik häsiýeti 4÷15 sm

Az süýşmek häsiýeti 1÷3 sm

Gaty we has gaty 0 sm

Beton garyndysy

Suw we beton garyndysy (S/B=0,4 ÷0,7)

Betonyň düzümine girýän materiallar.

S/B=0,45 1 : 2,4 : 4,5

Beton:

Sement 1

Çäge x

Şeben daşy

Ýagny: Beton taýýarlanýan zawodlarda ýa-da sehlerde materiallary massasy boýunça ölçäp alýarlar we betonyň düzümini oňa girýän garyndylar 7 m³ beton garyndysy boýunça görkezilýär.

Mysal edip

Sement – 260kg

Çäge – 700kg

Daş – 1260kg

Suw – 170 l/kg

Göwrüm 1800 – 2500 kg/m³ agyr beton massasy.

3.7.3. Silikatly betonyň uly ölçegi önümleri

Silikatly beton – awtoklawda gaýtadan dykyzlandyrylan, 70÷80 % çagyl çägeden, 8÷15 % owradylan kwars çägeden, 6÷10% owradylan sönen däl hekden duran garyndydyr. Dykyz silikatly beton – agyr betonyň görnüşi. Silikatly betondan awtoklawda içki göwrüm – göterji diwarlaryň germewi; basgançaklary, plitkalary, pürsleri, uly diwarly bloklary, örtükleriň panelleri taýýarlaýarlar we tor bilen armirleýärler. Dykyz silikat – beton önümleri ýaşayş, köpçülik senagat jaýlary gurmak üçin peýdalanýar. Ony

fundament we gurnama üçin ýokary çygly şertlerde ulanmaklyk hüdürlenmeýär.

Jaýlaryň daş ýüzüni örmek üçin silikat plitalar.

Bu materiallar uzak ömürlü bolmaly we ýokary dekorativ hili bilen tapawutlanmaly. Plitalary owradylan sönen däl hekiň we kwars çägesiniň garyndylaryndan taýýarlanylýar. Olaryň berkligini we özak ömürligini ýokarlandyrmak üçin heke owradylan çäge goşýarlar. Silikat plitalaryň fiziki – mehaniki görkezijileri: göwrüm massasy $1900 \div 150 \text{ kg/m}^3$, gyzylanda berkligiň çägi $20 \div 30 \text{ Mpa}$ ($20 \div 30 \text{ kgs/sm}^2$), suw çekijiligi massa boýunça 16%, sowuga durnuklylygy Mrz 25-den köp däl.

Öýjükli silikat önümleri

Bu materiallar göwrüm – massasy boýunça we pes ýylylyk geçirijiligi bilen tapawutlanýar. Önümler 2 görnüşde bolup bilýär. Peno we gaz – silikatly penosilikatly önümler hekiň we owradylan çägäniň garyndysyndan taýýarlaýarlar.

Öýjükli betondan silikat önümleri ýylylyk geçirmeýänlere 500 kg/m^3 çenli göwrüm massasy bilen we gyşylma berkligi $2,5 \text{ Mpa}$ (25 kgs/sm^2) bilen, konstruktiv ýylylyk geçirmeýänlere $500 \div 800 \text{ kg/m}^3$ we $2,5 \div 7,5 \text{ Mpa}$ ($25 \div 75 \text{ kgs/sm}^2$) bölýarlar.

Hek – şlakly berkidiji esasynda ýygmanyş (gurnama) demirbeton gurnamalar.

Şu gurnamalar üçin betondan fundamentiň elementleri, podwallaryň bloklary göwrüm göteriji içki diwaryň panelleri, bassyrmalaryň panelleri, basgançakly meýdançalary we başga önümleri taýýarlaýarlar. Bu gurnamagyň armaturasyny korroziýadan goramaly.

Magnezial berkidiji maddalaryň esasynda materiallar.

Bu materiallar we önümler kaustiki magnezitiň ýa-da dolomitiň we organiki goşundysy garmuryň garyndysynyň formirleme we guratma ýoly bilen alýarlar. Goşundy hökmünde kislolity alyp agaç ýonuşgalary, febrolit alyp agaç ýonuşgalary ulanylýarlar.

Magnezial fibrolit – bu emeli daş bolup, ağaç ýünden ýa ýönüşdan we magnezial berkidijiden taýarlanýar. Fibrolit ýylylyk geçirmeýän, konstruktiv we fibrolit faneri hem bolup bilýär. Ýylylyk geçirmeýän fibrplit pollary, örtükleri diwarlary ýykaltmak üçin, konstruktiv bolsa diwarlary, karkas jaýlaryň germewleri we örtükleri doldurmak üçin, fibrolit faneri suwama hökmünde ulanylýarlar. Ksilolit – bu berkidiji maddalar bilen ağaç ýonuşlaryň ýatan garyndydyr. Oňa asbesti trepeli, kwars çägesini we reňkleri girizip bolýär.

3.8. Demirbeton önümleri

Gurnama gurluşygy üçin demirbeton önümleri konstruktiv elementleriň otnositel täze görnüşi hasaplanýar. Olaryň tejribede ulanylyp başlanmagyny XIX asyryň ahýrlaryna degişli edýärler. XX asyryň 20-nji, 30-nji ýyllarynda gurnama demirbeton önümlerden edilen ilkinji jaýlar peýda doldy. Ýöne welin demirbeton önümleriniň giňden we hemmetaraplaýyn peýdalanylmagyna gurluşygyň mehanizasiýanyň pes derejesi, kuwwatly montaj kranlaryň ýoklugy we demir beton önümleriniň öndürilişi üçin enjamlaryň ýoklugy päsgel berýär.

Umumy maglumatlar we demirbetonyň klassifikasiýasy

Demir beton gurluşyk materiallary bolup, onda betonyň we poladyn bile işlenilen önümi utgaşýar.

Polat çatý berkitmesiniň ulanylyşy 6 m aralykda we 24-36m ara gerimde has effektiv. Çatý berkitmäniň 12 m aralygynda, $18 \div 30$ m orta gerimde we $450 \div 550 \text{ kg/m}^3$ argamy bitewi demirbeton çatý berkitmeler polat berkitmä görä tygşytly hasaplanýar. Şeýlelikde çatý berkitmeleriniň ykdysady effektivliginiň derejisi ara gerime we ýüke bagly bolýar.

Polat podkran pürsleriň ulanylmagy has maksadalaýykdyr. Ýük göterijiligi 10-30t we ara gerimi 6-12m demir beton podkran pürsler polada görä $1,2 \div 2,5$ esse gymmat düşýär, getirilen çykdaýjylar $1,3 \div 2,8$ esse ýokary.

Turba geçirijilerdäki polat sütünler we estakadalar $1,3 \div 2,2$ esse demir betondan arzandyr. Demirbeton rezerwuarlary mazut we agressiw nebit üçin ulanmak maksada laýyk, polady az agressiw nebit we benzin üçin ulanmak amatly. Polat turbadan edilen basyşly suw geçirijileri häzirkî wagta demirbeton we çöýuna görä arzan.

Awtoýol köprüleriň polat demirbeton aralyk gurluşyň bahasy ýygnama demirbeton görä dogry bolýar. Elektrikgeçirijiligi liniýalar (35 – 330kV) üçin ulanylýan gurnama demirbeton daýançlar polagyň ornuna peýdalanylanda poladyň çykdajysyny $1,5 \div 2$ esse azaldýar. Dürli konstruksiýalarda ýerli şertlere, bahalaryň faktoryna baglylykda ýüzara orunlary tutup bolýar materiallaryň netijeliligi dürli – hili ýüzi çykýar. Hasaplamagyň görkezmesine laýyklykda, haçan-da gurluşyk barmasy kyn ýerlerde alnyp barlanda polat konstruksiýalar demirbetona görä effektiwlidir. Agressiw sredanyň artykmaçlygyna we çyglylygyň ýokarlanmagynda, köp ýagdaýlarda, demirbeton ulanmak has amatly.

Metal konstruksiýalaryň tygşylylygy olaryň konstruktiv formulasy bilen bellenýär. Demirbeton egilmeklige duçar bolan gurluşyk elementler üçin ulanmak maksadalaýykdyr. Şeýle elementler bilen iş salyşylanda 2 dürli napryženiýe ýüze çykýar. Süýnme we gysylma. Polat bu halda birinji güýjemäni kabul edýär, beton ilkinjisini, demirbeton elementi üstünlikli egilme argamynda darşy durýar. Şeýleikde beton bilen polat bir materialda – demirbetonda utgaşýar.

Demirbeton biri-birinden häsiýetleri boýunça tapawutlanýar materiallaryň bilelikdäki işe şeýle esasy faktorlar bilen kesgitlenýär: beton bilen polat armaturanyň berk birleşmesi, netijede güýjenmäniň ýüze çykmagyna demir beton konstruksiýasynda iki material bilelikde işleýär: polat we beton üçin meňzeş temperatura giňeltmesiniň koeffisiýenti demirbetonyň doly monolitligini üpjün edýär; beton polady korroziýadan gorap saklaýar.

Armirlemegiň usullaryna baglylykda ýönekeý armirlemeleri demirbeton önümleri we başlangyç naprýaženiýaly önümleri tapawutlandyrýarlar: betonyň gatamagyndan öňki we ondan soň beton belli berklige eýe bolandaky. Gurnama demirbeton önümleriniň klassifikasiýasynyň esasynda şeýle alamatlar degişli: armirlemegiň görnüşi, dykzlyk, betonyň görnüşi, içki gurluşy we etmeli işi.

Armirleme boýunça demirbeton önümleri başlangyç naprýaženiýaly we adaty armirlenmä bölýärler. Dykzlygy boýunça önümleri has agyr betondan dykzlygy 2500 kg/m^3 köpräk; agyr betonlardan $2200 \div 2500 \text{ kg/m}^3$ dykzlygy; ýeňilräk beton $1800 \div 2200 \text{ kg/m}^3$; ýenil betondan – $500 - 1800 \text{ kg/m}^3$; has ýenil (ýylylyk izolýasion) betonlardan – 500 kg/m^3 bolýar. Betonlaryň görnüşleri esasynda we beton baglaşdyryjylaryň ulanylmagy netijesinde şeýle önümleri tapawutlandyrýarlar: sement betonlardan – adaty dykz dolduryjylara görä agyr aýratyn agyr we ýeňil betonlardan öýjükli doldurgyçlarda; awtoklaw gatamakdaky silikat betonlar – öýjükli doldurgyçda hek ýa-da garyşyk baglaşdyryjysyny esasly dykz ýa-da ýeňil betonlar; öýjükli beton – sementde, hekde ýa-da garaşsyz baglaşdyryjyda; aýratyn betonlar – gyzgyna çydamly, himiki durnukly, dekoratiw, gidratly.

Içki gurluşy boýunça bilen we başjynsly önümleri bolýar. Betonyň bir görnüşinden öndürilýän bir gatly ýa-da iki gatly we köp gatly, dürli görnüşli betonlardan öndürilýän önümleri tapawutlandyrýarlar.

Bir görnüşden edilen demirbetonlar tip ölçegleri boýunça hem biri – birinden tapawutly bolýar. Mysal üçin diwar blok burçy, penjire we ş.m. Olar markalary boýunça hem dürli hili bolýar. Markalara bölmegiň esasynda dürli armirleme, montaj deşikleriň agdyklyk etmegi ýa-da gurma detallaryň dürlüligi. Wezipesi boýunça gurnama demirbeton önümlerini şeýle esasy toparlara bölýärler: ýasaýyş jemgyýet we senagat jaýlary, oba hojalyk gurluşygy we umumy

maksatlar üçin niýetlenen önümleri. Demirbeton önümleri döwlet standartyna gabat gelmeli. Önümler zawod taýýarlygynyň maksimal derejesine eýe bolmaly. Önümleriň üstüniň hili gurluşyk ýerde ulanylanda hiç hili bejermä sezewar etmez ýaly bolmaly.

3.9. Bitum

Gurluşyk materiallaryň düzümine bitum girse, oňa bitumly material diýilýär. Bitumyň şu aşakdaky görnüşleri ulanylýar: beton, bitum, emulsiýa poslamaýan lak we başgalar. Olary bassyrma, gidroizolýasiýa we bug izolýasiýa görnüşli materialyň öndürilişinde giňden ulanylýarlar.

Bitumlar 2 görnüşde bolup bilýär – tebigy we nebitli. Olar ýüzüni ýokary molekulýar uglewodorodly we olaryň metal däl önümleriniň goşma garyndysy bolup görkezýärler, ýagny uglewodorodyň kislorod, azot, kükürt (O_2 , N_2 , S) bilen birleşmeler. Bitumlaryň 2 görnüşlerinde hem kükürtli ugleroda, hloroformda, benzola we başga organiki erginlerde eredilýär.

Gurluşykda bitum materiallaryň häsiýetlerine esasan şular degişli: suw geçirijilik, kislotalaryň aşgarlaryň, agressiw gazlaryň we suwuklyklaryň täsirine garşy durnuklylyk we agaç, metal, daş bilen berk tizlemeklik we ş.m.

Tebigy bitumlary görnüşde seýrek duş gelýär, ol dag jynslary – hek daşy we gum daşy galdyrýar. Tebigy bitum ýer gabygyň ýokarky gatlaklarynda nebitde döreýär. Ol nebitden ýeňil orta fraksiýa haýar aýyrmanyň esasynda, polimerizasiýa we okislenme prosesiniň täsiriniň esasynda döredildi. Migrasiýa esasynda nebit ýer gabygyň ýokarky gatlaklaryna girýär, ýagny ýer gabygyň içinde geçirme prosesiniň esasynda girýär. Bu prosesde nebit öýjükli dag jynslary doldurýar we tirkelýär.

Tebigy bitum – bu organiki görä ýa-da goýy goňur reňkli, usuly ýetiren gyzdyralan ýagdaýynda plastiki madda. Ol gyzdyrmagyň dowamynda suwuklyk ýagdaýa geçýär, sowadylanda täzedan gataýar. Ol bitum jynslaryň suwly

gaýnadyp alma bilen çykarma ýa-da organiki erediji maddalaryň aýyрма esasynda alynýar. Tebigy bitum gurluşykda gymmat bolandygy üçin köp ulanylmaýar. Nebit bitumlary ony öndüriliş usulyňa görä 3 görnüşde bolýarlar: aýrylmadyk, okislenen, kreging.

Aýrylmadyk bitumlar normal temperaturada gaty gara reňkli maddalar. Olar nebitden: ýagyň bölekleri, benzin, kerosin işläp çykarmadan soň atmosfer – wakum trupkaly üznüksiz täsiri peçlerinde döredilýärler. Okislenen bitumlara üfläp arassalanan bitum diýilýär, sebäbi ol nebit galanlardan howany üfläp arassalamak bilen alynýar. Nebit galyndylar üfläp arassalanda howanyň kislorod täsiriniň astynda turşýarlar, berkleşýärler we seplesikli bolýarlar. Kreking bitumlary: olar benzini köp mukdarda açmaklyk bilen almaklygyny kreginda özüni nebit galanlary bolup görkezýärler. Kreking diýmek – ýokary temperaturada bölünmek. Nebitli bitumlarda şeýle düzüm bölekleri tapawutlanýarlar : ýaglar , smolanyň düzýänleri asfaltlar, karbonidlar, karlenlar.

Bitumlarda 60 % ýag saklanýar , olaryň dykzlygy < 1.0 köp bolýar . Olar bitumlara süýşme häsiýetine berýärler, sebäbi olar sreda bolup durýarlar. Şol sredada bitumyň gaty bölejikleri eredilýär. Smol hilli maddalar – bu gaty ýa- da ýarym gaty bölejiklerdir benzinda doly ereýärler. Olar bituma 30% mukdarda bolýarlar. Asfaltlar gaty maddalar ýaly bitumyň gatylyk derejesi bolýar. Korbinlar we karboidlar – gaty uglerodly maddalardyr. Karbenlar kükürt uglerodda ereýärler, karboidlar bolsa organiki erginlerde eremeýärler.

Biziň senagatymyz bilen öndürilýän nebit bitumlary markalara bolýar.

Bölmekligiň esasyňa penetrasiýa girýär – bitumyň standart priboryň penetrometriň ýüküň 1000 gr. Agramyň täsiriň 5 sek. aralykda 25^0 Ç – da iňňelleriň çuňluga girmegi iňňäniň çuňluga girmegi penetrometrin gradusynda kesgitlenýär, onda hem başga $1^0 = 0.1$ mm – a deň. Penetrasiýadan bitumyň başga möhüm häsiýeti – bu

temperaturanyň ýumşamasy we ulanmaklyk derejesi. Bularyň 3 görkezijileri hem biri – birine bagly.

