

**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRRLIGI
TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY**

A.Tölekow

**Gurnama-taýýarlanyş işleriň
tehnikasy we tehnologiýasy
hem-de kebşirleýiş işleri**

Hünärler: “Ýylylyk gaz üpjünçiligi we howa çalşygy”

Aşgabat 2010

SÖZBAŞY

Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde geljegimiz bolan ýaşlaryň dünýäniň in ösen taraplaryna laýyk gelýän derejede bilim almagy üçin ähli işler edilýär.

Hormatly Prezidentimiz döwlet başyna geçen ilkinji gününden bilime, ylma giň ýol açdy, Türkmenistan ýurdumyzda milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek boýunça düýpli özgertmeler geçirmäge girişdi.

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhammedowyň “Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda” 2007-nji ýylyň 15-nji fewralyndaky Permany bilim ulgamyndaky düýpli özgertmeleriň başyny başlady.

Häzirki wagtda milli bilim ulgamyndaky döwrebap özgertmeler ýaş nesliň ýokary derejede bilim almagyna we terbiýelenmegine, giň dünýägaraýyşly, edep-terbiýeli, tämiz ahlakly, kämil hünärmenler bolup ýetişmeklerine uly ýardam edýär.

Okuw kitaby Täze Galkynyş we Beýik özgertmeler zamanasynda ýokary bilimli hünärmenleri taýýarlamaklyga bildirilýän talaplary göz önünde tutup taýýarlanylady.

Beýik galkynyşlar we Özgertmeler zamanasynda Garaşsyz, Baky Bitarap Türkmenistan ýurdumyzy ösdürmek üçin uly, dürli gurluşyklar alnyp barylýar. Gurulýan jaýlaryň, binalaryň, desgalaryň häzirki döwrüň talabyna laýyk bolmagy üçin, dünýäniň ösen tehnikasyny, tehnologiýalaryny öwrenmek, ulanmak, önümçilige ornaşdyrmak zerur bolup durýar.

Gurluşygy tehnologiýalaryna, gurluşygyna, guramaçylygyna degişli ýörite okuw kitaplary daşary ýurtlarda, gurluşygyň ösen döwletlerinde giňden çap edilýär, muňa garamazdan, tehnikanyň, tehnologiýanyň, gurluşygyň çalt depginler bilen ösmegi sebäpli täze-täze okuw kitaplary ýetmezçilik edýär, olary täzelemegiň zerurlygy ýüze çykýar.

Okuw kitaby “Gurnama-taýýarlaýyş işleriniň tehnikasy we tehnologiýasy hem-de kebşirleýiş işleri” dersiniň maksatnamasyna laýyklykda “Ýylylyk, gaz üpjünçiligi we howa çalşygy” hünäri üçin taýýarlandy.

Bu dersi çuňňur özleşdirmek üçin: matematikany, geodeziýany, gurluşyk maşynlaryny, konstruksiýalaryny, arhitekturany, nazary mehanikany, materiallaryň garşylygy, gurluşygyň mehanikasy ýaly dersleri öwrenmeli.

Okuw kitaby taýýarlananda öňden bar bolan okuw edebiýatlary, şol sanda N.N. Danilowyň, Ýu.N.Soskowyň, K.S.Hamziniň, A.S.Kaziýewiň, G.Ö.Meredowyň we beýlekileriň okuw edebiýatlary giňden ulanyldy.

GIRIŞ

1. GURLUŞYGYŇ ESASY DÜZGÜNLERI. GURLUŞYK IŞLERINIŇ HÜNÄRMENLERI TEHNIKI (GURLUŞYK) MÖÇBERI WE DÜZGÜNLERI

1.1. Gurluşygyň esasy düzgünleri

Gurluşygyň önümçiligi bir-näçe gurluşyk proseslerinden durýar.

Prosesler – gurluşyk operasiýalaryndan durýar, ýagny, işçiniň, ýa-da işleri ýerine ýetirýän maşyn-mehanizmleriň bir meňzeş aýratyn hereketlerinden düzülenidir, ol hereketler şol bir iş gurallary, mehanizmleri, enjamlary arkaly ýerine ýetirilýär we ulanylýan enjamlaryň, gurallaryň üýtgemegi bilen dowam edip gelýän operasiýa gutarýar, beýleki biri başlanýar. Şeýlelik-de gurluşyk önümi öndürilýär. Gurluşyk önümine nämeleri mysal getirmek bolar? (talyplaryň özlери elini galdyryp, ýerinden turup bu sowala jogap berýärler.)

- Gurulýan jaýlar, binalar, desgalar, gurnama-ýygnama gurluşyk materiýalary, tebigy-gazylyp alynýan materiýallar, emeli usullarda ondürilýän önümler, ownuk, iri, uzyn, agyr, ýeňil we ş.m. önümler, materiýallar bolup biler.

Bu operasiýalaryň bir toplumyna – iş prosesleri diýilýär. Bu iş prosesleriň toplumyna – gurluşyk-gurnama işleri (GGI) diýilýär. Bu gurluşyk operasiýalaryň, prosesleriň we gurluşyk-gurnama işleriniň (GGI) netijesinde emele gelen gurluşyk önümleriniň birnäçe aýratynlyklaryny bellemek zerurdyr:

- bir ýerden gozganmaýanlygy: köp halatlarda gurulýan jaýlar, binalar, desgalar we beýleki birnäçe gurluşyk önümleri şol ýerde hemişelik galýar (durýar), emma, gurluşykçylar, maşyn-mehanizmler, enjamlar, gurallar – başga ýere, täzelindigi iş ornuna göçürilýär. Her gezek şeýle düzgün bilen işlenilýär.

- uly ölçegli, agyrllygy: gurulýan jaýlar, binalar, desgalar we beýleki gurluşyk önümleri köplenç uly we agyr bolýar.

- dürli görnüşliligi bilen: gurulýan jaýlar, binalar, desgalar, konstruksiýalar, we beýleki önümler elmydama diýen ýaly köp görnüşli bolýar.
- gurallaryň, enjamlaryň, ulanylýan maşyn-mehanizmleriň ulanylýan materiallaryň, konstruksiýalaryň, bölekleriň, detallaryň köp görnüşliligi:
- tebigy şertleriň dürlidigi, ýagny, dürli tebigy şertlerinde gurluşyk işlerini ýerine ýetirmeli bolýar: mysal üçin, gar, ýagyş ýaganda, doňakçylykda, ýel bolanda we ş.m. tebigy ýagdaýlarda.

Gurluşykçy işçiler, tarif sistemasy; we iş hakyny tölemegiň görnüşleri; (formy zarplaty).

Zähmetiň ylmy esasynda guralyşy; Gurluşygy industriýalaşdyrmak, gurluşygynyň akymly usullary; Gurluşyk önümçiliginiň taslamasy; gurluşykda iş howpsyzlygy we zähmeti goramak.

1.2. Gurluşykçy işçiler, tarif sistemasy we iş hakyny tölemegiň görnüşleri (formy zarplaty)

Gurluşyk işleriniň dürli-dürli bolmagy bu işleri ýerine ýetirjek işçileriň hem dürli bolmagyny, olaryň dürli hünärli, tejribeli we bilimli bolmagyny talap edýär. İşçileriň hünärleriniň giň derejede häsiýetnamasy ýöriteleşdirilen (ETKS) gollanmada görkezilendir. Bu hünärleriň, gurluşykçy işçileriň hünärleriniň häsiýetnamasy görkezilýär. Gurluşyk işçileriniň bilim derejesini, tejribesini artdyrmak üçin, olaryň ukyplylygyny ýokarlandyrmak maksady bilen dürli hünärmentlik okuw jaýlary, kurslary döredilendir. Olar gurluşykda gerekli bolan işçiler bilen ähli gurluşyk kärhanalaryny üpçün edip durýarlar (zaýawkalar boýunça).

Gurluşykda işleýän işçileriň 6 (alty) razrýatly (ussatlyk derejesini görkezýän) sistema kabul edilendir. Birinji razrýatly iň pesi – 6-njy razrýatly iň ulusy, ýokary derejesini görkezýär.

Her razrýat üçin tarif koeffisiýent bellenýär, bu koeffisiýent birinji razrýada görä beýleki – ýokarky razrýatlaryň näçe esse uly – ýokarydygyny görkezýär. Meselem:

Tarif setkasy.

Razrýatlar	I	II	III	IV	V	VI
Tarif koeffisiýenti	1	1,13	1,27	1,43	1,6	1,8

Tarif koeffisiýentine görä tarif stawkasy düzülýär. Tarif stawkasy, sagatlaýyn, günlük, aýlyk bolup biler. Mysal üçin:

Sagatlaýyn tarif stawkasy.

Razrýat	I	II	III	IV	V	VI
Sagat. Tarifi köp, teňňe	43,8	49,5	55,6	62,6	70,1	79,0

Gurluşyk işlerine hak tölenişi esasan iki görnüşde bolup biler:

- 1) edilen işiň mukdaryna görä;
- 2) işlenen wagtyna görä;

Bularyň birinjisi – ýagny işiň mukdaryna görä hak tölemekligiň gerim alan görnüşidir. Şeýle usulda iş hakyny tölemegiň hem görnüşleri bar: mysal üçin:

- akkort sistemaly görnüş;
- goşmaça sowgat hakly görnüş;

Iş hakyny işiň mukdaryna görä tölenende ulanylýan baha mukdary (rasenka): sagatlaýyn tarif stawkany (degişli razryadyň stawkasy) şol işi ýerine ýetirmäge sarp edilýän wagtyň mukdaryna (norma wremeni) köpeldilip hasaplanylýar:

$$R_{as} = S_{taw} \cdot N_{wagt}$$

R_{as} – rassenka (iş hakyny hasaplamak bahasy);

S_{taw} – tarif stawkasy (degişli razrýat üçin);

N_{wagt} – (norma wremeni) wagt mukdary;

Akkort sistemasy boýunça tölenende.

R_{as} – ulaldylan (ukrupnen. görn.) görnüşde alynýar, belli bir wagt üçin;

Akkort görnüşinde iş haky tölenende ýörite rasenka düzülýär, her bir aýratyn uly toplumy üçin. Edilmeli işleriň möçberi öňürti hasaplanylýar, iş tabşyrylandan soňra beriljek iş haky-da öňünden hasaplanylýar. Önüm taýýar bolandan soň doly hasaplaşyk geçirilýär.

Goşmaça sowgat tölegli görnüşinde iş haky şol bir belli möçberdäki işi bellenen wagtynda ýa-da bellenen wagtyndan öň ýerine ýetirilende we iş beren edara, kärhana bu iş tabşyrylandan soňra hasaplaşyk geçirilýär we belli bir möçberde (0,5 – 1 %) goşmaça iş haky tölenýär.

İşlenen wagtyna görä iş haky tölenýär, haçanda edilen işiň mukdaryny (möçberi) hasaba almak kynlaşan wagtynda, ýa-da hasaba almak asla mümkin bolmadyk wagtynda zähmet haky wagtyna görä tölenýär, her razrýadyn öz tarifine laýykda.

Uly, kiçi iş toparlary aýlyk, kwartallyk iş meýilnamalaryny wagtynda gowy hilli, berjaý edenlerinde, wagtyna görä zähmet hak alýan işçilere goşmaça sowgat hökmünde iş haky tölenýär (Powremenko – premiýalnaýa forma oplaty truda).

1.3. Zähmetiň ylmy esasynda guralyşy; Gurluşygy indusriýalaşdyrmak, gurluşygynyň akymly usullary

Zähmeti ylmy esasyda guramak. Zähmetiň öndürjiligini ýokarlandyrmak, önümiň hilini gowulandyrmak mümkin, haçan-da ylmyň – tehnikanyň gazananlaryny iş önümçiligine ornaşdyrmak bilen gazanmak mümkin. Häzirki zaman tehnikalaryny, enjamlaryny önümçiligiň dürli pudaklaryna çuňňur özleşdirmek, aýratyn-da gurluşygyň el bilen ýerine ýetirilýän işlerini mehanizmleşdirmek, awtomatizasiýalaşdyrmaklyk zerurdyr.

Zähmeti ylmy esasyda guramaklyga şu aşakdakylar degişlidir:

- zähmetiň tygşytly, biazar usullarda guramaklyk, işleri dürli görnüşlere bölmeklik, toparlara birleşdirmek, zähmete siňdirilýän güýçleri azaldar ýaly, işçiler tiz – ýadamaz ýaly hem-de çig – mal tygşytlanar ýaly usullary gurluşykda ulanmak;
- iş wagtyny tygşytly ulanmak;
- iş ýerlerini oňaýly guramak, gowy hyzmat etmek;
- öňde baryjy usullary öwrenmek ulanmak, iş orunlaryna ornaşdyrmak;
- dürli işçi operasiýalaryny ýerine ýetireniňde amatly hem-de tygşytly boljak hereketleri etmek;
- iş ýagdaýlaryny, iş ýerlerini gowylandyrmak (mysal üçin: iş orunlarynyň ýagtylandyryşyny gowylandyrmak, şowhuny azaltmak, agyr işleri mehanizmleşdirmek we ş.m.);

Häzirki döwürde biziň ýurdymyzda köp gurluşyk meýdançalarynda zähmeti ylmy taýdan guramaklygyň uly işçi toparlaýyn (brigada planlaýyn) meýilnamalary özleşdirilýär we ähli iş orunlarynda giňden ulanylýar.

Şu meýilnamalaryň esaslary bolup – gurluşyk önümçiligiň taslamalary durýar, we tehnologi kartalar her bir iş üçin aýratyn düzülen ýa-da bir uly iş toplumyna taýýarlanan tehnologi kartalardyr.

Gurluşygy industrializasiýalaşdyrmak diýmek – esasanam gurluşygy mehanizmleşdirmekden, toplumlaýyn awtomatlaşdyrmakdan we işleri akymly usullarda alyp barmakdan ybaratdyr.

Gurluşygy mehanizmleşdirmegiň derejesi mehanizmleşdiriş koeffisiýenti bilen ölçenýär, ýagny – mehanizmleşdirilen işleriň bahasynyň bir ýyllyk işleriň möçberiniň bahasyna bolan gatnaşygy bilen, ölçeg birligi %-de.

Gurluşygyň akymly usullary – gurluşyk önümçiligini guramakda iň öňdebaryjy, kämil usullaryň biri hasaplanylýar. Bu usulda işlenende işçi toparlary üznüksüz, yzy kesilmesiz iş alyp barýarlar, bir iş orundan başga indiki iş orunyna

yzygiderli geçmek bilen, işleri biri-biri bilen utgaşykly alyp barýarlar. Bu usul bilen iş alnyp barylarda, umumy iş möhleti gusgalýar, çyg-mal, materiýal tygşatlanýar, hem-de işçileriň boş wagtylary bolmaýar.

1.4. Gurluşyk önümçiliginiň taslamasy, gurluşykda iş howpsyzlygy we zähmeti goramak

Önümçilik işleriniň taslamasy (ÖJT) – bu önümçilik işlerini ýerine ýetirmek üçin esasy tehniki dokument bolup durýar. ÖJT düzümine, projektirlemegiň iki stadiýasynyň dowamynda şu aşakdakylar girýär:

- işleriň gündelik plany ýa-da setli grafigi;
- gurluşygyň baş plany (stroýgenplan);
- işçi mätäçligini, esasy maşyn – mehanizmlere mätäçligini görkezýän jemleýiji grafik;
- tehnologi kartalar;
- iş çyzygylary, wagytlaýyn jaýlary, binalary baglaşdyrýan ülneler (shema);
- tehniki howpsyzlyk çäreleri;
- düşündiriş ýazgylary (poýasnitelnaýa zapiska).

Zähmeti goramak – bu çylşyrymly, biri-biri bilen berk baglanşykly çäreleriň toplumu: kanun – hukuk goraýyşy, sosiýal ykdysady, tehniki, gigiýeniki, guramaçylyk çäreleri – bularyň hemmesi howpsyz zähmet çekmegi, ýokary netijeler gazanmagy, önümiň hilini gowylandyrmaga gönükdirlendir.

Zähmeti goramaklyga degişli çärelere şu aşakdakylar degişlidir:

- zähmeti goraýan kanunlar;
- tehniki howpsyzlyk çäreleri;
- sanitar – gigiýeniki çäreler;
- ýangyna garşy howpsyzlyk çäreleri;
- daş – töweregi goramak;
- zähmeti goramaklyga esewan bolmak, gözegçilik etmek çäreleri.

2. GURLUŞYK PROSESLERINI TEHNOLOGIKI PROÝEKTIRLEMEGIŇ YLMY ESASLARY

2.1. Tehnologiki proýektirlemegiň esaslary

Tehnologiki proýektirlemegiň esaslary şu aşakdakylardan ybarat:

- gurluşyk proseslerini ýerine ýetirmek üçin iň amatly tehnologiýa şertleri döretmek;
- guramaçylyk çäreleriniň amatly görnüşleri (proýektirlemek) saýlamakdan;

Tehnologiki proýektirlemek işlerinde göz önünde tutulýan usullar, döredilen şertler ähli ulanylýan çyg – mal serişdelerini tygşytly ulanar ýaly we işleriň ýerine ýetiriliş möhletlerini gysgaltmaga mümkinçilik döreder ýaly bolmaly.

Gerekli bolan hasaplamalary we bir – näçe wariýantlaryň çözgütlerini deňeşdirip, bularyň haýsysy ykdysady we tehniki taýdan amatly bolsa olary esasy taslamalara girizmeli we teklip etmeli (ulanmaga).

Işleri baş buýryjynyň görkezmeleri we beren dokumentasiýalary esasynda işleri ýerine ýetiriji Baş edaranyň düzen direktiw meýilnamasy esasynda işçi çyzytlar, guramaçylyk – tehnologiki çözgütler, utgaşdyrylan grafikler, ähli gurluşyk – gurnama işleriniň birleşdirilen görnüşleri – taslamalary işläp düzmek üçin esasy dokument bolup durýar.

Gurluşyk prosesleriniň guramaçylyk – tehnologiki çözgütleri, tehnologiki kartalar, tehnologik normalary we zähmet prosesleriniň kartalary görnüşinde düzülýär.

Ýyladyş, gaz we şemallaşdyryş ulgamlaryny, jaýlaryny, binalaryny we desgalaryny proýektirlemek yzygiderlikde şu aşakdakylary göz önünde tutýar:

- gurluşyk – gurnama işlerini ýerine ýetirmegiň bir – näçe wariýantlaryny ykdysady, tehnologiki we tehniki çözgütleriniň amatlysyny kesgitlemek;

- gurluşyk prosesleriniň ýerine ýetirilýän wagtyňy we ýerini;
- gurluşyk proseslerini hasaplamalarynyň tehnologiği ygtybarlygy;
- gurluşyk prosesleriniň dokumentasiýalaryny işläp düzmekden, tertipleşdirmekden durýar;

Gurluşyk prosesleriniň, önümçiliginiň ösüşini ýakyn gelejekde –15 – 20 ýyl önüni görmekde tehnologiği çaklamalar giňden ulanylýar.

Tehnologiği çaklamalar esasynda gurluşyk – gurnama işleriniň, sanitar – tehniki ulgamlarynyň görnüşleri, sanawy, olaryň (önümleriň) tehnologiği parametrleri düzümi bölükleri, tehnologiği bazalarynyň häsiýetnamalary kesgitlenilýär.

Bu kesgitlenen, görkezilen maglumatlar takyk bolmazlygy mümkin we köp halatlarda yzygider takykklanýar, üýtgemeler we täze maglumatlar girizilýär (korrektirowaniýe).

2.2. Akymly projektirlemegiň umumy prinsipleri

Iş öndüriligi ösýär eger-de, işçi hünärmen şol – bir işi elmydama, köp wagtylap ýerine ýetirýän bolsa. Sebäbi, ol barha kämilleşýär, öz işine ökdeleşýär, onuň ussatlygy, hünärmenlik derejesi artýar. Iş öndüriligiň artmagyna bulardan başga-da işde ýörite gurallaryň, enjamlaryň, esbaplaryň ulanylmagy, iş wagtynyň ýerlikli ulanylmagy, işçiniň iş ýerini üýtgetmek üçin sarp edýän wagtynyň tygşytlanmagy sebäp bolup biler. Bularyň esasynda ähli işleriň we işçileriň ýöriteleşdirilmegi durýar (spesializasiýa).

Işleriň ýöriteleşdirilmegi – ähli işleriň mümkin boldugyça aýry – aýry iş proseslerine bölüp, ol işleri ýörite, ussat hünärmenlere, işçi toparlaryna berkitmekden durýar.

Işleriň belli –bir ýerde, belli – bir wagtyň özünde ýerine ýetirilmegi zerurdyr.

Gurluşyk – gurnama işleriniň şeýle guralmagy gurulýan jaýlary, binalary beýikligine, uzyn boýuna bölekler, tutumlara bölmäge we bu iş orunlarynda işçi toparlarynyň ähli gurluşyk işlerini, proseslerini tehnologiýa yzygiderlikde ýerine ýetirmäge mümkinçilik berýär.

Bölekler – gurulýan jaýyň, binanyň bir böleginde bir – meňzeş işler, bir – meňzeş önümçilik şertlerinde işler bir usulda alnyp barylýar.

Tutum – (zahwatki) gurulýan jaýyň, binanyň belli – bir bölegi, gurluşyk işleriniň toplumynyň ýerine ýetirilişiniň gaýtalanýan we şol – bir wagtyda aýratyn işleriň belli bir wagtyda, aýratynlykda ýerine ýetirilýän iş ýeri (iş orny) bolup durýar.

Köplenç bu bir uly işçi toparynyň iş orny bolýar. Gurluşyk – gurnama işlerini böleklerde, tutumlarda wagtyna görä yzygiderli, şol – bir wagtyda bir – näçe işi alyp barmak (parallelno) we yzygider – parallel (garyşyk) usullarda guramak mümkin .

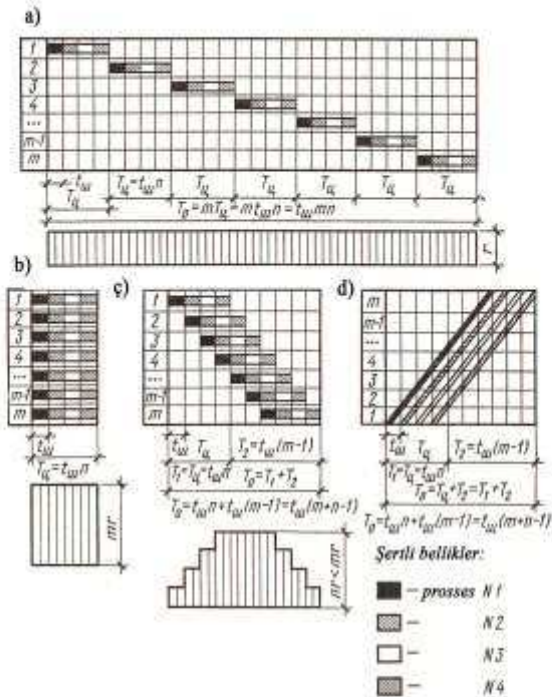
Gurluşyk – gurnama işlerini bu usullarda gurnamak üçin ähli işleri aýry – aýry işlere bölýärler we bu işleri wagta görä yzygiderli, parallel ýa-da akymly usulda ýerine ýetirilýär.

Usullaryň deňeşdirme häsiýetnamalary (sur.1.) görkezilen bu suratda mysal görnüşde inženerno – laboratoriya korpusyň sanitar –tehniki işleri alynan etaž sany “№” , n – prosesleriň sany (№ 1; № 2..n) m – zahwatkalaryň sany ($m = N$), ýagny her bir gat (etaž) – bir zahwatka deň diýilip alynan;

Yzygiderli usulda (№ 1 suratda a) gurnama işleri ilki birinji zahwatkada, soňra ikinji, ..., şeýlelik-de işleriň dowamlylygy in ulusy (uzyny) bolýar: $T_0 = T_1 \cdot N$

T_1 – gurnama işleriň dowamlylygy; ähli serişdeleriň sarp ediliş derejesi “r” in kiçisi bolýar: $r = R/T_0$; R – serişdeleriň umumy harçlanan jemi, ähli zahwatlarda (N – zahw). Bu usulda işlenende ulanylýan maşyn – mehanizmleriň boş, işsiz durýan wagty gabat gelýär, köplenç gutulgysyz bolýan wagty köp bolýar. Ulanylýan materiallaryň tiz – tizden çalyşylyp durmagy

bolsa, material, konstruksiya öndürýän zawodlar, fabrikler üçin uly kynçylyk emele gelýär; ulag işlerini ýük daşamak işleri çylşyrymlaşýar, köpeliýär. Bularyň hemmesi şu usulyň iş ýüzünde az ulanmagyna sebäp bolýar, köp ýagdaýlarda bu usul beýleki usullar bilen birlikde, garyşyk (kombinirlenen) görnüşde köp ulanylýar.



Surat 2.1. Dürli usullarda gurluşyk işleriniň ýerine ýetirilişiniň wagtyna görä deňeşdirmek.

- a) yzygiderli usulda;
 - b) parallel usulda;
 - c) akymly usulda;
 - d) siklogramma görnüşde.
- 1- ýyladyş sistemasyny gurnamak;
 - 2- şemallaşdyryş sistemasyny gurnamak;
 - 3- howa sowadyş sistemasyny gurnamak;
 - 4- tehnologiği turba geçirijileri gurnamak;
- 1, 2, 3, 4 ... m - zahwatlaryň (tutumlaryň) sany;
n - her zahwatdaky ýerine ýetirilýän tehnologiği siklleriň sany.

Parallel usulda ähli gurnama işleri ähli zahwatkalarda bir wagytda geçirilýär, (surat № 1b); sanitar – tehniki işleriň dowamlygy iň az bolan pursaty bolýar: ýagny $T_0 = T_1$; T_0 – ähli gurnama işleriň dowamlygy; T_1 – bir gurnama işiň bir zahwatdaky iş dowamlygy; serişdeleriň sarp edişi bolsa iň köp derejesine çenli artýar (surat № 1 b) $R = r \cdot N$.

Akymly usulda (surat № 1 G) her bir gurnama prosesi ilki bir zahwatkada, soňra ikinjide, üçünjide we ş.m. Bu usul bir meňzeş işleri zygydierlikde, meňzeş bolmadyk işleri paralel usulda geçirmeklige ýardam edýär. Şeýlelik-de akymly usul zygydierli we parallel usullaryň gowy häsiýetlerini özüne birleşdirýär.

Sanitar – tehniki işleriň ählisiniň dowamlygy T_0

$$T_0 = T_1 + T_2;$$

№ 1 suratdan görnüş i ýaly:

$$T_i = T_m \cdot n;$$

Bu aňlatmada: T_m – ritm, ýagny akymyň ädimi bir gurnama prosesiniň bir zahwatka ýerine ýetiriliş wagty; n – gurnama prosesleriň sany (mukdary);

$T_2 = t_m (W - 1)$; şeýlelik-de, akymyň esasy aňlatmasy:

$$T_0 = t_m n + t_m (N - 1) = t_m (n + N - 1);$$

Başdaky belli bolan maglumatlara görä akymyň gerekli bolan görkezijisini hasaplamak mümkin; mysal: eger ähli işleriň dowamlygy (T_0) belli bolsa, we işçi zahwatlaryň, işçi brigadanyň sany belli bolsa, akymyň ädimini (ritm potoka) şu aňlatma boýunça kesgitläp bolýar:

$T_m = T_0 (n + N - 1)$; eger-de T_0 ; t_m we N belli bolanda:

$$n = \frac{T_0}{t_m} + 1 - N; N = \frac{T_0}{t_m} + 1 - n$$

Akymyň ösüş döwrüni: $T_{\text{ösüş}} = t_m (n-1)$;

Akymyň durnukly bolan döwrüni şu aňlatma arkaly kesgitleýärler: ($T_{\text{ösüş}} - T_{\text{gut}}$);

$$T_{\text{durn}} = T_0 - T_{\text{ösüş}} - T_{\text{gut}} = t_m (n + N - 1) - 2 t_m (n - 1) = t_m (N - n + 1);$$

Tehnologiki proýektirlemekde gurluşyk – gurnama prosesleriniň ösüşini kalendär görnüşli çyzgylaryndan başga-da siklogramma görnüşinde ýa-da torly grafik görnüşinde görkezmek mümkin.

Akymyň görnüşlere bölünüşi (gutarnykly önümiň görnüşine görä, strukturasyna görä):

- hususy (çastnyý) akym özbaşdak akym;
- ýöriteleşdirilen akym;
- obýekt akymy (ýörite akymalaryň toplумы);
- toplumlaýyn akym (obýekt akymalaryň toplумы);

Wagtlaýyn ösüş häsiýeti boýunça akymlar şu aşakdaky görnüşlere bölünýärler:

- deň ädimli (deň ritimli) akymlar, ýagny, işleriň ähli zawatkalardaky dowamlylygy deň bolýar;
- kratnoritmli akym – ähli akymy düzýän işler deň dälde, kratnyý akymly bolýarlar;
- dürli ritimli akymlar.

Akymlar özläriniň dowamlylygy boýunça şu aşakdakylara bölünýärler:

- gysga wagytlaýyn akymlar;
- uzak wagytlaýyn akymlar;
- üznüksiz dowam edýän akymlar;

Akymalaryň ösüş ugry boýunça bölünüşi:

- tekizligine;
- dikligine;
- ýapgytlygyna;
- gatışyk;

Önümçilikde akymly usullaryň ulanylmagy zähmet sygymlylygyny 15 –20% önümiň – özüne düşýän bahasyny 2-3 % azaltýar.

2.3. Önümçilik işleriniň projektirlenşi

Gurluşyk – gurnama işleriniň ýerine ýetirilişiniň amatly tehnologiiki we guramaçylyk şertlerini projektirlemegi ýöriteleşdirilen taslama institutlaryna ýa-da trestlere buýrujy edara tarapyndan tabşyrylýar (orgstestroý).

Önümçilik işlerini projektirlemek üçin ilkinji maglumatlar şulardan ybarat:

- taslama – smeta dokumentler;
- direktiw çyzytlaryň, meýilnamalaryň esasynda baş buýrujy edara tarapyndan düzülen umumy gurluşyk we ýörite işleriň utgaşdyrılan çyzytlary;
- enjamlaryň we materiallaryň üpçünçiligi baradaky maglumatlar;
- maşyn – mehanizmleriň üpçünçiligi baradaky maglumatlar;
- hereket edýän normatiw dokumentler;
- zähmet prosesleriniň kartasy;
- tipli tehnologiiki kartalar;

Önümçilik işleriniň taslamasy esasan üç sany dokumentden durýar:

- çyzytlardan
- gurluşygyň baş meýilnamasy
- tehnologiiki kartalar

Tehnologiiki kartalar – gurluşyk işleriniň yzygiderligini, tertibini görkezýän esasy dokumentdir. Tehkartalar düzülende öňde baryjy iş usullary we (kompleksleýin) toplumlaýyn mehanizasiýalaşdyrylyş usullary ulanylyp düzülýär. Tehkartalar ýörite gollanmalar esasynda düzülýär we şu aşakdaky dört bölümden durýar:

1-nji bölüm – tehkartalar ulanylýan ýerleriň iş häsiýetnamalary, önümçiligiň şertleri bu kartanyň belli – bir obýekte degişligini görkezýän belliker we ş.m.