3.10. Polimer gurluşyk materiallary we önümleri

Polimer diýip düzümine esasy komponent hökmünde ýokary molekulýar organiki maddalar girýän materiallara aýdylýar. Mundan başgada polimer materiallara plastiki massalar hem diýilýär. Gurluşykda ulanylýan plastiki massalar polimer baglanşdyryjylary, doldurjylary, stabilizatorlary, plasifikatorlary, gatadyjalary we başga kyn kompozisiýasy komponentleri göz önüne getirýär. Plastmassalar elektriki togy we ýylylygy geçirmeýär, şonuň üçin olar ýylylyk izoliýasiýa materiallar we dielektrikler hökmünde hyzmat edýär. Köp halatlarda polimer materiallara kislotalarda, aşgarlarda we başga himiki reagentlerde durnukly bolýar. Köp plastiki massalar suw geçirmeýär, şonuň olary halatlarda binalaryň gidroizoliýasiýasynda ulanylýar. Plastmassalar öz düzüminde dolduryjylary saklamaýan bolsa, onda olar ýokary reňksiz we bejeriji jaýlary, teplisalary aýnalamak üçin giňden ulanylýar. Sürtülmekligi pes bolan polimer materiallary pollaryň üstüne ýapmak üçin ulanylýar. Polimer materiallary ulanylanda, olaryň ýetmezçiliklerini göz önüne tutmaly, ýagny çyzykly giňelmäniň ýokary temperaturalaryň koeffisiýentini ýokarlandyrmak, oduň täsirinde tutaşmaklyk, ýa-da destruksiýa sezewar bolýar. Gurluşyk plastmassalaryň, polimerleriň önümçilik tehnologiýasynda öndüriliş usuly boýunça 2 klasa bölünýär:

1. A klasy – zynjyry polimerizasiýa arkaly alynýan polimerler.

2. B klasy – başgançakly polimerizasiýa we polikondensasiýa arkaly alynýan polimerler.

Polimerizasiýa usulynda alynýan (A klass) polimer

Polimerizasiýa reaksiýasynda birmeňzeş ýa-da dürli molekulalar (monomer) ilki baglanşygy açylmagynyň hasabyna birleşýärler. Emele gelen polimerleriň molekulýar

agramy bar. Ol täsirleşýän molekulalaryň (monomeriň) molekulýar agramynyň jemine deňdir.

Polietilen— bu etilen gazynyň monomeri bolup durýar. Etileniň polimerizasiýasynda polietilen alynýar. Polietilen: gaty, bir azyrak dury, ak reňkli material, eline alyp görseň ýagjymak, aňsat kesilýär. Ol himiki durnukly, mehaniki, berk, sowuga çydamly, gaz we suw geçirmeýän hem- de göwrüm agramy az bolýar. Ony gurluşyk senagatynda giňden ulanylýar.

Polietilen II görnüşinde öndürilýär:

1. Ýokary basyşy 2500 atm we $t = 180^\circ \text{ C}$ – ly polimerizasiýa prosesini/ inisiatory.

2. Pes basyşly $1-5 \text{ atm}$ we $t = 60^\circ \text{ C}$ çenli; katalizator hökmünde agyr materiallaryň organiki duzlary ulanylýan polietilen. Pes basyşdaky polietileniň dykzlygy, berkligi we ýylylyga çydamlylygy ýokary bolaýar. Gysylmada berkligiň çägi $400-450 \text{ kg/sm}^2$ deň. Ýokary basyşly polietilenler has ýumşak we maýyşgak bolýar.

Polietileniň fiziki häsiýetini onuň polimerizasiýasynyň derejesine bagly bolýar. Howasyz gyzdýrlanda polietilen 290°C temperaturada çenli durnukly bolýar.

Polietileniň termiki işlenişinde (ekstruziýa) bölekleyin dargamasy we okislenmegi bolup geçýär. Şolar ýaly bolmaklygyň önüni almak üçin polietileni antiokisliteller garylýar. Polietilen ýokary tok izoliýasiýasy häsiýetine eýedir. Adatdaky temperaturada organiki eredijilerde ol eremeýär, emma benzinde we benzolda çişýär. Polietilen ýylylyga gaty bir durnukly däl we gatylygy pes bolýar hem-de howada wagtyň geçmegi bilen garaýar.

Polietilen suw akyjy, kanalizasiýa we gaz turbalary önümçiligine izoliýasiýa plýonkalary we başga maksatlar üçin ulanylýar. Polipropilen- bu propilenleriniň polimerizasiýa netijesinde alynýar. Polipropilen ýeňil material, ýokary ýylylyga durnukly (ýumşak temperaturasy $164-168^\circ \text{C}$) we ýokary berklikli- bölünende berklik araçägi $300-350 \text{ kg/sm}^2$

deň. Polipropilen polietilen ýaly himiki durnukly, emma onuň mehaniki gatylygy we berkligi, bu bolsa ondan 25-150 mm diametri turbalary ýasamaga ýol berýär. Polipropilenden şeýle hem himiki desgalarynyň detallary, antikorrozionly we dekoratiw materiallary hem- de bug we gaz geçirmeýän plýonkalary ýasalýar.

Poliwinilhlorid – muny winilhloridiň polimerizasiýasynyň netijesinde alynýar. Winilhlorid normal temperaturada we basyşa reňksiz efil isly; onuň gaýnamak temperaturasy 14°C golaý, emma ereme temperaturasy – 160°C golaý. Poliwinilhlorid linoleumy, gidro – we gazoizolýasiýaly plankalaryny, plintuslary ýasamak üçin ulanylýar. Ondan suwgeçiriji turbalar ýasalýar, sebäbi korroziýa sezewar bolmaýar. Plastifisirlenen polowiniliň hloridli pollary, diwarlary, potoloklary, gazizolýasiýaly plankalary öndürmek üçin ulanylýar.

Polizobutilen – izobutilen polimerizasiýasy netijesinde pes temperaturada boryň, alýuminiň ýa-da titanyň galloidy birleşmesiniň gatnaşmagynda alynýar. Polizobutilen – bu kauçuga meňzeş maýyşgak material. Ol (udel agramy 0.91 - 0.93) deň iň ýeňil plastiklerde degişli. Polizibuten edil antikorroziýa durnukly material hökmünde himiki senagaty üçin ulanylýar, ony futerowka listleri dykyzlandyryjy we goraýjy plýonkalar görnüşinde hem- de fundament üçin prokladkaly material hökmünde ulanylýar. Polistirol – stirolyň polimerizasiýanyň netijesiniň önümi. Normal temperaturada polistirol gaty, reňksiz, dury, maddany göz önüne getirýär. Ol himiki durnukly $80^{\circ}\div 90^{\circ}\text{C}$ temperaturada maýyşgaklyk häsiýetini ýüze çykarýar. Polistirol bezeg üçin niýetlenen aýnalary, diwarlary oblisowkasy, ýylylyk we sesiziolýasiýa, ýönekeý plitalary taýýarlamak üçin ulanylýar. Polistiroidan içki bezegler üçin emallar, gidroizolýasiýa üçin plankalar týasalýar. Polistirolýň ýetmezçiligi beýik bolmadyk ýylylyga durnukly, ulanylanda ýanýar, döwülegen, atmosferada durnuklygy uly

däl. Poliwinilasetat – winil asetatyň (uksus kislotasynyň çylşyrymly efiri) we winil spirtiniň polimeri. Winilasetat öz ugruna reňksiz, ýeňil hereket ediji suwuklygy göz önüne getirýär. Poliwinilasetat bolsa reňksiz, dury polimerdir. Ol kislotanyň we aşgaryň täsirine çydamly däl, suwda haýal üişýär, spirtlerde we çylşyrymly efirlerde ereýär. 150°C ýokary gyzdyrlanda ol dargaýar we uksus kislotasynyň bölüp çykarýar. Poliwinilasetat darganda berkligiň çägi 500 kg/sm^2 deňdir. Poliwinilasetat emulsiýany, polimer betony, kleýleri , laklary öndürmekde giňden ulanylýar.

Dördünji bölüm

ÖLÇEME USULLARYNY WE SERIŞDELERINI STANDARTLAŞDYRMAK

4.1. Metrologiya barada düşünje

Metrologiýa grekçe metron-ölçeg, metreo-ölçeýärin diýen sözlerden emele gelen ölçegler we ölçeg işleri baradaky ylym. Durmuşda ölçeg işleriň möhümdigini aýdyp oturmagyň hajaty ýok. Sebäbi adamzat siwilizasiýasynyň ösüşiniň şu günki ýagdaýynda ölçeg serişdelerini belli bir derejede ulanmaýan ugry asla tapmak mümkin däl. Ölçeg işleri tehnika, tehnologiýada, gurluşyk senagatynda, ulagda, aragatnaşykda, oba hojalygynda, medisina, ylymda, senagatda, sportda we beýleki ýerlerde ulanylýar. Jemläp aýdanymyzda adamzadyň maddy we ruhy durmuşynyň progresiniň häzirki derejesi esasan ölçeg işlerine bagly.

Häzirki döwrüň düşüňjelerine görä metrologiýa – bu ölçemegiň, olaryň ýeketäkliginiň metodlary we serişdeleri bilen üpjün edilişi we bellenen takyklygyna ýetmekligiň usullary hakyndaky ylym.

Kanun çykaryjy metrologiýa – bu metrologiýanyň , döwlet tarapyndan reglamentirlenýän we gözegçilik edilýän ölçeýişleriň ýeke-täkligini üpjün etmäge gönükdirilen, özara baglanşykly we gatnaşykly umumy düzgünleriň, şertleriň we kadalaryň toplumyny öz içine alýan bölümidir.

Her bir döwletde ölçemeleriň ýeketäkligini, ölçeg serişdeleriň birmeňzeşligini döwlet metrologiýa gullugy üpjün edýär, ol gulluga bolsa şol döwletiň standartlaşdyryş we metrologiýa baradaky döwlet edarasy ýolbaşçylyk edýär. Türkmenistanda metrologiýa gullugyny “Türkmenstandartlary” Baş döwlet gullugy alyp barýar. Metrologiýa döwlet gullugy ýurdyň halk hojalygynyň ähli pudaklaryny metrologiýa, ölçeg işleri bilen üpjün etmek üçin pudakara maksatnamalaryň, ylmy-metodiki, ykdysady-tehniki, hukuk, guramaçylyk işleriň

esaslaryny işläp düzýär. Bulardan başga-da bu işler geçirilende ölçeg serişdeleriniň metrologik häsiýetlerine, edilýän talaplaryň ýeketäk bolmagyny, täze gurallaryň halk hojalygyna ýaýradylmagyny, gural öndürüji senagatyň önümleriniň hiliniň barlanylmagyny, döwlet etalonlaryndan işçi ölçeg serişdelerine ululygyň birliginiň ölçegini geçirmegiň ýeketäk tertibiniň bolmagyny, etalonlaryň kämilleşdirilmegini, ulanylmagy rugsat edilen fiziki ululyklara degişli meseleleri çözmegi üpjün etmeli.

Döwlet metrologiýa gulluly aşakdaky ýaly işlere hem ýolbaşçylyk edýär – metrologiýa boýnça halkara hyzmatdaşlyk işlerine gatnaşmak; maddalaryň we materiallaryň düzüminiň we häsiýetleriniň standart nusgalaryna goýulýan talaplary ykrar etmek we olary attestasiýa etmek işlerine; standart sorag-ideg maglumatlar baradaky döwlet gullugyna we beýleki işlere.

Fiziki maddalary häsiýetlendirýän birmeňzeş, ýöne bu madda üçin tapawutly ululyga fiziki ululyk diýilýär. Her maddany mukdarynyň çägi bilen häsiýetlendirýän fiziki ululygyň belli bir ölçegleri bolýar. Dürli maddalaryň fiziki ululyklarynyň ölçegleriniň tapawutlaryny diňe deňeşdirmegiň üsti bilen bilip bolýar.

Ululyklar additiw we additiw däl bolup bilýärler. Additiw fiziki ululyklar goşulanda, belli bir sana köpeldilende ýene-de şol ölçegdäki fiziki ululyk emele gelýär. Mysal üçin massa uzynlyk, temperatura, garşylyk we ş.m. Additiw däl fiziki ululyk diýip goşup bolmaýan fiziki ululyklara aýdylýar, diňe fiziki ölçegleriň ekwiwalent we derejeli gatnaşyklarynda bolup bilerler.

Ululyklar, ölçäp bolýanlara we ölçäp bolmaýanlara bölünýärler. Ölçeginiň birligini kesgitläp we tehniki serişdeleriň üsti bilen ony döredip we geçirip bolýan (etalonda ýa-da nusga ölçeg serişdeleri) ululyklara ölçäp bolýan ululyklar diýilýär. Ölçäp bolmaýan ululyklaryň ölçeginiň birlikleri kesgitlenmeýär we olaryň bahalaryny döreder ýaly tehniki serişdeler bolmaýar.

Bahasy 1-e deň diýip kesgitlenen fiziki ululyga fiziki ululygyň birligi diýilýär. Fiziki ululyklaryň birlikleri esasylyra we önüm birliklerine bölünýärler. Haýsyda bolsa bir ulgamy döredýän birliklere ulgamyň birlikleri diýilýär, hiç hili ulgama girmeyän birliklere ulgamyň daşky birlikleri diýilýär.

Ulgamyň daşky birlikleriniň bolmagy olaryň içinde öz ölçeglilik boýunça özlere amatlylygyň barlygy bilen düşündirilýär, masal üçin, tonna, angstrom, litr, katar, minut, sagat we beýlekiler, başgalaryň bolmagy bolsa diňe taryhy adatdyr. Bu birlikleriň käbiri bölüniji ýa-da bölek ulgamyň birliklerine deň, ýöne öz atlaryna eýýedir: $1t = 10^3 \text{ kg}$, $1l = 10^3 \text{ dm}$, $1 \text{ ga} = 10^4 \text{ m}^2$ we beýlekiler, - bu birlikleriň emele gelmegi üçin onluk prinsipi esas edip alynýar; $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$, $1 \text{ sag} = 3600 \text{ s}$ – bu ýerde bolsa köpeldiji $6 \cdot 10^n$ bolup durýar.

4.2. Ölçeg serişdeleriniň we usullarynyň standartlaşdyrylyşy

Gurluşyk senagatynda ölçeg serişdeleriniň we usullarynyň standartlaşdyrylmasy aşadakylyry kesgitlemek üçin niýetlenýär:

1. Materialyň düzümi (himiki, mineral, faza);
2. Materialyň gurluşy (gaty maddalaryň, öýjükleriň giňişligi);
3. Hil görkezijileri (her material üçin Tehniki sertlerde we standartlarda kesgitlenen). Materialyň hil görkezijileri: fiziki we tehniki bar.

Hil görkezijilerini anyklamak üçin fiziki ululyklar ulanylýar. Olar fizikanyň kanunlaryna esaslanýar (dykzlyk, ýylylyk geçirijilik we başgalar). Materiallaryň, önümleriň tehniki häsiýetnamasy (suw geçirmezligi, aýaza çydamlylygy) deňeşdirme usullary bilen ölçenilýär (doňdurmak sikli, eretmek sikli). Şertli birlikler bilen ölçenip, şertli şkala bilen bahalanýar.

Käbir ýagdaýlarda materialyň fiziki we tehniki görkezijileriniň arasynda korrelýasion baglansygy kesgitläp bolýar. Meselem: betonyň suw geçirmeýän markasy bilen suwuň filtrasiýa koeffisientiniň arasyndaky gatnaşyk.

Gurluşykda taslamak we önümçilikde gurluşyk-montaž işlerinde ulanylýan fiziki ululyklaryň birlikleri SN 528-80 “Gurluşykda ulanylýan fiziki ululyk birlikleriniň sanawy”, “Metrologiýa. Fiziki ululyklaryň birlikleri” TDS 8.147-81 standartlarynda ol birlikleriň atlary we belgilenşi kesgitlenýär.

4.3. Döwlet metrologiýa gullugy

Her bir döwletde ölçemeleriň ýeketäkligini, ölçeg serişdeleriniň birmeňzeşligini döwlet metrologiýa gullugy üpjün edýär, ol gulluga bolsa şol döwletiň standartlaşdyryş we metrologiýa baradaky döwlet edarasy ýolbaşçylyk edýär. Türkmenistanda metrologiýa gullugyny Türkmenistanyň standartlaşdyryş, metrologiýa, yer asty baýlyklaryny goramak we halk hojalygynda işleri howpsuz alyp barmak baradaky “Turkmenstandartlary” Baş döwlet gullugy alyp barýar. Bu edara ýurdumyzyň hemme pudaklaryny metrologiýa, ölçeg işleri bilen üpjün etmek üçin dürli tagallalar geçirýär. Ýagny metrologiýa babatda pudagara programmalaryň, ylmy-metodiki, ykdysady-tehniki, hukuk, guramaçylyk işleriň esaslaryny işläp düzýär. Bulardan başga-da, bu işler geçirilende ölçeg serişdeleriniň metrologik häsiýetlerine edilýän talaplarynyň ýeke-täk bolmagy, täze tipli gurallaryň halk hojalygyna ýaýradylmagy, gural öndüriji senagatyň önümleriniň hiliniň barlanylmagy, döwlet etalonlaryndan işçi ölçeg serişdelerine ululygyň birliginiň ölçegini geçirmegini ýeketäk tertibiniň bolmagy, etalonlaryň kämilleşdirilmegi, ulanylmaga, rugsat edilen fiziki ululyklara degişli meseleleri çözmek ýaly işleri amala aşyrýar.