2-nji bölüm - gurluşyk – gurnama işleriniň tehnologiýasy we gurluşy: tehkartanyň degişli bölekleriniň

(jaýyň, binanyň, konstruksiýanyň) meýilnama çyzgysy, kese – kesigi, maşyn – mehanizmleriň, materiallaryň ýerleşdirilişi, daşalyşy, ambarlarda saklanylşy; möhletleri.

3-nji bölüm - tehniki – ykdysady görkezjiler: el güýji we maşyn- mehanizmleri bilen ýerine ýetirilýän işleriň sygymlylygy bir ölçeg birligine düşýän işleriň mukdary; bir adama düşýän önümiň sany (wyrabotka); önümiň özüne düşýän bahasy (sebistoimost);

4-nji bölüm - material – tehniki – serişdeleri; tehkartada görkezilen işleri ýerine ýetirmek üçin zerur bolan çyg – mal we beýleki serişdeleriň mukdary; ýarym fabrikatlar; taýýar uzeller, önümler we beýlekiler. Maşyn – mehanizmleriň görnüşleri, sany, gurallaryň, enjamlaryň görnüşleri, sanawy.

Bir meňzeş jaýlaryň, binalaryň gurluşygy üçin tipli tehkartalar ulanylýar. Tipli tehnologiýa kartalary belli – bir obýekte degişli etmek üçin şu aşakdaky çäreden geçirilýär:

- gurluşyk – gurnama işleriniň mukdaryny anyklamaly;
- maşyn – mehanizmleriň zerurlyk mukdary, görnüşlerini anyklamaly;
- Material – tehniki serişdeleriň we adam (zähmet) güýjiniň zerurlygyny anyklamaly;
- Çyzgylarynyň hakyky, ýerli şertlere gabat gelişini, jaýlaryň ölçeglerine, binalaryň, konstruksiýalarynyň ölçeglerine gabatlaşdyrmakdan ybarat.

2.4. Zähmeti ylmy esasda guramak

Zähmeti ylmy esasda guramak – diýmek gurluşyk - gurnama işleriniň önümçiliginde tehnikaýyň, ylmyň, iş tejribäniň ösen derejesini ulanyp gurluşyk önümçiliginiň ösüşini tizleşdirmekden, onuň peýdalygyny artdyrmakdan ybaratdyr. Bu bolsa adam zähmetini we maşyn – mehanizmleri utgaşykly, peýdalanmakdan, işgärleriň jan saglygyna zyýan ýetirmezden:

ykdysady, sosial we psihologiki meseleleri çözmekden ybaratdyr.

Ykdysady meseleler – önümçiligiň ösdürlişini çaltlaşdyrmaga, çig- mal serişdeleri tygşytly ulanyp, önümiň hilini gowlaşdyryp we sanyny köpeltmäge gönükdirlendir.

Sosial meseleler - işgärleriň hemme taraplaýyn ösüşini gazanmak, zähmet ussatlygyny artdyrmakdan, olaryň öndürjiligiň ösdürmekden, işe döredijilikli çemeleşmegi; zähmet durmuşda iň gerekli zatlaryň biridigine düşündirmekden.

Psihologiki meseleler - işgärler üçin has amatly iş şertlerini döretmek, olaryň saglygyny saklamak; işe ukyplygyny saklamak, ösdürmek; adamlaryň fiziki we nerwy güýçlerini az sarp etmekden ybaratdyr;

Häzirki döwürde zähmeti ylmy taýdan guramagyň esasy ugurlary şu aşakdakylardan ybaratdyr:

- zähmetiň köpçülikleýin we ýeke bara amatly görnüşlerini işläp düzmek we önümçilige ornaşdyrmak;
- işgärleri täzeden taýýarlamak, olary saýlap almak, iş ussatlyklaryny artdyrmak, zähmetkeşlige terbiýelemek;
- iş prosesini kämilleşdirmek, öňde baryjy tehnikany we tejribäni önümçilige ornaşdyrmak;
- iş orunlaryň guralşyny, olara hyzmat edilşini, üpçünçiligini kämilleşdirmek;
- zähmetiň normalaşdyrlyşyny kämilleşdirmek;
- işgärleri höweslendirmegiň öňdebaryjy usullaryny görnişlerini ornaşdyrmak;
- iş ýagdaýlaryny gowylaşdyrmak;
- zähmet, tertip düzgüni berkleşdirmek;

2.5. Guramaçylyk – tehnologiki çözgütleriň has amatly wariantyny saýlamak

Guramaçylyk – tehnologiki çözgütleriniň has amatly wariýantlaryny saýlamak projektirlemä täsir edýän faktorlary toplumlaýyn öwrenmek we hasaba almakdan. Bu çözgütleriň (kabul edilen wariantyň) berip biljek netijesi görnüşde tutmakdan ybaratdyr.

Gurluşyk – gurnama işleriniň bir işiniň tehnologiýasynyň gurnalşynyň üýtgemegi beýleki işleriň gurnalşyna we tehnologiýasyna täsir edýändigini mälimdir. Şol sebäpli bir çözgüt saýlananda ähli üýtgemeler we çözgütler amatlaşdyrylmalydyrlar. Bular şu etaplardan durýar:

- çözgüdiň manysyny we maksadyny kesgitlemek;
- maglumatlary öwrenmek, ýygnamak;
- çözgütleriň, wariýantlaryny işläp düzmek;
- çözgütleri kabul etmek.

Gurluşyk – gurnama işleriniň tehnologiki çözgütleriniň wariýantlaryny saýlamakda ykdysady – matematiki model usuly ulanmak amatly bolup durýar.

Bu usulda ähli çözgütleriň matematiki modeli düzülýär, model, öwrenilýär prosesleriň ulgamlarynyň görkezijilerini kesgitleýär deňlemeler görnüşinde bolýar. Bu deňlemä girýär prosesleri, çözgütleri baglaşdyrýan görkezijiler üýtgeýän we üýtgemeýän görkezijiler deňelýär.

Bu görkezijiler we gerekli bolan deňelýän maglumatlar kod görnüşinde elektron – hasaplaýyş maşynlara berilýär. Elektron – hasaplaýyş maşynlary bolsa belli – bir deňelýän aralykda bu çözgütleriň in amatly görnüşini hasaplap, gysga wagtyda netije çykarýarlar.

Häzirki zaman hasaplaýyş maşynlarynyň hasaplamak, saýlamak mümkinçilikleri has ulydyr. Bu enjamlar, maşyn – apparatlar tehnologiki projektirlemekde häzirki wagtyda giňden ulanylýar.

2.6. Guramaçylyk – tehnologiki çözgütleriň tehniki – ykdysady peýdalylygy

Guramaçylyk – tehnologiki çözgütleriň tehniki ykdysady peýdalylygyny görkezýän görkezijiler şulardan ybarat:

- önümiň özüne düşýän bahasy (sebestoimost);
 - zähmet sygymlylygy we işleriň dowamlylygy;
- Deňeşdirilýän wariýantlaryň görnüşine, häsiýetine baglylykda bu ýokarda görkezilen görkezijilere ýene-de şulary goşmak bolar:
- bir önüm öndürmeklige sarp edilýän wagty;
 - bir işçä düşýän önümiň sany;
 - maşyn – mehanizmleriň öndürijiligi;
 - maşyn - mehanizmleri ulanylşynyň wagty, peýdalylygy;
 - ýük göterip bilijilik ukuplylygy;

(Bu görkezijileriň kesgitlenişi amaly sapaklarda düşündirilýär).

3. SANITAR – TEHNIKI İŞLERİN ÖNÜMÇİLİĞİ BARADA UMUMY MAGLUMATLAR

3.1. Sanitar – tehniki işleriñ häzirki zaman tehnologıyasynyñ esaslary

Jaýlar we binalar galdyrlanda taýýarlyk we gurnama işleriniñ gurnalyşy belli bir tertipde, yzygiderlikde ýerine ýetirilýän önümçilik proseslerinden ybarat. Tehnologiki prosesleri düzýän önümçilik prosesleri bir näçe etaplardan durýar. Sanitar- tehniki işler industrial usullarda ýerine ýetirilende şu aşakdaky esasy baş etapdan durýar.

Taýýarlyk etaby: tehniki dokumentasiýalary öwrenmek, obýekti ölçeglerini almaklyga taýýarlamak, önümçilik işleriniñ taslamalaryny işläp düzmek.

Ölçeglerini almak obýektleriñ işçi çyzgylary ýa-da eskizleri boýunça gurluşygyñ gurnama (montaž) taslamalaryny işläp düzýärler. Ýerinde ölçeglerini alyp eskiz ýa-da işçi çyzgy taýýarlamak işleri ýerine ýetirilýär, haçanda obýekt tipli däl bolanda ýa-da doly möçberde işçi çyzgylary ýok bolan ýagdaýlarda.

Bölekleri, enjamlary – taýýarlamak sanitar – tehniki sistemanyñ etaby: kömekçi we gerekli bolan bölekleri, enjamlary olaryñ gurnama taslamalary, çyzgylary boýunça ýörite tabşyryklar laýyklykda taýýarlanylýar.

Gurnama – ýygnama etaby: zawodlarda ýasalan sanitar – tehniki sistemanyñ böleklerinden, uzellerden uly bölekleri düzmek, gurnamak.

Ulanmaga tabşyrmak etaby: gurnalan sanitar tehniki sistemany ýerinde barlamak, synamak, sazlamak we ulanmaga tabşyrmak.

Gurluşyk tejribesinde köplenç ähli gurluşyk önümçiliginiñ iki etaba birleşdirýärler:

- gurnama – ýygnama etap, bejergi işleriniň başlangyç işlerine çenli bolan gurluşyk – gurnama işleri öz içine alýar.
- Kabul ediş we tabşyryş etaby, boýag, bejeriş we beýleki soňky işleri özünde birleşdirýär.

Ýylylyk – gaz üpçünçilik we şemallaşdyryş sistemalaryny gurnamak işleri ýörite düzülen çyzytlar boýunça umumygurluşyk we ýöritegurluşyk işleri bilen baglanyşykda ýerine ýetirilýär. Bu işleriň ýerine ýetiriliş çyzygynyň baş buýrujy edara işläp düzýär. Baş buýrujy ähli ýerine ýetiriji kärhanalaryň we şertnama esasynda iş berilen hünärmenleriň iş aýratynlyklaryny göz önünde tutmak bilen bu işleriň ählisiniň utgaşdyrýar, sazlaşykly alnyp barylmagyna gözegçilik edýär.

Gurnama - ýygnama etapda ýerine ýetirilýän işleriň ähli iş ýerlerini (zahwatkalary) tutumlara bölmek arkaly belli bir ritimde ýerine ýetirýärler.

Kabul ediş we tabşyryş etapdaky işler köplenç çyzytlaryndan daşary, ýa-da beýleki işler bilen barabar, yzygiderlikde alnyp gidilýär, ýerine ýetirilýär.

3.2. Sanitar – tehniki işleriň önümçiliginiň tehniki dokumentleriniň düzümi

Sanitar – tehniki işleriň önümçiliginiň tehniki dokumentleriniň düzümi we mazmuny 1.02.01 – 85 gurluşyk normalarynyň talabyna laýyk bolmaly. Jaýlaryň, binalaryň we kärhanalaryň gurluşygynyň taslama – smeta dokumentlerini düzmeginiň, tassyklamagyň tertibi we olaryň düzümi, mazmuny barada instruksiýa. Bu instruksiýanyň talabyna laýyklykda jaýlaryň, binalaryň gurluşygynyň taslamasy iki ýa-da bir stadiýada ýerine ýetirilýär, gurluşygyň çylşyrymlydygyna we toplumlaryň sanyna baglylykda.

Ýylylyk gaz üpçünçiligi, şemallaşdyryş sistemalarynyň taslamasy esasan şu aşakdaky çözgütleri öz içine alýar: enjamlary, esbaplary we beýleki maşyn – mehanizmleri talap

etmek üçin kagyzzar, soraglar, meseleler ýazylan kagyzzar, gerekli bolan enjamlaryň ählisiniň sanawyny görkezýän kagyzzar we ş.m.

Içki çyzgylaryň düzümine girýär: umumy maglumatlary görkezýän kagyz, jaýyň meýilnamasyny, kese kesegini her gatyň meýilnamasyny bu çyzgylara ýylylyk we gaz geçirijileriň ulgamlary, gazanhanalar, gazan enjamlary we beýleki gerekli bolan ähli esbaplar görkezilýär.

Umumy maglumatlary görkezýän çyzgyda şu aşakdaky ýazgylar ýerleşdirilýär:

- çyzgylaryň sanawy (esasy toplumyň)
- ulanylan dokumentleriň sanawy;
- enjamlaryň häsiýetnamalary we sanawy;
- akt düzülýän işleriň sanawy;
- esasy boýag, bejergi we beýleki işlere edilýän talaplar;
- ýylylyk, gaz geçiriji we şemallaşdyryş ulgamlarynyň gurnalşyna edilýän talaplar;

Jaýyň her gatyň meýilnamasynda şu aşakdakylar görkezilmeli:

- jaýlary bölüji oklar aralyk ölçegleri;
- ýylylyk gaz üpçünçilik ulgamlarynyň, turba geçirijileriň geçýän ýerleri, ölçegleri, diametrleri, uzynlyk we beýleki gerekli bolan maglumatlar görkezilýär.;
- howa sorujy enjamlaryň ýerleşýän ýerleri, gaz enjamlarynyň oturdylýan ýerleri;
- polýň bellikleri, turbalaryň konstruksiýalar bilen kesişýän ýerleri;

Ýylylyk gaz üpçünçilik we şemallaşdyryş ulgamlary aksonometrik çyzgyda görkezilýär: bu çyzgyda turbalaryň diametri, olaryň geçirilýän ýerleri; belentlik bellikleri; enjamlaryň ýerleşýän ýerleri we häsiýetnamalary (görnüşi; öndürijilik görkezijileri we ş.m.)

Tehnologiki dokumentleriň düzüminde getirilýän enjamlaryň, esbaplaryň hilini görkezýän dokumentler hem bolmaly: sertifikat; hili baradaky şahadatnamalar; tehniki pasporty; kabul edilen aktlar we beýleki dokumentler (önümiň, enjamyň, maşyn mehanizmleriň, stanoklaryň, suw, şemal sorujylaryň we ş.m. hilini görkezýän dokumentler).

Bulardan başga-da zawodyň instruksiýalarynyň sanawy, olaryň ulanylan enjamlarynyň sanawy we beýleki dokumentler.

Iş çyzygylary we beýleki ýokarda sanalan dokumentler boýunça getirilen enjamlaryň toplumlary, görnüşleri, sanawy gurluşyk meýdançalarda, ambarlarda barlanylýar, taýýarlan zawodyň tehniki dokumentleri, olaryň taslamalara gabat gelşini barlamaly (kabul edilip alynan wagtynda).

3.3. Ýylylyk gaz üpçünçiliginiň, şemallaşdyryş ulgamlarynyň gurnama bölekleri

Ýylylyk gaz üpçünçiliginiň, şemallaşdyryş ulgamlaryny projéktirlenende, taýýarlananda we gurnalanda şu aşakdaky terminler, ölçegler aýratynlyklary görkezýän bellikler ulanylýar:

- detal – turbanyň, howa geçirijiniň (sorujynyň) bir bölegi (kesigi, seplesigi ýok bolmaly);
- mysal üçin: uzyn bolmadyk turba kesigi; tirsek; aýlow bölegi; ýapýan bölek (zagluška); bir diametrdan başga diametre geçýän turba bölegi we ş.m.
- element (bölek) iki, üç detal birleşdirilip emele getirilen bölek, kebşirleme ýa-da her bir birleşdirilen.
- mysal: turba bölegi ujy flanesli; ýa-da şemal geçirijiniň bir böleginiň ujyna iki ýana bölüji turba bilen birleşdirilen;
- liniýa – şemal geçirijiniň, ýa-da turbanyň bir meňzeş diametrli, ölçegli uzyn bölegi: her –bir liniýa gurnama taslamasynda öz indeksli bolýar;

- uzel liniýanyň bir bölegi; özünde birnäçe elementleri we armaturlary birleşdirýär, ölçegleri boýunça ulaga ýüklemäge amatly bolan, taslama ýerine oturtmaga (gurnamaga) oňaýly bolmaly. Uzel ýasy – tekiz ýa-da giňişleýin bolup biler.
- Blok – liniýa, ýa-da şemallaşdyryjy, turba geçiriji liniýanyň bir bölegi, bir ýa-da bir näçe uzeli özünde birikdirýän, sökülýän birleşmedir. Ölçegleri we göwrümi boýunça taslama ýagdaýyna sökmezden, bölmezden oturdyp bolýar.
- Seksiýa ýygnama birlik, howa geçirijiniň ýa-da turba geçirijiniň meňzeş diametrli liniýanyň bir bölegi oky bir gönüde bolan, ölçegleri – göwrümi boýunça ulaga ýüklemäge amatly bolmaly;
- Zweno daşky turba geçirijiniň liniýanyň bir bölegi, arasynda kebşirlenen bir meňzeş diametrli birnäçe turbalaryň birleşen görnüşi;
- Plit – liniýa ýa-da turba geçiriji liniýanyň bir bölegi, özaralarynda kebşirlenen bir – näçe zweno ýa-da seksiyalaryň, turbalaryň birleşmesidir. Bu turbalary ýerinde kebşirläp ýygnaýarlar.

Howa geçirijileriň, turba geçirijileriň ölçeglerini taslamada ýa-da ýerinde ölçegi alnanda “gurluşyk uzynlygy” görkezilýär. “Gurnan uzynlygy” zawotda ýasalyş ölçeglerini görkezýär.

Şeýlelik-de “gurnama uzynlygy” turbalarda hyrly, kebşirde ýa-da flansda birleşdirilen bolsa, onda bu birleşmäniň uzynlygy “gurluşyk” uzynlykdan gysga bolýar, ýagny bu gysgalmagynyň mukdaryna “skid” diýilýär. “Gurluşyk” uzynlygyny çyzgylyr boýunça ýa-da ýerinde ölçegini alyp kesgitleýärler.

Sanitar – tehnik işleriniň guramaçylygyny kämilleşdirmegini, industrializasiýalaşdyrmagyň ýollary şulardan ybarat: standartlaşdyrmakdan; (tipizasiýa we unifikasiýa) tiplerini we köp taraplaýyn ulanmagyny gazanmakdan ybaratdyr.

Sanitar – tehniki işleriň ulgamlarynda köp ulanylýan bölekler bolan: uzly; bolt; gaýka; mufta; zapor armatury; kalozifer; (wentilýator) şemallaşdyrjylar we ş.m. zawodlardan alynanda doly, gowy hilli, ýygnaýan ýa-da ýarym ýygnaýan görnüşde we görnüşleri azaldylyp, ulanylşy bolsa köpeldilen görnüşde iş ýerlerine getirilse onda iş öndürijiligi artýar we sanitar – tehniki işleri ýeňileşdirmek (awtomatlaşdyrmak) mümkinçiligi döreýär.

Standartlaşdyrýan bölekleri täzeden ölçäp durman köp ýerlerde ulanmak bolýar. Tipowoý detallary her ulgam üçin ölçäp, ýerine barlap, ol detallyň, bölegiň çyzgylary boýunça taýýarlanylýar.

Gurnama ýagdaýy (ýeri) - sanitar – tehniki enjamlaryň gurluşyk konstruksiýalara görä, we beýleki enjamlara görä iň gowy ýerleşmegi, ýerleşdirilen ýerinde howpsyz we päsgelsiz işlər ýaly we gurnamak üçin amatly ýer bolmaly.

Gurnama ýerleri turba geçirijileriň ýylylyk we şemallaşdyrylyş enjamlaryň, ýerleşdirilişi iki usulda: iş çyzgylarynyň ýa-da maketno – model usuly bilen (kesgitlenilýär) tapylýar.

Şu dokumentler geçiriljek, guraljak turbalaryň, sanitar-tehniki priborlaryň we ähli birleşmeleriň (bloklaryň, uzelleriň) ýerleşýän ýagdaýlaryny taslama çyzgylarynda dykgat bellemelidir.

Gurnama ýagdaýlary (ýerleri) bu enjamlaryň, turba geçirijileriň, şemallaşdyryş enjamlaryň durnukly, howpsyz we ykdysady tygşytly ulanylmagyny üpçün etmelidir, ähli edilýän talaplara laýyk bolmaly (ýangyna, tehniki – howpsyzlyga, ygtybarly işlemegine we beýlekiler).

Maketno – model usulynda tassyklanýan meýilnama boýunça sanitar – tehniki ulgamlary, enjamlary 1:15; 1:50; 1:100 masştabda (ölçegde) maket ýasalýar we olary gowy, amatly ýerleşdirmäge mümkinçilik berýär.

Bulardan başgada maketli – modelli usul enjamlary, ýylylyk howa geçiriji turbalary yzygiderli, amatly

ýerleşdirmäge we işgärleri okatmaga, öwretmäge köp amatlyklary döredýär.

3.4. Ýylylyk gaz üpçünçiliginiň, şemallaşdyryş ulgamlarynyň ýerinde ölçeglerini almak

Ýylylyk, gaz üpçünçiliginiň, şemallaşdyryş ulgamlarynyň ýerinde (natura) ölçeglerini almak zerurlygy döreýär, haçanda hereket edip duran kärhananyň işläp duran zawodyň käbir çyzgylary ýok bolanda ýa-da takyk maglumatlar ýetmezçilik eden wagtynda gurnama taslamalaryny, işçi çyzgylaryny düzmekde naturadan, ýerinde ölçeglerini almaly bolýar.

Bu işleri inžener – tehniki işgärler ýa-da hünärmen işçiler ýerine ýetirýärler, olar (VII TK ýa-da спектр) gurnama – dolandyryş edaralarynyň önümçiligini taýýarlaýyş bölümleriniň düzüminden bolmaly.

Gurnama işleri bu ölçegler sebäpli köp ýagdaýlarda yza galýar, wagtynda ýerine ýetirilmeýär hem-de gurnama işleriň bahasynyň gymmatlamagyna (köpelmegine) getirýär.

Ölçeglerini almak üçin, jaýyň esasy meýilnamasynda onuň oklary we enjamlaryň oka görä ýerleşdirliş ölçeglerini görkezilen bolmaly.

Ölçeg işlerini bar bolan gurluşyk konstruksiýalaryň ýylylyk, gaz we howa çalşygy ulgamlary bilen baglanşykly bolanlarynyň eskizlerini taýýarlamakdan, jaýlary ölçäp bellikleri etmekden, turba geçiriljik ýerleriň, deşik bolmaly ýerleri önürti ölçäp, belläp çykmakdan başlanýar.

Ýerinde alynýan ölçegleri barlag eskizlerinde iki wariýant görnüşinde belleýärler.

Birinji wariýantda – göni bölekleriň, turbalaryň detallaryň, uzelleriň, armaturlaryň, diregleriň we berkitme esbaplaryň ölçegleri görkezilýär.

Ikinji wariýantda – turbalar, şemallaşdyryş ulgamlary böleklere bölünýär we olaryň esasy jaý oklaryna bagly ölçegleri görkezilýär.

Şeýlelik-de, ölçeg eskizleri aýry – aýry detallaryň sanawyny iň az sanyna çenli azaltmak maksady bilen ýerine ýetirilýär.

3.5. Gurnama taslamalaryny işläp düzmek

Taslama düzýän edaralaryň goýberýän taslama dokumentasiýalary köp halatlarda ýeterlik bolmaýar, käbir detallaryň, enjamlaryň doly ölçegleri bolmaýar. Şu sebäplere görä bu dokumentleri goşmaça işläp düzmeli bolýar. Bu döwre tehniki dokumentleri goşmaça işläp düzmek stadiýasy ýa-da gurnama taslamalaryny düzmek stadiýasy (döwri) diýilýär. Bu işleri gurnama edaranyň öz hünärmenleri ýerine ýetirýärler ýa-da gurnama edaranyň buýurmasy esasynda ýöriteleşdirilen taslama edaralary institutlary ýerine ýetirýärler. (Orgtehsroý taslama-konstruktor kärhanasy we ş.m.)

Gurnama taslamalary esasan öňden bar bolan taslama çyzgylary ýa-da ölçeg eskizleri esasynda düzülýär.

Gurnama çyzgylary taýýarlanýan döwründe СН и П, ГОСТ we TY zawodyň instruksiýalarynyň talaplaryndan daşary uzelleriň, detallaryň zawodyň taýýarlaýyş bölümleriniň tehnologiiki aýratynlyklary hasaba almaly, göz önünde tutmaly. Bu döwürde täzedan işlenýän gurnama taslamalaryna önde baryjy tehnologiiki usullar, enjamlar we beýleki maşyn-mehanizimler girizilmeli.

Bu düzülýän taslamalara düýpli özgerişmeler girizilen ýagdaýynda taslamany ilki düzen taslama edarasy, institutlary bilen ylalaşmaly, olaryň rugsadyny almaly.

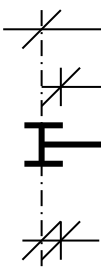
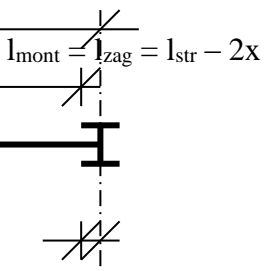
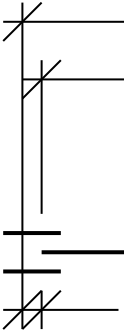
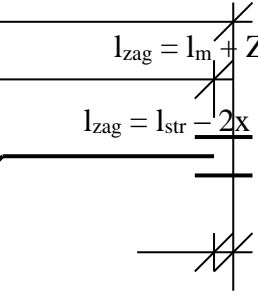
Gurnama taslamasy esasam öz düzüminde gurnama çyzgylary, her bir aýry-aýry uzele, detala hem-de bu detallaryň atlarynyň umumy sanawyny görkezýän wedomostlardan ybaratdyr. Markalandyryş listler bu çyzgylaryň ýanyna dikilýär

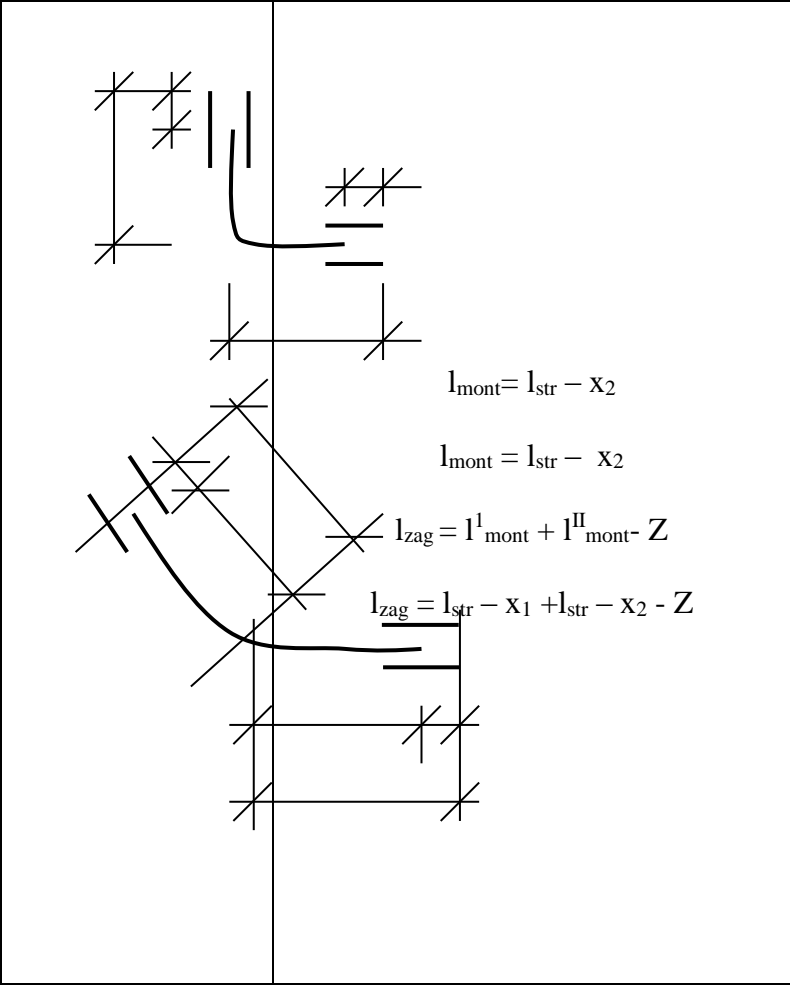
işleriň jemleýji wedomosti we ulanylan dokumentleriň sanawy görkezilýär.

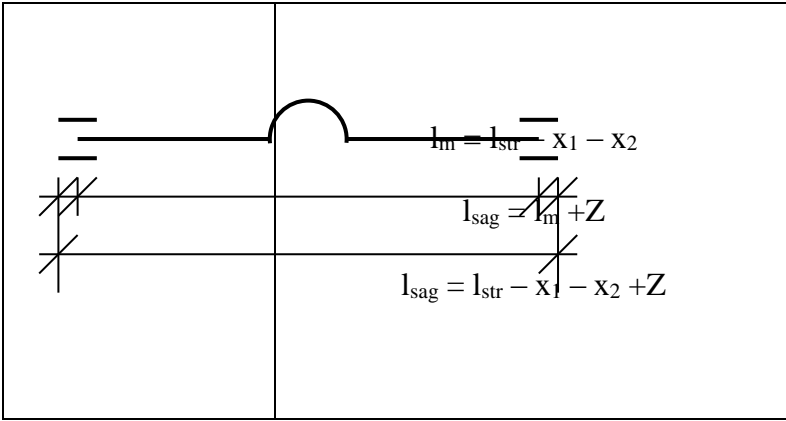
Gurnama çyzgylary her bir dik durýan ýyladyş turba (stoýak), şemallaşdyryş ulgamyna aýratyn, belli format çyzgyda (görkezilýär) ýerine ýetirilýär.

Gurnama çyzgylarynda görkezilýär: howa we ýylylyk, gaz geçiriji turbalaryň gurluşyk konstruksiýalaryna (ölçeg baglanşygy) görä ýerleşýän ýagdaýy, ölçegi, ýa-da enjamlara görä, beýiklik bellikleri, ýapgytlygyny görkezýän sanlar onuň ugruny, soňky we başlangyç nokatlaryny; kompensatorlaryň gysylyş ýa-da uzalyş ölçeýän enjamlaryň ýerleri, ölçegleri; süýşýän we gozganmaýan diregleriň ýerleşýän ýeri, ölçegleri; beýiklik bellikleri sanlary, ştuserleriň ölçegleri; ýerleri we beýleki maglumatlar ýerleşdirilýär (gurnama taslamada).

Taýýarlaýyş we gurnama uzynlyklary hasaplamak üçin esasy aňlatmalar.

Önümiň çyzgysy	Hasaplama aňlatmalary
	 $l_{\text{mont}} = l_{\text{zag}} = l_{\text{str}} - 2x$
	 $l_m = l_{\text{str}} - 2x$ $l_{\text{zag}} = l_m + Z$ $l_{\text{zag}} = l_{\text{str}} - 2x + Z$





4. TAÝÝARLAÝÝŞ IŞLERI

4.1. Taýýarlaýyş işleriniň önümçiligini guramagyň esasy prinsipleri

Detallary, bölekleri uzelleri we ş.m. taýýarlamagyň tehnologiýa prosesleri umumy önümçilik – gurnama sanitar – tehniki prosesleriniň bir bölegi bolup durýar. Bu tehnologiýa proses ýarym fabrikatlary we beýleki detallary yzygiderli we maksatly işläp taýýarlaýan bir – näçe usullaryň we amallaryň jeminden durmak bilen tehnologiýa gözegçilik esbaplary, enjamlaryny hem öz içine alýar.

Detallary ýarymfabrikatlary şu aşakdaky usullarda taýýarlaýarlar:

- operasion usul;
- akymly – operasion usul;
- konweýer usul

Operasion usulda ähli detallar, uzeller we gurnama bölekler aýry – aýry stanoklarda, hersi aýratynlykda işlenýär ýa-da elde taýýarlanylýar. Bu usulda bir işçi bir ýa-da bir näçe stanokda ondan – oňa geçmek bilen şol detaly, uzeli işleýär, taýýarlaýar.

Akymly operasion usulda taýýarlaýyş operasiýalary belli bir yzygiderlikde we bir – näçe işgärleriň gatnaşmagynda geçirilýär. Her işçi öz iş ýerinde bir ýa-da iki operasiýasyny ýerine ýetirýär.

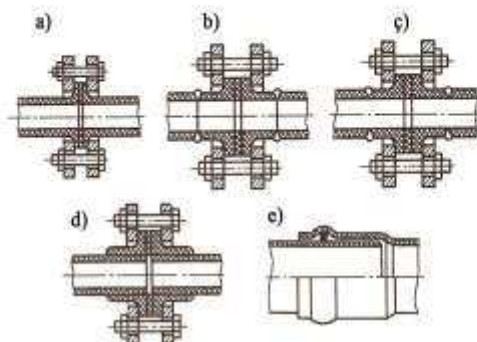
Konweýer usulda her bir taýýarlanýan detal belli – bir yzygiderlikde we tizlikde konweýer arkaly bir bellenen wagtynda bir işçiden başga işçä hereket edýär, geçirilýär.

Taýýarlaýyş işlerini geçirýän kärhanalar özläriniň işläp çykarýan detallarynyň, ýarymfabrikatlarynyň mukdaryna görä şu aşakdakylara bölünýärler:

- merkezi taýýarlaýyş zawody (ЦМЗ);
- merkezleşdirilen taýýarlaýyş ussahanasy (УМЗ);
- taýýarlaýyş uçastok ussahanalary (УЗМ);

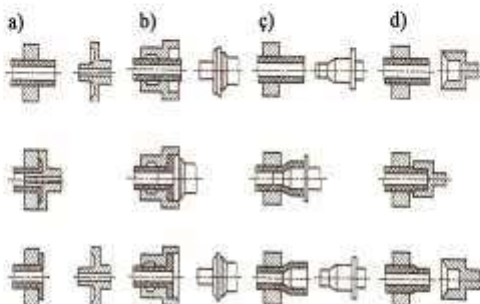
Soňky döwürde hereket edýän mehanizmleşdirilen ussahanalar köp ulanylýar. Arasy uzak bolan gurluşyk meýdançalaryna, uly bolmadyk az iş mukdarly obýekitlere hyzmat etmekde hereket edýän ussahanalar amatly bolýar. Bu ussahanalar kiçi öýjagazlara (furgon) ýerleşdirilýär we bolan ýerlerinde elektrik liniýalaryna birleşdirilýär. Daşamagy oňaýsyz bolan uzyn, ýa-da agyr detallary, uzelleri ýerinde ýasamaga amatly bolýar we gurnama işlerini çaltlaşdyrmaga mümkinçilik döredýär.

Ýokarda sanalan usullary tehniki – ykdysady hasaplamalaryň deňeşdirmeleriň netijesinde saýlamaly, ulanmaly.



Surat 4.1. Termoplast turbalaryň dürli birleşmeleri.

- a) uçlary gaňtarylan turbalaryň flans görnüşli birleşmesi;
- b) urlary kebisirli turba-turba deňlenen flanes birleşmesi;
- c) urlary galňaldylan we gaňtarylan flanes birleşmesi;
- d) urlary giňeldilip ýelimlenen flanes birleşmesi;
- e) uçlary giňeldilen rezin dykzylajy halkaly.



Surat 4.2. Turbalaryň uçlaryny işläp bejermek.

- a) gaňtarmak bilen;
- b) uçlaryny galňaltmak;
- c) uçlaryny giňeltmek;
- d) kalibrowka.

4.2. Polat turbalardan detallary we gurnama uzelleri taýýarlamak (ýasamak)

Polat turbalardan detallary we gurnama uzelleri taýýarlamak işleriniň tehnologiýa prosesleri şu aşakdaky operasiýalardan durýar:

- turbalaryň daşyny arassalamak we bir gezek ýuka boýamak (gruntowka);
- ölçäp, turbalara bellikler etmek ((razmetka);
- turbalary berilen görnüşde kesmek;
- turbalary egmek, egreýtmek (gubka trub);
- turbalary kebşirlemäge taýýarlamak uçlaryny arassalap, tekizlemek, gönülemek;
- detallaryň, turba bölekleriň ýaglanan, boýalan uçlaryny arassalap kebşirlemäge we uly bölege ýygnamaga taýýarlamak;
- fason detallary ýygnamaga, kebşirlemäge taýýarlamak;
- fason detallary kebşirlemek;
- bölekleri ýygnamak, awtomat usulda olary kebşirlemek;
- uzelleri armaturlar bilen kebşirlemek;
- uzelleri turba ulgamlarynyň synagdan geçirmek;

Bu operasiýalarynyň köpüsi deňişli mehanizmler bilen, käbirleri awtomatlaşdyrylan usulda geçirilýär. Ýöriteleşdirilen stanoklarda turbalary egmek, kesmek we kebşirlemek işleri akymly usullarda, yzygiderli, üznüksiz prosesler işçi hünärmenleriň gatnaşmagynda detallar, uzeller we gurnama bölekleri taýýarlanylýar we poslamadan goramak üçin bir gezek boýalýar (gruntowka). Taýýarlanan detallar deňişli barlaglardan, synaglardan geçenden soň komplektleşdirilýär we gaplanýar.

4.3. Detallary we uzelleri termoplastlardan ýasamak

Detallary we uzelleri termoplastlardan ýasanak işleriniň tehnologiki prosesleriniň düzümi we yzygiderli polat turbalardan detallary ýasamakdan köp tapawutlanmaýar. Turba böleklerini birleşdirmek esasan iki usulda alnyp barylýar:

- sökülip düzülýän we
- sökülmeýän, bir bütewi görnüşde.

4.4. Polat listlerden detallary we uzelleri ýasamak

Polat listlerden detallary we uzelleri ýasamak işleri degişli normatiw dokumentleriniň we СНиП talabyna laýyklykda tegelek we dörtburç görnüşli howa geçiriji turbalar we beýleki detallar, uzeller ýasalýar. Bu bolsa detallary, uzelleri industrial ýasamaklyga mümkinçilik berýär.

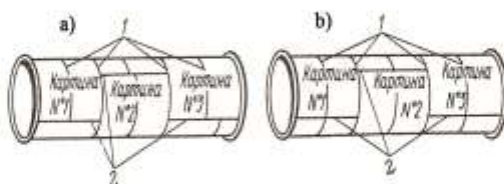
4.5. Gurnama uzellerini we bloklary ýygnamak

Polat listleriň Flanes görnüşli birleşmeleri.

Gurnama uzellerini we bloklaryny ýygnamagy industrializasiýalaşdyrmagyň esasy ugurlarynyň biri bu detallaryň zawodlarda daşamaga we gurnamaga amatly edip ýygnalyp goýberilmegi bolup durýar. Detallaryň we uzelleriň görnüşlerini azaltmak, biri – biri bilen çalyşyp ulanmaklygy artdyrmak (tipizasiýa, unifikasiýa) gurnama işlerini tiz we ykdysady tarapdan amatly bolmagyny gazanýar, işleriň zähmet sygymlylygyny we gurluşygyň umumy möhletini gysgaltýar.

Taýýarlaýyş meýdançalarynda, zawodlarda ýöriteleşdirilen stendler iş orunlary döredilýär. Tehnologiki liniýalary awtomatlaşdyrylýar we mehanizasiýalaşdyrylýar.

Geçiriji turbalaryň diametrleri 500 mm-den kiçi bolan uzelleri taýýarlamakda hereket edýän pürsleri, demir relslerde süýşýän stanoklary ulanmaklyk giň gerim aldy. Bu turba detallaryň uzellerini ýasamak işleriniň mukdaryny uly (köp) bolmadyk ýagdaýlarynda 40-60 mm galyňlygy bolan direkli stollar ulanylýar (turbalaryň uçlaryny dogry we dik ýasamakda, gönülemekde, we beýleki kiçi göwrümlü işlerde).

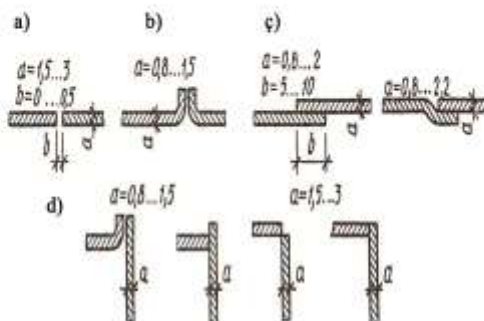


Surat 4.5. Üç bölükden düzülen turba görünüşli howa geçiriji.

- a) dogry düzülen;
b) nädogry düzülen;

1- gapdal dikenleri;

2- uzyn boýuna diken



Surat 4.6. Metal howa geçirijileriň kebşirlenişi.

- a) deňlenip;
b) gaýtarylyp;
c) üstüne goýulyp;
d) burç.

5. GURNAMA IŞLERİNİN ESASY PRINSIPLERİ WE GURLUŞYK KONSTRUKSIÝALARYNY GURNAMAK

5.1. Gurluşygyň guralyşy we tehnologiýasynyň düzümi bölegi

Gurluşyk önümçiligi dürli önümçilik prosesleriniň bir näçesini öz içine alýar: çigmal önümçiligi, ýarym fabrikatlarynyň, ýygnama konstruksiýalarynyň, bölekleriniň taýýarlanylşy, olaryň uly böleklerge ýygnaýlyşy, daşalyşy, we gurnalyşy, enjamlaryň, tehnologiýa we ulag esbaplarynyň oturdylyşy we ş.m. Şonuň üçin gurluşyk edaralary çylşyrymly önümçilik – hojalyk toplumydyr, dürli önümçilik we hyzmat ediş hojalyklardyr.

Gurluşyk edaralarynyň önümçilik işlerini esasy we esasy däl önümçilige bölmek mümkin.

Esasy önümçilige: umumy gurluşyk işleri we ýörite işleri, gurluşyk – gurnama işleri, enjamlary gurnamak, we ş.m.

Esasy däl önümçilige: gurluşygyň industrial esaslaryny (bazasyny) döretmek, kömekçi we hyzmat ediş önümçiligi.

Gurluşygyň industrial esaslary (bazalary): önümçilik edaralary, gazyp – çykaryjy, täzeden işleýiji – daşlary, çägelere, gumlary arassalaýyjy we gurluşyk materiallaryny öndürýiji, ýarym fabrikatlary, ýygnama konstruksiýalary we detallary öndürýiji kärhanalar girýär.

Kömekçi önümçiligi - ulag gullugy, mehaniki – dikeldiş ussahanalary, suw we energiýa üpçünçiligi, we ş.m.

Jaýlar we binalar gurulanda gurluşyk önümçiligini guramaklyk bir näçe işlerden durýar: taýýarlyk umumy meýdança işlerinden we gurluşyk – gurnama işlerinden.

Taýýarlyk işleri: gurluşyk meýdançasyny taýýarlamak (guran agaçlary çapmak, tönňeleri aýyrmak, ýerleri guratmak we ş.m.); wagtlaýyn ýollary gurnamak, suw – energiýa ýyllyk we bug geçirmek, mehanizmlleşdirilen enjamlary oturtmak,

wagtlaýyn ulanyljak jaýlary gurmak, gurluşygyň önümçilik tehniki bazasyny döretmekden ybaratdyr.

Umumy – meýdança işleri: meýdançany tekizlemek, abadanlaşdyrmak, ýollary gurmak, hemişelik suw, ýylylyk, bug geçirijilerini gurmak we ş.m.

Gurluşyk – gurnama işleri: jaýlary we binalary gurmak, enjamlary gurnamak. Gurluşyk önümlerini – taýýar jaýlar, binalar gurluşyk konstruksiýalary, bölekleri we ş.m.

Jaýlar, binalar özleriniň niýetlenişine görä şu aşakdaky görnüşlere bölünýärler.

- ýaşaýyş – raýat gurluşygy (ýaşaýyş, administrasiýa jaýlary, medeni hyzmat we saglygy – saklaýyş we ş.m.
- senagat jaýlary;
- gidrotehniki binalar;
- ulaglar üçin;
- Oba- hojalyk jaýlary;
- Elektrik – geçiriji sütünleri gurmak;
- Suw geçiriji turbalary (daşky setleri) gurmak;
- Gaz we nebit geçirijileri gurmak;
- Şäherleri we posýolkalary abadanlaşdyrmak;

Gurluşyk – gurnama işleri (GGI) şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

- ýer işleri, partlama, burawlama, sütün – binýat (swaýlary) gurmak; daş dökme, demir –beton işleri, suwag bejeriş, basyrgy işi, aýna oturtmak, ýüzlendirmek, bezeg kagyz ýelmemek işleri, agaç – netjarçylyk işleri;

Gurluşyk prosesleri: gurluşyk meýdançasynda ýerine ýetirilýän önümçilik prosesleri netijede gurluşyk önümleri taýýar bolmaly. Gurluşyk prosesleri aýry – aýry gurluşyk operasiýalardan durýar. Gurluşyk operasiýalary işiniň ýa-da işleýän mehanizmleriň birmeňzeş hereketlerinden durýar we şol bir ýagdaýda, şol – bir gurak bilen işlenilýär.

Gurluşyk prosesleri şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

- doly mehanizmleşdirilen;
- toplumlaýyn mehanizmleşdirilen;
- mehanizmleşdirmek – el bilen ýerine ýetirilýän prosesler;

Iş ýeri: işçiniň, işleýän maşın – mehanizmleriniň hem-de gerekli bolýan, iş wagtynda ulanylýan materiallarynyň, iş gurallaryň önüminiň tutýan meýdany.

Kiçi işçi toparynyň ýerleşýän iş ýerine bölekleyin iş ýeri ýa-da delýanka diýilýär. Uly işçi toparynyň ýa-da birnäçe kiçi işçi toparynyň iş ýerine (brigadanyň) işçi ýer fronty diýilýär. Bir uly işçi toparyna belli bir wagtlaýyn işlemek üçin berkidilen iş ýerine işçi ýer tutumy (zahwatka) diýilýär.

5.2. Esasy prosesler we taýýarlyk işleri

Gurnama işlerinde şu aşakdaky taýýarlyk işleri we esasy prosesler ýerine ýetirilýär:

- takelaž işleri;
- stropowka (konstruksiýany göteremek üçin);
- konstruksiýany götermek;
- konstruksiýany oklar boýunça gönülemek;
- gurnamak (konstruksiýany ýerine oturtmak);
- konstruksiýany wagytlaýyn berkitmek;
- beýleki işler bilen bir wagtda alnyp barylýan kömekçi işler;

Ýokarda görkezilen prosesleriň ählisi önümçilik taslamasynda ýerine ýetirilýär, (PPR).

Gurnama işleriniň ýerine ýetiriliş yzygiderligi boýunça şu aşakdaky 3 usuldan ybarat:

1. yzygiderli usul (diffensirowannyý)
2. toplumlaýyn usul (kompleksli)
3. garyşyk usul (yzygiderli we toplumlaýyn usullaryň birleşdirilen görnüşi).

5.3. Montaż kranlaryny saýlamak

Montaż kranynyň gerekli ölçeglerini, görkezmelerini hasaplap takykklamak.

a) başnaly kranlar üçin 6

Kranyň duran ýerinden ildirgijiň ýokarlygyna galdyryp biljek aralygy; H_{il}^{tal} , bu aşakdaky aňlatma boýunça hasaplanylýar:

$$H_{il}^{tal} = h_0 + h_{ät} + h_{böl} + h_{tanap}$$

h_0 – montaż kranynyň duran ýerinden konstruksiýanyň goýuljak ýeriniň ýokarsyna çenli aralyk; metrde (m);

$h_{ät}$ – ätiýaçlyk üçin goýulýan aralyk ;

$h_{böl}$ – goýulýan bölegiň, konstruksiýanyň ölçegi (galyňlygy ýa-da ini, boýy)

h_{tanap} – simden edilen tanapyň beýikligi, iş wagtyndaky, montaż ediyän konstruksiýanyň ýüzünden kranyň ildirgijine çenli bolan aralyk ;

Kran okunyň uzynlygy, proyeksiýasy l_{ok}^{tal} şu aňlatma (formula) boýunça hasaplanylýar:

$$l_{ok}^{tal} = a / 2 + b + c;$$

a- kranyň demir ýilunyň ini; m.

b- kranyň jaýa ýakyn relsinden jaýyň çykyp durýan konstruksiýasyna, bölegine çenli bolan aralyk; m

c- montaż edilyän konstruksiýanyň agyrlýk merkezinden jaýyň krana tarap çykyp duran bölegine çenli bolan aralyk; m

Ýükleme momentiniň $M_{yük}$ möçberi şu formula boýunça hasaplanylýar;

$$M_{yük} = P_{böl1...n};$$

$P_{böl}$ - ýerine goýulýan bölegiň, konstruksiýanyň götermek üçin ulanylýan tanaplaryň we beýleki enjamlaryň bilelikde alynandaky agramy, tonnada(t)

$L_{1...n}$ - kran okunyň uzynlygy;

$$M_{\text{yük}}^{\text{tal}} = M_{\text{yük}}^{\text{in uly}} ; M_{\text{yük}}^{\text{tal}} \leq M_{\text{yük}}^{\text{in uly}}.$$

b) Özi ýöreýän uly kranlar üçin ;

$$H_{il}^{\text{tal}} = h_0 + h_{\text{ät}} + h_{\text{böl}} + h_{\text{tanap}} + h_{\text{pp}};$$

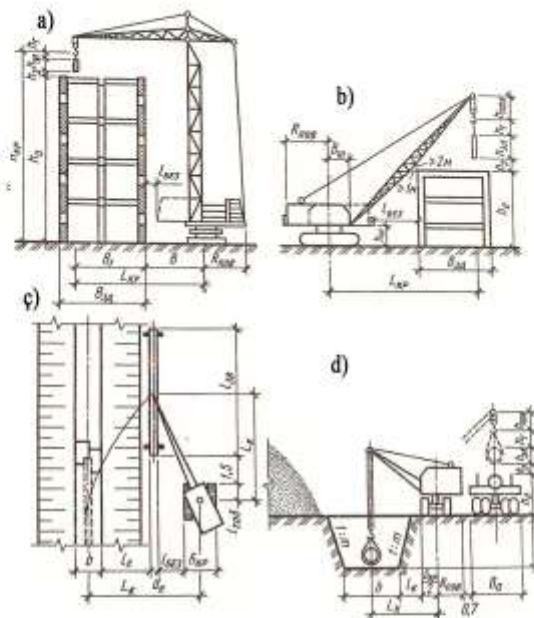
Bu formulada h_{pp} - yük göteriji iki gat tanapyň uzynlygy (položital –pp);

Kran okunyň uzynlygy proyeksiýasy $l_{\text{ok}}^{\text{tal}}$, goşmaça oky bolmadyk kranlar üçin (guşagy ýok) şu formula boýunça hasaplanylýar;

$$L_{\text{ok}}^{\text{tal}} = (h_0 - h_{\text{s}}) / \text{tg}\alpha + b / 2 + s + d; \text{ m.}$$

Goşmaça oky bar kranlar üçin :

$$L_{\text{ok}}^{\text{tal}} = (h_0 - h_{\text{s}}) / \text{tg}\alpha + l_{\text{goş ok}} / \cos\beta; \text{ m.}$$



Surat 5.1. Gurnama kranlaryň talap edilýän görkezijilerini kesgitlemegiň shemasy.

- a) başnyaly;
- b) okly.

Bu formulada:

H_s - kranýň duran ýerinden ýokarlygyna kran okynyň kрана birikýän aýlamaçasyna çenli aralyk; m.

α - kran okunyň beýikligi ýapgytlyk burçy, ok uzynlygynyň iň gysga bolanda ;

b- göterilýän bölegiň ini, ýa-da boýy; m.

s- jaýyň ýa-da öň goýulan bölegiň gyrasynda kran okunyň ortasyna çenli bolan aralyk; m; ($1=1,5m$)

d- kranýň uzynlygynyň ýarysy; m;

$l_{goşm\ ok}$ – kranýň goşmaça okunyň uzynlygy; m;

β - kranýň goşmaça okunyň ýer ýüzüne bolan ýapgytlygy; gradus;

Goşmaça oky bolmadyk kranlaryň okunyň uzynlygy:

$$L_{ok}^{tal} = (h_0 - h_s) / \sin \alpha + (b + 2s) / 2 \cos \alpha;$$

Talap edilýän ýükleme momenti $M_{yük}^{tal}$.

$$M_{yük}^{tal} = P_{böl}^{iň\ uly} (l_{ok}^{tal} - d); \text{tonna metr.}$$

Bu formulada:

$P_{böl}^{iň\ uly}$ - göterilip goýulýan bölekleriň iň agyrynyň agramy : tonna;

Montaž kranlary saýlanyp alynanda, ýokarda hasaplanan tehnologiýa parametrlerden başga-da iň agyr konstruksiýanyň, bölek materiallaryň, erginleriň uly bolan agramy hasaba alynýar. Q_k^{tal} :

$$Q_k^{tal} = q_{mont\ esb} + q_{güç} + q_{takel\ esb} + Q_{yük}^{iň\ uly}; \text{tonna};$$

Bu formulada:

$q_{mont\ esb}$ - montaž esbaplaryň agramy: tonna

$q_{güç}$ - konstruksiýany güýçlendiriji esbaplaryň agramy;

$q_{tak\ esb}$ - takelaž esbaplaryň agramy;

$Q_{yük}^{iň\ uly}$ -iň agyr konstruksiýanyň agramy;

Q_k^{tal} - kranyň talap edilýän ýük göterip bilijilik ukyby;
 Takmynan saýlanyp alynan montaj kranlarynyň has amatllysyny kesgitlemek üçin olaryň ýük göterip bilijilik ukyplaryny görkezýän $K_{\text{yük}}$ - koeffisiýentini şu aşakdaky formula boýunça hasaplamaly:

$$K_{\text{yük}} = Q_k^{\text{tal}} / Q_k < 1$$

$K_{\text{yük}}$ - kranyň ýük göterijilik mümkinçiligini, peýdaly ulanylyşyny görkezýän koeffisiýent;

Q_k^{tal} - saýlanyp alnan kranyň talap edilýän ýük göterijiligi;

Q_k - hakykatda gerek bolan ýük göterijiligi;

Grafo-analitik usulda montaj kranyň tehnologiýa ölçeglerini (parametrlerini) kesgitlemek.

Okly montaj kranlary gurulýan jaýa görä dürli ýagdaýlarda ýerleşen wagtynda kranlaryň tehnologiýa parametrlerini (ölçeglerini) 4-nji suratda görkezilişi ýaly grafo-analitik usulda tapmak bolar.

5.4. Başnyaly kranlar saýlamak

Grafo-analitik usulda kranyň tehniki parametrlerini kesgitlemek:

Iki üçburçlygyň ABW hem-de AGD meňzeşliginden şu gatnaşygyndan:

$BW / GD = AB / AD$ bu ýerde $BW = S + l_2$; $GD = a - Q_k + l_2$;

$AW = x_4$; $AD = (h_0 - h_s) + x$;

Gatnaşyklarda aralyklaryň bahalaryny ýerine goýanymyzdan soňra şeýle ýazyp bolar.

$(S + l_2) / (a + Q_k + l_2) = x / (h_0 - h_s + x)$: bu deňlikden "X" tanarys.

$X = (S + l_2) (h_0 - h_s + X) / (a + Q_k + l_2)$;

Bu ýazgyda ; l_2 - jaýyň gyrasyndan goşmaça okuň başlanýan ýerine çenli aralyk.

S- kran okunyň ortasyndan jaýyň gyrasyna çenli bolan aralyk :

Kran okunyň ildirijiniň ýokary göteriş aralygy H_{ild} :

$$H_{ild} = h_0 + x$$

Üçburçlyklaryň meňzeşliklerinden : $CD / BW = AD / AW$;
 $CD=Y$;

$$AD = h_0 - h_s + h : BW = S + l_2 ; AW = h ;$$

$$\text{Onda: } y / (s + l_2) = (h_0 - h_s + h) / h ; y = (h_0 - h_s + h) (S + l_2) / h$$

$$\text{Kran okunyň uzynlyk proyeksiýasy } L = y + d_k + (S/2 + l_2) ;$$

$$\text{Ok uzynlygy; } l_{ok} = \sqrt{y^2 + (h_0 - h_s + h)^2} ;$$

Montaž krany saýlanyp alynanda şu hasaplanyp tapylan : $M_{yük}$;
 l_{kr}^{tal} ; H_{ikl}^{tal} . iň uly bahalaryny göz önünde tutmaly.

Kranlaryň özüne düşýän gymmatyny "G"

5.5 Özi ýöreyän kranlary saýlamak

$$H_s = h_0 + H_z + H_e + H_{str} + H_{pp}$$

$$L_{kr} = (b + b_1 + b_2) (H_s - H_{sar}) / (H_{pp} + h_{str}) + b_3 ;$$

$$L_{str} = \sqrt{(\ell_{kr} - b_3)^2 + (H_s - h_{sar})^2}$$

$$Q = m_e + m_0$$

Bu formula boýunça tapmaly;

$$G = E + (E_{ýyl} T_r) / T_{ýyl} + E_{smen} T_{sm} ;$$

Bu ýazgyda ;

E – bir wagytlaýyn harajatlar; manat.

$E_{ýyl}$ – bir ýyl ulanylanda çykan çykdaýjylar, harajatlar;
 manat.

E_{smen} – bir smenada edilýän çykdaýjy ;

$T_{ýyl}$ – bir ýyldaky işleýän gün sany ;

T_{sm} - kranyň gurluşykda işlän smen sany (gün sany) .ý

Hasaplanyp tapylan parametrleriň bahalaryny iki wariýant görnüşinde şu aşakdaky tablisa ýazmaly ;

	Kran markasy	$L_{ok}^{tal,m}$	$Q_{yük}^{tal,t}$	$H_{ild}^{tal,m}$	E,manat
I Wariýant					
.....					
II Wariýant					

Gurluşyk gurnama işlerinde ulanylýan esbaplar, gurallar, enjamlar. Gerek bolan awtomobil serişdelerini hasaplamak;

Işleriň möçberine görä, konstruksiýalary daşamaly bolan aralyga, mantaž işleriniň wagtyňa baglylykda materiallaryň, konstruksiýalaryň ambarlarda saklamaga degişli möçberini şu aşakdaky aňlatma boýunça hasaplaýarlar;

$$M_{at} = (m_{umum} t_{at} k_i k_r) / T;$$

Bu aňlatmada;

M_{umum} - konstruksiýalaryň umumy sany;

T - konstruksiýalaryň harç edilýän wagty (döwri); gün;

T_{at} – ätiýaçlyk konstruksiýalarynyň montaj wagty;

K_1 – konstruksiýalaryň daşalşynyň üznükliligini görkezýän koeffisiýent;

K_2 – konstruksiýalaryň harç edilişiniň üznükliligini görkezýän koeffisiýent .,

Awtomobil serişdeleriniň bir sanysynyň öndürilijiligi, takyk iş ýagdaýlaryna görä, şu aşakdaky formula boýunça hasaplanylýar;

$$P_{gün} = G / t_s q k;$$

Bu ýerde ;

G- iş gününüň dowamlylygy, minutda ;

T_s – awtomobiliň baryp - gelmäge sarp eden wagty; minutda

q – bir awtomobiliň ýük göterijiligi ;

k – awtomobiliň ýük göterijilik ukybynyň ulanylyşynyň dolylyk derejesini görkezýän koeffisiýent

$$t_s + t_{yük} + l / V_{yük} + l / V_{baş} + t_{düş} + t_{dön}; \text{minutda}$$

Bu ýerde;

$t_{\text{ýükl}}$ – bir awtomobili ýüklemäge sarp edilen wagty; min.

l – ýüki daşamaly boln aralyk; metrde

$V_{\text{ýükli}}$ – ýükli awtomobiliň tizligi; Km /sag.

$V_{\text{baş}}$ – boş awtomobiliň tizligi; Km/sag

$t_{\text{düş}}$ – ýükleri düşürmegiň wagty; minutda.

$t_{\text{dön}}$ – awtomobiliň agyp-dönmäge sarp eden wagty; minutda .

Gerek bolan awtomobil serişdeleriniň şu formula boýunça hasaplanylýar:

$$N = m_{\text{ät}} / P_{\text{gün}} t ;$$

Bu ýerde :

T – ýük daşalýan döwür; günde; hakyky iş ýagdaýlaryny göz önünde tutup kabul edilýär.