Döwlet metrologiýa gullugy aşakdaky işlere hem ýolbaşçylyk edýär, ýagny: metrologiýa boýunça halkara

hyzmatdaşlyk işlerine gatnaşmaga; maddalaryň we materiallaryň düzüminiň we häsiýetleriniň standart nusgalaryna goýulýan talaplary ykrar etmek we olary attestasiýa etmek işlerine; standart sorag-ideg maglumatlar baradaky döwlet gullugyna we beýleki işlere gozegçilik edýär.

Köplenç halatlarda her bir ministrligiň we wedomstwanyň öz pudaklaýyn metrologiýa gullugy bolup bilýär. Aýdalyň, Nebit we gaz ministrliginiň, energetike we senagat ministrliginiň, Goranmak ministrliginiň, Demir ýol ýa-da Howaýollary wedomstwalarynyň öz alyp barýan işlerine häsiýetli bolan metrologiýa gullugy bolýar. Bu gulluklar döwlet metrologiýa gullugynyň bölekleri bolup, öz pudaklaryna degişli edaralarda ölçemeleriň ýeke-täk bolmagyny, ölçeme takyklyklaryň talap edilýän derejede bolmagyny, ölçeg serişdelerine edilýän talaplaryň berjaý edilmegini üpjün edýärler.

Wedomstwalaryň metrologiýa gullugy şol wedomstwanyň ýolbaşçylaryna tabşyrylýar. Bu gullugyň düzgünnamasyny döwlet standartlaşdyryş we metrologiýa baradaky edara, ýagny bizde “Turkmenstandartlary” BDG we kärhanalarda bolsa metrologiýa gulluklary bolýar.

Pudaklaýyn metrologiýa gullugynyň önünde şu pudaga degişli önümleri döretmegi, öndürmegi, synag etmegi we ulanmagy ölçeme işleri bilen üpjün etmek wezipesi durýar. Bu gullugyň esasy wezipeleri bolsa edaralarda we kärhanalarda metrologiýa we ölçeme işleri bilen üpjün etmek işlerini guramakdan, şol işleriň ýagdaýyna baha bermekden ybarat bolýar. Bulardan başga-da, öz pudaklarynda ölçeme, synag, barlag we ölçemeleriň ýeketäkligini hem-de dogrulygyny üojün edýän işleriň tehniki derejesini ýokarlandyrmakdan ybarat. Bu gulluk öz pudagynda ölçeg serişdeleriniň ýagdaýyna we dogry ulanyşyna, metrologik normalaryň we talaplaryň ýerine ýetirilşine ministrlik ýa-da wedomstwo tarapyndan kontrollyk edilýär; şol pudakda öndürilýän önümiň hilini barlamak meselesi bilen sazlaşykda önümiň tehniki dokumentleriniň

metrologik ekspertizasyny guraýar; halkara we regional progressiw standartlaryň öz kärhanalaryna ornaşdyrylmagyna gözegçilik edýär.

4.4. Ölçegleriň klassifikasiýasy we esasy häsiýetleri

4.4.1. Fiziki ululyklary ölçemek

1. Ölçeg işleriniň orny standartlaşdyryşda we hili dolandyrmak meselesinde hem örän uludyr, sebäbi islendik önümiň hili belli bir fiziki ululyklaryň toparyny kesgitlmegiň üsti bilen ýüze çykýar. Häzirki zamanda fiziki ululyklarylygiň kesgitlemesi şeýle berilyär:

Ölçeme – bu adamyň haýsy-da bolsa bir fiziki ululygyň bahasyny tejribe arkaly bilmegiň kömegi bilen fiziki obýektiň häsiýetleriniň mukdaryny bilmek üçin edýän guramaçylykly hereketidir. Ölçeme – bu ýöriteleşdirilen tehniki serişdeleriň kömegi bilen tejribe arkaly fiziki ululygyň bahasynyň tapylmagy.

Ölçemegiň ýeke-täkligi – bu ölçeyişiň, haçanda olaryň netijeleri tassyklan birliklerde berilen we ölçemäniň ýalňyşlyklary bellenen ähtimallykda belli bolan halatyndaky, yagdaýydyr. Ölçemegiň ýeke-täkligi dürli usullar we Ölçeme lçeg serişdeleri ulanylyp, dürli wagtda we dürli ýerlerde geçirilen ölçegiň netijelerini deňeşdirmek üçin zerurdyr.

Ölçemegiň takyklygy olarda alynan netijeleriň ölçenen ululygyň hakyky bahasyna ýakynlygy bilen häsiýetlendirilýär.

4.4.2. Ölçegleriň klassifikasiýasy

Ölçenýän ululygyň wagta bagly häsiýeti sebäpli, ölçegler şu toparlara bölünýärler:

statiki, ölçenýän ululyk wagtyň geçmegi bilen hemişelik galýar.

dinamiki, onuň dowamynda ölçenýän ululyk üýtgeýär we wagtyň geçmegi bilen durnuksyz bolýar. Statiki ölçeglere jisimiň ölçenmesi, hemişelik basyşyň ölçenmesi mysal bolup biler; dinamiki ölçegler – wibrasiýanyň, pulsirleme basyşyň ölçegleri.

Ölçemegiň netijelerini alynýan (ölçemegiň deňlemesiniň görnüşü) usulyna görä göni, gytaklaýyn, jemlenen we bileleşik görnüşlere bölýärler.

Ölçenýän fiziki ululygyň kesgitlenilmeli bahasy tejribe maglumatlardan gös-göni alynsa şol ölçegler göni diýip atlandyrylýar. Göni ölçemegi formulanyň üsti bilen aňladyp bolýar $Q = X$, Q – ölçenýän ululygyň kesgitlenen bahasy; X – tejribe maglumatlardan gös-göni alynýan bahasy.

Gytaklaýyn – ölçenýän fiziki ululyk belli gatnaşykda bolan başga göni ölçenýän ululyklaryň üsti bilen kesgitlenýär.

Gytaklaýyn ölçegler barada aýdylanda kesgitlenýän y ululyk we göni ölçenýän $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n$ ululyklaryň arasynda belli bir baglanyşyk bardygyny aňýarys. Mysal üçin, togyň kuwwatyny kesgitlemek üçin I togyň güýjini we U naprýaženiýasyny ölçmeli, $W_t = I \cdot U$ formulasy peýdalanýar.

Jemlenen ölçegler – netijeleri deňlemeleriň ulgamy çözülmegi netijesinde alynýan göni ölçegleriň esasynda alynan dürli birmeňzeş ululyklardan düzülen ululygyň bahasyna aýdylýar. Mysal üçin, belli bir agramly daşyň kömegi bilen başga bir toplum daşlary deňeşdirip olaryň agramlaryny kesgitlemek bolýar.

Bileleşik ölçegler – netijeleri şol bir wagtyň içinde (göni ýa-da gytaklaýyn) ölçenen, birmeňzeş bolmadyk fiziki ululyklaryň baglanyşyklarynyň üsti bilen kesgitlenýär. Dürli temperaturalarda garşylygyň göni ölçegleriniň maglumatlary esasynda 20°C ölçenen elektrik garşylygy we ölçeyiş garşylygyň temperatura koeffisiýentleriň ölçenilşine aýdylýar.

Ölçeg serişdeleri diýilip ölçemelerde ulanylýan kadalanýan metrologik häsiýetleri bolan tehniki serişdelere

aýdylýar. Ölçege serişdelerine ölçegler, ölçeg gurallary, ölçeg ustanowkalary we ölçeg ulgamlary girýär.

Ölçemek usuly – bu ölçeg serişdeleriniň we düzgünleriniň ulanylýan ýollarynyň toplумы. Göni ölçegleriň esasy usullary – gös-göni bahalamak, ölçeg bilen deňeşdirmek (nol, differensial-tapawut we gabat geliş). Ölçemek usuly zerur bolan takyklyga we çaltlyga laýyklykda saýlanylýar. Ölçemegiň hili onuň takyklygy (ölçemekde alnan netijeleriň ululygyň hakyky bahasyna golaýlygyny häsiýetlendirýär), hakykylygy (ölçegleriň netijelerine bolan ynanç derejesini häsiýetlendirýär), dogrylygy (ölçegleriň netijelerindäki sistematiği ýalňyşlyklaryň azalyp nola ýakynlaşanlygyny aňladýan düşünje), ýakynlygy (bir meňzeş şertlerde ýerine ýetirilýän ölçemekligiň netijeleriniň biri-birinden kän tapawudynyň ýoklygyny aňladýar), meňzedilmegi (dürli şertlerde ýerine ýetirilen ölçemeleriň netijeleriniň biri-birine ýakynlygyny aňladýar) bilen häsiýetlendirilýär.

Islendik ölçemeler anyk bir netije bilen tamamlanylýar. Bu netijä görä hem belli bir karara gelinýär, masal üçin, polat armaturasynyň maýşgaklylygy pes bolsa – tehnologiýanyň talaplaryny düzedýärler; adamyň bedeniniň temperaturasy ýokary bolsa – derman atýar we ş.m.

Islendik ölçemede nätakyklygyň bolmagy tebigy zat. Ululygyň asyl bahasyny, umuman aýdanymyzda tejribede tapyp bolmaýar. Şol sebäpli ululygyň asyl bahasy diýen düşünje esasan metrologiýanyň nazary işlerinde ulanylýar. Ölçeme işlerinde asyl bahasynyň ýerine ululygyň hakyky bahasy diýen düşünje ulanylýar. Ölçeme nätakyklygy aşakdaky formulanyň üsti bilen tapylýar

$$\Delta X = X_{ölç} - X$$

bu ýerde ΔX – ölçemeleriň nätakyklygy; $X_{ölç}$ – ölçemeleriň netijesi; X – ululygyň hakyky diýilip kabul edilen

bahasy. Aşakdaky formulada hakyky (ΔX_x) we asyl (ΔX_a) näтактыklyklaryň gatnaşyklyklary görkezilýär

$$\Delta X = [\Delta X_x - \Delta X_a]$$

Ölçemeleriň netijesiniň ölçelýän ululygyň hakyky bahasyndan tapawudyna ölçemeleriň näтактыklygy diýilýär. Häтактыklyk ölçemä gatnaşýan obýektine, serişdelerine, ölçeme geçirýän operatora we ölçeme geçirilýän şertlere bagly.

Näтактыklyklar birnäçe alamaty boýunça bölünýär

- san aňlatmasynyň görnüşi boýunça **absolýut we otnositel**

- ýüz çykamagyň kanunalaýyklylygyna baglylykda *yzygider* (sistematiki) we tötänleýin

Bäşinji bölüm

GURLUŞYK MATERIALLARYNYŇ BARLAG WE SYNAG USULLARY

5.1. Önümiň hili we hil görkezijileriniň ulgamy

Önümiň hili baradaky şu ugurlary görkezmek bolar:

-hiliň tehniki-ykdysady ugurlaryny barlamak;

-önümiň hilini üpjün etmegiň ýörelgelerini we usullaryny

-barlamak;

-kwalimetriýa;

-ykdysady we sosial-hukuk meselelerini öwrenmek;

-önümiň hili baradaky maglumat.

Hil baradaky ylmyň bu aspektleriniň aýratyn analizi ýörite barlaglaryň predmeti bolup durýar. Geliň biz inžener tehnologiýa işinde zerur bolan in esasy düşünelere seredip geçeliň.

Hil has durnukly bolmadyk we çalt üýtgäp durýan tehniki ykdysady kategoriýa. Ol köp sanly tehniki guramaçylyk we ykdysady faktorlaryň täsirine sezewar bolýar. Meselem: gurluşyk önümleriniň käbir hil görkezijileri daşky gurşawyň täsiri astynda üýtgeýär. Ýeňil betondan ýasalan inçe diwarly paneller çyglananda, eger-de olar konstruktiv ýa-da tehnologiýa usullar bilen goralmadyk ýagdaýynda olaryň ýylylyk geçirijiliginiň artmagyna getirýär. Bu bolsa öz gezeginde otaglaryň temperatura-çyglylyk režimini ýaramazlaşdyrýar we amatlylyk derejesini peseldýär. Gezekli-gezeginde doňmak-eremek şertlerinde suw bilen doýgunlaşan beton ulanylanda materialyň destruksiýasyny emele getirýär we onuň esasy häsiýeti bolan berkligini peseldýär.

Hili bahalamagyň usullary önüm döredilende we ulanylanda onuň parametrleriniň üýtgemegini hasaba almak mümkinçiligi bolmaly. Muny bolsa aşakdaky usullar ulanylanda gazanmak mümkin. Ähli senagat önümlerini hil

derejesi boýunça bahalananda ýörite toparlara bölünýär. Senagat önümleri 2 klasa: ulanylanda harçlanýan önümler we öz resursyny ulanylanda harçlaýan önümlere bölünýär. Bu klaslar öz gezeginde 5 topara bölünýär:

1. Çig mal we tebigy ýangyç degişli. Meselem: dag jynslardan alynýan gurluşyk materiallary, gazylyp alynýan peýdaly baýlyklar, suwuk, gaty, we gaz görnüşli ýangyçlar.

2. Materiallary we önümleri emele getirýär. Oňa çalgý ýaglary, metal, ýarym taýýar önümleri, himiki önümler, gurluşyk materiallarynyň köpüsi (sement, betonyň dolduryjylary, agaç materiallary, nebit bitumлары, polimerler we ş.m.)

3. Harçlanýan önümler degişli (iýmit önümleri dükjeli simler we kabel, demir beton önümleriň detallary)

4. Abatlaşdyryp (bejerip) bolmaýan önümler: boltlar, gaýkalar, kerpiç, keramiki plitkalar we ş.m.

5. Abatlaşdyryp (bejerip) bolýan önümler.

Bu topara gurluşyk materiallary senagatynyň kärhanalarynda ulanylýan tehologiki enjamlar (wibromeýdançalar, betonagaryşdyryjylar, kranlar we ş.m) ölçeg we synag tehnikalary. Bejerip bolýan önümlere dürli jaýlar inžener desgalary we käbir gurluşyk konstuksiýalary degişlidir.

I klasyň önümleri ulanylýan prosesinde niýetlenşi boýunça harçlanýar. Süýgeşik maddalar, dolduryjylar we polat armatura, beton, demir beton we gurluşyk garyndylaryny taýýarlamak üçin ulanylýar. Sintetiki smolalar, dolduryjylar we plastifikatorlar polimer gurluşyk materiallary taýýarlamak üçin ulanylýar. Toýun gurluşyk keramikasyny we ş.m taýýarlamak üçin harçlanýar. I klasyň önümleri gaýtadan işlemek prosesinde tamamlanýar.

II klasyň önümleri ulanylanda öz resursyny harçlamak bilen bolup geçýär. Meselem: linoleum ýa-da pola düşelýän keramiki pletka öz häsiýetlerini elmydama sürtülme täsirine sezewar edýär we kem-kemden könelýär. Jaýlar ýada inžener

desgalary wagtyň geçmegi bilen ilkibaşdaky hilini we we durkuny ýitirýär. II klasyň önümleri tehniki taýdan könelýänçä ulanylýar. Önümiň hil derejesi niýetleniş, ygtybarlylyk, uzak möhletlilik, tehnologiýa, ergonomiki görkezijileri, standartizasiýa we unifikasiýa görkezijileri we ş.m görkezijiler ulgamyny ulanmak bilen bahalanýar.

5.2. Hile edilýän gözegçiligiň görnüşleri

Hile gözegçilik etmek tehniki ulgam hasaplanylýar. Gözegçilik prosesiň esasy elementlerine obýekt, serişde, usul, kadalaşdyryjy resminama adam. Gözegçiligiň obýektine baglylykda çig mala, materiýala, komplekteleýji saýlama önüme, bolan gözegçilik degişli.

Metrolgiýa, himiki we beýleki çig malyň materýal, çykarýan kärhana üçin boýunça giriş gözegçiligi bolmaly. Gözegçilik obýektine gurallar we serişdeler degişli. Olar kärhananyň metrologiýa gurallary we döwlet gözegçilik guramalar tarapyndan barlanýar. (deňeşdirme barlagy). Önümi gaýtadan işleýän gurallar, tehniki serişdeler, laboratoriyalar we sehiň tehniki gözegçilik bölümi TGB tarapyndan gözegçilik edilýär. Önümçilik prosesleriň taraplary hem gözegçilik edilýär. Operasion gözegçilik stanokda, presda, ýygnamakda her bir operasiýadan soň geçirilýän gözegçilik. Kabul ediş gözegçilik taýýar önümleri kabul edilende ulanylýan gözegçilik kabul ediş synagy döwlet standartizasiýanyň tehniki şertleriniň talaplaryna laýyklykda geçirilýär. Gözegçilik atmosferalary önümiň häsiýetnamasyna tejrimesine we önümçilik tapgyrlaryň beýleki görkezijileriň laýyklygyny barlamak üçin geçirilýär. Önümçilik prosesiniň gidişine edilýän täsiri boýunça. Aktiv we passiwbolup biler. Aktiv gözegçilikde alnan netijeler önümi taýýarlamak prosesiniň üznüksiz dolandyrmak üçin ulanylýar. Bu gözegçilik tilsimat enjamlaryna guralan ýörite serişdeler arkaly ýerine ýetirilýär. Passiw gözegçilik diňe almak netijeleri

hasaba alynýar. Önümiň hiliniň dargatýan we dargatmaýan grnüşleri bar.