5. 6. Ýük göteriji enjamlary hasaplamak we saýlamak (tanaplary, simleri, gapjawaçlary)

Tehniki kitaplarda we gollanmalarda görkezilen standart tipli enjamlary we esbaplary ulanmaklyk teklipl edilýär.

Montaž edilýän elementleriň ildirgiçlerine maýşgak tanaplar, simler ildirilýär ýa-da gaty gaňrygy bar bolan (zahwat) trawersler ulanylýar.

Köp simli maýşgak tanaplaryň bir simine düşýän agyrylyk güýjüni şu aşakdaky formula boýunça tapylýar:

$$S = Q / n \cos \alpha;$$

Bu ýerde :

S – bir sime düşýän güýç; kg/g.

Q – agyr konstruksiýanyň agramy; kg.

n – jemi simleriň (tanaplaryň) sany;

α – simleriň diklige bolan ýapgytlyk burçy;

Ulanyljak tanaplaryň kese – kesiginiň meýdany olaryň çekip (göterip) biljek iň uly güýje (R) boýunça kabul edilýär:

$$R \geq S k;$$

Bu ýerde:

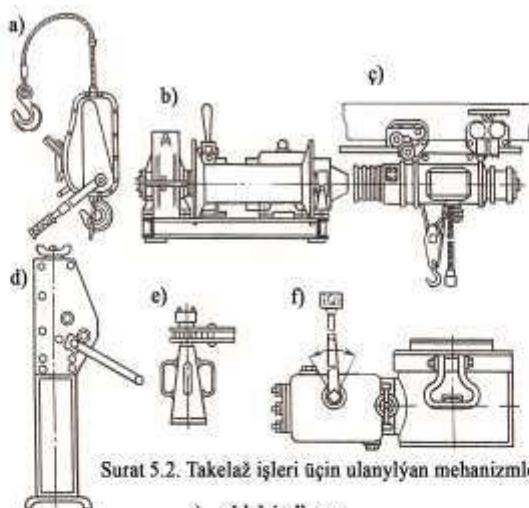
K – ätiýaçlyk koeffisiýenti, “Döwlet tehniki gözegçilik” normalary boýunça kabul edilýär we ildirgiçlerine ildirilip görterilýän konstruksiýalar üçin; $K=6$; konstruksiýalarynyň daşyna tanap (sim) aýlap görterilse: $K = 8$;

R – simiň görterip biljek iň uly güýji; Döwlet standarty boýunça ýa-da simi synag etmek esasynda tapylýar;

Döwlet standartlarynda tanaplaryň ýük görterijilik ukyby (R) $\alpha = 45^0$ bolanda görkezilendir.

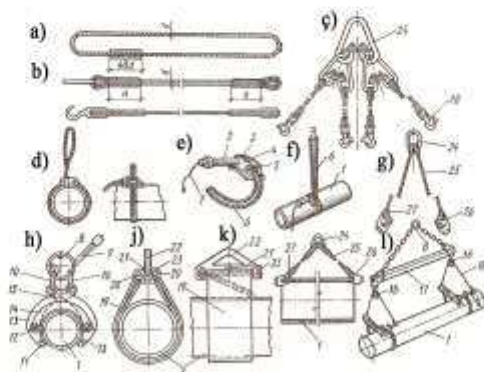
Maýşgak tanaplar ulanylanda, olaryň uzynlygy (beýiklige – h_{tanap}) şu aşakdaky formula boýunça tapylýar:

$$h_{\text{tanap}} = L / 2\text{tg}\alpha.$$

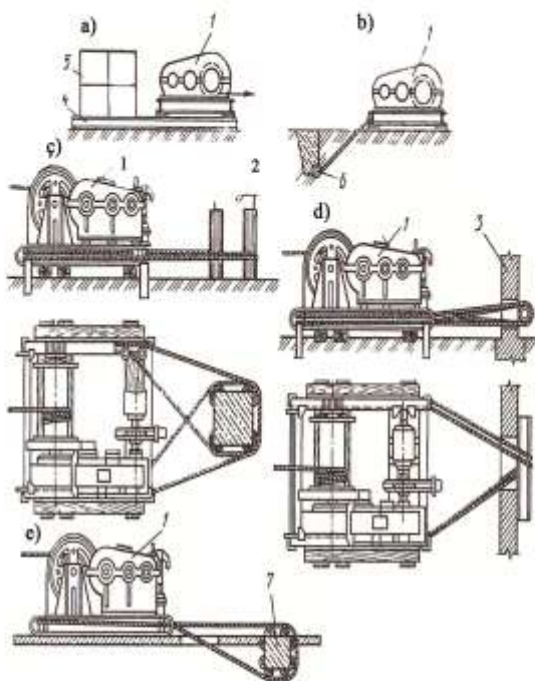


Surat 5.2. Takelaž işleri üçin ulanylýan mehanizmler.

- a) el lebyodkasy;
b) elektrik lebyodkasy;
ç, d, e, f) domkratlar.



Surat 5.3. Ýylylyk we gaz üpçünçiliginde, howa çalyşygynda, gurnama işlerinde ulanylýan ýük göteriji enjamlar.



Surat 5.4. Lebyodkaly berkitmegiň görnüşleri.

- a), b) ýokora;
- ç) jaýyň sütünine;
- d) diwara;
- e) ýapgy plita.

5.7. Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamagyň usullary

Gurnamgyň usuly – gurluşyk konstruksiýalary trilama laýyklykda goýulmaly ýörite getirmek üçin kabul edilýän tehniki çözümler, jaýlary, binalary ya-da olaryň aýry bölekleri belli yzygiderlilikde ýygnamak, gurnamak bolup durýar.

Konstruksiýalary ýerine goýluş usuly boýunça şu aşakdakylara bölünýär (usullar):

erkin (swobodnyý) gurnamak usuly.

erkin däl (prinuditelnyý) usuly.

koordinatly gurnalyş usuly.

Бир usullar boýunça gurluşyk konstruksiýalarynyň gurnalşy surat N2 giňden görkezilen.

Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamagyň yzygiderligi boýunça şu şakdaky usullara bölünýär:

-zyygiderli, her konstruksiýany

áýratynlykda gurnamak

(differensirowanyý usul);

-toplumlaýyn (kompleksnyý) usul;

-garşyalaýyn-kombinirlenen (smeşanyý)

usul;

bu usullaryň ählisinde hem konstruksiýalaryň durnuklylygy, geometriki üýtgemezligi üpjün edilmelidir, ýagny, şertal – yel bolanda, öz agramyny we gurnama – ýük güýç täsiri sebäpli trilama ýagdaýyny üýtgetmeli däl.

Ýylylyk, gaz üpjünçilik we şertallaşdyrylyş ulgamlary gurnalanda göni ulagdan ya-da ambarlardan (sklad) alnyp gurnalyş usullary ulanylýar.

Ulaglaryň sany şu aňlatma boýunça kesgitlenilýär:

$$N_T = T_S / T_M ;$$

$$N_{Пр} = N_T + 2 ;$$

Bu aňlatmada:
Nt- awtoulagyň sany;
Npr- tirkegleriň sany;
Ts- umumy gurnama sikili; min.
Tt-gurnalýan wagty, min.

5.8. Demir - beton ýygnama kanallaryň we kollektorlaryň gurnalyşy

Häzirki zaman, döwrebap konstruksiýalar: kanallar, kameralar, guýylar, estokadalar, diregler we ş.m. demir-betondan zawodlarda, sehlerde ýasalýar we taýyn görnüşinde gurluşyk obýekte getirilýär. Gurnama işleriniň tertibi surat görkezilen. Gurnama işleri esasan-da akymly usulda, üç zahwatkada, iki gurnama kranyň kömegi bilen gurnalýar: birinji zahwatda çagyl- çäge esaslar gurulýar: ikinji zahwatda guýma betondan (15-20 sm) esaslar taýýarlanylýar; üçünji zahwatda kranyň we ýörite ulanylýan ýabangysgyçly tutawaçlar bilen kanallar, kollektorlar we guýylar gurnalýar. Soňra konstruksiýalaryň birleşmelerini armirläp beton guýmak işleri bellenen yzygiderlikde alnyp barylýar.(surat) Tüsse çykarýan turbalaryň gurnalyşy, yzygiderligi we gurnama usullary suratda giňden görkezilýär.

5.9.Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamak işleriniň hilini barlamak

Gurluşyk meýdançasyna getirilýän gurluşyk konstruksiýalaryny ýygnama beton, demir – beton konstruksiýalarynyň hilini barlap kabul edip almaly: olaryň ýany bilen pasporty bolmaly, getirilen

konstruksiýanyň öleglerini dogrydygyny, döwür ýeriniň ýokdugynyň, gurnamak üçin gerekli detallaryň ýerindedigini, çykyş durmaly armaturlaryň sanyny, ýerini, diametrini barlamaly. Her bir konstruksiýa aýratyn marka we peçat (OTK) goýulan bolmaly.

Bir tarapy ýylmanan – tekiz plitalaryň haýsy tarapy ýokary bolmalydygy görkezilen bolmaly. Bu barlag işleri konstruksiýalar düşürilende geçirilmeli. Beton üstleri goşmaça izolirlmeli bolmagy mümkin, şol sebäpli çukurjyklaryň sany her konstruksiýanyň üst tekizliginde 5-den köp bolmaly däl (200* 200 mm meýdanda). Ýag degen ýa-da poslan tegmiller bolmaly däl.

Gurnamazdan öňürti, konstruksiýany hapalardan, poslamadan we doňlardan arassalamaly. Doňlary gyzgyn suw bilen eretmek gadagan, ýa-da duz sepip ýörite eretmek bolmaýar. Şemal, ýel 6 baldan güýçli bolsa gurnama işleri geçirilmeýär. Gurnamak işleri ýörite görkezilen bellikler boýunça geçirilýär we gurnalan konstruksiýany doly, gutarnykly berkidilenden soň strop simlerden boşatmak mümkin.

Gurluşyk konstruksiýalary täze guýylan sement erginleriň üstüne oturdylýar, gurnalýar. Eger-de bu konstruksiýa ergin gataýança ornuny üýtgeden bolsa (süýşen bolsa), onda konstruksiýany göterip, gatap ugran erginleri arassalamaly we täzedan guýylan ergine oturtmaly (ikinci sapa).

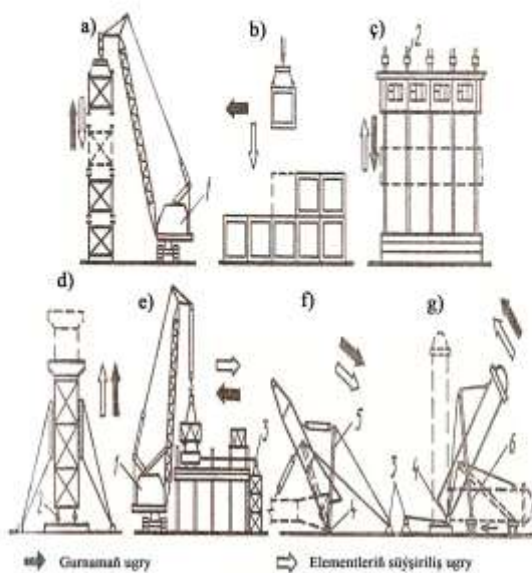
Gurnalan konstruksiýalary kabul etmek işleri baş potratçynyň (baş gurnaýyjy), gurnama kärhananyň we tehnik gözegçilik edýän edaranyň (tehnadzor zakazçika), iş berijiniň wekilleriniň gatnaşmagynda geçirilýär.

Gurnama işleriniň önümçiliginde zähmeti goramak çäreleri.

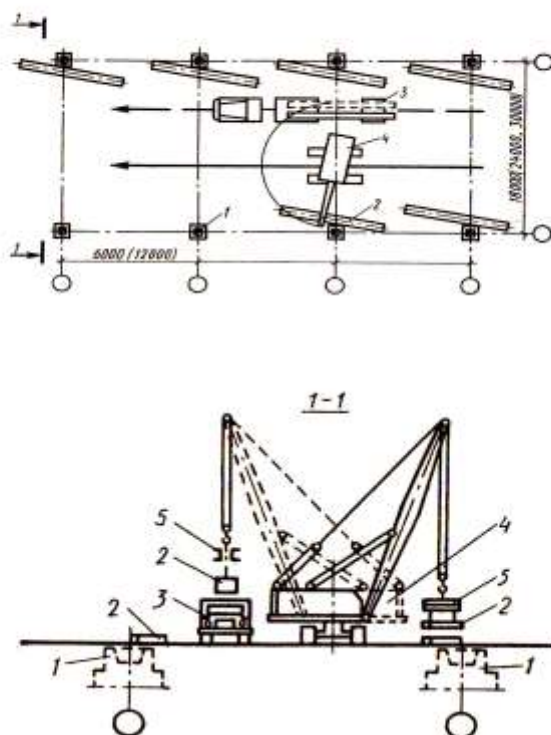
Ýygnama demir-beton konstruksiýalaryň gurnama işleri "önümçilik işleriniň taslamasynyň" talaplaryna laýyklykda ýa-da tipli tehkartalar esasynda geçirilýär. Konstruksiýalary duş geldik ýerinden ýa-da armaturlaryň açyk, çykyp duran ýerinden strop ildirip galdyrmak gadagan. Strop tanaplary diňe ýörite görkezilen we (gurnalan) taýýarlanan we taslamada görkezilen ýerinden ildirmeli.

Gurnama işlerine ýörite synaglardan geçen we degişli (udostowereniýesi) dokumenti bar (adamlar) işçiler goýberilýär. Bu işçiler Döwlettehnadzoryň synag toparyna (ekzamen) synag tabşyrýarlar. Gurnama işleri ýörite bellenen inženeriň ýolbaşçylygynda geçirilýär.

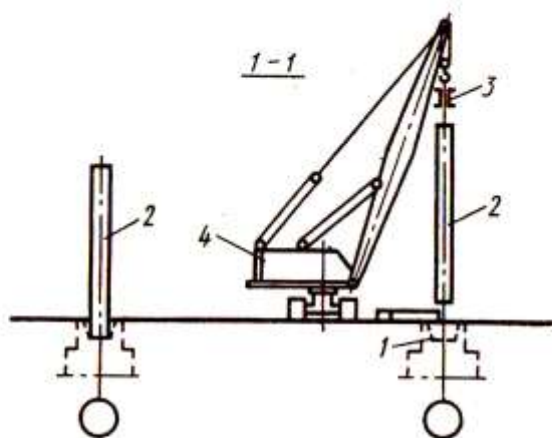
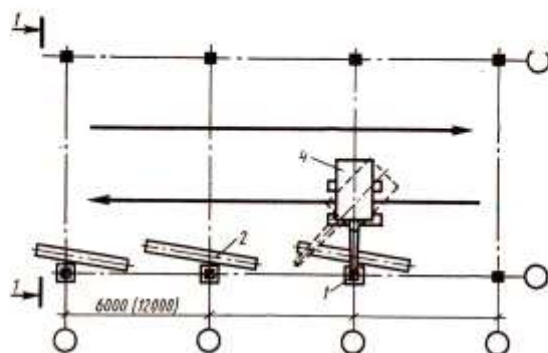
Ýük göterýän maşyn-mehanizimler çukurdan 0,5 m aralykda, uzaklykda gurnalmaly, ýerleşmeli. Ýeliň, şemalyň tizligi 15 m/sek ýokary bolsa gurnama işleri açyk meýdanda geçirmek gadagan. Gözýetimiň azalan ýagdaýlarynda: goýy tuman, güýçli ýagyş, gaty sowukda, typançak bolsa gurnama işleri saklanylýar, geçirilmeýär. Gurnama işleri geçirilýän ýere kesekiler goýberilmeýär we beýleki gurluşyk işleri geçirilmeýär. Gurnama kranyň ony iş orunlaryna ýetmeli däl. Arakesmede strop simden asylgy konstruksiýa bolmaly däl. Gurnama işçileriň geçelgeleri ýörite, inwentar geçelgelerden bolmaly (lestnisy, trapy, mostiki).



Surat 5.5. Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamagyň esasy usullary.

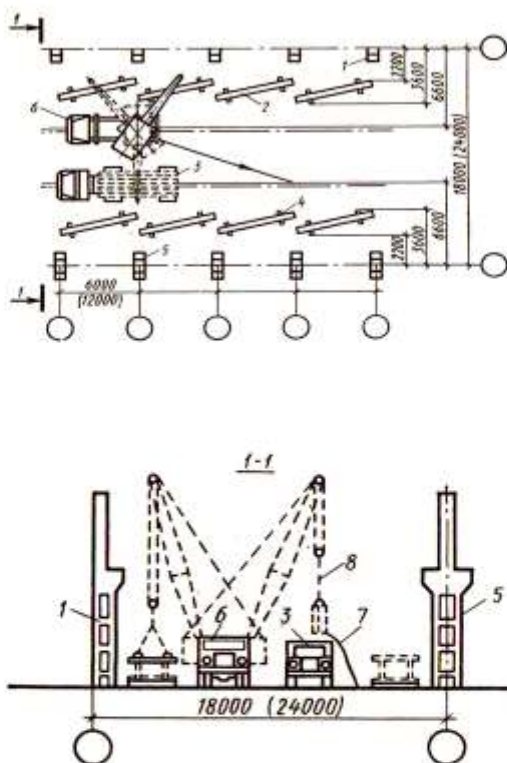


Surat 5.6. Sütünleri 18, 24 we 30 m "polyotny" jáylarda
düşürmek we ýerleşdirmegiň shemasy
1- fundamentyň stakany; 2- sütün; 3- ulag serişdesi;
4- kran; 5- trawersa;

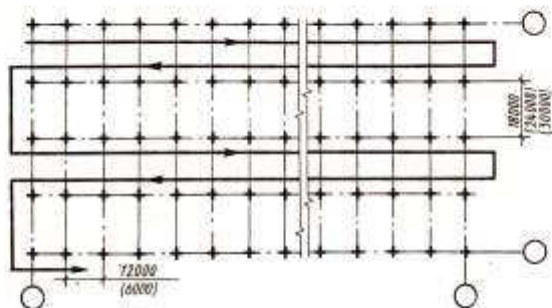
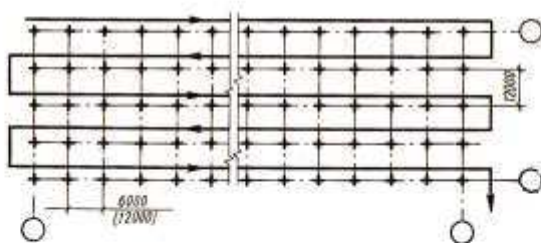
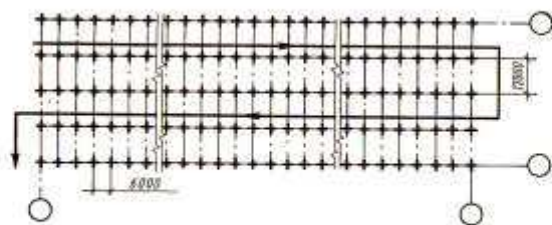


Surat 5.7. Sütünleri 18, 24 we 30 m “prolyotly” jaýlarda gurnamagyň shemasy.

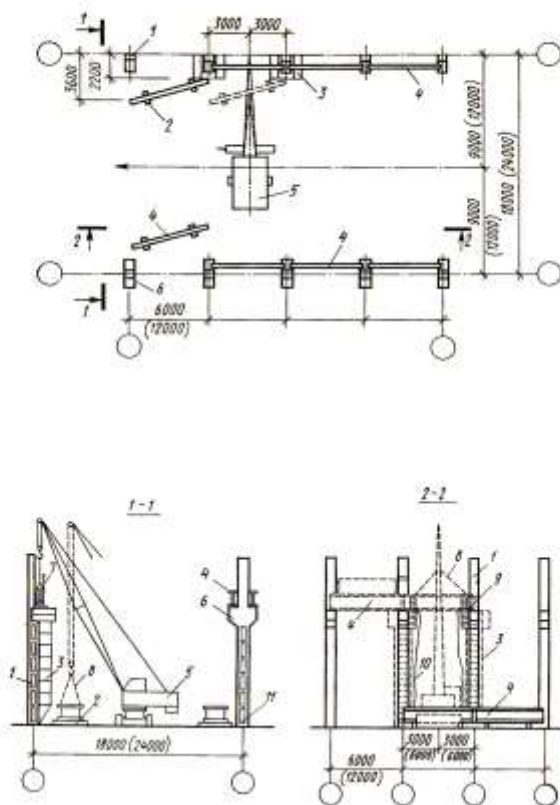
1- fundamentyň stakany; 2- sütün; 3- trawersa; 4- kran;



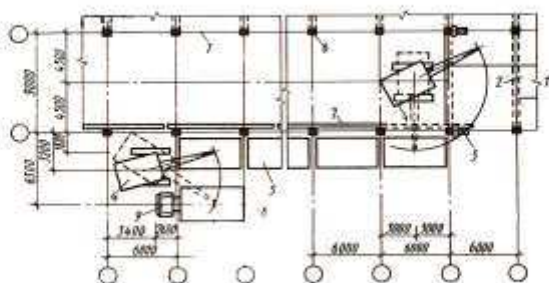
Surat 5.8. 6 we 12 m “prolyotly” kranyň aşagyna goýulýan balkalaryň düşürilmegi we ýerleşdirilmeginiň shemasy.



Surat 5.9. 12, 18, 24 we 30 m "prolyotly" sütünler gurnalanda kranyň hereket shemasy.

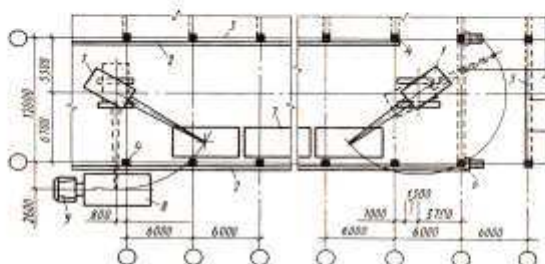


Surat 5.10. 6 we 12 m “prolyotly” kranyň aşagyna goýulýan balkalaryň gurnalýşynyň shemasy.



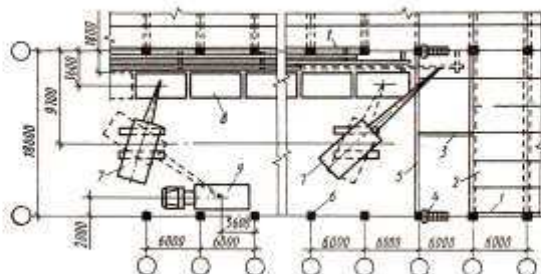
Surat 5.13. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 9 m “prolyýotly” pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.

- 1- wagytlaýyn diwar; 2- gurnalan pokrytiýe;
- 3- başgançak-berkidilen meýdança; 4- kran;
- 5- plitalaryň ştabeli; 6- sütün;
- 7- stropiladan ýasalan konstruksiýa; 8- plita pokrytiýe;
- 9- ulag serişdesi.

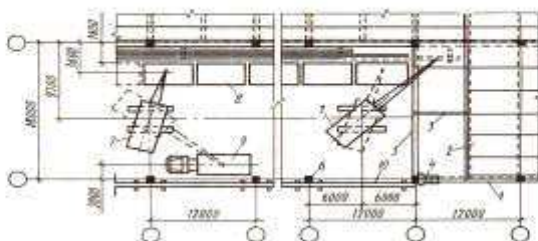


Surat 5.14. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 12 m “prolyýotly” pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.

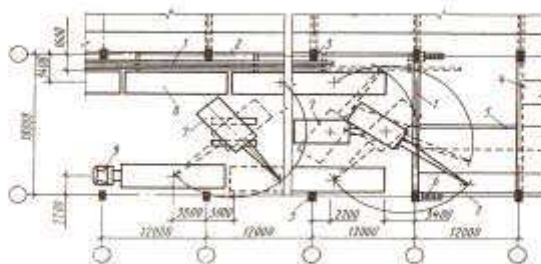
- 1- kran; 2- stropiladan ýasalan konstruksiýa;
- 3- wagytlaýyn diwar; 4- sütün; 5- gurnalan pokrytiýe;
- 6- başgançak-berkidilen meýdança;
- 7- plitalaryň ştabeli; 8- plita pokrytiýe;
- 9- ulag serişdesi.



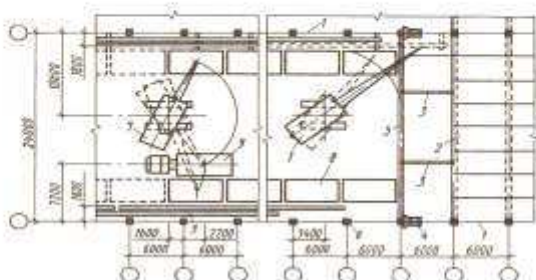
Surat 5.15. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 18 m "prolyotly", sütüniň ädimi we fermi 6 m bolan pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.



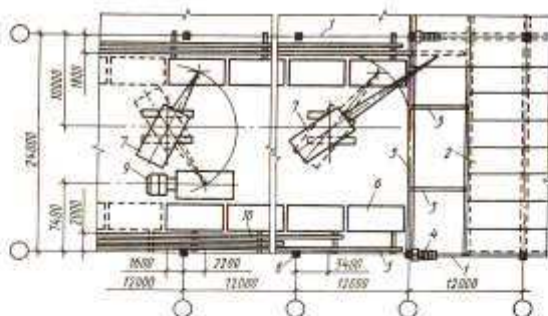
Surat 5.16. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 18 m "prolyotly", sütüniň ädimi 12 m we fermi 6 m bolan pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.



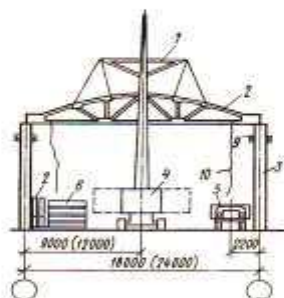
Surat 5.17. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 18 m "prolyotly", sütüniň adimi we fermi 12 m bolan pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.



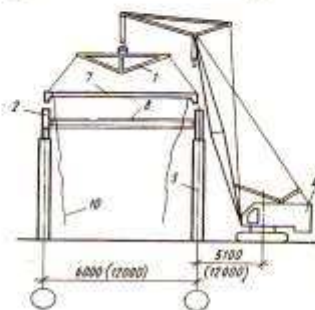
Surat 5.18. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 24 m "prolyotly", sütüniň adimi we fermi 6 m bolan pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.

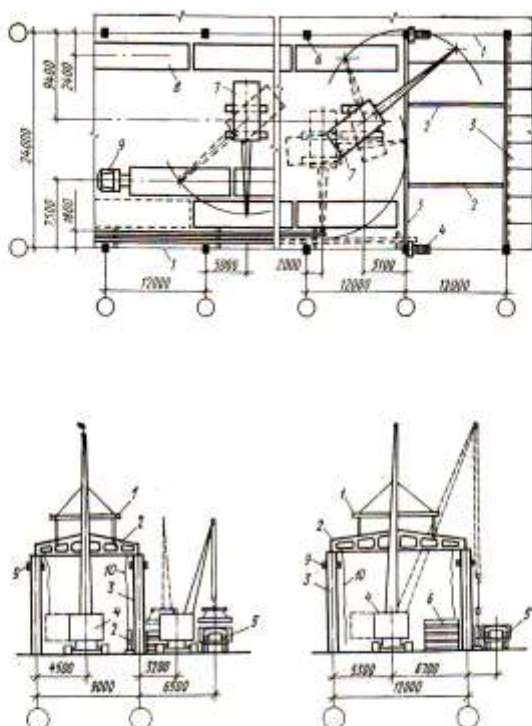


Surat 5.19. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 24 m “prolyotly”, sütüniň ädimi 12 we fermy 6 m bolan pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.

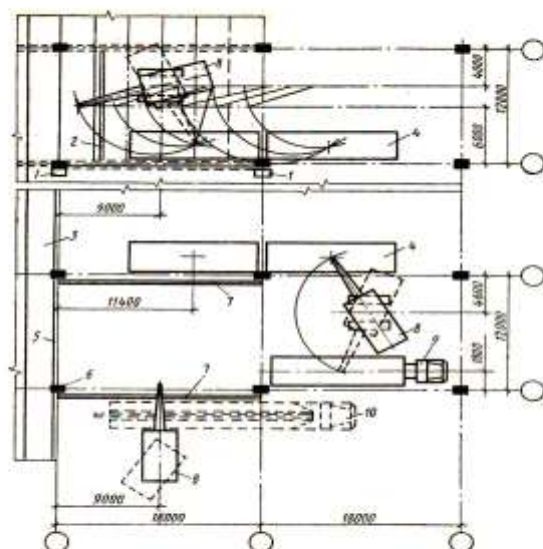


Surat 5.20. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 9, 12, 18 we 24 m “prolyotly” plita pokrytiýalary gurnamagyň shemasy.

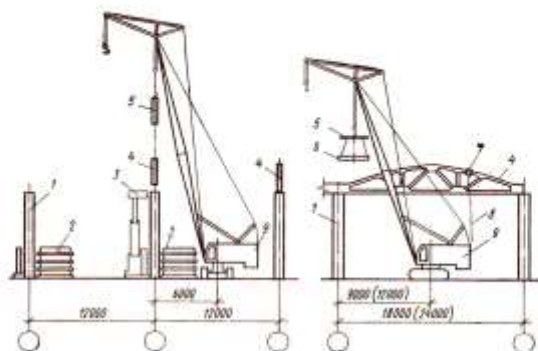




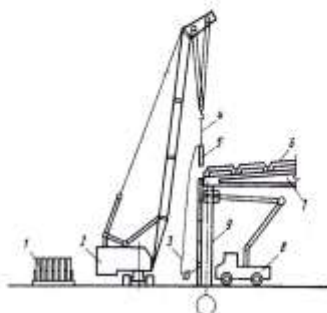
Surat 5.21. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 24 m “prolyotly”, sütüniň ädimi we fermi 12 m bolan pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.



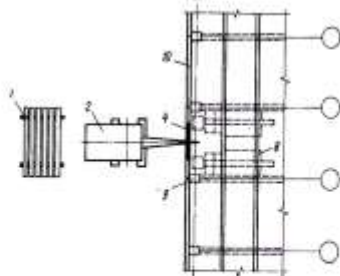
Surat 5.22. Keseligine goýmak usuly bilen 18 m "prolyýotly" pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.

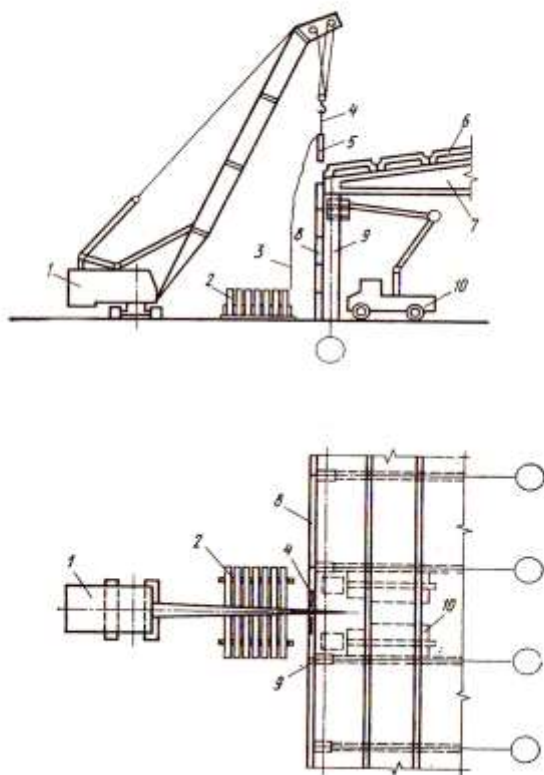


Surat 5.24. Keseligine goýmak usuly bilen 18 we 24 m
“prolýotly” plita pokrytiýalary gurnamagyň shemasy.

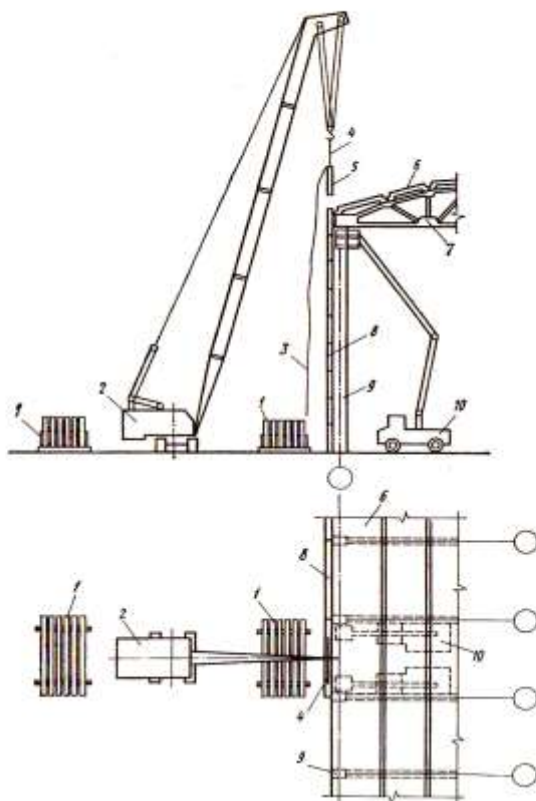


Surat 5.25. Kasetasy
diwar bilen kranyň
arasynda ýerleşen,
diwary ýapyjy
panelleriň gurnalyş
shemasy.

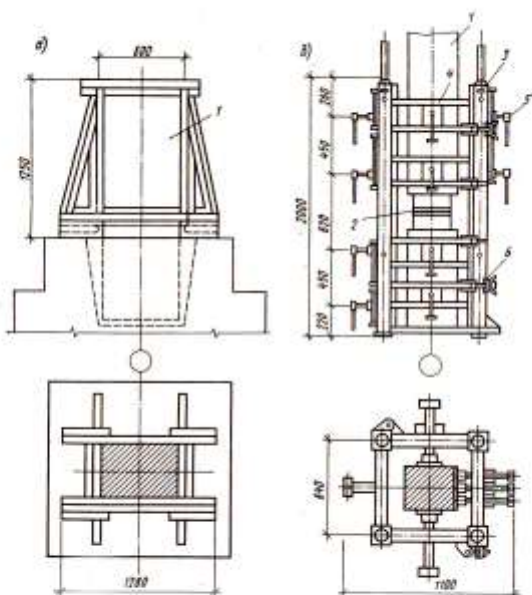




Surat 5.26. Diwar bilen kassetalaryň arasynda ýerleşen kranyň diwar ýapyjy panelleri gurnamagynyň shemasy.

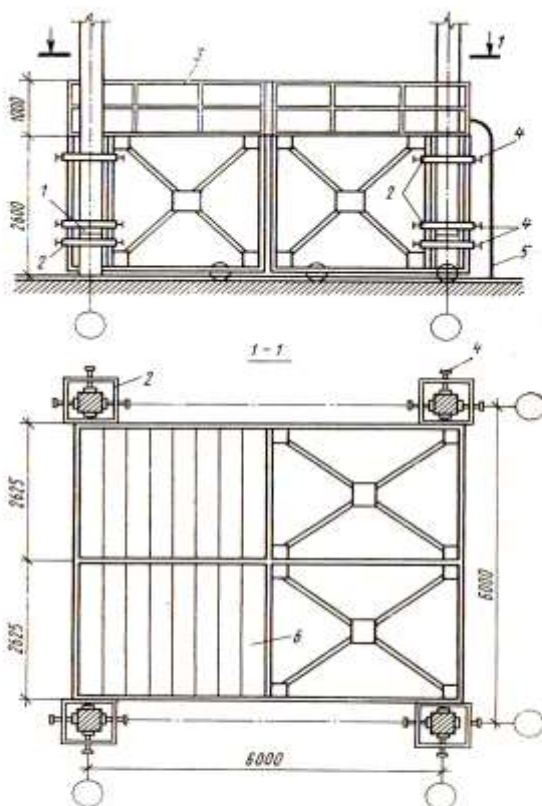


Surat 5.27. Diwar ýapyjy panelleriň gurnalyşynyň shemasy,
kran iki kassetanyň arasynda ýerleşen.

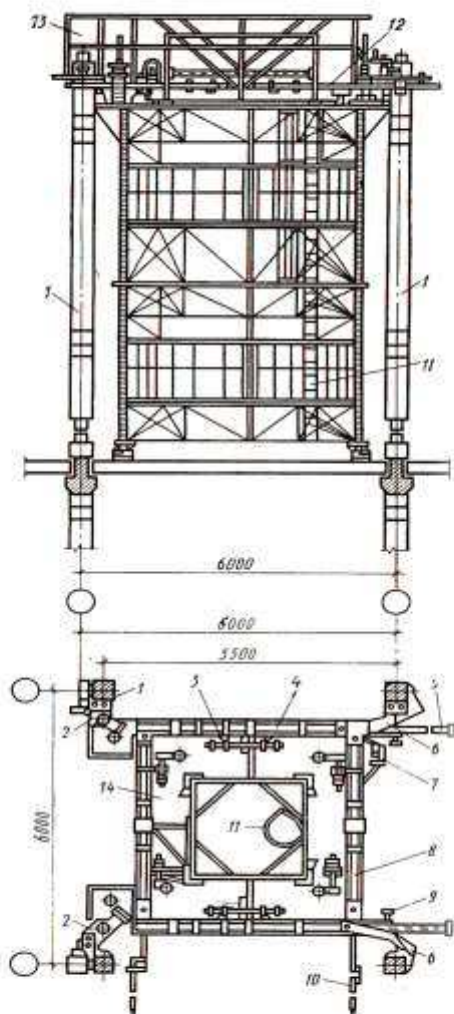


Surat 5.28. Gurnayyşda sütünleri wagytlaýyn berkitmek üçin
ýeke konduktoryň shemasy.

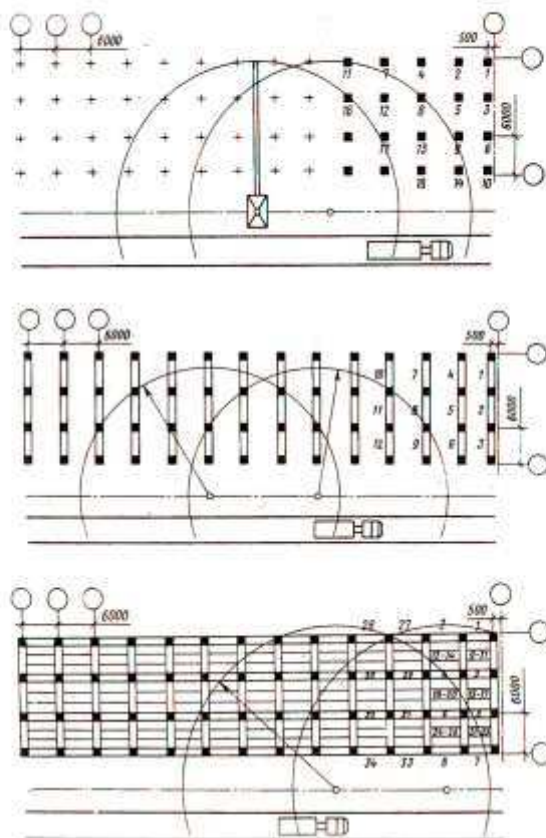
- a- sütünleri fundamentiň stakanyňa gurnalanda;
- b- sütüni sütüne gurnalanda.



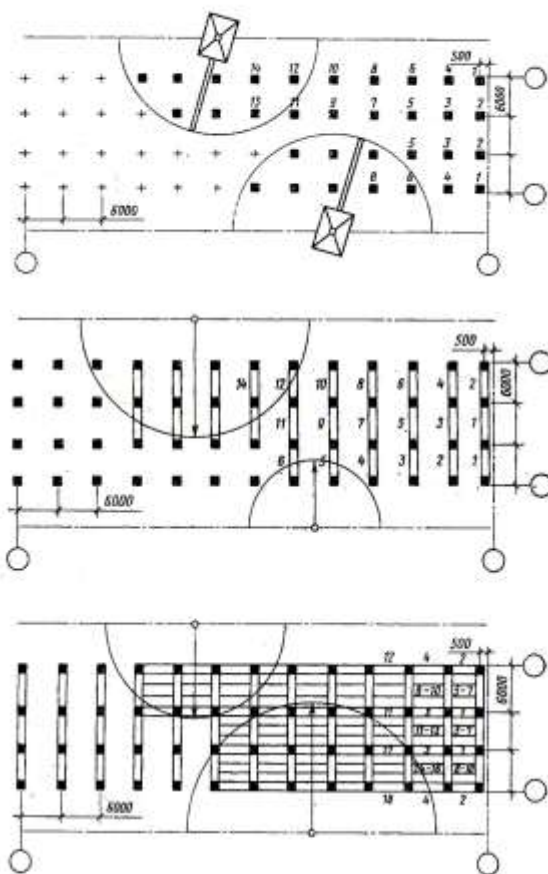
Surat 5.29. Sütünləri gurnamak üçün toporlayın konduktoryň shemasy.



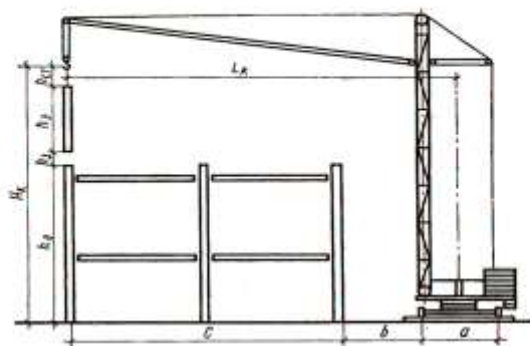
Surat 5.30. İki gatlý sütünleri gurnamak üçin ulanylýan ramno-şarnirly indikatoryň shemasy.



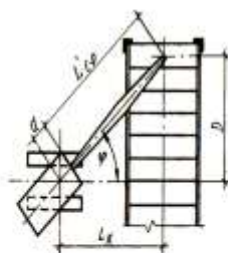
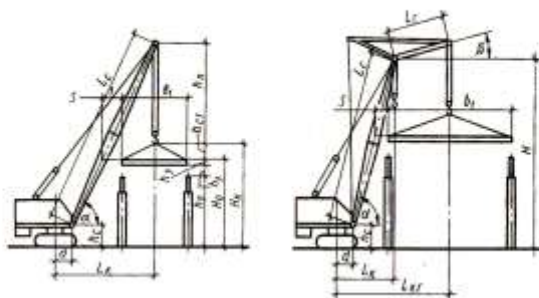
Surat 5.31. Kransyz senagat binalary bir gapdalyndan gurnalan başnyaly kran arkaly gurnamagyň shemasy.



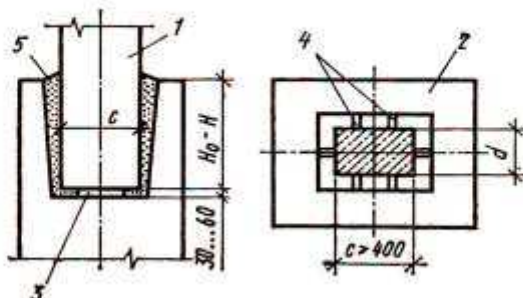
Surat 5.32. Kransyz senagat binalary iki sany başnýaly kran arkaly gurnamak.



Surat 5.33. Başnýaly kranyň talap edilýän görkezijilerini kesgitlemegiň shemasy.

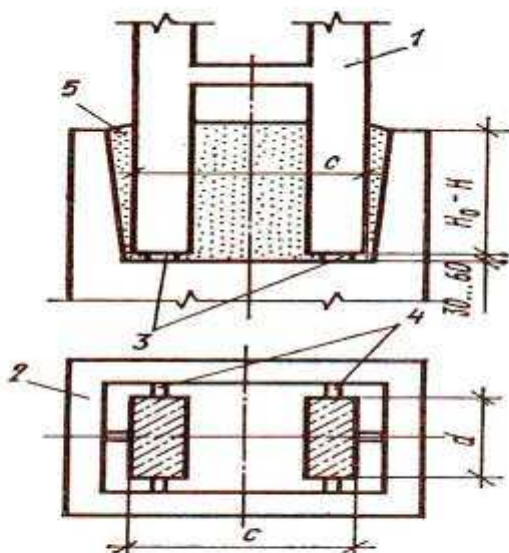


Surat 5.34. Özi ýöreyän okly kranyň talap edilýän görkezijilerini kesgitlemegiň shemasy.



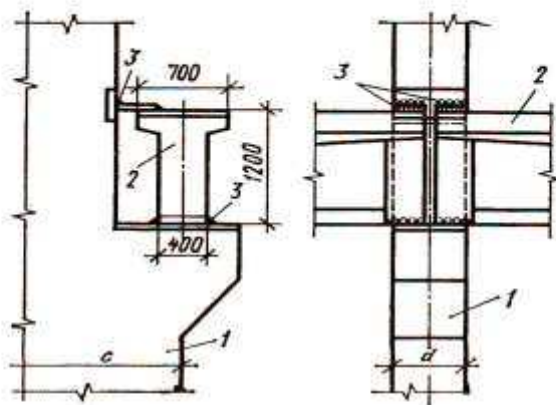
Surat 5.35. Göniburçly sütüniň fundament bilen sepleşýän ýeri.

1- sütün; 2- fundamentiň stakany; 3- armobeton podkladka;
4- klin wkładyşy; 5- beton.

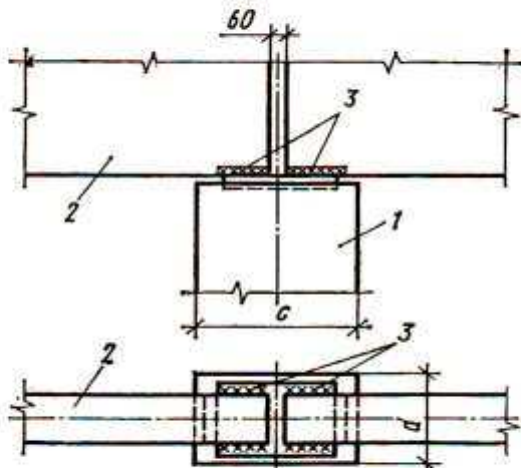


Surat 5.36. Iki şahaly sütüniň fundament bilen sepleşýän ýeri.

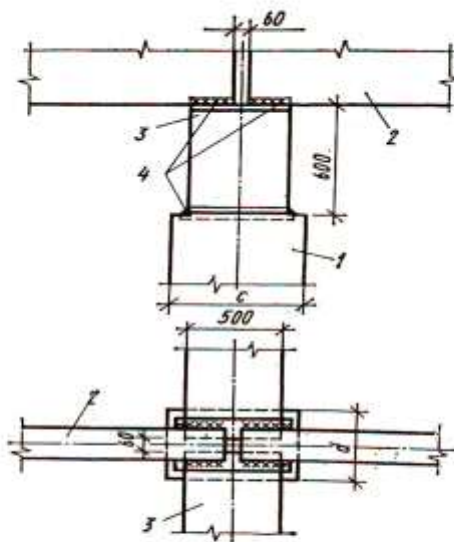
1-şütün; 2- fundamentiň stakany; 3- armobeton podkladkasy;
4- klin wkładyşy; 5- beton;



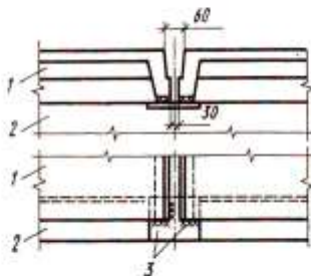
Surat 5.37. Kranyň aşagyna goýulýan balka bilen sütüniň sepleşýän ýeri.
1- sütün; 2- kranyň aşagyna goýulýan balka;
3- tikini 12 mm beýiklikdäki elektrokebsirleme.



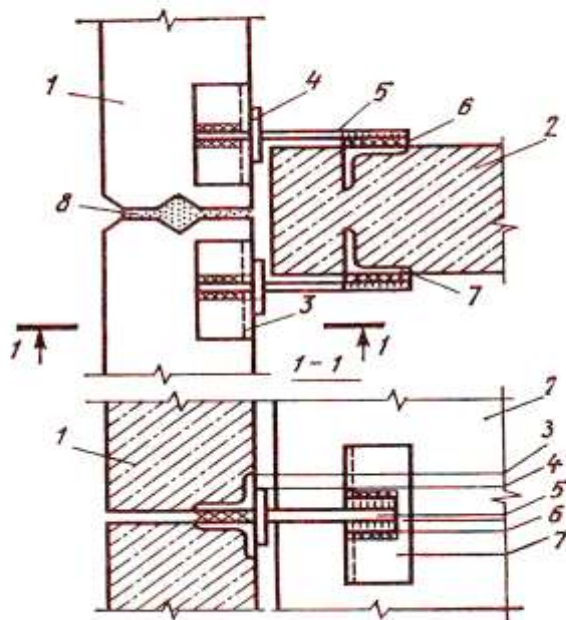
Surat 5.38. Sütüniň stropil fermasy bilen sepleşigi.
1- sütün; 2- stropil fermasy;
3- tikini 12 mm beýiklikdäki elektrokebsirleme.



Surat 5.39. Stropil fermasyň podstropil fermasyňyň toplanan uçlaryna daýanjy.
1- sütün; 2- stropil fermasy; 3- podstropil fermasy;
4- 12 mm beýiklikli elektrokebsirlemäniň tikini.

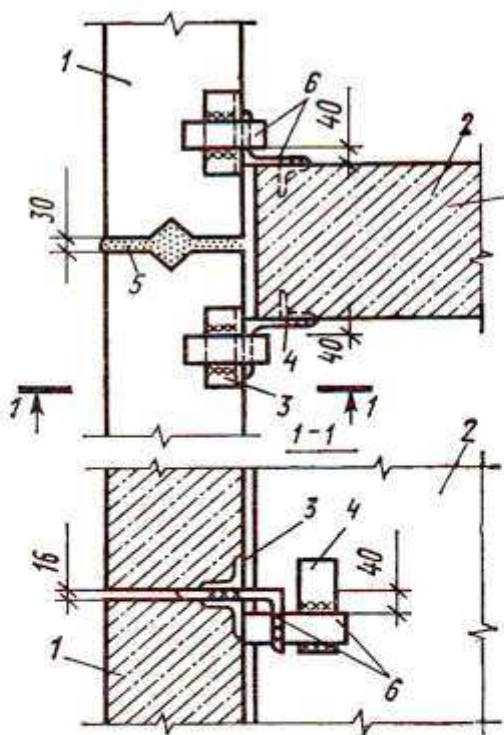


Surat 5.40. Ýapgy plitalaryň stropil fermasy bilen sepleşýän ýeri.
1- ýapgy plita; 2- stropil ferma;
3- 10mm biýiklikli elektrokebsirlemäniň tikini.

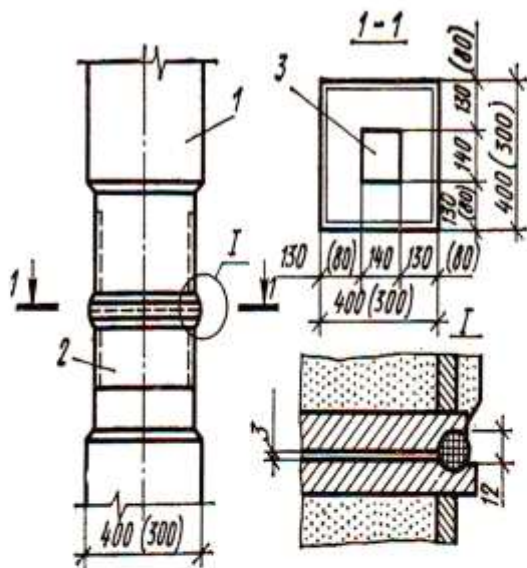


Surat 5.41. 6 m uzynlykdaky sütünlü diwar panelleriň
seplesigi.

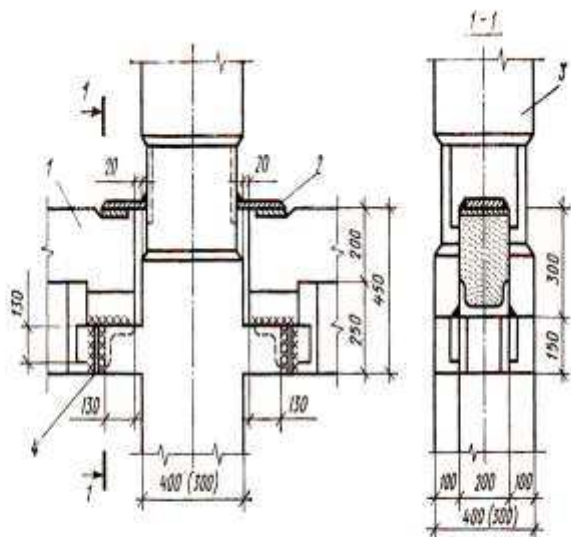
1- diwar paneli; 2- sütün; 3- diwar panelleriň gurnama
detallary; 4- sepiň üstüne goýulýan detal; 5- steržen;
6- sütüniň üstüne goýulýan detal; 7- sütüniň gurnama
enjamy; 8- sement ergini.



Surat 5.42. 12 m uzynlykdaky sütunli diwar panelleriniň
sepleşigi.
1- diwar paneli; 2- sütün; 3- diwar paneliniň gurnama
detallary; 4- sütüniň üstüne goýulýan detal;
5- sement ergini; 6- berkitme detallary.

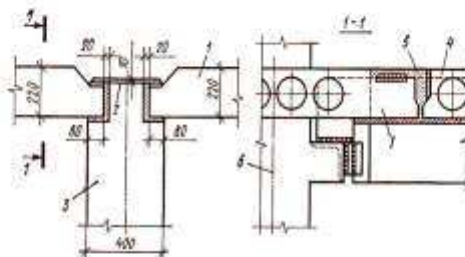


Surat 5.43. Sütünleriñ seplesiği.
 1- sütün; 2- polat ogolowok; 3- dayañç plastinası.



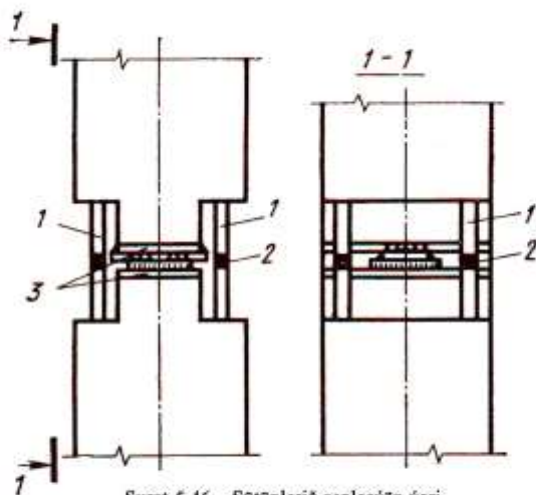
Surat 5.44. Rigel bilen sütüniň seplesiği.

- 1- rigel; 2- 10 mm galyňlykdaky üstüne goyulýan detal;
3- sütün; 4- armatur poladyndan ýasalan gurnama detaly.

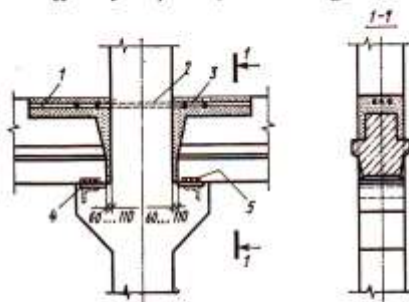


Surat 5.45. Aralyk ýapgy plitalaryň rigel bilen seplesiği.

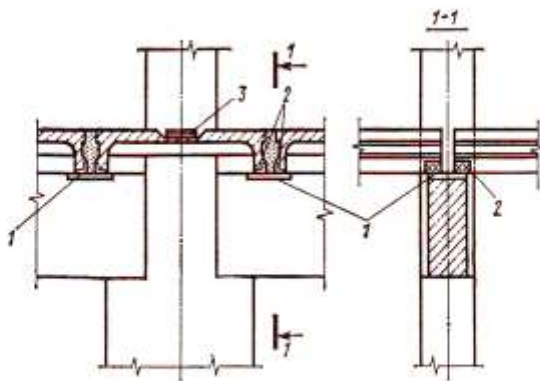
- 1- baglaýjy plita; 2- 10 mm galyňlykdaky üstüne goyulýan detal;
3- rigel; 4- aralyk ýapgy plitasy; 5- M100 ergini;
6- sütün we baglaýjy plitanyň oky.



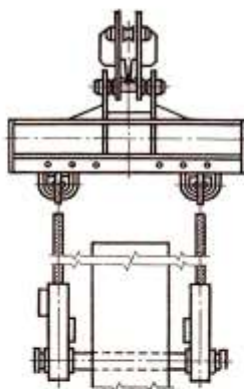
Surat 5.46. Sütünlerin sepleşýän ýeri.
 1- daşyna çykyp duran armatur;
 2- wannajykdaky kebşirleme; 3- sütüniň gurnama detallary;



Surat 5.47. Sütün bilen rigeliň sepleşigi.

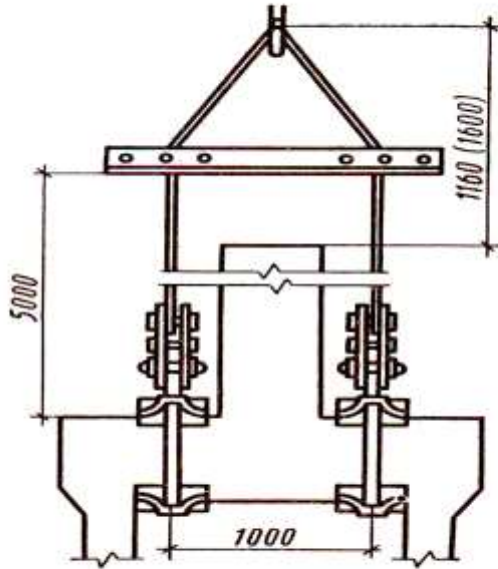


Surat 5.48. Aralyk ýapgy plitalaryň rigel bilen sepleşigi.



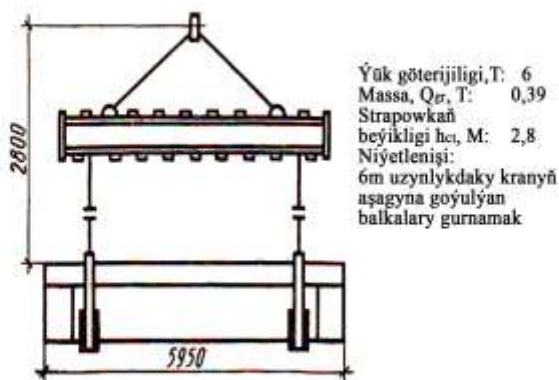
Surat 5.49. Unifisirlenen trawersa, ЦНИИОМТП, РЧ-455-69.

ýük göterijiligi, T:	4	10	16	25	32
massa, Q ₀ , T:	0,08	0,18	0,33	0,42	0,52
stropowkaň beýikligi, h ₀ , M:	1	1	1,5	1,5	1,5

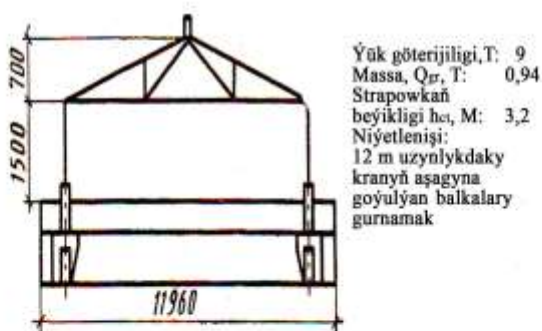


Surat 5.50. Trawersa, III Senagat polat konstruksiya, 20527M-13

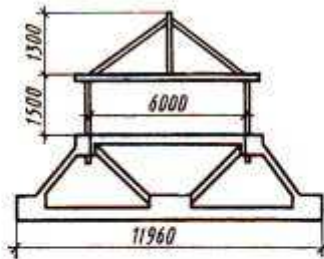
Yük gösterijiligi, T:	16	20	30
Massa, Q _{gr} , T:	0,24	0,38	0,45
Stropowkañ beýikligi h _{st} , M:	1	1,2	1,6
Niyetlenişi:	İki şahaly sütünleri gurnamak.		