Önümiň durmuş aýlanşygyna baglylykda şu synaglar geçirilýär. Barlag tarapynda (barlag) işläp taýarlamak gutarnykly, desgalary, kabul ediji. Önümçilik tarapynda kwalifikasion görkezme, kabul ediş – tabşyryş wagtal- wagtal, tipli, sertifikasion we inspeksion.

1. Sarp ediş tapgyrynda: barlag synagy – birinji tapgyrda we gerek bolanda önümiň durmuş ýalňyşynyň dürli taryhlarynda geçirilýär. Bu synag obýektler doly öwrenilende geçirilýär. Meselem barlag işleri geçirilende, taslamada saklamagyň, daşamagyň, abatlamagyň, optimal usullaryny saýlap almakda ulanylýar. Önümçilik sehlerinde eskiz boýunça mobil, manet, ýygyny bölekleriň ýa-da önümleriň nusgalyklary taýynlaýar soňra synag edýär. Synag proseside nusgasynyň işe edýän ukyplylygyny konstruktor çözümleriň dogrulygy palametrleriň üýtgemegi we ş. m. bahalanýar. Bu synaglar konstruktoryň işläp taýýarlap ýörite maksatnama boýunça taýarlanylýar.

2. Gutarnykly synaglar ylmy –barlag işler tapgyrynda tehniki resminama girizilen üýtgezmeleriň täsiriniň bahalar üçin geçirilýär bu synagy razrabotçik geçirilýär meýilnama synag geçirmegiň usullary işläp taýarlaýar. Deslapky synaglar nusgalaryň kabul ediş synagyna berilmek mümkinçilikleri kesgitleýär. Bu synaga ministrikleriň edara ýa-da kärhana usllýet resminamanyň ýa-da standartizasiýa laýyklykda geçirilýär. Deslapky synagyň maksatnamasy önümiň usulyny şertlerine örän ýakyn bolmaly. Bu synaglar attestatlaşdyrylan enjamlar, laboratoriyada geçirilýär. Synagyň netijesinde akt we hasabat düzülýär. Kabul ediş synagy – önümi önümçilige ornaşdyrmagy maksada laýykdgyny we mümkinçiliklerini kesgitlemek üçin geçirilýän synaga önümiň nusgalary (porfiýa) sezewar edilýär. Bu synag atistatlaşdyrylan laboratoriyada geçirilýär standartda kesgitlemek.

3. Öñümçilik toparda şu aşakdaky synaglar geçirilýär.- kwalifikasion synaglar kärhananyň bölekleýin anyk önümi öndürmekde taýýarlygy barlananda başka kärhanada öndürilen önümleri lisenziýa boýunça geçirilýär. Bu synagy kabul ediş komisiýasy geçirýär. Kabul ediş tabşyryş synaglary önümiň ulanmaga ýaramlylygy baradaky maglumat kabul etmek maksady bilen geçirilýär.

Wagtal –wagtal geçirilýän synag önümiň hiline gözegçilik etmek üçin geçirilýär. Esasan bölekleýin (köpçülikleýin önümler üçin) bu synag tilsimat proses ýüze çykan gözegçilikleri barlamak maksady bilen geçirilmeli ony geçirmek üçin kadalaşdyryjy resminama we kabul ediş - tabşyryş gigien önümler saýlanyp alynýar.

Tipli synag kadalaşdyryjy resminama ýa-da konstruksiýa girizilen ölçemeleriň prosesini effekti bölegini bahalamak üçin geçirilýär. Bu usulyň aýratynlygy bir tipli ölçegli önümi bir ýeke täk usul bilen synag etmek. Bu synag önümiň konstruktoryň we taýýarlamagyň kadalaşdyryjy resminama üýtgemeler girizilen nusgalar. Bu synaglarda geçirilýär. Komissiýa düzülýär. Oňa synag geçirýän gurama gatnaşýar. Inspeksion synag – önümi ulanylýan döwründe önüm hiline gözegçilik maksady bilen geçirilýär. Ony döwlet edara we gözegçilik organlary geçirýär. Sertifikasion synag howpsuzlyk we daş töweregi goramagyň talaplaryna laýykdygyny käbir ýagdaýlarda önümiň hil gözegçiligine ygtybarlylygy tygşylygyny we ş.m. anyklamak geçirmek synagyň mejlisinde sertifikasiya laýyklyk belgisi berilýär.

Önümiň hilini anyklamagyň usullary

Şu aşakdakylar degişli: hasaplama, eksperimental, ölçeme, registrasiýa, organoleptiki, ekspert, sosiologiki.

Bu usullar obýektiw usullar bilen anyklap bolmadyk ýagdaýa ulanyp bolýar. Garyşyk usul we eksperimental.

Hasaplama usuly - önümi taslamakda ol entek eksperimental barlaglaryň obýekti bolmana ulanylýar. Bu onda bökdençsizligi, uzakmöhletlilik, bejergä ýaramlylyk ýaly görkezijileri hasplamaga ulanylýar.

Ekspertimental - ölçeme usuly ölçeg serişdeleri ulanmak bilen alynýan maglumatlar esasynda geçirilýär. Bu usul bilen önümiň hakyky obýekti kesgitlenýär.

Registrasiýa – belli hadysalaryň perdmeterleriň ýa-da çykdaýjylaryň sany hasaplamakda alnan maglumatlary ulanmaklyga esaslanýar. Synag geçirilende önümi hatardan çykarman önüm taýarlamakda edilýän çykdaýjyla, çylşyrymly önümler bilen şony we unifikasiýa, patent –hukuk we şuna meňzeş gözegçilikleri kesgitleýär. Organoleptiki usul – düziji organlaryň üsti bilen alynan maglumatlar bilen geçirilýär.

Ekspert usuly – ekspert hünärmenler toparynyň gelen netijeleriň hasaba almak bilen geçirilýär. Ol ýörite laboratoriyada poligonlarda standlerde geçirilýär.

Sosiologiki usuly – şol bir önümi sarp edende ýa-da sarp etmegi mümkinçiligi bolan alyjylaryň pikirini ýygnamak we analizleriň esasynda amala aşyrylýar. Olaryň pikiri ilatyň aýratyn sosial topary üçin düzülen ýörite anketa soraglary jogaplary ýygnamak berk anyklamak.

5.3. Defektoskopiýa barlag usullary

5.3.1. Defektoskoplar we olaryň gornuslary

Şikesleri ýüze çykarmak maksady bilen önümi we maksatlary dargatmaýan gözegçilik usullaryň we serişdeleriň toplumydy. Defektoskopiýa usullary we serişdeleri işläp taýarlamagyň, barlagyň analiziň we defektoskopyň gözegçiligine gaýtadan işlemek ýaly işleri öz içine alýar.

Defektoskopiýa barlagyň dargatmaýan usuly bilen önümiň şikesini kömekçilerini we ýetmezliklerini ýüze çykarmak üçin ulanylýan enjam. Onuň magnit, retgen, ultrases

we beýleki gözegçileri bar. Olaryň elde göterilýän laboratoriya enjamy ýa-da enjamlar gözegçileri bar.

Elde görkezilýän defektoskopiya şikesleri ýüze çykarmak üçin ýönekeý indikator bar (shelkaty, pribor, ýagdylyk ýa-da sesli signalizator).

Laboratoriýada defektoskopiya arkaly önüm barlanyar. Olaryň ossiloskopiki ýa-da sanly stasionar gornusler bar, defektoskop uniwersal. Olarda gözegçiligiň registrasiýasy üçin özi ýazýan gurluşy we olara obýektiv baha berýän gurluşy bar. Käbir defektoskop uly tizlik bilen hereket edýän önümleri barlamaga mümkinçilik berýär, relsde öz süşip önüme tarap hereket edýän defektoskop bar, ýokary temperatura çenli gyzdrylan önümlere gözegçilik edýän defektoskop bar. Defektoskopiya usullary materialyň fiziki häsiýetlerine täsir edýän rentgen, infragyzyl, ultramelewşe şöhle, radio, tolkun, mayyşgak, yrgyldylaryň ultrases, magnit, elektromýdan we täsirleriň esasyna daýanyar. Defektoskopiýanyň in ýönekeý usuly wizual defektoskopiya. Bu usul ýa-da optiki priboryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Önümiň içki tarapyňy öz boşluklaryny we bolmasa kyn ýerleri barlamak üçin prizmalı ýörite turbalar kiçjik ýagtylandyryjylar (dioktriya turbajyklar) we teliwizion we lazer turbajyklary ulanylýar. Wizuwal defektoskopiya önümleriň (metal) diňe daşky şikesleri aýnadan ýasalan önümleriň we dury plastmaslaryň iç ýüzündäki şikesleriň tapmak üçin alynýlar. Bu usul bilen 0,1-0,2 manada minimal ölçegleri sikezleri täze çykarmak mümkin.

5.3.2. Defektoskopiya usullary

Defektoskopiya usullaryň birnäçe görnüsleri bar: rentgen, gamma, radio, infragyzyl, magnit, termiki, ultrases.

Rentgen usuly rengen şöhleleriň süýşüp geçmegine esaslanýar. Ol sredanyň dykzylygyna we onuň elementlerine bagly. Önümiň düzümindäki garyndy boşluk, jaýryk ýaly şikezleriň bolmagy materýalyň üstünden geçýän şöhleleri

gowşadýar. Geçýän şohleleriň intensiw bölünmegi esasynda materialyň düzümindäki garyndylar we olaryň ýerleşen ýeri kesgitlenýär. Söhleleriň intensiwligi birnäçe usullar bilen registrasiýa edilýär.

- a) fotografiýa usuly (plýonka)
- b) wizual usul (ekran)
- ç) kserokopiýa usuly (metal plastinka)

Rentgen usuly - galyňlygy uly bolmadyk detallar üçin niýetlenen. Mysal üçin: guýylan we kebşirlenen polat önümleri 80 mm çenli, ýeňil splawlarda 25 mm galyňlykdaky kesikli onumlar ucin niýetlenýar.

Gamma usuly – rentgen usuly ýaly, ýöne dürli metallaryň (kobalt, iridiý, seziy) emeli radiýaktiv izotoplaryň goýberýän gamma şohleleri ulanýar. Bu usul bilen durli galyňlykdaky detallary şählelendirmek bilen barlap bolýar. Meýdan şertlerde hem ulanmak bolýar.

Radio defektoskopiýa usuly – mikroradio tolkunlaryň geçip bilmek häsiýetine esaslanýar. İşleýän generatordan bu tolkun antenna arkaly önümden geçip signallary kabul edýän uselitellere barýar we kabul ediji gurluş tarapyndan regitrasiya edilýär. Bu usul metallardan başga materiýaldan ýasalan önümleriň daşyndaky defektleri ýüze çykarýar.

Ultrases usuly – maýşak yrgyldylary ulanmaklayga esaslanýar. Sredanyň bitewiliginin bozulmagy, önümiň yrgyldy rejimine ýa-da önümiň maýýşgak tolkunlaryň ýaýramagyna täsir edýär.

Mysal: metal eredilip guýulanda onuň içinde boşluk ýerleşýär. Yrgyldy metal boýunça ýaýrap, şol boşluga baryp ýetýär we şol ugry üýtgedýär. Indikator ol üýtgemäni tutup şikesiň barlygy gorkezýär. Dürli tehnikada mehaniki yrgyldylaryň birnäçe gersden 200 MGs çenli giň intensiwlik ulanylýar.

Eho usul – bu unwersal usul bilen ultrases yrgyldylaryň gysga impulsalaryny önüme iberýär. Olaryň intensiwligi we

şikezlerden ehosignallarynyň gelýän wagtyny bellemäge esaslanýar. Önümi barlamak üçin ehoşikesleriň datçigi onuň üst ýüzüni skanirleýär. Bu usulyň kömegi bilen önümiň üsti we çuňlukdaky sikesleri tapmak bolýar. Bu barlagy geçirmek üçin dürli senagat desgalary bar, olarda ehosignallar osseloskopyň ekranynda ýa-da özi ýazýan priborynda görkezýär.

Kölegeli usul – ultrases barlagynda giňden ulanylýar. Bu usulda şöhleler giriji we indikotr öz iş zolaglary bilen biri – biriniň garşysynda ýerleşdirilýär. Olaryň arasynda barlanylýan obýekt ýerleşdirilýär. Meselem: Eger misde şikez bolmasa ultrases yrgyldylary onuň üstünden geçýär we indikatoryň datçigi tarapyndan kabul edilýär. Ultrasesiň ugrunda şikez bar bolsa, onda yrgyldylaryň ýaýramak ugry bütinleý üýtgeýär. Indikatoryň datçigi sesiň kölegesine düşüp tolkunly kabul edýär. Bu usul önüme iki tarapdan barlamagy talap edýär. Ultrases yrgyldylary synag edilýän önüme immersion usuly bilen geçirilýär, ýagny suwuklykda yrgyldylar detala geçýär. Bu usul bilen 10 mm çenli galyňlykdaky listlerde 1mm çenli diametri bolan şikezleri ýüze çykarýar. Rezonans usuly önümde maýyşgak yrgyldyly öz rezonans ýygylklary kesgitlemekde esaslanýar. Bu usul bilen metal önümleriň diwarynyň galyňlygyny ölçeýär hem-de korroziýa bilen zaýаланan zolaklary ýüze çykarmak üçin ulanylýar.

Welosimetriki usul – köp gatlakly konstruksiýalarda şikezleriň ýaýran zolaklarynda maýyşgak tolkunlaryň ýaýramak tizliginiň üýtgemegini ölçemeklige esaslanýar. Bu usul dürli gatlaklaryň arasyndaky barlanyşygyň bozulma zolagyny tapmak bilen niýetlenen. Impedans usul – önümiň datçigiň mehaniki garşylygyny ölçemek üçin niýetlenýär. Bu usul bilen ýerlemek, kebşirlemek we beýleki birikdirmeleriň köp gatlakly konstruksiýalarda, doldyryjylarda şikesleri ýüze çykarmak üçin ulanylýar. Ýüze çykarylan şikesler signalizasiýalar arkaly bellenilýär we awtomatiki usul bilen çykarylýar.

5.4. Rentgen we rentgenometriki usullar

Rentgen şöhleleri we olara ýakyn γ -şöhleler elektromagnit şöhlemenmegiň görnüşlerinden biri hasaplanýar. Bu şöhleler özüniň ýokary energiýasy bilen dürli galyňlykdaky dury bolmadyk optiki maddalardan geçip bilýär. Şonuň üçin bu usul beton galyndylaryny dykyzlandyrmaga gözegçilik etmäge betonyň dykyzlygyny we berkligini onuň ortaça dykyzlygyny ölçemek üçin önümlerde, konstruksiýalarda, kebşirlenen tikinlerde kemçilikleri ýüze çykarmak we bahalandyrmak üçin ulanylýar.

γ -şöhleleriň çeşmesi hökmünde tebigy we emeli radioaktiw maddalar çykyş edýär. Häzirki döwürde ýadro reaksiýalary netijesinde emeli radioaktiw maddalar, radioaktiw izotoplar giňden ulanylýar.

Radioaktiw izotoplaryň işjeňligi şol bir wagtyň içinde birmeňzeş üýtgemeyär. Radioaktiw maddalar öz işjeňliginiň ýazgysyny ýitirmek döwri häsiýetlendirilýär. Şöhle geçirmek tehnikaşynda giňden ulanylýan radioizotoplaryň we olaryň ýarym dargamasynyň döwri:

Kobalt- 60	- 5.3 ýyl
Tantal- 182	- 112 gün
Iridiý- 193	- 74 gün
Taliý- 170	- 127 gün
Seziý- 137	- 33 ýyl
Ýewropiý-	- 12.7 ýyl

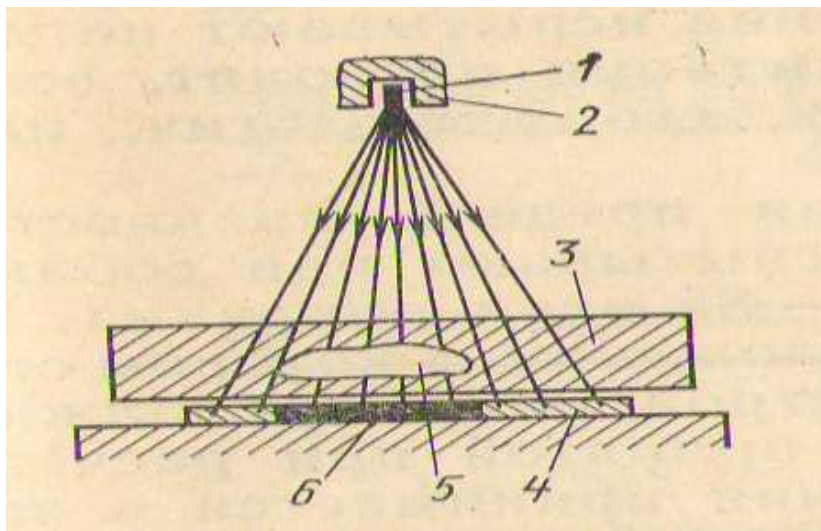
γ -şöhleler betonyň hilini barlamak üçin ulanylýar. Bu usul şöhle dessesini gowşatmak derejesi bilen önüm dykyzlygyny kesgitlemeklige esaslanýar.