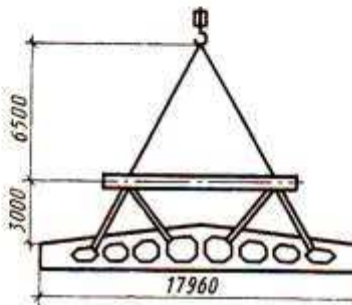
Surat 5.51. Trawersa, IIK Esasy konstruksiya, 185



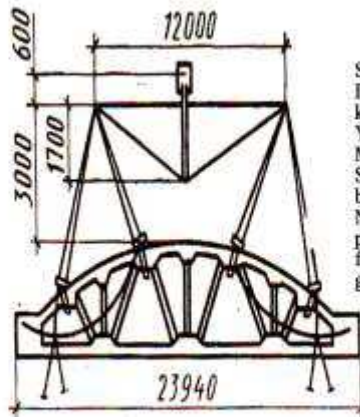
Surat 5.52. Trawersa, III Senagat polat konstruksiya, 1968P-9



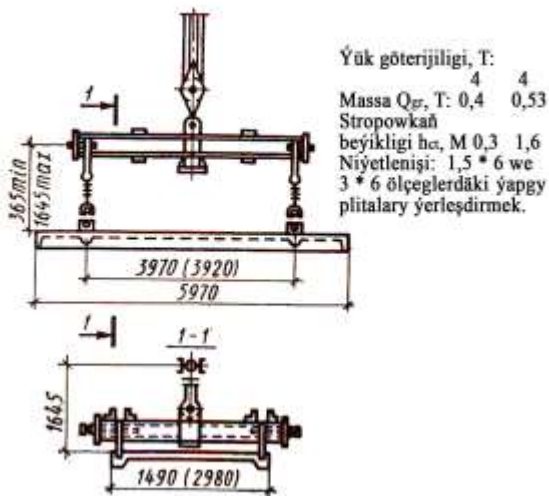
Surat 5.53. Trawersa,
ҚБ, 7016-17
Yük gösterijiligi, T: 15
Massa Q_{gr} , T: 0,48
Stropowkañ
beyikligi h_{st} , M 2,8
Niyetlenişi: 12 m
prolyotly podstropil
fermalary we balkalary
gurnamak.



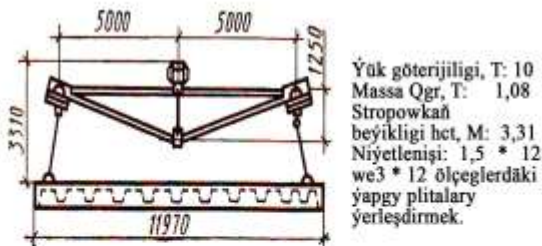
Surat 5.54. Trawersa,
ПК, Polat gurnama
1950-53
Yük gösterijiligi, T:
10 16
Massa Q_{gr} , T:
0,46 0,99
Stropowkañ
beyikligi h_{st} , M
1,8 3,5
Niyetlenişi: 18 m
prolyotly podstropil
fermalary we balkalary
gurnamak.



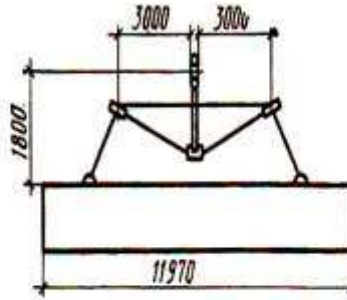
Surat 5.55. Trawersa,
ПН, Senagat polat
konstruksiya 15946P-11
Yük gösterijiligi, T: 25
Massa Q_{gr} , T: 1,75
Stropowkañ
beyikligi h_{st} , M 3,6
Niyetlenişi: 24 we 30m
prolyotly podstropil
fermalary we balkalary
gurnamak.



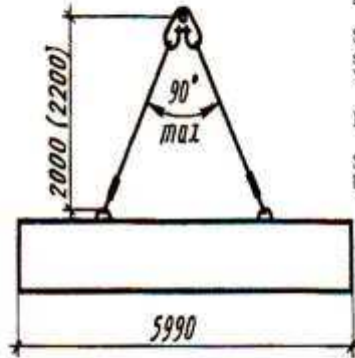
Surat 5.56. Trawersa, ПИ Сенат polat konstruksiya, 2006-78



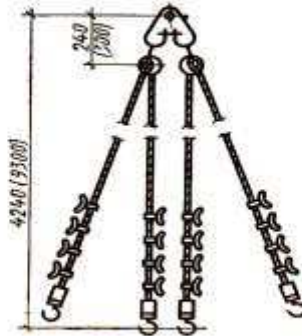
Surat 5.57. Trawersa, ПИ Сенат polat konstruksiya, 15946P-13



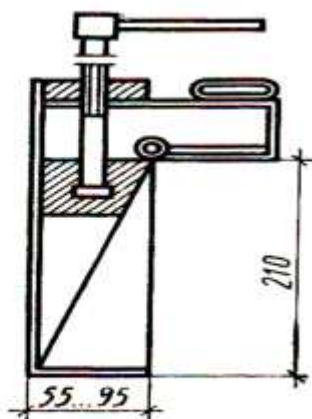
Surat 5.58. Trawersa,
III Senagat polat
konstruksiya, 15946P-10
Yük gösterijiligi, T:
2,5 5 10
Massa Q_{gr} , M:
0,45 0,45 0,45
Stropowkañ
beyikligi h_{st} , M:
1,8 1,8 1,8
Niyetlenişi: 6 we 12 m
diwar panellerini we
aralyk diwarlaryny
gurnamak.



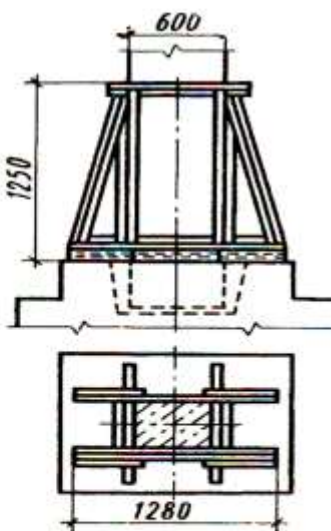
Surat 5.59. Iki şahaly
strop, GOCT 19144-73
Yük gösterijiligi, T:
2,5 5
Massa Q_{gr} , M:
0,01 0,02
Stropowkañ
beyikligi h_{st} , M:
2 2,2
Niyetlenişi: 6 m diwar
panellerini we aralyk
diwarlaryny gurnamak.



Surat 5.60. Dört şahaly strop,
III 21059M-28
Yük gösterijiligi, T:
3 5
Massa Q_{gr} , M:
0,09 0,22
Stropowkañ
beyikligi h_{st} , M:
4,2 9,3
Niyetlenişi: Dürli
konstruksiýalary düşürmek
we ýerleşdirmek.



Surat 5.61. Klin wkłady,
ЦНИИОМТП, № 7
Масса Q_{gr} , М: 0Б01



Surat 5.62. Кондуктор.
Масса Q_{gr} , М: 0,12

6. MERKEZI ÝYLADYŞ SISTEMALARYNY GURNAMAK

6.1. Materiallar we enjamlar

Merkezi ýyladyş sistemasy üçin esasan polat ýeňil we adaty suwgaz üçin ulanylýan dikinli – dikinsiz turbalar ulanylýar. Iş çyzygylarynda suwgaz turbalaryň içki diametrini, ýuka ýeňil turbalaryň daşky diametrini we diwarynyň galyňlygyny görkezýärler. (mysal: 50x1,8; GOST 10707-80). Ýyladyjynyň görnüşine we ýyladyş sistemasynyň görnüşine görä ýylylyk enjamlaryna baglylykda: zadwižka latun dykyzlaýjy halkasy bilen kümüş kranlary, wenteller zapornyýe, geçirýän wentel, salnik görnüşli dykylar, iki sazlaýjyly kranlar, drosel görnüşli sazlaýjy kranlar, suwuň gyzgynlygynyň derejesini sazlaýjylar, basyşy sazlaýjylar, yzyna ýapylýan klapon (obratnyýe klapona); muftaly we flanesli armaturalar, nasoslar, montaž detallar.

Tipli önümler: howa ýygnaýjylar, suw çişme gaplary, suw süzgüçleri, hapany ýygnaýjylar, kondensat baklary, gidrawliki zatworlar, kondesat akdyryjylar, ýygnaw suwy akdyryjylar.

Standart önümler: muftalar, flanslar, üçebölüji, metizler, droselli şaýbalar, berkidiji enjamlar, titremeden goraýjylar we beýlekiler.

Gyzgyn turbalaryň flanes birleşmelerinde dykyzlaýjy material hökmünde 2-3mm galyňlykdaky paronit (+150⁰C uly bolmadyk ýagdaýda) ýa-da ftoroplast-A; gyzgynlyk derejesi +130⁰C we pes bolanda gyzgyna çydamly rezin dykyzlaýjy ulanylýar. Hyrly birleşmeler üçin dykyzlaýjy material hökmünde ftorplast lentalary (ýüpleri) ulanýarlar (ФУМ), ýa-da kendir süýmlerini, olifli boýaglara çümdirilen, azbest süýmlerini grafit çümdirilen görnüşini (+105⁰C).

Zadwižkalaryň ýanyndaky salnikler, wentil, kranlar (+100⁰C uly bolmadyk, pagta, kendir ýa-da ftoroplast süýmler, dykyzlaýjylar bilen dykyzlanýar. Bugyň, gyzgyn suwyň

ýylylyk derejesi $+100^{\circ}\text{C}$ ýokary bolanda azbest, talk ýa-da ftoroplast dykyzlaýyjylary ulanylýar.

Sanitar we gigiýeniki normalar boýunça ýaşayş we senagat jaýlarynda çoýun-radiator gyzdryjylar, çoýun turbalar, polat-şamp-panel radiatorlary, ýlmanak turbalardan bolan registrler, konwektory, ýyladyjy paneller, beton ýyladyjy panelleri ulanylýar.

Suw bilen gyzdrylýan sistemalarda dürli tipli (nasoslar) suw sorujylar ulanylýar.

6.2. Taýýarlyk işleri

Taýýarlyk işleri ýylylyk sistemalaryny gurnamazdan önürti geçirilýär.

Umumy gurluşyk işlerine görülyän taýýarlyk işlerinden başga-da şu aşakdaky taýýarlyk işleri geçirilýär: ýyladyjy enjamlaryň oturdyljak ýerlerini, turba geçirijileriň geçýän ýerlerini, suw sorujylaryň oturdylmaly ýerlerini we elewatorlaryň ýerleşýän ýerini ölçäp bellemek we taýýarlamak işleri geçirilýär.

Gurluşyk obýektlerini gurnama işlerini geçirmek üçin kabul edilende esasan şu aşakdakylara üns bermeli: suw sorujylaryň oturdyljak esaslaryny, fundamentleriniň taýýarlygyna, turbalary geçirmek üçin СНП boýunça talap edilýän we goýulmaly deşikler, joýajyklar, gyzdryjy enjamlaryň oturdylmaly diwar ýüzi we berkidiji enjamlaryň oturdylmaly ýerleriniň taýýardygyny barlamaly. Gyzdryjy enjamlary we olara barýan turbalary oturdylanda bellenen ýapgytlykda we aralyk ölçeglerinde oturtmaly. Dik oturdylyan turbalar (stoýaklar) her 1 metr uzynlygyna 2mm üýtgemeklik mümkin.

Suwalan ýa-da plitalar bilen örtülen üstlerden turbalaryň okuna çenli bolan aralyk 32mm bolanda – aralyk 35-55 mm-e çenli bolmaly. Ø40~50 mm bolanda –m – aralyk 50~60mm bolmaly, $\pm 5\text{mm}$. Üýtgame bilen birlikde. Gatlaryň içki beýikligi

3 m-e çenli bolsa, onda beýikligine dik turbalary ýörite berkitmeler bilen berkleşdirmek zerurlygy ýok, eger-de 3m-de beýik bolsa 1-berkitme, ortadan. Senagat jaýlarynda her 3 metrdene 1 berkitme goýulýar. Gyzdyrýan (gurallara) enjamlara barýan turbalaryň uzynlygy 500 mm-den köp bolsa olary hem berkitmeli. Ýylylyk derejesi $+105^{\circ}\text{C}$ ýokary bolsa turbalar, radiatorlar, kaloriferler ýanýan materiallardan 100 mm daşlykda oturdylýar, eger-de ýanýan materiallaryň daşynda izolirleýji gatlagy ýok bolanda.

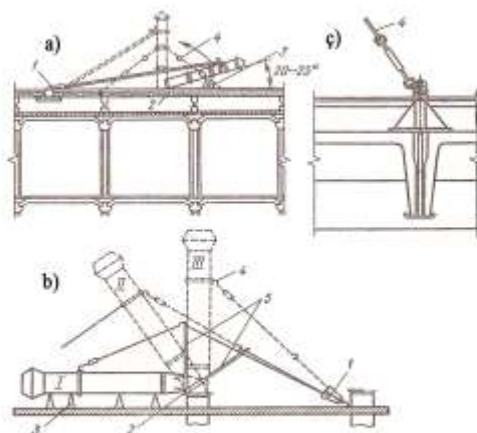
Turbalaryň plita ýapgyalary bilen birleşýän ýerlerinde ýörite gilza oturdylýar, onuň aşagy potolok bilen bir tekizlikde, ýokarsy 20-30 mm ýokary çykyp durmaly (poldan ýokary 2-3 sm).

6.3. Merkezi ýyladyş sistemalaryny gurnamak

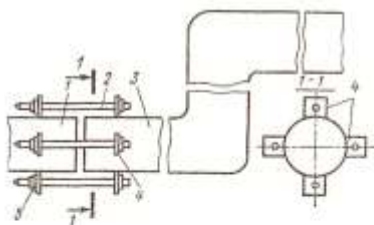
Merkezi ýyladyş sistemalaryny guramak. Taýýarlanan bölekler, enjamlar gurluşyk meýdanlaryna konteýnerlerde, ýada paket – ýaşşiklerde toplumlaýyn, her bir pakete, toplum enjamlara ýazgy haty goýulýar, bu ýazgyda talapnamanyň, gatyň, dik turbanyň we beýleki nomerleri görkezilýär. Obýekte getirilen bölekleri, enjamlary akt bilen kabul edip alýarlar we gerekli, degişli ýerlere daşýarlar.

Merkezi ýyladyş sistemalary gurnalanda şu aşakdaky talaplar berjaý edilmeli:

- taslamada, (СНП) gurluşyk normatiwlerindäki görkezmeler takyk ýerine ýetirilmeli, turbalaryň dikligi, ýapgyt turbalaryň ýapgytlyk derejeleri we beýlekiler;
- turbalaryň göni ugurlarynda ýenjik, gyşyk we beýleki kemçilikler bolmaly däl;
- oturdylan enjamlaryň, armaturalaryň we beýleki priborlaryň düzüw işlemegi;
- howa çykarýan we suwy, beýleki suwuklyklary çykarmaga, doldurmaga mümkinçiligi;



Surat 6.1. Gozganmaýan diregiň daşynda aýlamak bilen gurnamak usuly.



Surat 6.2. "II" görnüşli kompensatorlaryň çekdirilşi (birleşdirilşi).

1- öňden goýulan turba; 2- çekdiriji bolt;
3- kompensatoryň uý; 4- plasinalar; 5- gayka.

- oturdylan enjamlaryň, turbalaryň we beýleki priborlaryň ynamly berkidilmegi zerurdyr.

Turbalary ýerine oturtmazdan öňürti barlamaly: içinde hapa bar bolsa aýyrmaly, açyk uçlaryny inwendar dykylar bilen dykmaly, mata we beýleki dykylary ulanmak gadagan.

Magistral turbalary gurnamazdan öňürti beýleki turbalar, pribor-enjamlar ýerlerine oturdylýar, deňelýär, barlanýar we oturdylýar, soňra magistral turbalary deňäp, ölçäp, barlap kebşirleýärler.

Iki turbaly suw bilen ýyladylýan sistemalarda elmydama gyzgyn suw geçýän turbany sagdan, yzyna gaýtýan turbany çepden gurnamaly.

Bug bilen ýyladylýan sistemada gyzgyn bug geçýän turba sagdan, kondensat turba çepden (eger işçi turba oturdylýan diwara seredip duranda) gurnalýar. Iki turbanyň aralygy 80 mm-den kiçi bolanda, Ø uly turbalaryň aralygy işlemäge amatly bolar ýaly goýulýar.

Magistral turbalar ýygnalandan soň olara dik turbalar berkidilýär. Gyzdyryýan enjamlar ilki ýerine oturdylýar, berkidilýär, soňra enjamlar dik turbalara birleşdirilýär.

Talap edilen ýagdaýlarda gat aralyklarynda "II" görnüşli kompensatorlar oturdylýar, haçan-da gyzgynlyk zerarly turbalaryň uzalmagynyň (gysgalmagyny-sowanda) öwezini dolmak üçin.

Gyzdyryjy enjamlar (batereýler, registrler we beýlekiler) dik we beýleki ýapgyt turbalara hyrlar ýa-da kebşir arkaly berkidilýär.

Gyzdyryjy enjamlar oturdylanda şu talaplar berjaý edilmeli: turbalar 35mm., radiatorlar 60 mm, diwar aralygy, 50 mm poldan ýokarda. Sagaldyş edaralarynda 100 mm poldan, 60mm diwardan daşlykda oturdylýar. Tekiz turbalar 200 mm poldan, 25 mm – diwardan daşlykda oturdylýar, turba bilen turba aralygy 200 mm bolmaly (az bolmaly däl). Zadwižkalar oturdylanda (şpindeli) açýan enjamy ýokary garap durmaly, dik turbalarda tekizligine oturdylýar.

Kondensat ýygnaýjylar, kranlar akýan suýuklygyň ugruna parallel oturdylýar. Zapor armaturalar hem parallel akymyň ugruna oturdylýar.

Sazlaýjy enjamlar we beýleki priborlar işçi taslamada ýa-da zawodyň goýberen instruksiýasy boýunça oturdylýar.

Suw ýygnaýjy gaplary (rasşiritelnyý bak) sistemanyň ýokarky nokatlarynda ýörite sütün ýa-da esaslarda oturdýarlar, homut bilen açyp berkidip goýmak hem bolýar, hiç bir kran, wentil oturdylmaýar.

Monometr gyzgynlyk 105°C – beýik bolsa sifon turbalar arkaly oturdylýar. Tekiz turbalarda howa ýygnaýjy turbalar, gaplar we kranlar bu sistemanyň iň ýokary nokadynda oturdylýar, diametri $15\div 100\text{mm}$ bolmaly.

Dik turbalarda ýokarky nokadynda diametri $40\div 150\text{mm}$ howa ýygnaýjy (esasy stoýaklarda) bolmaly. Bu howa ýygnaýjylarda toplanan howany çykarmak üçin zapor wentili oturdylýar, ştuser bilen rezin şlanga birleşdirilýär we zerur ýagdaýda daşky atmosfera howany çykarýarlar.

6.4. Ýyladyş sistemasynyň görnüşleri we olaryň aýratynlyklary

Ýyladyş sistemasynyň görnüşleri we olaryň aýratynlyklary.

Merkezi ýyladyş sistemasynyň şu aşakdaky esasy görnüşleri ulanylýar:

- panel görnüşli ýyladyş sistemasy;
- howa ýyladyş sistemasy;
- bug bilen ýyladyş sistemasy.

Panel görnüşli ýyladyş sistemasyny gurnamagyň tehnologiiki yzygiderligi bu panelleriň konstruksiýa aýratynlyklaryna we bu paneliň ýerleşýän ýerine: polda, potolokda ýa-da daşky, içki diwarda ýerleşdirilişine baglylykda alnyp barylýar.

Köpçülikleýin gurulýan ýaşaýyş jaýlarynda köplenç daşky diwarda, ortaky germew diwarda ýyladyjy sistemalar oturdylýar we bu panelleriň daşkyda bir tarapy – iç ýüzi gyzýar, ortaky germew diwarlarda bir ýa-da iki tarapy gyzar ýaly gurnalýar.

Ýyladyş enjamlary hökmünde panelleriň, beton diwarlaryň içinde oturdylan polat turbalar ýa-da ýyladyjy registrler ulanylýar. Bu turbalar, registrler beton diwaryň içine oturdylmazdan önürti gidrawliki synagdan geçirilýär we barlanýar (işçi basyşdan 1,5 esse köp basyş bilen).

Gyzdyryjy panelleri gurluşyk meýdançalarynda kabul edip alanda olary barlamaly, turbalary basyşly ýel bilen şemalladyp soňra turbalaryň uçlaryny inwentar dykyly bilen dykyp goýmaly. Gurnama işlerini umumy gurluşyk gurnama işlerini alyp barýan gurnama işçi toparlary alyp barýar. Ýyladyjy panelleriň gurnalýş aýratynlygy olaryň çykyp duran turbalaryň uçlary biri-birine birleşdirmäge amatly we ýeterlik uzynlygy bolmaly. Gysga uçlara hyrly muftalar oturdylýar we goşmaça turba bilen uzaldylýar.

Gurluşyk işleriniň zähmet sygymlylygy 20-45% azalýar, umumy sistemanyň özüne düşýän bahasy 30% çenli azalýar, radiator ýyladyjy sistema bilen deňeşdirilende.

Howa ýyladyş sistemalarynyň aýratynlyklary şu aşakdakylardan ybarat: bu ýyladyş sistemasynda ýyladyjy enjamlar hökmünde kaloriferler, egri polat turbalar we beýleki ýyladyjylar (gaz ýa-da nebit ýakýan enjamlar ulanylýar).

Gyzdyrylan howa ýörite kanallar bilen ýa-da kanalsyz göni howa çalşygy arkaly ýyladylýar. Gurluşyk alyp barýan edara diňe şu enjamlary gurnaýarlar we olary geçiriji turbalara birleşdirýärler. Beýleki gurluşyk işlerini: ýylylyk generatorlary oturtmak, synamak, barlamak we beýlekileri ýörite hünärmenler ýerine ýetirýärler: şemallaşdyryjylar, elektrikler, agaç ussalary we beýlekiler.

Gyzdyryjy enjamlaryň oturdylyjak ýeri, olaryň berkidilişi işçi çyzygtlarda, taslamada görkezilýär we merkezi ýyladyş

sistemadaky ýaly ýerine ýetirilýär. Ýyladyjylaryň göwrüm ölçeglerini kiçeltmek üçin ýörite ýokary gyzgynlyk berýän yangyç ulanylýar. Olaryň enjamlary, turba-geçirijileri gurnalanda işleriň hiline dykgat seredilmeli.

Bug bilen ýyladyş sistemalarynyň gurnalýş aýratynlyklary: suw bilen ýyladyş sistemalaryna görä ýylylygy has ýokary we turbalar köp uzalýar hem-de howa iň aşaky nokadynda ýygnaýar. Şu aýratynlyklary gurnama işleri geçirilende kompensator enjamlarynyň oturdylyşyna talap güýçlenýär. Sebäbi ýygnaýan (toplanan) howany we kondensat suwy çykarmak kynlaşýar.

Par geçiriji we kondensat ýygnaýjy turbalaryň birleşmelerine, kebşir işlerine uly üns berilýär we ýokary hilli bolmaly, wakuum – bug we ýokary atmosfera basyşly sistemalara olaryň bir-bütewi bolmagyna (germetičnosti) talap ýokary bolmaly.

Par (bug) ýyladyş sistemasynda iki dürlisi ulanylýar: pes basyşly we ýokary basyşly bug ulanylýar. Pes basyşly bug bir bug paýlaýjy grebyonnanyň üsti bilen ýyladyjy enjamlara barýar. Beýik basyşly bug paýlaýjy grenenkalaryň ikisiniň üsti bilen birini ýyladyjy sistema, beýlekisini senagat kärhanalaryň bug bilen işleýän maşyn-mehanizmlerine, stanoklara we beýlekilere iberýär. Iki grebenkanyň arasynda reduksiýa klapany gurnalýar, bu klapa awtomatik usulda gerekli basyşy saklaýar, näçe bugyň harçlanandygyna garamazdan basyşy sazlap durýar. Reduksiýa klapanyň önünden we soňundan adaty bug wentili (krany) oturdylýar.

Bug bilen ýyladylýan sistemanyň gurnama işlerinde ilki bilen ýyladyjy enjamlary, üýtgemeyän diregleri we kompensatorlaryň oturdyjak ýerleri belli edilenden soň, bug we kondensat ýygnaýjy turbalar oturdylandan soň paýlaýjy we beýleki esasy bug paýlaýjylary gurnalýar.

Gurnama işlerinde turbalaryň ýapgytlygyna we enjamlaryň, howa çykaryjy, kondensatorlary akdyryjylaryň takyk, taslama laýyklykda ýerine ýetirilýär.

Bug ýyladyş sistemasyny yzygiderli howasyny çykaryp, synag edip durmak üçin turbalaryň iň soňky nokatlarynda goşmaça howa çykaryjy kran goýulýar.

Senagat jaýlarynyň ýyladyş sistemalaryny gurnamagyň aýratynlyklary:

Senagat jaýlaryny ýylatmagyň aýratynlyklary esasan ýyladyş sistemasyny şemalladyş we sowadyş sistemalary bilen utgaşdyryp ulanmaga mümkinçiligi bar hem-de senagat jaýlaryny ýylatmak üçin dürli ýyladyjy enjamlary ulanyp bolýar. Senagat jaýlarynda düzgüne laýyklykda iş wagty gutarandan soň ähli ýyladyş we beýleki sistemalar öçürilýär we nobatçy ýyladyjy sistema işleýär. Şu aýratynlyklaryny hem gurnama işleri geçirilende göz önünde tutulýar. Gurnama işleriniň tertibi we yzygiderligi beýleki ýörite işleriň tehnologiýa akymyna görä, ol işleriň beýleki umumy-gurluşyk we ýörite işleriň akymy bilen baglanyşykly, bilelikde alnyp gidilmegi zerurdyr.

Utgaşdyrylan ýyladyş sistemalarynda ilki bilen ýyllylyk durnuklylygyny üpçün edýän sistemany soňra howa we bug bilen ýokary basyşly ýyladyjy sistemany, soň pes basyşly howa we bug suw bilen ýyladyjy sistemalary gurnalýar.

Gurluşygyň möhletini gysgaltmak maksady bilen ilki tehnologiýa prosesleriň gidýän jaýlara ýyllylyk bermek, üpçün etmek göz önünde tutulýar. Sebäbi beýik umumy – gurluşyk we ýörite gurluşyk işleriniň bökdençsiz önümçiligini ýola goýmak üçin amatly şertleri döretmek zerur bolup durýar.

6.5. Ýyladyş sistemasyny synamak we ulanmaga tabşyrmak

Gurnalan ýyllyk sistemalary doly synaglardan geçirilip, ähli tehnologiýa görkezijileri taslamanyň talabyna laýyk geler ýaly gurnalmaly. Gurnalan ýyllyk sistemalaryny ulanmaga tabşyrmaklyk üç tapgyrda geçirilýär:

- daşky gözegçilik, ähli sistemany gözeden geçirmek;

- gidrawliki ýa-da basyşly howa arkaly synagdan geçirmek;
- ýyladyjylyk ukybyny barlamak, ýylylyk effektini synamak.

Birinji synagda ähli ýerine ýetirilen gurnama gurluşyk işleriniň tassyklanandan işçi çyzgylara we taslamalara gabat gelýändigini barlamaly, detallaryň, uzelleriň ýygnaşsyny, berkitmeleriň berkligini we beýlekileri.

Ilkinji synagda ýylyň haýsy pasylyna görä gidrawliki ýa-da basyşly howa arkaly synaglary saýlamaly. Mysal: gyş günleri suw doňmagy mümkin, bu sebäpli gyşda howa bilen synag geçirmek amatly bolýar.

Synag her uzeli, detaly, bölegi aýratynlykda, soňra ähli sistemany bilelikde geçirilse kemçilikleri ýüze çykarmak aňsat bolýar. Synaglar boýag – bejeriş işleri başlanýança geçirilýär.

Suw bilen ýyladylan sistemalar synag geçirilende ähli ýyladyjy enjamlar: gazanlar, suw gyzdryjylar, elewator uzelleri öçürilen bolmaly. Synag ediş basyş güýji işçi basyşdan 1,5 esse köp bolmaly we 0,2 MPa az bolmaly däl (sistemanyň in aşaky nokadynda).

Merkezi ýyladyş sistemalarynda birikdirilýän setleriň uzelleri we jaýlary birleşdirilýän sistemalary synag edilende basyş güýjini görkezýän san ýolbaşçylar bilen ylalaşylan bolmaly.

Pes basyşly (0,07 MPa) bug bilen ýyladyş sistemasyny gidrawliki synagdan 0,025 MPa basyş bilen in aşaky nokadynda, ýokary basyşly bug sistemany (0,07 MPa-dan köp bolanda) işçi basyşa 0,1 MPa goşmaly we 0,3 MPa – dan az bolmadyk basyş bilen (in ýokarky nokadynda) gidrawliki synagdan geçirmeli.

Bug bilen işleýän ýyladyş sistemalaryny basyşly synag etmeli. Birleşmeleriň berkligini, dykzlygyny barlamak üçin.

Monometrik synag (basyşly howa bilen) ýyladyş sistemalaryny 0,15 MPa basyş güýji bolan howa bilen sistemany doldyrýarlar we 5 minutlap saklamaly, şol wagtyň dowamynda basyş 0,1 MPa -dan az peselmese sistemany ulanmaga kabul etmek mümkin.

Panel ýyladyş sistemalaryny gurnamadan öň 15 minutlap 1,0 MPa basyş bilen synagdan geçirmeli, şu synag wagtyň dowamynda basyşyň peselişi 0,01 MPa – dan köp bolmaly däl.

Gyş günleri synag geçirilýär bolsa sistemadan tiz suwy çykaryp bolar ýaly ýagdaý döretmeli.

Üçünji synag – ýyladyş ukyplylygy sistemany bugdan, ýa-da suwdan doldurup 7 sagadyň dowamynda, üzüksiz işlemeli. Şol wagyt bug we suw beriji turbalardaky gyrgyznyk derejesi daşky howa derejesine deň we 50°C – den pes bolmaly däl. Suw – bug aýlanyş (sirkulýasiýa) derejesi, basyş güýji işçi dokumentasiýalarda görkezilen derejede bolmaly.

Ýyladyş sistemasy ulanmaga tabşyrylanda ähli işçi çyzgylar, soňky üýtgemeler ýazylan çyzgylar. Synaglaryň aktlary, enjamlaryň pasportlary we beýleki dokumentasiýalar bilelikde tabşyrylan (üç synagyň aktlary) bolmaly, gol çekilen, tassyklanany we degişli möhür basylan bolmaly).

6.6. Zähmeti goramak çäreleri

Ýylylyk sistemalaryny gurnamak üçin ýerine ýetirilýän gurluşyk – gurnama işleri taslamalara laýyklykda beýleki umumy – gurluşyk we ýörite – gurluşyk işleri bilen utgaşykly, bilelikde alynyp barylmalı.

Gazly balonlary demir şkaflarda saklamaly. Kebşirleýji enjamlar we beýleki elektrik enjamlary ýer bilen birleşdirilen bolmaly. Işden soň öçürülmeli. Açyk ot bilen işlemäge ýörite rugsat almaly. Aýratyn hem dikeldiş. Durkyny täzeleme işlerde (rekonstruksiýa). Synag işleri geçirilende ulanylýan elektrik geçirijiler 12 B köp bolmaly däl.

Gaz bilen elektrik bilen kebşirleýji işleriň iş orunlary arassa bolmaly we ilkinji zerur bolan ot öçüriş serişdeleri we enjamlary bilen üpçün edilen bolmaly. Ähli işgärler iş orunlarynda we işe girende (instruktaž) zähmet howpsyzlyk, tehniki howpsyzlyk çäreleri boýunça gürrüň – maslahatlar

geçirilen bolmaly. Değişli žurnalda ýörite ýazgylar bellikler edilmeli, gol çekdirmeli (işgärlere) we instruktaž geçirýän jogapkär hünärmen hem öz goluny çekmeli, instruktaž geçirendigi barada.

7. JAÝLARYŇ IÇINDE GAZ ÜPÇÜŇÇILIK SISTEMASYNY GURNAMAK

7.1. Umumy düşüňjeler, maglumatlar we taýýarlyk işleri

Jaýlaryň içinde ulanylýan gaz enjamlaryna içki gaz geçiriji turbalar, gaz peçleri, plitalary, ýyladyş enjamlar, ýaşaýyş we senagat jaýlarynda ulanylýan dürli gaz enjamlary degişlidir.

Durmuşda köp ulanylýan gaz enjamlaryna öýlerdäki gaz plitalary, suw ýyladyjylar kiçiräk öýleri ýylatmak üçin ulanylýan gaz peçleri we beýleki tehnologiýa enjamlar.

Içki gaz üpçüňçilik sistemalarynda ulanylýan materiallar, tehnologiýa önümleri taslama – smeta dokumentasiýalarynda görkezilýär we olar Döwlet standartlarynyň we СНиП 2.04.08 – 87 edýän talaplaryna laýyk bolmaly. Önümleriň pasporty, sertifikaty we beýleki dokumentleri bolmaly.

Içki gaz üpçüňçilik sistemalaryny gurnamak işlerine başlamazdan öňürti şu aşakdaky taýýarlyk işleri geçirilýär;

- taslama smeta we beýleki dokumentleri gurnama edarasyna bellenen tertipde seredilýär we gurnama taslamalaryny taýýarlamaga berilýär;
- köpçülikleýin gurulýan jaýlaryň içki gaz üpçüňçilik sistemasyny taslama - smeta we içki çyzygylary gurnamaga taýýar görnüşde ýerine ýetirilen bolsa gurnama taslamalaryny taýýarlamagyň zerurlygy bolmaýar;
- jaýlaryň durkuny täzeden dikeldiş işlerinde taslamalar boýunça gaz enjamlarynyň oturdyljak ýerlerini belläpçykmaly;
- edilen bellikler we çyzygylar boýunça diwarlara, polda, potoloklarda turbalary geçirmek üçin deşikleri taýýarlama;
- orunlary taýýar bolandan soň ölçeg işlerine başlamaly;
- tasyklan işçi çyzygylar, gurnama taslamalar boýunça zawotda, sehde ýa-da ýöriteleşdirilen ussahanalarda

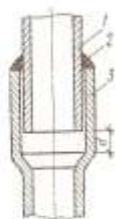
detallary, turba böleklerini we beýleki zerur bolan uzelleri taýýarlamaly;

- (baş inzener tarapyndan ähli eskizler, çyzgylar we gurnama taslamalary tassyklanylýar);
- gurnama işleri başlamazdan öňürti diwarlar we konstruksiýalar suwalan bolmaly;
- gaz gurallarynyň enjamlarynyň oturdyljak ýerleri talaba laýyk taýýarlanmaly;
- gaz geçirilýän otaglary, ýerleri ýagyndan gardan goramaly;
- jaýlaryň gaz çekmäge taýýarlygy degişli aktlar bilen tassyklanýar;
- aýratyn akt bilen gaz ýanýan ýerleriň şemalladyjy sistemalaryny tassyklanylýar;

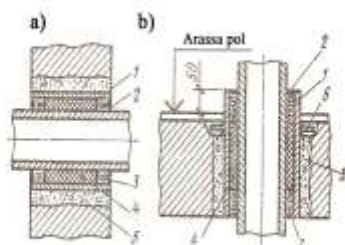
7.2. Ýaşayş jaýlarynda içki gaz üpçünçilik sistemalaryny gurnamak

Häzirki döwürde ýaşayş jaýlarynyň içinde gaz üpçünçilik işleri zawodlarda taýýarlanyp getirilen uzelleri geçiriji turbalary ýygnamakdan we gaz enjamlaryny, priborlaryny gaz setlerine birleşdirmekden ybaratdyr.

Aýratyn ýagdaýlarda, nirede turbalary uzelleri, detallary taýýarlaýan zawodlar sehler, ussahanalar ýök ýerinde taýýarlamak - gurnamak işleri iş orunlarynda gurluşyk meýdançasynnda ýerine ýetirilýär.

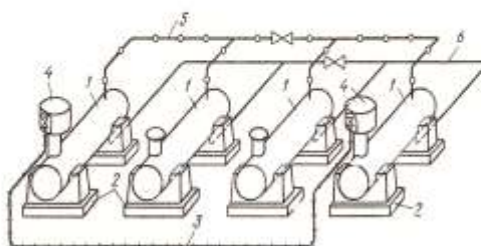


Surat 7.1.



Surat 7.2.

Gaz geçiriji turbalaryň birleşmeleri.



Surat 7.3.

Bu halatlarda turba ýygnama birleşdirme işlerine turbalary ýerinde ölçäp kesmek, epmek, hyr kesmek we goşmaça kebşirleme işleri goşulýar.

Taýýar turba – gurnama önümleri zawodlardan getirilende gurluşyk meýdançasynda jogapkär adamlar degişli dokumentler esasynda turbalary, uzelleridir- detallary barlap, komplektlerini sanap almaly. Synag aktlaryny, sertifikatlaryny we beýleki dokumentlerini barlamaly. Soňra kabul edilip alýan detallary, uzelleri her gata, otaglara paýlamaly.

Gaz geçirilýän dik turbalary dykgat barlamaly olaryň dikliginde 1 m uzynlygynda 2 mm-den köp bolmadyk süýşme rugsat berilýär.

Şeýle-de gaz enjamlaryna barýan dik turbalaryň oturdylýyna, dikligine dykgat seretmeli, barlamaly.

Gaz geçiriji dik turbalary köplenç polat turbalardan kebşirlemek arkaly birleşdirip geçirýärler, aşhanadan, koridorlardan, ýa-da münmençelerden geçirilýär.

Kwartiralarda, öýlere, otaglara gazly polat turbalary hyrly ýa-da kebşirleme arkaly birleşdirip geçirýärler. Gaz enjamlaryny, priborlaryny gaz setlerine birleşdirilende hyrly birleşmeler ulanylýar. Gaz geçiriji turbalaryň kranlary açyk, oňaýly ýerde ýerleşdirilmeli, açyp – ýapmaga amatly bolmaly.

Dik turbalardan gaz priborlara, enjamlara geçirilýän turbalaryň ýapgytlygy 0,001-den az bolmaly däl. Gatlardaky oturdylýan dik turbalaryň birleşmeleride giň agyr görnüşinde uzalyp – gysgalýan birleşme ulanylýar.

Diwar bilen turbanyň arasy turbanuň diametrinden az bolmaly däl we 100 mm-den köp bolmaly däl.

Hyrly birleşmeler dykzylajylylar bilen olifli boýaglarda oturdylýar.

Ýygnaýan gaz geçiriji turbalary diwara berk berkitmeli, alýnýan we süýşýän berkitmeler arkaly.

Gaz geçiriji polat turbalar (plastmas turbalar), diwarlardan, potoloklardan, ýapgy – basyrgylardan germew – diwarjyklardan geçirilende ýörite ýasalan futlýarlardan (gilza)

geçirilýär we suwalýar. Futlýar polyň belliginden 50 mm çykyp durmaly. Gaz geçiriji turbalaryň diametri 32 mm bolsa onda futlýar ýasalanda içki we daşky turbanyň aralyk boşlugy 5 mm –den az bolmaly däl, diametr 32 mm –den uly turbalarda 10 mm –den az boşluk bolmaly däl. Futlýar bilen kebşirleme birleşmesine çenli aralyk 100 mm-den az bolmaly däl.

Gaz enjamlary oturdylmaga başlamanka şu aşakdaky gurluşyk işleri gutaran bolmaly: diwarlaryň ýüzi boýalan ýa-da plitalar bilen örtülen bolmaly, pol boýalan bolmaly (gurallaryň, gaz enjamlaryň oturdyljak ýerleri); wanna, ýuwunylýan we beýleki enjamlar oturdylan bolmaly.

Gaz enjamlary polyň üstünde oturdylýan bolsa düzleýiji gurallar bilen (urowen, waterpas we beýl.) oturdylýar, aşagyna tagta, demir goýbam bolmaýar. Gaz plita bilen diwar aralyk 70 mm –den az bolmaly däl. Diwaryň ýüzi ýanýan materiallardan bolsa, diwary suwamaly ýa-da demir, azbest, beýleki ýanmaýan material bilen örtülen bolmaly. Suwag ýaşda plita we beýleki materiallar gaz plitanyň gapdalyndan 100 mm, üstünden 800 mm çykyp durmaly (beýikligine). Suw gyzdýryjy enjamlar pola oturdylanda 3 mm galyňlykda azbest listleriň üstünden 0,8 mm galyňlykda demir list ýazylan bolmaly (enjamyň aýagyna).

Suw gyzdýryjy gaz kolonkalar ýanmaýan diwarlara oturdylýar, ýa-da suwagyň, oblisowanyň üstüne ýa-da 3 mm galyňlykdaky azbest listiň üstünden 0,8 mm galyňlygy bolan demir list goýulan bolmaly. Kolonkanyň töwereginden 100 mm çykyp durmaly. Kolonka diwardan 30 mm aralykda oturdylmaly. Kolonkany diwara demir çüýler, egri – demir ildirgiçler bilen berkidilýär. Beýleki suw gyzdýryjy enjamlar poldan 900 – 1200 mm ýokarlykda berkidilýär.

Ýanan gazyň howa çalşylygy ýörite demir galaýy turbalaryň kömegi bilen tüsse çykaryjy turbalara, kanallara birleşdirilýär. Turba – turbanyň içine 0,5 Ø ölçegde girmeli, bu birleşmeler berk bolmaly. Bu turbalary oda, gyzgynlyga çydamly lak bilen boýalýar.

Gaz turbalarynyň jaýa girýän ýeri köplenç aşhanalarynyň deňinden ýa-da münmençeleriň deňinden gurnalýar. Ähli jaýa bir gaz paýlaýyşy turba geçirilip biliner, eger-de bu jaýda tehniki pol aşagy, koridor, weranda bar bolsa we elmydama şemalladylýan bolsa.

Gurluşyk – gurnama işleri geçirilip duran wagty, gaz geçirme işlerine degişli akt düzülýär we gurluşyk pasporty ýazylýar, içki gaz geçirme işlerine we daşyndan içeri gaz geçirilýän işlere degişli dokumentler doldurylýar, ýazylýar, gol çekilýär (jogapkär hünärmenler).

7.3. Senagat jaýlarynda içki gaz üpçünçilik sistemalaryny gurnamagyň aýratynlyklary

Senagat jaýlarynda gaz ýangyç hökmünde bug almak üçin, gyzgyn suw we senagat enjamlarynda tehniki ýangyç hökmünde giňden ulanylýar. Gazy gurluşyk materiallary senagatynyň dürli pudaklarynda, kärhanalarynda, metaly, demiri eretmek, termiki işlemek, kerpiç we keramika önümlerini öndürmekde giňden ulanylýar. Senagat kärhanalary gazyň köp mukdaryny harçlaýarlar.

Kärhananyň içinde sehden sehe ýene beýleki ýerlere ýer asty ýa-da ýeriň üstünden geçirmek bolar. Ýeriň üstünden gaz turbalary diwaryň ýüzünden, potoloklardan, poldan (ýanmaýan materialdan bolsa), aýry duran sütünler boýunça estakada görnüşinde we beýleki usullary görnüşli tehnologiýa turbalaryň geçirilişine meňzeş.

Içki turbalary ýeriň üstünden amatly gözegçilik edip bolaýjak ýerlerden, sehiň içinde ýöreyän ulaglaryň basmajak, geçmeýän ýerlerinden, görnüp duran ýerden geçirmeli. Suw gyzdyryjy gazanlara, peçlere gaz geçirýän turbalary ýapyk kanallarda (ýanmaýan gapakly) ýa-da bütewi guýma betonlaryň içinden geçirýärler.

Gaz turbalarynyň böleklerini, detallaryny, uzellerini ölçege çyzgylary boýunça zawodlarda ýa-da ýöriteleşdirilen ussahanalarda taýýarlaýarlar.

Gurnama işlerinden öňürti turba böleklerini, uzelleri, detallary mümkin boldugyndan uly böleklere ýygnaýarlar, soňra gurnama kranlarynyň, göteriji mehanizmleriň kömegi bilen gurnama ýerlerine oturdýarlar. Birleşmeleri köplenç kebşirleme arkaly ýerine ýetirilýär. Turbalary diwara, sütünlere, karkaslara we beýleki konstruksiýalara kronşteýnleriň, homutlaryň, kruçoklar arkaly berkidilýär.

Turbalar polyň aşagyndan ýa-da betonyň içinden geçirilende olary suwag işleri geçirilenden soň berkidýärler (betonlaýarlar, gapaklaryny ýerine goýýarlar we beýlekiler).

Gaz ulanyljak enjamlaryň duran ýerine gaz turbalaryny geçirmeli. Turba bilen konstruksiýanyň aralygy işlemäge amatlylygy bilen kesgitlenýär.

Her sehiň içerki gaz işlerine aýratyn gurluşyk pasporty düzülýär. Ýapyk işler aktlar bilen tassyklanýlar.

7.4. Suýyklandyrylan gaz enjamlaryny gurnamak

Çetki ilatly oba – şäherçelerde, işçi posýoloklarynda, daşda ýerleşýän senagat kärhanalarynda, kolhoz- sowhozlarda we beýleki uzak aralyklarda ýerleşýän kiçi, ilatly ýerlere tebigy gazyň ýok ýerlerinde suýyklandyrylan gazy dürli maksatlar üçin ulanylýar.

Kiçi öýleri, kärhanalary gaz balonlar bilen üpçün edýärler. Gaz enjamy bilen gaz balon turba ýa-da rezin şlanga (ýörite gaz üçin) arkaly birleşdirilýär. Gazyň basyşyny peseltmek üçin, bir derejede saklamak üçin ýörite balonlaryň üstünde reduktor oturdylyar.

Gaz balonlary ýörite jaýda ýa-da daşynda ýörite şkaflarda goýulýar. Gosgortehnadzor edarasynyň rugsadyna görä aşhanada, koridorda, ýaşalmaýan jaýda diňe bir ballon oturtmak mümkin, gaz plitadan 1 m daşlykda bolmaly. Gaz

balonlaryny ot ýanýan ýerde, pelleriň, gaz plitalaryň gapysynyň garşysynda oturtmak gadagan. Gaz balonlary galaýy guşak ýa-da gaýyş guşak bilen diwara, beýleki bir ýere dikligine berkidilýär, ony ýeňňilik bilen çalşyp, aýryp, dakyp bolar ýaly oňaýly ýerde ýerleýdirmeli. Gaz geçiriji şlangalar diwardan ýa-da başga konstruksiýanyň üstünden geçirilen ýagdaýynda şlangany her 500 mm aralykdan ýörite ýasalan enjamlar bilen berkitmeli. Her öý üçin aýratyn şkaф oturdylyp biliner, her şkaфda iki balon ýerleşdirmek mümkin, şkaflary ýörite fundamente oturdyp diwara berkidýärler, gapydan, äpişgeden 500 mm, jaýyň ýerzeminine girilýän gapydan 3 m daşlykda ýerleşmeli.

Köp öýli jaýlar üçin umumy uly bir şkaф 6,8,10 we 12 balon ýerleýşýän şkaflary gurnaýarlar. Turbany diwaryň ýüzünden geçirmeli, eger jaý iki ýa-da köp gatly bolsa onda jaýyň içinden dik turba (stoýak) geçirilýär.

Köp gatly we köp öýli jaýlary gaz bilen üpçin etmek ýörite gaz howdanlaryny (rezerwuar) gurýarlar, 2,5 – 5,0m³ göwrümlü.

Gazly gaplar (balonlar) ýerleýşýän bu howdanlar ýerasty ýa-da ýeriň üstünde gurnalyp bilner. Zawodlarda taýýarlanyp getirilen gaz gaplaryny daşyndan seredip içinden seredip barlamaly, komplektinde nämeler baryny – ýogyny degişli doklumentler bilen barlamaly. Soňra reduksion enjamlaryny oturtmaly. Eger-de reduktorlar zawodlardan çykansoň bir ýyllap (remontdan soň) ulanylmadyk ýagdaýynda bu enjamlary täzeden synagdan geçirmeli.

Toplumlaýyn gaz gaplaryny gurnamak şu aşakdaky tertipde ýerine ýetirilýär:

Çukury taýýarlamak: esaslary gurnamak, izolirleýiş işleri; gaz gaplary birleşdirmek we turbalary geçirmek – gurnamak; synagdan geçirmek; gömülmeli bölegini gum bilen gömmeli; töweregine germew gurnamak.

Senagat kärhanalarynyň howlusynda geçirilýän turbalary tehnologiýa turbalaryň geçiriliş düzgünleri boýunça geçirilýär.

7. 5. Içki gaz üpçünçilik sistemalaryny ulanmaga tabşyrmak we zähmeti goramak çäreleri

Içki gaz üpçünçilik sistemalary gutarnykly gurnalyp bolandan soňra berkligini we bütewiligini barlamak üçin synag geçirilýär.

Ýaşayyş jaýlarynda, köpçülik – jemgyetçilik jaýlarynda, durmuş – hyzmat ediş jaýlarynda synag bölekleyin jaýa girýän ýerinden gaz enjamynyň önündäki krana çenli aralyk priborlar, enjamlar öçürilen, ýapyk bolmaly.

Gaz ölçeyiji enjamlar synag döwründe oturdylmaýar. Synaga başlamazdan önürti ähli seti barlamaly, gurluşyk normalaryna kadalaryna, döwlet standartlaryna we taslama dogry gelýäni, edilýän talaplara laýyk gelýärmä, anyklamaly. Şemallaşdyryş ulgamlarynyň dogry işleýändigini ýörite akt bilen tassyklanýar. Akt taslamanyň awtory we işleri ýerine ýetirilýän hünärmen tarapyndan gol çekilen bolmaly. Daşky gözegçilik wagtynda görkezilen kemçilikler düzedilenden soňra synag başlanýar.

Basyşy 100 кПа – deň bolan howa bilen içki gaz ulgamyny (pes basyşly) synag edýärler. Birleşmeleri, kebşirlenen ýerlerini sawyn köpürjeklerini çalyp howanyň çykýan ýerlerini bellemeli. Kebşirlemede kemçilik bar ýerlerini täzeden kebşirlemek arkaly, hyrly birleşmelerden howa çykýan bolsa, olary söküp täzeden ýygnaýarlar. Kemçilikleri düzetmek üçin basyşy daş – töweregiň howa (atmosfera) basyşyna deň bolýança peseltýärler, soňra kemçilikler düzedilenden soň ikinji gezek basyşly howa bilen berkligini barlamak üçin synagdan geçirýärler. Synag wagty içki gaz setlerinde çäklendirilmeyär.

Gaz sistemasynyň bütewiligini barlamak üçin 4 кПа basyşly howa bilen synagdan geçirilýär. Gaz ölçeyän, ýakyn

enjamlar gurnalan bolmaly. Taslama boýunça gaz ölçeyiji enjam ýok bolsa onda synag basyşy 5 кПа ýetirilýär. Gaz sistemasyny takyk barlamak üçin 3 sagat basyşly saklaýarlar. Turbalardaky we daş töwerekdäki howanyň – gyzgynlyk derejesi deňleşýär.

Bütewligini barlamak üçin geçirilýän synaga ähli gaz sistemasy (priborlar, enjamlar we ş.m.) doly synagdan geçirilýär.

Gaz sistemasy synagdan doly geçdi hasaplanýar eger-de 5 minutda basyşyň peselşi 0,2 MPa-den bolsa.

Basyşly suw monometrleriniň kömegi bilen (“U” görnüşli) barlaýarlar. Eger-de basyş bellenen derejeden köp azalsa, onda krany ýapyp synagy kemçilik düzedilenden soň dowam etdirýarlar.

Berkligine we bütewiligine barlaglar, synaglar akt bilen resmileşdirilýär.

Synaglaryň netijesi gurluşyk pasportlaryna ýazylýar. Eger-de gaz sistemasy köp wagytlap işlemese ýa-da bu jaýda gurluşyk remont işleri geçirilen bolsa onda gaz setlerini täzedan bütewiligine barlagdan geçirilýär.

Jaýa gaz goýberilende inženeriň ýolbaşçylygynda ýörite hünärmenleriň brigadasy we öý - dolandyryş edarasynyň wekiliniň gatnaşmagynda öýe gaz goýberilýär.

Öý gaz enjamlaryny, gaz plitalary ýakmaga rugsat berilýär haçanda gaz seti ýörite şemalladylandan soňra. Onuň üçin şlanganyň bir ujyny gaz plitanyň ýanýan ýerindäki forsunkany aýryp turbanyň ujyna berkitmeli, beýleki ujyny daşaryk çykarmaly (oknodan, gapydan we ş.m.).

Suýýklandyrlan gaz saklanýan gaplary (rezerwuarlary) “Gosgortekhnadzor” edarasynyň talaplaryna görä synagdan geçirmeli.

Pes basyşly suýýklandyrlan gaz – balon sistemalaryny tebigy gaz bilen üpçünçilikdäki ýaly berkligine we bütewiligine barlagdan, synagdan geçirilýär.

Gaz turbalarynyň geçiriljek ýerleri diwarlar, pol, potolok we beýleki ýerler deşilende işgärler gözlerine goraýan äýnek geýmeli, iş orny atylýan daşlar, betonlar adamlara degmez ýaly germelen bolmaly. Turbalar daşalandan beýleki adamlara päsgel bermeli däl. Kebşirleme işlerinde tok urmaz ýaly çäreler görülmeli: ýer bilen birleşmeler bolmaly we ş.m.

Synaglar geçirlende basyş kem – kemden köpelmeli. Gaz göýberme işlerini ýörite taýýarlanan hünärmenler geçirmeli. Gaz ýakylanda ilki ot ýakmaly soň gazy açmaly soňra ody sazlaýyş işlerini geçirmeli.

Ähli işleriň howpsyzlygy barada, ýangyn howpsyzlygy we beýleki barada ýörite instruktažlar, gürrüňler geçirmeli degişli zurnallarda bellemeli gol çekdirmeli we instruktaž geçirilen jogapkär hünärmen (inžener, iş beriji ussa) gol çekmeli.

8. DAŞKY ÝYLYLYK WE GAZ SETLERINI GURNAMAK

8.1. Umumy maglumatlar

Niýetlenişine baglylykda ýylylyk geçiriji setleri we gaz geçirijileri şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

- magistral geçirijiler;
- paýlaýjy setler;
- aýry jaýlara birikdirilýän seti.

Häzirki zaman ýylylyk geçiriji setleriniň geçirilişiniň usullary 3 uly topara bölünýärler.

1. Ýer-üsti geçirilişi.
2. Kanallarda we kollektorlarda geçirilýän görnüşi.
3. Topraklarda kanalsyz geçiriliş usulary.

Ýer üsti usulda geçirilýän setler ýokarky we pes daýançlarda sütünlerde we estakadalarda oturdylýar. Hemişe sowuk howada setleri termoizolirlenen kanalda oturdylýar. Ýylylyk geçiriji setleriň ýer assty geçirilişi aýyk usuly bilen tranşéalarda jaýlarda ýapyk usuly bilen kese burawlamak arkaly we gysmak hem- de deşmek usullary bilen geçirilýär. Ýylylyk setleriniň aýratynlyklary şu aşakdakylardan ybatar: ýylylyk göterijiniň ýokary temperaturasy hem- de gazyň ýitiligi ýagny onuň ujypsyz deşiklerden geçmek ukyplygydyr.

Biri – birinden tapawutlygyna garamazdan ýylylyk geçirijilere we setlere degişli köp meňzeşlikler bar. Mysal üçin: ýer işleri, taýýarlyk we kömekçi işleri kebsirleýiş işleri we beýlekiler.

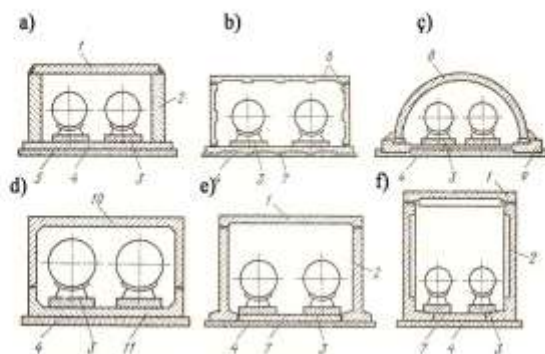
8.2. Daşarky setleri gurnamakda ulanylýan materiallar, turbalar armaturalar

Ýylylyk ulgamlarynda ulanylýan materiallaryň we önümleriniň, konstruksiýalaryň enjamlaryň armaturanyň we abzallaryň nomenklaturasy ölçegleri we häsiýetnamalary örän

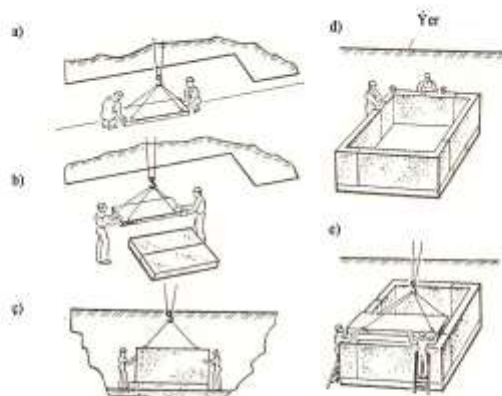
giň hem-de hemişe üýtgäp durýar. Şonuň üçin her – bir belli ýagdaýda TDS – na gurluşyk normatiwlerine we sprawoçniklerden peýdalanmak zerurdyr. Häzirki zaman ýylylyk we gaz setlerinde polat hilli tikiňli we tikinsiz daşky diametri $10 \div 1620$ mm barabar turbalar ulanylýar. Hemişe bolşy ýaly materiallaryň enjamlaryň armaturalaryň nomenklatura ölçegleri we häsiýetnamalary taslama- smeta resminamalar bilen kesgitlenilýär; önümleriňki bolsa ýagny kompensatorlaryň ýylylyk kameralaryň düwünleriniň gurnama taslamasy boýunça kesgitlenilýär.

Daşky ýylylyk we gaz setleri geçirlende gurnama işleri önümçilik taslamasyna laýyklykda alynyp barmaly hem –de GN: N 3.05.03- 85 talaplaryny hasaba almak bilen geçirilmeli.

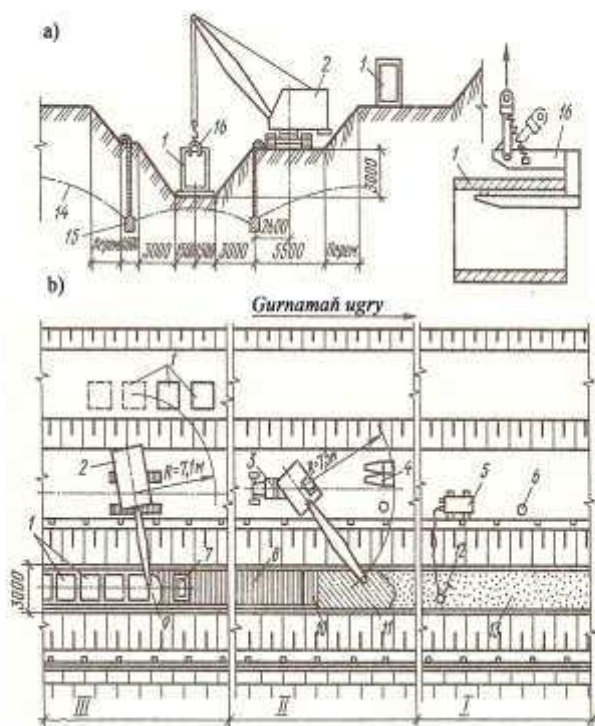
Häzirki zaman ýylylyk geçiriji setleri zawodlarda öndürilen önümleriň abzallaryň we enjamlaryň bölekleriň ýygnaýandygy häsiýetlendirilýär, olaryň sanyna turba bölekleri süýşýän daýançlaryň dykylaryň, süýşmeýän ýarym tirsekleri we tranşeyleriň bölekleri girýär.



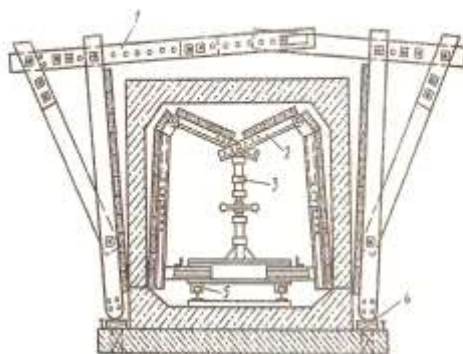
Surat 8.1. Demir-beton kanallaryň kese-kesigi
(ýylylyk geçiriji)



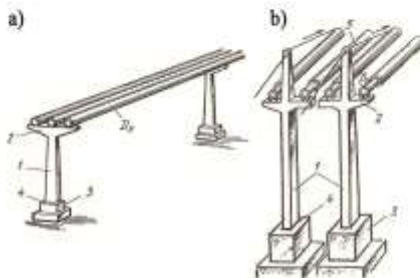
Surat 8.2. Demir-beton kameralaryň ýygnaýşy (gurnalyşy)



Surat 8.3. Göwrümlü bloklardan kollektorlary gurnamak



Surat 8.4. Ýerasty ýöräp bolýan kanallaryň tigirlenýän galyplarda betonirlenişi



Surat 8.5. Ýylylyk setleriniň estakadalary (göteriji sütünleri)

Ýylylyk we gaz setleri geçirlende işleriň mehanizmleşdirilen (talaplaryny): taýýarlaýjy kärhanada we önümçilik bazalarynda turbalaryň seksiyalaryny düwünleri we detallary merkezleşdirilip taýýarlamak hem-de olara ýylylyk hem-de poslama garşy izolýasiýany çalmak işleridir. Eger düwüniň ölçegleri uly bolsa we ony daşamak kyn bolsa onda ony oturdylyjak ýerinde böleklerden ýygnaýarlar.