γ - şöhleleri betony defektoskopiýanyň radiografiki usuly bilen barlamakda ulanylýar. radiografiki usul materialdan geçen γ - şöhleleriniň gowşadylmagyna esaslanýar. Betonyň käbir ýerlerinde boşluklaryň az dykyzlykly ýerler we ş.m. şikesler bolsa, onda γ - şöhleleriň ýygymynyň gowşamagy normal dykyzlykly betonyň üstünden geçen az bolýar. Şol

sebäpli hem rentgen plýonkasynda bu uçastoklaryň proyeksiýasy garamtyl bolýar. Alnan suratlaryň duýgurlygy defektometr bilen bahalanýar.

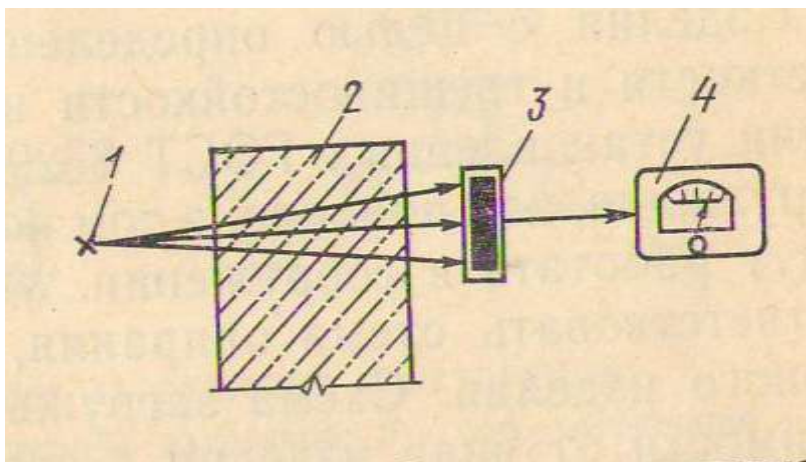
Defektometr-bu barlanylýan konstruksiýa ýaly şol bir betondan we şol bir usul bilen alnan üýtgäp durýan galyňlykdaky nusgalyk. Konstuksiýalary we defektometri bilelikde barlamak, şöhle geçirmek betonyň dykzlygynyň we galyňlygynyň üýtgemeginiň täsirini bahalamaklyga mümkinçilik berýär. Radioizotop usuly bilen konstruksiýalardaky betonyň we beton garyndysynyň dykzlygyny ölçemeklik beton bilen özara täsir edişýän.

γ -şöhlemenmesini gowşatmaklyga we dargatmaklyga esaslanýar. Betonyň beton garyndysynyň dykzlygy radioizotop plotnometriň graduirlenen grafigi ýa-da dykzlyk birliginde graduirlenen plotnometriň şkalasy boýunça kesgitlenýär.



5-nji surat. Betonyň defektoskopiýasynyň radiýo grafiki usulynyň shemasy:

1- şöhlemenme çeşmesi; 2- goraýjy koteýner; 3-beton önümi; 4-rengen plýonkasy; 5- önümiň şkesi; 6-plýonkada şkesiň şekili.



6-nji surat. Radioizotop usuly bilen betonyň dykzlygyny kesgitlemegiň shemasy;

1- şöhledenme çeşmesi; 2-gözegçilik edilýän konstruksiýa; 3-detektor; 4-hasaba alýan enjam.

5.5. Kapillýar defektoskopiýa usuly

Kapillýar defektoskopiýa usuly önümiň şikes ýetmedik ýerlerine görä şikesleriň ýagtylyk we reňk kontrastlygy emeli ýikarlandyrmaklyga esaslanýar. Kapillýar usul maşynlaryň detallary taýýarlanylanda we ulanylanda materialyň üst ýüzünde emele gelýän jaýryklary beýleki şikesleri ýaraglanmadyk göz bilen görüp bilmäge mümkinçilik berýär. Magnitlenmedik: austenit polat reňkli splaw, plastmassa keramika ýaly materiallardan taýýarlanan detallaryň we ýarym taýýar önümleriň hilini barlamak üçin ulanylýar. Kapillýar usul indikator suwuklygynyň (penetrant) şikesiň jümmüşine siňip, onuň ýüze çykarmak düzüminiň adsorbsiýasy we ultramelewşe şöhlelerinde indikator düzüminiň lyuminisensiýa prinsiplerine esaslanýar. Ultramelewşe şöhleleriniň çeşmesi hökmünde (DRŞ) DPM-1000 tipli simaply kwars çyrasy ulanylýar. ol paraboliki reflektor hökmünde goraýjy kožuhda ýerleşýär. Kapillýar defektoskopiýasynyň duýgurlygy şikesiň absolýut

ölçeği bilen kesgitlenýär we ony ýüze çykarmagyň ýokarky we aşaky çäkleri bilen çäklendirilýär. Duýgurlygyň aşaky çägi 1 mk az bolan bütewi bolmadyk dürli asylmalar. Ýokarky çägi-0.4 mm uly bolmaly däl. Ondan inli şikesler kapillýar usuly bilen barlamak bolmaýar, sebäbi metalyň şikesleriniň içinden pepentranryň intensiw ýuwulýanlygy üçin. Barlanylýan obýektiň (detalyň, önümiň) kapillýar defektoskopiýa usulýeti aşakdaky yzygider ýerine ýetirilýän operasiýalardan ybarat:

1-1.5 sagadyn dowamynda $1000\div1200^{\circ}\text{C}$ temperaturada mikrojaýryklary aýyrmak maksady bilen gyzdirmek;

1.Ultraslesli wannada 3-5 min aseton bilen ýagsyzlandyrmak;

2. $70 \div 80^{\circ}\text{C}$ 2 kg/ sm^2 basyş bilen $5 \div 10$ min arassa howa akymynda gurtamak;

3.Indikator suwuklygy bilen $5 \div 10$ min (düzümine bagly) ultraslesli wannada çümdürmek usuly bilen siňdirmek;

4.Obýektiň üst ýüzündäki indikator suwuklygyny gyzgyn suwuň akymy bilen $55 - 65^{\circ}\text{C}$ temperatura $p=2$ kgg/ sm^2 5 min aýyrmak;

5. $30-40^{\circ}\text{C}$ temperaturada, $p=2$ kgg/ sm^2 7-10 s gury arassa howa akymy bilen guratmak;

6.**Kraska pürküjiniň kömegi bilen ýörite** düzüm bilen örtmek. Örtginiň galyňlygy takmynan 10mk (etalon boýunça wizual gözegçilik);

Normal temperaturada $\tau=5 \div 10$ min howada guratmak;

Detallara ýörite düzüm işlenilenden $20 \div 30$ minutdan ultramelewşe ýagtylygynyň fokusirlenen toplumyda barlamak;

Ultraslesli wannada $\tau=20 \div 30$ s ak lak örtüginı aseton bilen aýyrmak. Eger şikes doly görünmese, her 30 minutdan täzedən barlanýar. Indikator (penentrat) hökmünde ЛЖ-GA lýuminofor suwuklygy ulanylýar. Onuň düzümine: - № lýuminogen № 2 \div 8 g/l

Ditolilmetan- 50%

Butil spirti- 40%

Emulgator- ОП-7 ÷ 10% girýär.

ЛЖ-4-ksilol-25%, kerosin-75%, lýmogen № 2 ÷ 1,6 g/l.

Penetratyň görkezmegi üçin onuň komponentleriniň barlagyna laýyklykda şu aşakdaky düzümleri ulanmak bolýar:

“Ekstra”ak nitroemaly- 300 ml;

Aseton- 400 ml;

Etil spirti- 500 ml;

Suw- 500 ml;

Kaolin- 400g/l;

Tehniki stearin kislota- 5g;

Benzin B-70- 100ml.

Eger №4 operasiýadan öň barlanylýan detallar ultrases täsir edilse, onda kapillýar defektoskopiýanyň duýgurlygy ýokarlanýar.

ЛЖ-GA indikator suwuklygy iň gowy penentrant hasaplanýar. Ol örän ýokary siňijiligi bilen ýokarlanýar. Ol detalyň üstünden ОП-7 emulgatoryň suwly erginiň kömegi bilen çalt aýrylýar, dürli makro we mikro gatlaklarda lýminsensiýanyň uly intensiwiligi bilen tapawutlanýar.

Nitroemal esasyndaky örtgi ulanylanda has amatly, ol berk barlag prosesinde dargamaýarwe detalda birnäçe wagtlap saklanmagy mümkin. Bu usulda barlag ýaraglanmadyk göz bilen geçirilýär. Kiçi şikesler barlananda 2-4 esse ulaldýan lupa bilen görmek teklipe edilýär. Etalon hökmünde şol bir tehnologiýa şol bir materialdan barlanan detallaryň şikesli nusgalary ulanylýar.işçi etalonlardan başga barlag etalonlary hem bolmaly. Gözegçi we işçi etalonlaryň ýazgylý pasporty we kapillýar usul bilen ýüze çykarylan materialyň şikesleriniň suraty bolmaz.

5.6. Ultrases impuls usuly

Synagyň ultrases impuls usuly gurluşyk materiallarynyň berkligini we maýyşgaklyk häsiýetlerini kesgitlemek

materialdaky struktura üýtgeşmeleri öwrenmek, materialdaky kebşirlenen tikiňlerdäki şikesleri ýüze çykarmak we bahalamak üçin ulanylýar. ultrases impuls usulynyň fiziki esas-maýyşgak tolkunlaryň ýaýramak tizligi bilen materialyň häsiýetnamasynyň arasyndaky aragatnaşyk. Materialyň häsiýetnamasyna: onuň dykzlygy ρ , maýyşgaklyk moduly E , süýşmek moduly G we Puassonyň koeffisienti μ degişli.

Materialyň maýyşgaklyk moduly gurşawyň ýa-da täsiriň esasynda bolup geçýän üýtgetmeleri görkezýär. Şonuň üçin materialyň aýazaçydamlylygyny öwrenmek mümkin. Ultrasesiň kömegi bilen nusgany dargatmazdan gezekli-gezegine doňdurmak we doňuny aýyrmak sikliniň mukdaryna baglylykda maýyşgaklyk modulynyň üýtgemegi bilen yzarlap kesgitlenýär.

Betonyň hilini dargatmazdan barlamak üçin ultrasesli apparatura ulanylýar. ýeňil we agyr betonlaryň berkligini ultrases bilen kesgitlemek TDS 17624-98 standarty boýunça ýörite enjam bilen barlanylýar. Ol enjamyň kömegi bilen nusgalarda we konstruksiýalarda ultrasesiň ýaýramak wagty ölçenilýär. Seslenme bazasy nusgalarda ± 0.3 %, önümlerde we konstruksiýalarda ± 0.5 % köp bolmadyk ýalňyşlyklar bilen ölçenilýär. Arasyndan seslenme usuly bilen kesgitlenende ultrasesli ozgerdijiler önümleriň ýa-da konstruksiýalaryň garşylyklaýyn tarapynda ýerleşdirilýär. Gapdal kesimli usul bilen ölçenilende kabul ediji preobrazowatel çyzyk boýunça zyzgiderli ýerleşdirilýär. Ol ýerleşdirilen kabul ediji we şöhlelendiriji preobrazowatelleri birleşdirýän merkez bilen liniýada ýerleşdirilýär. Üst ýüzüniň seslenmesi geçirlende kabul ediji preobrazowatel şöhlelenýäninden 150÷200 mm aralykda ýerleşdirilýär. Tizlik $100 \times 100 \times 400$ mm ölçegli. 5 sany nusgalyk baloçkada ölçenilýär. Önümleriň we konstruksiýalaryň aýry ýerlerine betonyň berkligi ultrasesiň ýaýramak tizligini ölçemegiň netijesine laýyklykda önünden alnan “tizlik-berklik” graduirlenen garaşsyzlyk boýunça

kesgitlenilýär. Eger barlag nusgalary bolmadyk ýagdaýynda konstruksiýalarda betonyň berkligi R formula boýunça kesgitlenýär:

$$R=q \cdot v^2$$

Bu ýerde: q- nusgalarda ultrasesiň ýaýramak tizligi we berkligiň ortaça bahasyny formula goýmak netijesinde kesgitlenilýän koeffisienti;

v-konstruksiýalaryň barlanylýan ýerlerinde ultrasesiň ýaýramak tizligi.

Balkalary, sütünleri we şunuň ýaly konstruksiýalaryň seslenmesi gapsal tarapyndan geçirilýär. Ultrasesi preobrazowateller armatura ýok ýerinde ýerleşdirilýär.

Ultrases defektoskopiýa göni seslenme (kölegeli usul) we urgylary serpidirmek usuly (ýaň usuly) bilen ýerine ýetirilýär.

Agyr betondan taýýarlanýan we monotil önümlerde we konstruksiýalarda betonyň gatmagyny barlamagyň ultrases usuly işlenip düzüldi (TDS 24467-80). Ultrases usuly önümlerde tebigy ýa-da çaltlandyrylan gatamak proseslerinde betonyň berkligini kesgitlemek üçin ulanylýar.

5.7. Önümiň hilini kesgitlemek

Önümiň hili – bu örän göwrümli düşünje. Oňa düşünmek üçin birnäçe adalgalary kesgitleme bermeli. Ilki bilen “önüm adalgalary” mazmunyny anyklamaly. Hojalyk işiniň möhüm netijesi boýunça hasap edilýän we kesgitli zerurlyklary kanagatlandyrmak üçin niýetlenen material gymmatlyklaryň ähli görnüşlerine önüm diýilýär. Önüm düşüňjesini umumylaşdyrmak bolýar we belli bir ýerde, kesgitli wagtyň içinde önümi we ajyp önümlerini öz içine alýar. Mysal üçin: gije -gündizde aýda ýa – da ýylda taýýarlanan ministrlikleriň, kärhananyň, sehiň önümi barada aýtsa bolar. Şeýle – de belli bir operasiýany ýerine ýetirmek

üçin niýetlenen dürli kuwwatdaky dwigatelleriň toplumy önüm bolup biler.

Şu günki günde hil – önümi, işleri we hyzmatlary bahalamagyň iň esasy ölçegi. Ol jemgyýetiň her bir adamyň durmuş derejesini kesgitleýär. Ol ýokary standartyň indikatory ýa-da kämilleşme derejesi ýaly. Önüm öndüriji öz önümini reklama edip, onuň hili barada gürrüň berýär. Hil – bu köp manyly we çylşyrymly düşünje, ony üpjün etmek bolsa döredijilik potensialyndan başlap ähli hünärmenleriň amaly tejribesine çenli ylmy güýçleriniň birleşmegini talap edýär. Hil meselesi diňe zerur bolman, ol döwletde dolandyрма guramalarynyň, kärhanalaryň ýolbaşçylary, alymlar, konstruktorlar, her bir inžener, işçi tarapyndan bilelikde çözülmeli.

Önümiň hili – bu iň wajyp ykdysady kategoriýa bolup, ol girdeýji, düşewütilik, özüne düşýän gymmaty, effektivlik ýaly ykdysady görkezijiler bilen bagly.

“Türkmenstandartlary” Baş Döwlet gullugy tarapyndan kesgitlemesi: önümiň ýa- da hyzmatyň, zerurlygynyň belli bir (önüme jemgyýetiň) talaplaryny ödemegini üpjün edýän häsiýetleriň toplumy degişlidir.

Ýokardaky kesgitlemelere görä önümiň käbir häsiýetleri hil düşüjä degişli däl, belli bir önüme jemgyýetiň islegi bilen kesgitlenýän häsiýetleriň toplumy degişlidir. Eger – de käbir sebäplere görä şol önüme isleg ýitse, onda onuň hili hem pese gaçýar, islegiň kanagatlanydyrylyşy önümiň niýetlenişine anyk laýyk gelmegi zerurdyr. Önümiň her bir görnüşi ony biri – birinden tapawutlandyrmaga mümkinçilik berýän aýratyn häsiýetlere eýedir. Önümiň islendik häsiýetini sözler bilen, saklaýyn, grafiki, tablisa, funksiýa görnüşde ýagny, onuň alamatlaryna görä häsiýetlendirmek bolar. Önümiň alamaty – bu önümiň düzüminiň mukdar ýa – da hil häsiýetnamasy.

Önümiň mukdar häsiýeti parametr bilen häsiýetlendirýär. Islendik önüme obýektiw baha bermek üçin

onuň düzüminiň mukdarlaýyn häsiýetlendirmeli. Bu hil görkezijiniň kömegi bilen tapylýar. Hil görkezijisi – önüm taýýarlanylanda, peýdalanylanda, ýa – da sarp edilende belli bir şertlere seredilýän, onuň hil hataryna girýän önümiň hil häsiýeti. Bir meňzeş görnüşli we dürli görnüşli önümler boýunça hile baha bermek bolýar.

Bir meňzeş görnüşli önümiň hiliniň ölçegi bolup onuň hil derejesi bolýar. Häzirki wagtda şu aşakdaky hil derejeler bar: tehniki dereje; taýýarlaýyş dereje; normativ – tehniki dereje. Hiliniň tehniki derejesi ykdysady görkezijilerden başga görkezijileriň jemi hökmünde şertlenen önümiň hil derejesini görkezýär.

Düzgün boýunça bu dereje önümi daşary ýurt nusgalar bilen deňşdirmek boýunça kesgitlenýär. Soňky wagtda önümi taýýarlamagyň hil derejesini kesgitleýärler. Önümi taýýarlamagyň hil derejesi – bu taýýarlanan önümi hil görkezijileriniň hakyky bahasy normativ – tehniki resminamanyň talaplaryna laýyk gelmeginiň derejesi hökmünde kesgitlenýän hiliň häsiýetnamasy.

Önüminiň hiliniň normativ derejesi hökmünde, predel bahalar bilen çäklenen pudaklarynda ýerleşýän hil görkezijileriň hakyky san bahasy düşünilýär.

Önümiň hiline has giň we umumylaşdyrylan ölçegi bolup, onuň tehniki-ykdysady derejesi bolýar. Ol ykdysady derejeleriniň jemi hökmünde şertlenen.

Harytlaryň hilini barlamagyň bir usuly tejribehana usulydyr. Bu usuly bilen esasan önümiň himiki düzümi anyklanýar. Şol himiki düzümiň adamyň saglygy üçin gymmatyny we zyýansyzlygyny ýüze çykarmak üçin hil barlaglarynyň tejribehana usullary anyklanýar. Olara himiki, fiziki – himiki, mikrobiologik we ş. m. usullar degişlidir.

Tejribehana barlaglaryň himiki usullarynda çig – mallaryň taýýar azyk däl önümleriň himiki düzümi, önümiň düzümindäki peýdaly we peýdasyz maddalary anyklamak üçin giňden ulanylýandyr.

5.8.1. Önümiň hiliniň derejesini kesgitlemek usullary

Önümiň hiliniň derejesini kesgitlemegiň esasy basgançaklarynyň biri saýlanyp alnan görkezijileriniň bahalaryny kesgitlemek. Önümiň hiliniň san bahalaryny kesgitlemek üçin dürli usullar ulanylýar:

Ölçeýiş usuly – tehniki ölçeýiş enjamlarynyň kömegi bilen önümiň hiliniň görkezijileri kesgitlenýär (önümiň massasy, togun güýji, maşynyň tizligi, galmagalyň derejesi we ş.m.)

Registrasion usuly – bolup geçýän hadysalaryň sanyny saklamak bilen alynýan informasiýalaryň esasyndaky usulydyr. Şu usul bilen patent – hukuk görkezijiler kesgitlenýär.

Hasaplamak usuly – nazary ýa – da emperiki baglanyşyklary ulanmak bilen, önümiň hil görkezijisini kesgitlemek (mysal üçin önüm taslanylýan wagtyndaky hili, üznüksiz işlemek, bejergi edip boljak görkezijileri)

Organoleptiki usuly – adamyň duýujy organlarynyň kömegi bilen alynýan informasiýalaryň üsti bilen ulanylýan usul. Görkeziji bahalar alynýan informasiýalaryň analiz edilmeginiň esasynda toplanýar. Bu usul önümiň estetiki, ergonomiki, iýmit önümleriniň tagamyny bilmekde giňden ulanylýar. Bu usulyň kömegi bilen has takyk maglumatlary almak kym. Şonuň üçin hem ekspertiza usuly ulanylýar.

Ekspert usuly – ekspert komissiýa tarapyndan geçirilýär (söwda işgärleri, dizaýnerler, degustatorlar gatnaşýarlar).

Sosiologik usuly – ulanyjylaryň pikirini jemläp ulanmak bilen sergileriň, aukSIONlaryň we ş.m. üsti bilen alnan informasiýalaryň üsti bilen işlenýän usul. Bu usulyň esasy satylýan önümleriň hili esasy bolup hyzmat edýän önümleriň hili bilen deňeşdirmegiň esasynda bolup geçýär.

Differensial usul – önümiň ýekeleşýän hil görkezijisini ulanmak bilen, harydyň hil derejesine baha bermek usuldyr, bu usulda önümiň oňnositel görkezijisi hasaplanýar. Öndürilen önümiň hili gowulanyp ýa – da erbelleşip biler. Önümiň

düzümindäki zyýanly maddalaryň göterim mukdaryny deňlemeleriň (formulalaryň) üsti bilen hasaplap bolýar.

Kompleks usuly – jemlenen görkezijileri ulanmak bilen önümiň hiliniň derejesine baha bermek usulydyr. Umumylaşdyrylan görkezijiler: önümiň esasy ulanylmaly ýerine kesgitleýän esasy görkezijilerdir; Önümiň hiliniň integral görkezijisi; Orta bahaly görkezijisi we ş. m. başa birnäçe usullar bar.

Birnäçe meselelere obýektiv çözgüt tapmak maksady bilen önümiň hiline baha berilýär, ol meseleler şulardyr:

- taslamanyň amatlygyny kesgitlemek we täze önüm döredilende amatly görnüşleri saýlap almak;

- söwda ylalaşyklary geçirilende önümiň amatly nusgasyny saýlap almak;

- önümiň hilini ýokarlandyrmak üçin mümkin bolan ýollary ýüze çykarmak;

- alyjynyň önüme bolan islegini, tehniki derejäni we önümiň hilini çaklamak;

- önümiň tehniki derejesini çaklamak we hilini, önümçiligiň möçberini ýokarlandyrmagy meýilnamalaşdyrmak;

- önümiň amatly nyrhyny kesgitlemek;

- täze önüme normativ – tehniki resminamalaryň talaplaryny işläp taýýarlamak;

- önümiň tehniki derejesini we hilini ýokarlandyrmak boýunça bölümleriň alyp barýan işine baha bermek;

- önümiň hiline gözegçilik etmek;

- önümiň attestasiýasy;

- önümiň hiliniň ösüşini öwrenmek;

- önümi çaklamagyň, daşamagyň amatly şertlerini işläp taýýarlamak we döretmek;

- önümiň hili barada hasabat we maglumat materiallary taýýarlamak.

6-njy bölüm

ÖNÜMIŇ HILINI STANDARTLAŞDYRMAK WE DOLANDYRMAK

6.1. Hil ulgamy we hili dolandyrmak

Türkmenistanyň hil ulgamyny ýurdumyzyň ykdysady syýasatyny durmuşa geçirmäge we beýleki ýurtlar bilen işleşmek ugruny ýöretmäge gönükdirilendir.

Dünýä boýunça ylymda we tehnikada gazanylanlary Türkmenistanyň ykdysadyýetinde, ähli pudaklarynda ulanmak biziň esasy wezipämiz.

Türkmen halkynyň Altyn Asyrynda ykdysadyýeti ýokarlandyrmak ýurdumyzda öndürilýän önümleriň hilini we bäsleşige ukyplylygyny artdyrmak bilen baglanyşykly.

Daşary ýurtda önüm satylanda önümçiliginde ISO 9000 halkara standartyna laýyklyga hil ulgamynyň hil güwanamasy bolmaly. Şu ýagdaýy göz önünde tutup, baş döwlet gullugynyň türkmen standartlary maglumat merkezi kärhanalary bu ugurdan taýýarlap ISO 9000 standartyna laýyklykda, hil ulgamynyň sertifikatyny almaga ýardam berip başlady.

„Türkmenstandartlary“ BDG-nyň standartlar maglumatlar merkezine 2003-nji ýylda TS-ISO-EN 9001:2000 halkara hil menejment ulgamynyň laýyklyk sertifikaty berildi.

Şu günki günde hil-önümi, işleri we hyzmatlary bahalamagyň iň esasy ölçegi. Ol jemgyýetiň her bir adamyň, durmuş derejesini kesgitleýär. Ol ýokary standartyň indikatory ýa-da kamilleşme derejesi ýaly. Önüm öndüriji öz önümiň reklama edip onuň hili barada gürrüň berýär.

Hil bu köp manyly we çalşyrmaly düşünje, ony üpjün etmek bolsa döredijilik potensialyndan başlap ähli hünärmenleriň amaly tejribesine çenli ylmy güýçleriň birleşmegini talap edýär. Hil meselesi diňe zerur bolman, ol döwletde dolandyrylýan guramalaryň, naharhanalaryň

ýolbaşçylary, alymlar, konstruktorlar her bir inžener hem-de işçi tarapyndan bilelikde çözülmeli.

Standartlaşdyrmak döwlet tarapyndan döwleti dolandyrmak we önümleriň bäsleşige ukyplylygyny ýokarlandyrmak üçin alyjylaryň hukugyny tehniki howpsuzlygyň talaplaryny berjaý edýän önüm öndürijilere olary üpjün etmekde netijeliligine täsir edýän dolandyryjy serişde bolup durýar.

Önümiň hili bu in wajyp ykdysady kategoriýa bolup, ol girdejilik, düşewüntlilik özüne düşýän gymmaty bähbitlilik ýaly ykdysady görkezijiler bilen bagly önümiň hilini dolandyrmak şu aşakdakylara mümkinçilik berýär.

- harytlaryň we hyzmatlaryň hiliniň has ýokarlanmaklygyna;

- eksport edilýän önümleriň hilini gowulandyrmaga we bäsleşige ukuplylygyny artdyrmaga;

- ylmy-tehniki progresi, innowassion tehnologiýalary tejribeçilikde ornaşdyrmaga.

Hil standartlaşdyrmagyň nazaryýetinde we tejribelikde in esasy düşünje hasaplanýar. Häzirki döwürde önümiň hili önümçiligiň ösüşini kesgitleýän esasy faktordyr. Ýurdumyzada standartlaşdyrmak boýunça geçirilýän işler önümiň hilini ýokarlandyrmak hem-de olaryň bäsleşige ukyplylygyny artdyrmak baradaky meselelere degişlidir. Standartlarda ylmyň we tehnikanyň in soňky gazananlaryny we ýurdumyzyň hem-de ösen daşary ýurtlaryň tejribesini ulanyp, her bir önüm üçin in progressiw, döwrebap hil görkezijiler jemlenýär.

Standartlarda kesgitlenen talaplar önüm taýýarlaýjylaryň ählisi üçin hökman berjaý edilmeli.

Şeýlelik bilen kanuny güýji bolan döwlet standartyna hil etalonynyň kadalaşdyryjy esasy hökmünde seretmeli. Standartlarda önümiň hiline edilýän talaplara görä, olaryň ygtybarlygyny we uzak möhletliligini artdyrmak bilen döwlet önümiň hilini ylmy taýdan dolandyrýar we kämilleşmegine goltgy berýär.

Hil ulgamyny ornaşdyrmak önümiň özüne düşýän bahasyny öndürüjiliksiz çykdaýjylary azaltmagyň hasabyna, standart önümleriniň we şikesligi azaltmagyň hasabyna üpjün edilýär. Bu bolsa ylym sygymly gymmat durýan önümleri (elektron enjamlary, harby tehnika, maşyngurluşyk we ş.m) öndürýän pudaklarda görünýär. Sarp edijileriň bazarynda nyrhynyň gymmatlygyna garamazdan, hil ulgamynyň sertifikaty bolan önümlere bolan isleg artýar.

Häzirki döwürde hil ulgamy boýunça ISO standartlarynyň 20-ä golaýy bar. Olar kadalaşdyryjy we guramaçylyk- usulyýet standartlary bolup durýar.

2000-nji ýylda ISO 9001-9003 wersiýaly 1994-nji standartlaryna derek ISO 9001-2000 Halkara standartlary herekete girizildi. Olar prinsipial taýdan täze goşulmalar bilen tapawutlanýar. Olar bilen bir hatarda ISO 9004-2000 „Menejment hil ulgamy“ Gowulaşdyrmak boýunça maslahatlaryň täze wersiýasy herekete girizildi. Olar ISO 9001-2000 bilen özara baglanyşykly standartlaryny düzýär ISO standartlary şu aşakdaky esasy ýagdaýlardan gelip çykýar.

1.Önümiň hili-bu meýilnama ýumuşlaryny kesgitlemek ýoly bilen dolandyrmak, ýerine ýetiriji mehanizmini gurnamak, meýilnama ýumuşynyň hakyky netijesini deňeşdirmek, laýyl gelmezlik ýüze çykanda hereket edýän mehanizme täsiri bilen dolandyrylýan obýekt;

2.Hili dolandyrmagyň maksady- önümiň hilini şular ýaly derejede döretmek, ol sarp edijileriň islegini kanagatlandyrmaly we kesgitlenen talaplara laýyk gelmeli.

3.Hili dolandyrmak kärhanada umumy hil ulgamynyň aýrylmaz bölegi.

Personalyň hili üpjün etmeginde we dolandyrylmagynda gatnaşmak. ISO standartlary öz aýratynlyklary bilen tapawutlanýar.

ISO standartlary hil menejmentiniň ýörelgesine daýanýar. Bu prinsipler ISO 9000-9004 olar üpjün etmek bilen baglanyşykly, 2000-nji ýyl wersiýasy menjmentde, ýagny hili

dolandyrmak bilen üpjün edilmeli. 1994-nji ýyl wersiýasy „Hil ulgamy“ 2000-nji ýyl wersiýasyna bolsa „Hiliň menejment ulgamy“ diýilýär. Häzirki döwürde bu ulgamyň ISO 9001-2008 täze wersiýasy işlenip düzüldi we ornaşdyrylmaga başlandy

„Hil“ diýip ISO 8402 standart boýunça „kesgitlenen ýa-da göz önünde tutulýan islegleri kanagatlandyryýan häsiýetleriniň jemine“ aýdylýar, ýagny hil diýip alyjyny kanagatlandyryýan zat. Edilýän islegler haryt satyn alnanda ýa-da hyzmat edilende, şeýle-de sarp ediliş prosesi tamamlananda, harydyň nyrhy hem onuň talaplaryny kanagatlandyrmaly. Ýöne satylmadyk haryt ýokary hilli bolup bilmez.

6.2. Häzirki zaman hil menejment ulgamlary

Biziň ýurdumyz dünýäniň ykdysady ulgamyna has giňden aralaşýar. Dünýä bazaryna çykarmak üçin harytlaryň we kärhanalaryň bäsleşigini meselelerini öwrenmeli.

Şu gün kärhanalaryň bäsleşmek boýunça göreşi bu olarda hereket edýän hil dolandyryş ulgamlarynyň göreşidir.

Dünýä ylmy we tejribesi her kärhanada ulanylmagy mümkin bolan bu ulgamlaryň umumy ýörelgelerini we usullaryny döretdi.

Käbir konseptual tapawudy bolan hili dolandyryş ulgamlarynyň üç derejesini görkezmek mümkin.

- 9000 (hil) we 14000 (ekologiýa) seriýaly halkara ISO standartlarynyň talaplaryna laýyk gelýän hil menejment ulgamlary;

- TQM hili dolandyrmagyň umumy firma ulgamlary (hil esasynda ähli umumy dolandyrmak)

- Hil boýunça milli ýa-da halkara (döwletara) baýraklaryň ölçeglerine laýyk gelýän ulgamlary (hil menejmentiň häzirki zaman serişdeleri);

- ISO 9000 esasynda hiliň bütindünýä etalony döredildi, ol uniwersal bolup, tehniki serdişdeleri, gaýtadan işlenilýän materiallar, programma önümçiligi we hyzmatlar ýaly dört

kategoriýa üçin niýetlenýär hem-de ykdysadyýetiň dürli pudaklarynda ulanylýar.

2000 –nji ýylda kanun edilen standartlaryň ISO 9001 hili üpjün etmäge, ISO 9004 seriýaly bolsa işi gowulandyrmak boýunça maslahatlary öz içine alýar. TQM (Total Quality Managment) toplumlaýyn ulgam bolup, hemişe kämilleşdirmek önümçiligiň çykdaýjylaryny azaltmak we belli möhletde geçirmek bilen hiliň hemişe gowulandyrylmagyna ugrukdyrylýar. Bu ulgam hiliň dolandyrylýan ulgamlarynyň aýratyn maksatlaryny ulanýar. TQM ulgamynyň esasy aýratynlygy köpçülikleýin gözleg usullarynyň we formalarynyň analiz etmegi we problemalary çözmegiň, hem-de ähli işgärleriň hili gowulandyrmak meselelerine doly işjeň gatnaşmagy.

Dünýäde köp ýurtlarda kärhanalarda has netijeli hil ulgamy döretmek maksady bilen hil boýunça baýraklar giňden ulanylýar. Meselem, Ýaponiýada Deming baýragy, ABŞ-da Malkoln Boldrij baýragy, Ýewropa ýurtlarynda Ýewropa baýraklary, Russiýada Russiýa Federasiýasynyň hil boýunça hökümet baýraklary we önümiň durmuş aýlanşygynyň tapgyrlarynda hili dolandyrmagyň tapgyrlaryny ulanmagyň mysaly görkezilýär.

Önümiň hilini dolandyrmak diýip önümi döretmek, taýýarlamak öndürmek we sarp etmek bilen baglanyşykly bolup, onuň hilini kesgitlemegi üpjün etmek we ony gerekli derejede saklamak boýunça edilýän hereketlere aýdylýar. Önümiň hilini ýokarlandyrmak prosesleri önümi döretmekden başlap tä onuň niýetlenişi boýunça ulanylmagy tamamlanýança aralykdaky döwri öz içine alýar. Önümi işläp düzmek, öndürmek we sarp etmek prosesleriň resminamalaryny önümiň hilini dolandyrmagyň maksatnamasy hökmünde seredip bolýar.

Dünýä belli firmalar öz bäsdeşlik syýasatyny „hiliň toplumlaýyn ulgamyna esaslanan industriallaşdyrmak“ bilen düzýärler. Firmanyň önümçilik kriteriýasy önümçiligiň göwrüminiň köpelmegi däl-de, eýsem ýokary hilli önümiň

çykarylmany artdyrmak bolup durýar. Önümiň hili onuň tapgyrlarynyň kriteriýasy bolup durýar.

Menejmentiň häzirki zaman usullary

Tablisa № 19

Hili dolandymagyň usullary	Önümiň durmuş aýlansygynyň tapgyrlary					
	Marke-ting	Tas-la-mak	Tehnolo-giýa taý-ýar-lyk	Öndü-rmek	Sat-mak	Tehnologiýa taýdan hyzmaty etmek we abatlamak
Funksiýalary bölmek (QFD)	+	+	+	+		+
Bökdençleriň sebäpleriniň we netijesiniň analizi (FMEA)	+		+	+		+
Taguti usuly	+	+	+	+		
Analiziň toparlaýyn usuly we meseleleri çözmek	+	+	+	+	+	+
Ýapon ykdysadyýetiniň ýedi serişdesi	+	+	+	+	+	
Tehnologiýa proseslerini statistiki taýdan dolandymak				+		
Statistiki gözegçilik			+	+	+	
Statistiki analiz	+	+	+	+		
Hili dolandymagyň täze usullary	+		+	+		

G Taguti häzirki zaman hili üpjün edýän usullaryň şu düzgünlerini kadalaşdyrdy:

- Hili pes önümiň köpçüligе ýetirýän çykdaýjylaryny yzygiderli bahalamaly. Şonda hökmany suratda taýýar önümiň çykdaýjylary (zelel, ýetirmek awariýalary bolmagy, funksiýalaryny ýerine ýetirip bilmezligi sarp edijiniň talaplaryna laýyk gelmezligi) we pes hilli önümiň önümçilik progresindäki çykdaýjylary (önümçilikdäki wagt çykdaýjysy, energiýa, güýç, käbir önümleriň zäherlilikigi);

- Önümi çykarýan firma bäsleşigi ukyply bolar ýaly onuň hilini ýokarlandyryp, özüne düşýän bahasyny peseltmeli. Sargyt edijiniň talaplary hemişe artýar;

- Talaplara gözegçilik edilmeyänligi sebäpli, sargyt edijiniň çekýän çykdaýjylary hil görkezijisiniň kemçilikleriniň ululyklarynyň kwadratyna proporsionallygy;

- Taýýar önümiň hili we özüne düşýän gymmatlylygy esasanam tehnologiýasynyň taslanylanylanda taslamanyň hili bilen kesgitlenýär. Şonuň üçin önümçilik meýillesdirilende, ol taýýar hiline gönükdirmeli.

Standartlaşdyrmak boýunça ISO halkara guramasy önümiň hilini hödürlenен ýa-da dikeldilen islegleri üpjün edýän häsiýetnamalary we häsiýetlerini ödemek ukyby diýip düşündirilýär. Eger-de şol islegler jemgyýetçilik ýa-da individual bolýan bolsa önümiň hilini dolandyrmakda hem şolara bolan ýollary saýlap almaly. Her bir firmada ulgamlaýyn hil menejmenti ornaşdyrylanda „hile“ nähili kriteriýalar esaslanýar diýen sorag ýüze çykýar. Belli professor D.Garwin hili üpjün edýän baş sany kriteriýasyny kesgitleýär:

- Standartlaryň talaplaryna laýyklygy;

- Iň gowy haryt-analoglaryň tehniki görkezijilerine laýyklygy

- Önümçiligiň ähli proseslerine bolýan gözegçiligiň takyklyk derejesi;

- Hiliň alyjylaryň talaplaryna laýyk gelmegi;

- Hiliň tölege ukyply talaba laýyk gelmegi.

Şu kriteriýalaryň hiçisi bozulmaly däl, olaryň ählisi jemlenip hil derejesiniň saklanmagyny üpjün edýär. Hili üpjün etmek onuň taslanmagynda, hil barlagynda, hili dolandyrmakda we hili üpjün etmek ulgamynda ýaýraýar.

6.3. Önümiň hilini dolandyrmak

Her bir kärhanada önümiň hiline dürli faktorlar täsir edýär. Olara içki we daşky faktorlar degişli.

Içki faktorlar kärhanalarda ýokary hili önümi öndürüp bilmek ukyplylygy degişli. Olar köpsanly bolup şu aşakdaky toparlara bölünýär:

tehniki faktorlar ; guramaçylyk ; ykdysady; sosial

Tehniki faktorlar-bäsleşige ukyply önümi öndürmek üçin maddy esasy bolup durýar. Olara enjamlar, gurallar ,desgalar we täze tehnologiýalary ornaşdyrmak hem-de täze materiýallary ulanmak degişli.

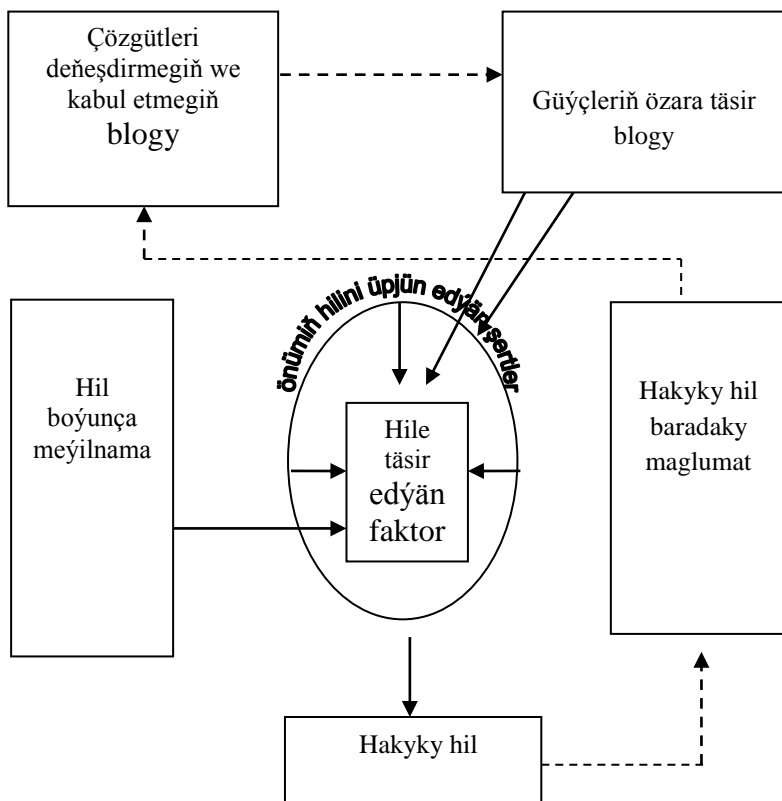
Guramaçylyk faktorlar-önümçiligiň we zähmetiň guramaçylygyny birleşdirmek, önümçilik tertip düzgüni ýokarlandyrmak. Önümiň hiline edilýän jogapkärçiligi artdyrmak şolar bilen baglanşykly.

Ykdysady faktorlar önümi öndürmek we satmak bilen baglanşykly çykdaýjylar, ýokary hilli önümleri öndürmek üçin ykdysady taýdan höweslendirmek ulgamy we bahalaryň emele getirmek syýasaty bilen baglanşykly.

Sosial -ykdysady faktorlara bäsleşiklige ukyply önümleri öndürmegiň esasy düzüjilerini düzýän iş şertlerini döretmek, kärhananyň öndürýän önümlerine we ol önümiň markasyna wepaly bolmak we guwanmak degişli.

Daşky faktor – bazar gatnaşyk şertlerde önümiň hilini düzmäge we formirlemäge ugrykdyrlýar. Olara bazar gatnaşygyň talaplary, ýagny, alyjylar, bäsleşik degişli.

Bu kärhanalar öz aralarynda baglanşykly we önümiň hiline täsir edýär.



Şertli belgiler — göni baglanyşyk
ters baglanyşyk

7-nji surat. Önümiň hilini dolandyrmagyň uniwersal shemasy

Önümiň hilini dolandyrmak 6 blokdan ybarat. Önümiň hiine täsir edýän sanyna (shemanyň ortasynda göniburçlyk) deňişli. Olara stanoklar ,maşynlar, enjamlar, hünär boýunça ussatlyk, bilimi, tejribesi we beýleki faktorlar deňişli.

Dörtburçlygyň daşynda önümiň hilini üpjün edýän şertleriň faktlary ýerleşen. Ol köp sanly sanly bolup, oňa şu aşakdakylar deňişli:

1. önümçilik, prosesiniň häsiýeti onuň intensiwligi, sazlaşygy we dowamlylygy;
2. daş töweregiň we önümçilik jaýlarynyň klimat ýagdaýy;
3. interýer we önümçilik dizaýny;
4. maddy we ahlak taýdan goldaw;
5. önümçilikdäki psihologiki klimat;
6. iş ýerleriniň abzalaşdyryş derejesi.

Önümçilik we zähmet serişdeleri hiliň berlen derejesine çenli çig malyň we başlangyç materýalyň häsiýetlerini üýtgedýär. Olara şertler täsir edýär. Berlen hiliň parametriniň gyşarylmasy ýüze çykanda olar deňeşdirme we kabul ediş blogynda tapylýar. Täsir ediş güýçleriň blogy we gyşarylmalary aýyrmak üçin ähli güýçleri faktorlary ýa-da şertleri ugrukdyrýar. Bu uniwersal shema boýunça işgärler ussalar - tehniki gözegçilik bölümüniň barlagçylary we beýlekiler işleýär. Olar üçin maksatnama çyzgylarda tehnologiki we gözegçilik kärhanada ýerleşýär.

6.4. Önümiň hilini dolandyrmagyn kategoriýalary

Önümün hilini dolandyrmak organlary umumy önümçüligi dolandyrmakda onuň organiki düzüm bölegi ýa-da funksiýasy bolup durýar. Hil dolandyrmak dolandyрма aparatynyň çäklerinde ýerleşme ýetirilýär we sarp edijileri tapmakda önümleri taýarlamakda we hyzmat etmekde işleri guramaçylykly ýola goýmak bilen amala aşyrylýar. Kärhana derejesinde önümün hilini dolandyrmakda ýörite bölümler döredilmeli. Her bir ýagdaýda hem önümün hilini dolandyrmak ulgamynda kärhananyň ýolbaşçysy jogap berýär. Önümiň hilini dolandyrmakda kategoriýalar ulanylýar: obyekt we subýekt.

Obyekt – bu önümiň hili. Obyekt hökmünde bäsleşige ukyplylyk, tehniki dereje, hil görkezijileri, häsiýetnama we beýlekiler çykyş edýär. Dolandyрма obýekti hökmünde

önümün ähli häsiýetleri ýa-da olaryň bir bölegi, topary ýa-da bir aýratyn häsiýeti çykyş etmegi mümkin

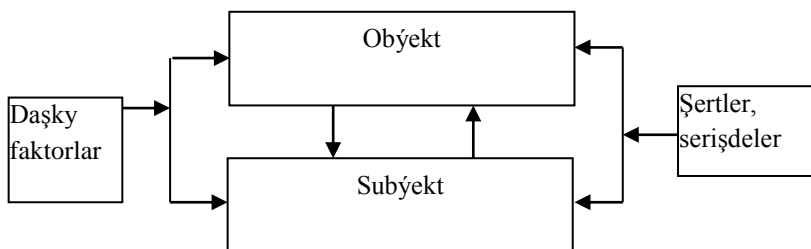
Subýekt - bu önümün hilini we meýilleşdirilen derejesini saklamak we üpjün etmek üçin hereket edýän adamlar we ähli derejedäki dolandyryjy guramalardyr.

Dolandyrmak gurallary we serişdeleri ykdysady usuly, maddy taýdan goldaw usuly, guramaçylyk usuly, tejribeçilik usuly.

Dolandyryjy serişdeler orgtehnika (kompýuterler, aragatnaşyk serişdeleri).

Önümün hilini dolandyrmak üçin şu asakdakylar ulanylýar:

1. Önümün hil görkezijilerini görkezýän kadalaşdyryjy resminamalar banky;
2. Fiziki ululyklaryň döwlet etalonlaryny, nusgalyk we ölçeg içki serişdelerini öz içine alýan metrologiki serişdeler;
3. Ölçemeleriň ýeketäkligini üpjün edýän döwlet ulgamy;
4. Materiallaryň we maddalaryň häsiýetleri baradaky standart maglumatlarynyň döwlet ulgamy.



Bu gatnaşyklaryň mazmunynyň merkezlesme derejesi, funksiýalaryň desentralizasiýasy we önümün hilini dolandyrmak meselelerini kesgitleýär. Kärhana derejesinde hili dolandyrmak boýunça subordinasýa gatnaşyklary kärhanayň gurluşy we önümün hilini dolandyrmak ulgamy hereket edýän strukturasy bilen kesgitlenýär.

6.5. Statistiki gözegçiligiň we hilini dolandyrmagyň usullary

Ylmy barlag işleri geçirmek üçin önümiň hilini barlamakda şu aşakdaky statistiki usullar ulanylýar. Gistogramma usuly- maglumatlary gaýtadan işlemegiň iň effektiw usuly hasaplanýar we önümçilik prosesinde öwrenmek üçin aýry ýerine ýetirilmeleriň we agregatlaryň işleýşiniň analizi üçin niýetlenmeli. Gistogramma şu belli interwala düşen ýygylklarda ýygynan maglumatlary bermegiň grafiki usullarydyr.

Bölekleme usuly – bu usul diňe barlanan takyk maglumatlara esaslanýan we toplumlaýyn maglumatlary almak we sebäp yzarlama baglanşyklary ýüze çykarmak üçin ulanylýar.

Barlag kartalary- olar prosesiniň dinamikasynyň çyzgyda aňladylyşy. Ýagny wagt aralygynda görkezijileriň üýtgemegi kartada üýtgemegiň diapazony bellenilýär. Onda araçäkleriň ýokarky we aşaky çäkleri görkezilýär. Bu usulyň kömegi bilen tehnologiýa prosesiniň dowamynda haýsydyr bir hil görkezijileriň parametirleriň üýtgäp başlamagyna gözegçilik edip taýýar önümde blok bolmazlygy üçin duýduryş çäreleri geçirilmäge mümkinçilik berýär.

ABS- analiz dolandyrmak optimal usuly –bu usul uniwersal we onuň kömegi bilen dürli sferalarynda we senagatyň dürli pudaklarynda ulanylýar.

ABS analizinde absis we ordinat oklarynda gysyk emele getirýän ikilenji ýygynanma 100 % çenli ulanylýar.

6.6. Dolandyrmagyň prinsipleri(Deming aýlanşygy)

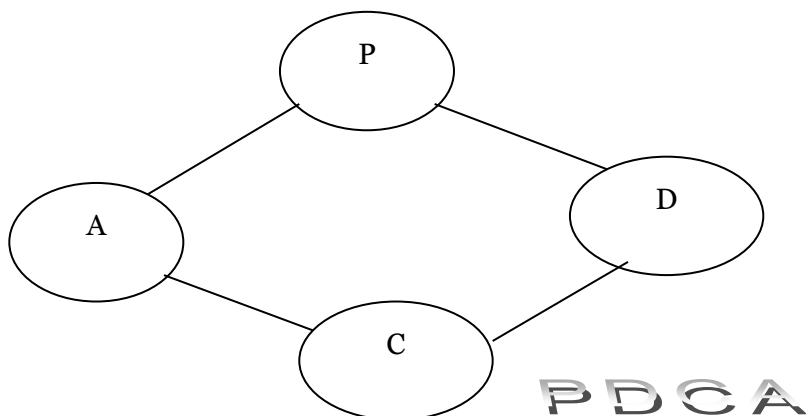
Önümiň hilini dolandyrmagyň toplumlaýyn ulgamy – bu önümçiligiň ähli tapgyrlarynda ulanylýan statistiki usullar. Olar önümiň tygşytly önümçiligini iň ýokary derejede üpjün etmeli. Önümiň hilini dolandyrmak aýlanşyk boýunça ösüp

belli tapgyrlaryň üstünden geçýär. Bu aýlanşyk Deming aýlanşygy diýilýär. Onuň ýerine ýetirilmegine demingň aýlanşyk dolanşygy diýilýär.

Deming aýlanşyynyň düşüňjesi önümiň hiline gözegçilik etmek bilen çäklenmän, eýsem ähli önümçiligi dolandyrmak üçin hem ulanmak mümkin. Her bir prosesi dolandyrmak, önümiň hilini dolandyrmak şu aşakdaky esasy taraplarda yzygiderli geçmeklige esaslanýar:

maksatnama (plan)
ýerine ýetirmek (do)
barlamak (CHECK)
düzetmek (ACTION)

PDCA shemasy boýunça hyzmatlaryň dolandyrmagyň gözegçiligiň hil taýdan ösüşüni üpjün edýär. Bu shema boýunça bir däl-de, birnäçe gezek hem dolanşygyň bolmagy mümkin, hem-de hünärmenler tarapyndan bu dolanşygyň ýerine ýetirilmegi önümiň hilini ýokarlandyrmak üçin ulanylyar. Deming aýlanşygyny dogry ýerine ýetirmekde az çykdajy bilen kärhanalarda effektiwligi gazanmak mümkin. Aýlanşykda çäreleriň alty toplumy geçirilmeli.



8 – nji surat. PDCA shemasy

Maksady we usullary kesgitlemek (PLAN)

1. Goýlan maksat ucin usullary kesgitlemek. Çäreleriň maksatnamasy duzmek (PLAN)

2. Hünärmenleri okatmak we taýýarlamak. (DO)

3. İşleri ýerine ýetirmek (CHECK)

4. Ýerine ýetirilen işleriň netijelerini almak (CHECK)

5. Degerli dolandyryjy t äsirleri ýerine ýetirmek. (ACTION)

6. Ähli geçirilen islerin analiz we olar esasynda degerli teklipler taýýarlamak

Önüm hili dolandyryň gulluklaryň esasy funksiýalaryna ,häzirkir zaman ýolbaşçylaryň gulluk borçlaryna şu aşakdakylar hem goşulmaly:

-hil ulgamyny işläp düzmek, ornaşdyrmak we kämilleşdirmegi guramak we ýolbaşçylyk etmek;

-hil ulgamynyň sertifikasiýasyny almak;

-ulgamynyň ýagdaýyna we effekiwliline gözegçilik etmek;

-hil ulgamyny maksatnamasyna täzelikleri girizmek we işlenip düzülen

maksatnamanyň ýerine yetirilisine gözegçilik etmek;

6.7. Gurluşyk materiallarynyň hili dolandyrmak

Gurluşyk materiýallarynyň hili – bu materiallaryň wezipesi boýunçaolaryň ulanmaga ýaramlylygyny kesgitleýän häsiýetleriniň toplumy. Kesgitlemeden belli bolşy ýaly materiallaryň hili olaryň hasiýetleri boýunça kesgitleýär. Bu häsiýetler materiallar öndürilende we ulanylanda ýüze çykýar.

Hili dolandyrmak- materiallaryň bellenen talaplary kanagatlandyryň hil derejesini emele getirmäge we saklamaga ýardam berýän iş usullarynyň we çäreleriniň durmuşa geçirilmegi.

Hili barlamak – materiallaryň we taýýar önümiň hil görkezijileriniň özlerine goýlan talaplara laýyk gelýändigini barlamak.

Praktikada önümiň hilini dolandyrmak boýunça önümiň häsiýetlerine we hil derejesine täsir edýän faktorlary öwrenmek esasy mesele bolup durýar.

Bu faktorlara rur mollar, materiallar, materiallaryň başlangyç häsiýetini üýtgetýän we olara täze häsiýetleri berýän, maşynlar, tehnologiiki oborudowaniýalar, gurallar degişli bolup biler. Şeýle hem bu faktorlara adama degişli faktorlar, işgärleriň kwalifikasiýasy, önümçilik guramasynyň derejesi degişlidir. Bu faktorlaryň içinde peýdaly we zyýanly faktorlar bolýar. Peýdaly faktorlar materiallaryň we önümiň hilini ýokarlandyrmaga mümkinçilik döredýär, zyýanly faktorlar bolsaönümiň häsiýetleriniň gerekli derejesini almaga päsgel berýär, şeýle hem zahmet, energiýa pul yitgileri bolýar. Şoňa görä-de önümiö we materillaryň hiliniň amatly derejesini üpjün etmek üçin olaryň hiline täsir edýän faktorlaryň we şertleriň arasyndaky gatnaşyklaryň peýdalylygyny gazanmalydyr.

Materiallaryň we önümiň hiline täsir edýän ähli faktorlar obýektiw we subýektiw faktorlara bölünýärler. Ilki bilen obýektiw faktorlara seredeliň.

Bu gruppa önüm material ulanylanda we öndürlende zähmeti we önümçiligi gurnamak usullary we formalary, şeýle hem tehniki serişdeleriň häsiýetleri bilen bagly bolan faktorlara degişli bolýar. Olardan birnäçesini sanap geçeliň:

önümiň konstruksiýalary;
önümçilik bazasynyň tehniki derejesi;
täze önümiň önümçiligine taýynlygy gurnamak;
önümçiligi mehanizasiýalaşdyrmak we awtomatlaşdyrmak;
obýektiw barlaglaryň tehnologiýasy we tehniki serişdeleri;
ulanyjylyk bazasynyň tehniki derejesi we ş.m;

Subýektiw faktorlaryň toparyna bolsa adamlaryň önümçik işleri bilen bagly bolan faktorlar degişlidir. Bu faktorlar adamlaryň önümiň we materiallaryň hiline täsir edýän

önümçilik funksiýalaryny ýerine ýetirip bilijilik ukybyna baglydyr. Bu faktorlara şu aşakdakylar degişli bolup biler:

köptaraplaýyn ökde hunärmentlik;

umumy bilim derejesi;

adamlaryň psihologiýasy;

zähmetiň netijesi bilen gyzyklanmaklyk;

we şuňa meňzeş faktorlar degişlidir.

Tejribeçilikde işçileriň köptaraplaýyn ökde hünärmentligi näçe ýokary bolsa, şonçada olaryň zähmetiniň hili ýokary bolýar, şonuň ýaly hem gowy önümleri öndürýär.

Işçileriň kwalifikasiýasy näçe ýokary bolsa olar şonçada tehnologiki prosessleriň talaplarynyň ýerine ýetirilişine gowy gözegçilik edýärler. Tehnologlaryň professional taýýarlygy näçe uly bolsa şonça-da tehnologiýanyň gurnalşy gowy bolýar. İşçileriň psihologiýasy we emosionallygy önümiň we materiallaryň hiline uly täsir edýär.

Subýektiw faktorlaryň durnuklylygy obýektiw faktorlara seredeninde durumsyz. Şonuň üçin hem subýektiw faktorlaryň üýtgemezligi üçin birnäçe çäreleri amala aşyrmaly.

Taýýar önümleriň hiliniň ýokary bolmagyny gazanmak üçin önümiň düzümindäki materiallaryň we maddalaryň, tehnologiki prosessleriň, tehnologiki enjamlaryň, işgärleriň bilim derejesiniň we olaryň işe ukyplylygynyň hiline gözegçilik etmeli.

6.8. Gurluşyk materiallarynyň ykdysady effektivligini kesgitlemek

Halk hojalygynyň dolandyrylmagynyň effektivli geçirmek üçin dürli maglumatlar gerek bolýar. Planlaşdyrmak, standartlaşdyrmak we dolandyrmak işlerinde kiçi ýalňyşlyklar uly ýitgilere getirýär. Şonuň üçin halk hojalykda dolandyryş işleri geçirmek üçin hasaplaýyş serişdeleri we ýörite usullar ulanylýar. önümiň hil dolandyrylmagynda kärhananyň girdejisi tehnologiki enjamlarynyň gowy ulanmagyň, önümleriniň

önümçiliginde materiallarynyň we energoresurslarynyň peýdalanşynyň peselmegi, zaýalarynyň peselmegi we zähmeti dolandyrmagyň hasabyna ulanýar.

Önümiň özüne düşýän bahasy çykdaýjylarynyň elementleri boýunça kesgitlenýär. Görkezilen çykdaýjylar indiki toparlara bölünýär-materiallar we çig mal, tehnologiiki maksatlar üçin energiýa we ýangyç, önümçilikdäki işgärler üçin esasy we goşmaça iş haky önümçiliginiň taýýarlygyna we esaslandyrmaga edilen çykdaýjylar, sosial strahowaniýe üçin geçirmeler, sehleýin we umumykärhananyň harajatlary.

Öňüne düşýän gymmaty çykdaýjylaryň hemme toparlaryna hasanlanlaryndan soňra ol şeýle hasaplanyp biliner

$$\text{Ç}_k = \text{Ç}_m^c + \text{Ç}_T + 3^k + \text{Ç}_s^k + \text{Ç}_{\text{ö.d}}^k + \text{Ç}_t + \text{Ç}_{\text{enj}} + \text{Ç}_s^k + \text{Ç}_{\text{um}}^k + \text{Ç}_d + \text{Ç}_b + \text{Ç}_u^k$$

Nirede:

Ç_m^c -material çykdaýjylaryndan peselmedik tygşylylygy;

Ç_t -tehnologiiki maksatlar üçin energiýanyň we ýangyjyň çykdaýjylary;

3^k -işgärleriniň iş hakynyň fondy;

Ç_s^k -önüminiň zaýаланан we pes sortyndan ýitgiler;

$\text{Ç}_{\text{ö.d}}^k$ -önümçilik däl çykdaýjylary;

Ç_t -önümçiliginiň taýarlygy we esaslanmagyna çykdaýjylar;

Ç_{enj} -enjamlarynyň ulanşyna we saklanmagyna çykdaýjylar;

Ç_s -funksionirlenen ulgamyň şertlerinde kärhananyň şertli çykdaýjylar;

Ç_{um}^k -kärhananyň umumy çykdaýjylary;

Ç_d -önümçilikden daşary çykdaýjylar;

Ç_b -beýleki önümçilik çykdaýjylary;

Ç_u^k -önümçiliginiň ýa-da ulgamynyň ulanşyna edilýän çykdaýjylar.

Çykarylýan önüminiň göwrüminiň artmagy kärhananyň esasy fondlarynyň gowy ulanmagynyň, önümçiliginiň depginleriniň ýokarlanmagynyň, esasy işgärleriniň işleriniň öndürjiliginiň ýokarlanmagynyň hasabyna amala aşyrylýar.

EDEBIÝAT:

1. Türkmenistanyň Konstitusiyasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. «Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazetiniň, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. Горчаков Г.И, Муратов Э.Г., Основы стандартизации и управление качеством продукции промышленности строительных материалов, М, Высшая школа, 1987
10. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М., Строительные материалы, М, Высшая школа, 1986
11. Управления качеством продукции, Справочник, М, Высшая школа 1985
12. Стандартизация в строительстве (под.ред С.Н. Нерсесова)М, Высшая школа.1980
13. Ткаченко В.В., Методика и практика стандартизации, М, Высшая школа, 1990

Mazmuny

Giriş	7
Birinji bölüm. Gurluşyk pudagynda standartlaşdyrmagyň ylmy-tehniki esaslary	9
1.1. Gurluşyk pudagynda önümiň hilini standartlaşdyrmagyň maksady we meseleleri	9
1.2. Standartlaşdyrmagyň ylmy-tehniki esaslary	11
1.2.1. Standartlaşdyrmagyň baş prinsipleri	11
1.2.2. Standartlaşdyrmagyň tabynlyk prinsipleri	17
1.3. Önümleriň görkezijilerini (parametrlerini) we geometriki ölçeglerini sazlaşdyrmak	21
1.4. Ileri tutulýan san hatarlary	23
1.5. Gurluşyk materiallaryny we önümlerini standartlaşdyrmagyň aýratynlygy	26
1.5.1. Agramlyklaryň standartizasiýasy	26
1.5.2. Daşky gurşawyň täsirleriniň standartizasiýasy	29
1.5.3. Gurluşyk önümleriniň ölçegleriniň standartizasiýasy	32
Ikinji bölüm. Standartlaşdyrmagyň döwlet ulgamy	36
2.1. Türkmenistanda standartlaşdyrmagyň esasy ugurlary	36
2.2. Standartlaşdyrmak boýunça adalgalar we kesgitlemeler	28
2.3. Standartlaşdyryş guramalary	41
2.3.1. Milli standartlaşdyryş guramalary	41
2.3.2. Döwletara guramalar	42
2.3.3. Halkara guramalar	45
2.4. Standartlaryň kategoriýalary we görnüşleri	48
2.5. Standartlaşdyrmagyň esasy düşüňjeleri	52
2.6. Standartlaryň gurluşy	54

2.7.	Türkmenistanda hereket edýän kadalaşdyryjy resminamalar	60
2.7.1.	Türkmenistanyň guramaçylyk-usulyýet standartlary	61
2.7.2.	Döwlet standartlarynyň pudakara ulgamy	62
2.7.3.	ISO 9000 Hil menejmentiniň ulgamynyň standartlary	63
2.7.4.	ISO 14000 Ekologiki menejment ulgamynyň standartlary	63
2.7.5.	Gurluşyk kadalary we düzgünleri	67
	Üçünji bölümi. Gurluşyk materiallary we önümleri	68
3.1.	Gurluşyk materiallarynyň esasy häsiýetleri	68
3.1.1.	Fiziki häsiýetleri	68
3.1.2.	Mehaniki häsiýetleri	75
3.2.	Agaç materiallary	81
3.2.1.	Gurluşykda ulanylýan agaç materiallary	82
3.2.2.	Agaçlaryň fiziki we himiki häsiýetleri	84
3.3.	Tebigy dag materiallary	89
3.3.1.	Gurluşykda ulanylýan dag jynslary	90
3.3.2.	Emeli dag materiallary	93
3.4.	Mineral berkidiji materiallar	94
3.4.1.	Berkidiji gipsli materiallar	95
3.4.2.	Gurluşyk gipsi	101
3.4.3.	Portland sement we olaryň görnüşleri	104
3.4.4.	Angeşirid sementi we ýokary derejede bişirilen gips	108
3.4.5.	Azbestli sement önümleri	109
3.4.6.	Gurluşyk heki	110
3.4.7.	Hekden alynýan önümler	113
3.5.	Dolduryjylar olaryň standartizasiýasy	116
3.5.1.	Çäge-ownuk doldyryjy hökmünde	122
3.6.	Gurluşyk garyndysy	124
3.7.	Beton	131
3.7.1.	Agyr beton	132

3.7.2.	Ýeňil beton	133
3.7.3.	Silikatly betonyň uly ölçegli önümleri	140
3.8.	Demir beton önümleri	142
3.9.	Bitum	145
3.10.	Polimer gurluşyk materiallary we önümleri	147
	Dördünji bölüm. Ölçeme usullary we serişdelerini standartlaşdyrmak	151
4.1.	Metrologiýa barada düşünje	151
4.2.	Ölçeg serişdeleriniň we usullarynyň standartizasiýasy	153
4.3.	Döwlet metrologiýa ulgamy	154
4.4.	Ölçegleriň klassifikasiýasy we esasy häsiýetleri	156
4.4.1.	Fiziki ululyklary ölçemek	156
4.4.2.	Ölçegleriň klassifikasiýasy	156
	Bäşinji bölüm. Gurluşyk materiallarynyň barlag we synag usullary	160
5.1.	Önümiň hili we hil görkezijiler ulgamy	160
5.2.	Hile edilýän gözegçilikleriň görnüşleri	162
5.3.	Defektoskopiýa usullary	165
5.3.1.	Defektoskoplar	165
5.3.2.	Defektoskopiýa usullary	166
5.4.	Rentgen we radiometriki usullar	169
5.5.	Kapillýar defektoskopiýa usullary	171
5.6.	Ultrases impuls usuly	173
5.7.	Önümiň hilini kesgitlemek	175
5.8.	Önümiň hil derejesini kesgitlemegiň usullary	175
	Altynjy bölüm. Önümiň hili standartlaşdyrmak we dolandyrmak	180
6.1.	Hil ulgamy we hil dolandyrmak	180
6.2.	Häzirki zaman hil menejment ulgamy	183
6.3.	Önümiň hilini dolandyrmak	187
6.4.	Önümiň hilini dolandyrmagyň kategoriýalary	189

6.5.	Statistiki gözegçiliginiň we hili dolandyrmagyň usullary	191
6.6.	Dolandyrmagyň prinsipleri (deming aýlanşygy)	191
6.7.	Gurluşyk materiallarynyň hilini dolandyrmak	193
6.8.	Gurluşyk materiallarynyň ykdysady effektiwligini kesgitlemek	195
	Edebiýat	197
	Mazmuny	198