Käbir halatlarda standart däl şaýlary ulanmak zerurlygy döreyär. Olaryň ölçegleri takyk oturdylyş şertlere bagly we kameralaryň hem-de guýularyň gurluşyk ölçeglerine bagly bolýar. Bular ýaly ýagdaýda ölçeg eskizleri düzülýär we olar boýunça zawod şertlerinde şaýlar ýasalýar.

Standart däl şaýlar kameralaryň we guýularyň hakyky ölçegleri iş resminamasynda görkezilen ölçeglerinden tapawut edende ýasalýar.

8.3. Gurnama – ýygnama işleri we turbalary kebşirmek

Gurluşyk meýdançasynda geçirilýän gurnama ýygnama işleriniň hataryna aşakda görkezilen operasiýalar girýär:

- turbalaryň uçlaryny taýýarlamak we birikdirmek;
- kameralarda we guýularda turba geçirijileriň iri düwünlerini gurnamak süýşýän daýançlaryň fronşteýinlerini we metal böleklerini oturtmak süýşmeýän we süýşýän daýançalara turbalara kebşirmek. Kompensatorlary ştuterleri burçuklary we armaturalary oturtmak; turba geçirijileriň berkligi we dykzylyga synagdan geçirmek.

Polat turbalardan şu aşakdaky tertipde zwenno düzülýär: turbalar ýataklarda kranyň we iki işçiniň kömegi bilen ýatyrylar: turbalary arassalamak we olaryň gýralaryny kebşirlermäge taýýarlamak işi göni kebşirlemegiň ön ýanynda geçirilýär. Kebşirlenýän turbanyň oklary gabat getrilýär. Bu iş kranyň we merkezleşdiriji işçileriň kömegi bilen berjaý edilýär. Olar dürli

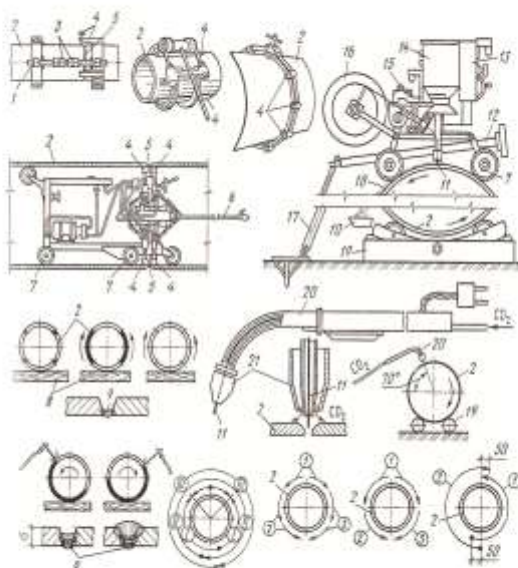
görnüşde bolýar. Ýagny daşky (hyrly, eksentik) hem – de içki gidrawliki, mehaniki we pnevmatiki görnüşde bolýar. Kebşirmek wagtynda turbalar zwenony towlanýar.

Turbalar kese ýagdaýda bolanda kebşerleşýiş işleri turbalary topar geçirilýärler. Dik ýagdaýda towlanan kebşirlenýär.

Öwürlän seplesikleri kebşirmek kese ýagdaýda turbalary aýlamak bilen berjaý edilýar. Dik ýagdaýynda turbalar aýlanmaýar. Turbalary aýlamak geçirilýän kebşirmek kompensatorlar we tirsekler turba geçirijä kebşirlenende turbalaryň zwenolary özara kebşirlenende hem – de düwünler gurnalarda turbalary aýlamak bolmaýar. Turba zwenolaryň kebşirleri el bilen ýa-da kömürturşy gazyň sredasynda hem- de flýus gatlagynyň astynda ýarym awtomat bilen kebşirlenýärler.

Iş şetlerine baglylykda hemişelik ýa-da üýtgän tokda işleýän kebşirleşýiji enjamlar saýlanýar.

Ýylylyk, gaz turbageçirijileri gurnalanda iki okly arabajykda oturdylyan içinde ýakylýan hereketlendiriji (dwigatel wnutrenego zgoraniýa) hemişelik tokda işleýän kebşirleşýiş agregatlary giňden ulanylýar.



Surat 8.6. Polat turbalary ýygnamak we kebsirlemek.

Öwrülyän we öwrülmeýän sepleşikler bilen kebşirlenende turbanyň diwarlaryň galyňlygy 8 mm çenli bolanda 1 gat kebşirlenýär 8 mm- den köp bolanda 2- 3 gat kebşir edilýär. 2 gat kebşirlenende birinji gatyň beýikligi turbanyň diwarlarynyň galyňlygynyň 60 – 70% – ne barabar bolmaly; ikinji sepleşigiň bolşugyny doly ýakmaly. Üçünji gat kebşirlenende birinji gatyň beýikligi turbanyň galyňlygynyň 40-50% barabar; birinji we ikinji gatlaryň galyňlygy 80-90% barabar bolmaly we üçünji gat turba ara boşlugy doly ýapmaly hem – de 1-3 mm artmaly. Tikiniň ini turbanyň galyňlygyndan 2-5 esse artykmaç bolmaly däl.

Kebşirlenen birikmäniň (sepleşikleriniň) hilini dürli usular bilen barlaýarlar; daşky görki boýunça barlamak; ultra ses agzalary bilen rengen şöhle bilen barlamak; metallografiki barlag usullaryny ulanmak bolýar.

Poslama daşky örtük bilen polat turbalaryň sepleşikleri kebşirleýiş işleri geçirilenden soň berjaý edilýär.

Kompensatorlar turbageçirjeleriň okuna berk laýykklap oturdulýar, turbageçirjileriň gurnama işleri gutarandan soň tikiňler barlanan soň kompensatorlar dartylýar.

Süýşýän we süýşmeýän daýançalar tasalama laýyklykda oturdylýar. Turbageçirjileriň armaturasy ýapyk görnüşde gurnalýar. Armaturanyň flans we kebşirleme birikdirmeleri turbageçirjileri çekdirmänýerine ýetirmeli.

Flanesiň turbaň okuna perpendikulýarlygynyň ýalňyşy 1% artykmaç bolmaly däl. Kompensatorlaryň flansinde turbageçirjileriň daýanjyna çenli aralyk 400 m - den az bolmaly däl.

8.4. Ýylylyk setlerini kanallarda we kollektorlarda geçirmek

Ýylylyk setleriniň giňden ulanylýan konstruksiýasy turbageçirjileri ýylylyk izolerleýji materiallar bilen bolan kanallardan geçirmek. Kanal konstruksiýaly ýylylyk setleri

gurnamak, gurnama kebşirleýişde beton, demir-beton we başga işlerinden ybaratdyr.

Bar bolan güýçleri serişdeleri has tygşyply ulanmak, gysga möhletde işiň ýerine ýetirilmegini üpçün etmek edilen işleri ýokary hilli we optimal tehniki ykdysady görkezijileri bilen ýerine ýetirmek üçin aşakda görkezilen prosesleri berjaý etmeli: 1 bütewi toplumlaýyn prosese baglanşdyrmak gerek; taýýarlyk işleri berlen profile laýyklykda tranşeýany gazmak; ýerasty suwuň derejesini peseltmek we akdyrmak; tranşeýanyň diwarlaryny berkitmek, kameralaryň diwarlaryň daýançlaryň we kompensatorlaryň, oturdyljak ýerine giňeltmek, дренаž lotogyny taýýarlamak; дренаžy gurnamak, tranşeýanyň düýbini arassalamak aşagyny betonlamak; kameralaryň goýularyň we daýançlaryň esaslaryny taýýarlamak; kollektorlary gurnamak kanallaryň aşakky bölegini daýançlary we kameralary gurnamak; zwenolary tranşeýanyň gyrasynda taýýarlamak, sepleşdirmek we kebşirlemek; ýylylyk izolýasiýasyny gurnamak, süýşýän daýançlary oturtmak; kanallara turba zwenolary düşürmek, kanalda gurnama, ýygnama we kebşirleme işleri, kompensatorlary gurnamak, kebşirlenen tikinleriň hilini barlamak; kameralarda armaturany gurnamak ýylylyk geçirijileri we gurlan enjamlary geçirmek; sepleşikleri izolirllemek; kameranyň ýokary böleklerini oturtmak gurluşyk konstruksiýalaryny sepleşiklerini gurnamak, kerpiç we beton bilen gurnamak; konstruksiýadaky boşluklaryny ýapmak, kerpiç diwarlaryny suwamak, galyplara aýyrmak elektrik goragy gurnamak, ýylylyk sertleriniň gurluşyk konstruksiýalaryny gidroizolýasiýa üçin taýýarlamak; tranşeýalary gömmek; jemleýji barlagy we synaglary geçirip ýylylyk setini tabşyrmak.

Ýylylyk geçirijilik armatura gurnama düwünleriň hatarynda ýapyk görnüşinde oturdylar. Işgär polat ýa-da işgäriň kömegi bilen turbalary arassalamaly. Soňra düwüni göteriji kranyň kömegi bilen ýylylyk sertleriniň kamerasyna

oturtmalay. Gyralary kesip we seplesikleri sentrator kömegi bilen sentrirlmek. Seplesikleri kebşirmeli we sentratorlary aýyrmaly. Kompensatorlar synag barlag geçenden soň ulanyljak ýerine geçirmeli.

Turba geçirijiniň gurnama işleri we kebşirleýän tikinleriň görnüşleri barlag geçirilenden soň П – görnüşli kompensatoryň dartylyşy başlanýar.

Kompensatoryň dartylyşy seplesikleriň üstünde iki taraplaýyn oturdylýar.

Ýylylyk setinde kompensatoryň dartylyşy geçirilenden soň СНиП 3.01.01 – 85 we СНиП 3.05.05 – 85 – lere laýyklykda akt düzülýär.

8.5. Daşky ýylylyk setlerini kanalsyz, açyp bolýan setler arkaly geçirmek

Häzirki zaman gurluşykda ýylylyk setleriň geçirilişi effektiv we senagat usulunyň biri kanalsyz geçirilşi diýip hasaplanylýar.

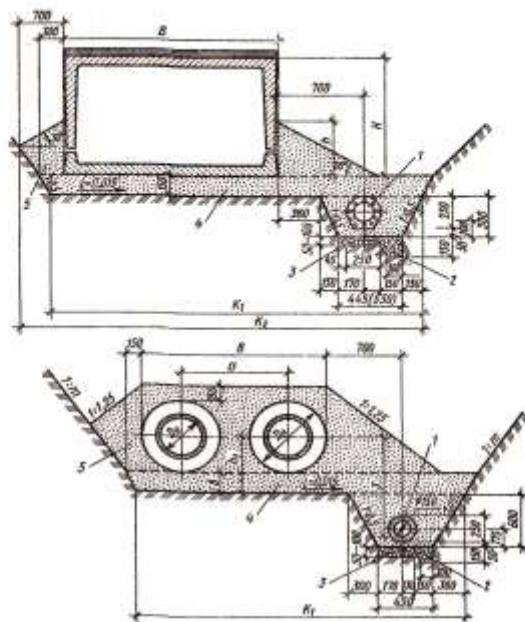
Obýekte gelýän turbalaryň ýylylyk izolýasiýasy zawotda edýär. Ýylylyk geçiriji turbalary kanalsyz gurnama işleri iki esasy toplumlardan ybarat:

- 1) ýerli işler
- 2) turbalaryň oturdylşy.

Önümçilik prosesde esasy işleriň operasiýasy parallel geçirilýär. Toplumy ýygnama proses şu işlerden ybarat; browkada zwenolariň saýlanylşy, taýýarlyk işi, kebşerleşiş işi.

Zwenolary tranşeýalara goýulmazdan ön izolýasiýaň hilini göz bilen barýarlar. Gowy däl izolýasiýasyny tranşeýa goýulmazdan ön aýyrýarlar. Izolýasiýaň ýaramaz ýerlerini kesip aýyrýarlar.

Turbalaryň we drenažyň aşakdaky esas çägenden edilýär we şol çägiň 1 süzüji koeffisiýenti 20 m/sut az bolmaly däl.



Surat 8.7. Ýylylyk geçiriji setleriň kese-kesigi.

Turbalaryň üsti çäge bilen gömmýärler we çägän süzüji koeffisiýenti 5 m /sut bolýar. Izolýasiýaň üstünden çäge sepleýarler çägän gallyňlygy 150 mm – den az bolmaly däl.

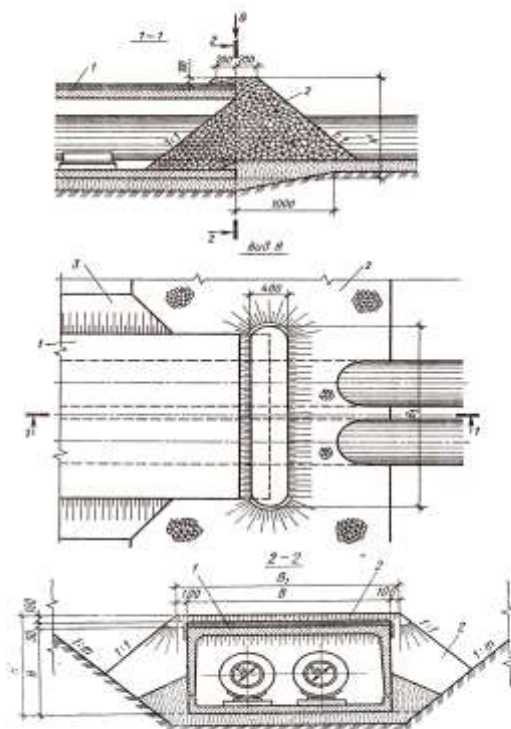
Burçdaky öwürmeler kamera birikdirmeler we kompensator bar ýerinde kanalda oturdylýar, we ilki bilen şebini soň bolsa çäge bilen gömmýärler. Ýylylyk geçirijiniň kanalsyz geçirijiň işiň iki görnüşi bar: 1 gömmülen we goýulan konstruksiýalar. Kanalsyz geçirilişi massiwde belli ulanylyşa eýe boldy.

8.6. Ýerasty suwlary akdyrýan ugurdaş drenažlary geçirmek

Ýylylyk sertlere ýerleşýän ýerlerindäki gumuny emeli usulda guratmak, ýerasty suwlaryň derejesini peseltmek we turbageçirijileri şu suwlardan goramak üçin her hili drenaž desgalar gurnalýar. Suwuň akması uly bolmadyk ýagdaýynda we ýerasty suwuň derejesi pes bolanda drenaž üçin kanalyň esasyňyň astyna iri däneli çägäniň ýa-da ownuk grawiý gatlagyny goýmak ýeterlikdir. Ýerasty suwlaryň derejesi uly bolanda kanalyň esasyňyň astynda grawiniň ýa-da çäginiň gatlygyny goýmak bilen kanalyň bir ýa-da iki (Ø 100 mm uly bolan ýylylyk geçirijiler üçin) tarapyndan kanala iki bolan ugurdaş (ýolugra) drenaž gurnalýar. Ugurdaş drenaž hökmünde iri däneli keramzitbeton edilen ýygnama turbasüzgüçleri; keramiki turbalary, beton we özakymlaýyn asbest sement turbalary ulanylýar.

Iri däneli keramzitbetondan edilen ýygnama turbasüzgüçleri giňden ýaýran. Ýerasty suwlaryň häsiýeti ýaramaz bolanda ýokarda bolanda ýokarda agzalan turbasüzgüçleriň deregine birleşdiriji madda hökmünde suwyklandyrlan natriý aýna bolan keramzit aýnadan edilen iri öňjüklü turbasüzgüçleri ulanyp bilner.

Keramiki kanalizasion (ulanylýan suwlary akdyryjy) turbalary birleşdirmezden öňürti olara daşyndan we içinden örtük örtülýär.



Surat 8.8. Kanally we kanalsyz ýylylyk setleriniň kesişmesi.

Asbestsement turbalary goýmakdan öňürti ini 3-5 mm we uzynlygy turbanyň şertli geçişiniň diametriniň ýarsyna deň bolan aşakky sektordan başga tegelek boýunça her 200-300 mm - den kesikleri (byçgylananyň ýeri) edilýär. Asbestsement turbalaryň birleşdirilişi mufta arkaly hem – de sepiň bütin perimetr boýunça sement ergini bilen doldurmak arkaly ýerine ýetirilýär.

Drenaž turbalarda suw öz akymlaýyn akýar, şonuň üçin hem turbalary ýerasty suwlary ýygnaýan ýerinden tä olary ýagyn suwlary akdyryja goşulýan ýerine çenli aralykda birmeneňleş ýapgytlyk bilen gurnalýar. Drenaž turbalaryň uzynlyga boýunça ýapgytlyk 0,003- deň az bolmaly däl. Ulanylyş wagtynda drenaž turbalary barlamak hem-de ýuwup arassalamak üçin diametri 1000 mm we ondan köp bolan ýylylyk geçirijiniň ähli öwürme burçlarynda göni böleklerinde bolsa her 40 – 50 m – den drenaž guýulary gurnalýar.

Drenaž guýularyň gurnalşy drenaž turbalaryň goýulyşy bilen bir wagtda geçirilýär. Guýunyň diwarlaryň we drenaž turbanyň arasyndaky deşik sement ergini bilen doldurylýar.

Guýudaky beton ternawıň üstü demirlemek bilen bilelikde sement ergini bilen doldurylýar. Guýunyň daşyny ýerasty suwlaryň derejesinden 0,5 m ýokarda gyzygyn bitum bilen örtülýär.

Ugurdaş drenažyň işleýşini gowulandyrmak üçin turbasüzgüjiň astyna däneleriň şekili sferiki ýa-da kubiki şekile ýakyn bolan şebinden ýa-da grawiýden bolan işçi drenaž gurnalýar.

Senagat, ýaşayyş we jemgyýetçilik jaýlary gaz bilen üpçün etmek daşky gaz setleri ulanylýar. Daşky gaz sertleri gurulanda, olar talaplara laýyk gelmeli gaz geçirijiniň goýulyşy planda we profilde görkezmeli, goýuljak turbaň izolýasiýasy bolmaly; seplesikler we başga birikdirmeleri berk we germetiki bolmaly. Gaz geçirijileri jaýyň içinde gowy ýatyrmaly; gaz geçirijini oturdylandan öý jaýyny taýýarlamaly; gaz geçirijini

berklige we germetiki synagdan geçirilenden soň izolýasiýasynyň hillini barlamaly. Gazgeçiriji we ýerasty desgalaryň arasynda norma laýyk gelyän aralygy bolmaly. Turbageçiriji ýerasty kommunikasion setleri bilen kesişende, gazgeçiriji futlýarda goýarlar. Kompensatory oturdylanda pasportda görkezilen suwyklygyny kompensatory aşaky bölegine goýýarlar. Şondan soň kompensator ýa gysylýar ýa dartylýar.

Ýerüsti gazgeçirijini binalaryň ýanmaýan diwarlarynda ýa aýratyn goýulan sütünlerde we estakadalarda oturdylýar.

Gazgeçirijiniň diametri 40 mm çenli bolanda konstruksiýalary homutlary kömegi bilen birikdirýärler. Diwaryň we gazgeçirijiniň arasyndaky aralygy daşky diametrde az bolmaly däl. Sepleşikleriň hillini barlandan soň, gazgeçirijileriň kleteýleriň oturdylyşy strelowyý kranyň kömegi bilen amala aşyryýar. Daýançlary goýulandan ön otmetkalary goýmaly, şol ýer bolsa işçi taslama bilen kesgitlenilýär.

Toprakda gömmülen turba kanallary dolduran ýa-da suw eridilen howanyň kislorody bilen gatnaşýar. Turbany gurşap alýan çyklylykda tok geçiriji erginler (elektrolitler) bar bolsa, onda turbanyň metaly elektrohimiýa koroziýanyň täsiri astynda dargap başlaýar. Dargamak deňölçeqli we deňölçegsiz bolýar hem-de nokat petno we rakowinalar görnüşli. Elektrohimiýa koroziýa toprakdaky azaşan toklar täsiri astynda köp esse güýçlenýär. Toprakdaky azaşan toklar dürli elektriki desgalaryň işleriniň netijesinde döreýär (elektrik, demir ýollary, metropoliten, tramwaý we ş.m.).

Trassanyň azaşan toklar bar, öçüreniňde ýerasty turbageçirileriň özleri tokgeçiriji bolýarlar hem – de anod zonasynda togyň dykzlygy näçe ýokary boldugyça şonçada köp metal äkidilýär.

Mälim bolşy ýaly 1 A tok 1 ýylyň dowamynda 9 kg – den gowrak polady äkidip bilýär. Şonuň üçin azaşan toklar bar ýerinde turbageçirijiler önän gysga möhletlerde dargaýar. Şol

sebäpli ýerasty turbageçirijileri elektrohimiiki koroziýadan ýörite gorag berjaý edilýär.

Goragyň passiw usuly dürli gidroizolýasion örtükleri ýylylyk geçirjelere oramakdan ybarat, ol turbalar bilen daşky sreda arasynda garşylyk bolup durýar hem-de päsgel edýär hem – de azaşan toklara bolan elektrik garşylygy artdyrýar. Goragyň aktiw sereşdilerine elektrik drenaž, katod we anod goraglary degişlidir.

Şu ýörite elektrik gurluş anod zoloklaryndan azaşan toklary çykarmak üçin ulanylýar. Şu maksady bilen setlerde izolirleýji wstawkalar we elektroperemyçkalar we elektrofiltler goýarlar, anod zonalarynda bolsa elektrik drenažlary gorajy we katod stansiýalary oturdylýar. Elektrik dranažy anod zonalaryndan azaşan toklary çykarmak üçin ulanylýandyr.

Drenažyň iki görnüşi bar:

gönümel, polýazirlenen we güýçlendiriji.

görnüşde drenaž gurluşyň iki taraplaýyn geçirijiligi bilen.

iki görnüşde bir taraplaýyn.

Güýçlendiriji drenažyň zynjyryna artykmaç iýmitlendirip çeşme goýýarlar we şol sebäpli drenaž togy giňelýär.

Profektor goragy elektrohimiiki koroziýadan garşy ulanylýar. Turbageçirijiň şahasyna her 15-20mm – den sinkmagniyalyumın splawdan profektor oturdylýar.

Şu düzümiň elektrik potensiyaly turbageçirijiniň metaldan pes we şol sebäpli galwaniki togy döreýär. Nirede turbageçiriji katod: profektor – anod. Şonuň hasabynda koroziýany arzan we täzedan ýeňil dikeldýän konstruksiýa profektora geçirilýär.

Ýer bilen turbageçirijiniň arasyndaky potansial aratapawudy ölçemek üçin barlag ölçeg punktlar guralýar, olaryň arasy 200 m – ebarabar.

Turbageçirijileri goýulanda zähmeti goraýyş çäreleriň ýerlerini dogry saýlamak hem – de degişli guramaçylyk işleri bilen üpün edilyär.

Zähmeti goraýyş çäreleriň esasy düzgünlerden başga (СНИП III – 4 – 80) gyzgyn suwuň turbageçirijiniň geçirilişi, sosudlaryň ulanylyşy; hojalykda gazyň ulanyş düzgünleri üpçün edilmeli.

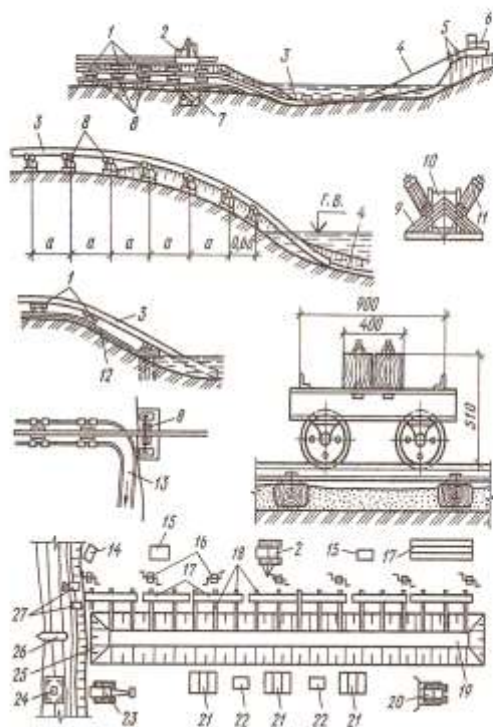
8.7. Ýylylyk geçiriji setleri ýuwmak, synagdan geçirmek

Kebşirlenen turbalary detallary we elektrokebşerleýiş apparatlaryň korpuslary tozandan we ýagyşdan goramak. Turbalary, kameralarda, geçiş kanallarda we çig ýerlerde geçirilende çiglykdan goramak, 10 m radiusda ýerleşen asitil çöpi ýakmak we çilim çekmek gadagandyr.

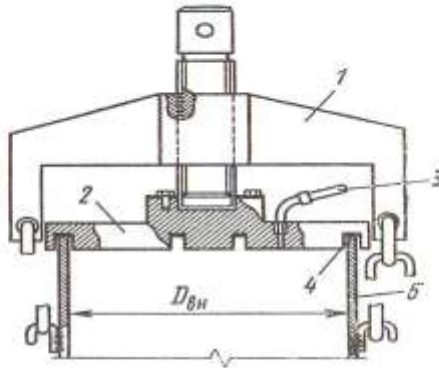
Gurnama işleri suwuň aşagynda geçirilende işçileri suwda ýüzýän işgärleri goraýjy serişdeleri bilen üpjün edýärler.

Turbageçirijini wagtlaýyn daýançlardan ýa-da ýüzýän serişdelerden göýberilende, lebyodkalarda tormoz bolmaly.

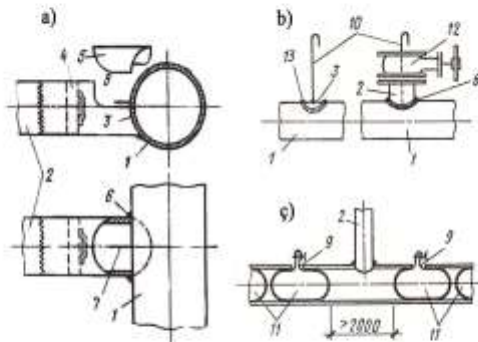
Turbageçirijileri synagdan geçirilýän wagtynda goraýjy zolagy otyrdylýar we turbadaky basyşy artandan şol zolaga girmek gadagan.



Surat 8.9.



Surat 8.10. Köpgezek ulanylyan inwentar dyky



Surat 8.11. Hereket edýän (ulanylyan) gaz geçiriji turbalara täze gaz geçirijileri birleşdirmegiň shemasy.

- a) operasion birleşmäniň kömegi bilen;
- b) tutawaçlaryň kömegi bilen;
- ç) rezin balonlar bilen gazy öçürüp.

9. DAŠKY ÝYLYLYK WE GAZ SETLERINI GURNAMAK

9.1. Gaz üpçünçilik setlerini gurnamak

Dašky gaz setleri ýaşaýyş, jemgiýetçilik we senagat jaýlaryny gaz bilen üpjün etmek üçin niýetlenendir.

Dašky gaz setleriniň gurluşygynda berjaý etmeli esasy talaplar: tekizligine we dikligine taslama laýyk bolmaly; ýerine goýulan turbalaryň daşyndaky zawoda ýa-da obýekte ýerine ýetirilen izolýasiýasy abat bolmaly; turba birleşmeleri, seplesikleri berk, bitewi bolmaly; gaz geçiji çukurlaryň esasynda tekiz degip durmaly; gaz geçiriljek çukurlary şol wagyt taýýarlamaly, dübini arassalamaly; zwenó ýa-da (pleti) birleşdirilen uzyn turbalar çukuryň düýbine goýulanda seresaplyk bilen, egreltmän we urga sezewar etmän gurnamaly; gaz geçirilen çukurlara daş çagyl (iri çagyl) dökülen bolsa täzeden ýumşak çäge dökmeli, 200 mm galyňlykda öwürülmeýa turbalaryň seplesiklerini kebşirlemek üçin edilýän çukurlar kebşirleme – gurnama işleriniň önüsyrasynda garylýar we olary turbalar synagdan geçirilenden soňra gömmeli gys günleri gaz geçiriji turbalar gurnalanda çukurlary turba goýuljak wagty gazmaly we doňmadyk ýumşak çäge, gum bilen gömmeli, egerde turbany doňan gumuň üstüne goýulsa, onda 100 mm-den az bolmadyk galyňlykda ýumşak çäge dökmeli, gaz geçiriji turba beýleki ýerasty setler ilen kesişende ol ikisiniň arasy norma laýyklykda goýulmaly (turbanyň az bolmaly däl);

Gurluşygyň ähli dowamynda tehnologiýa we operasion gözegçilik üpçün edilmeli e degişli aktlary düzmeli.

Gaz geçirijileri gurnamagyň yzygiderligi we tertibi:

- taýýarlaýyş we kömekçi işler;
- çukurlary gazmak, suw (ýagyn) akdyrys ýaplary;
- tebigy ýa-da emeli esaslary gurmak;
- guşylary, seplesik çukurlary gazmak, taýýarlamak;
- kebşirlenen seplesikleri izolirlemek;

- çukuryň gyrasynda turbalary zweno (pleti) düzmek olary kebşirmek;
- turbalaryçukurlara guýmak birleşdirmek;
- turbalary çukuryň düýbünde kebşirmek (turbalary öwürmezdek kebşirmek);
- fason böleklri, armaturlary gurnamak;
- turbalaryň ýarysyny gum bilen gömmek (sepleşikleri açyk goýmaly);
- guýulary gurnamak (d/b ýa-da kerpiçden örmek);
- turbalary berkligi barlamak, synagdan geçirmek (sepleşikleri barlap, bölekleyin şemelledyp);
- sepleşikleri fason bölekleri izolirmek;
- turbany doly gömmek, germew – enjamlary aýyrmak, abadanlaşdyryş işlerini we beýleki işler;
- turbalary we beýleki enjamlary priboralary бүтewligine synagdan geçirmek;
- gaz geçiriji turbalary ulanmaga tebsýrmak;

gaz geçiriji turbalar beýleki ýerasty setler bilen kesişekde gazly turba futlýarda gurnalýar, tipli futlýar bolmlay we şu sepleşiğe görä üýtgedilip işlenen bolmaly.

Ýerasty gaz geçiriji turbalarda linza kompensatorlaryň önünde zadwizka gurnalýar.

Kompensatorlaryň aşaky bölegine oturdylmazdan önürti onuň pasportynda görkezilen suýuklygy guýýarlar soňra sowuk howada kompensatorlary çekdirýärler, gyzgyn howada gysyp oturtýarlar. Kompensatorlary işçi ýagdaýyna otudylanda soňra ştangadaky gaýkalary turbanyň uzalma (gysgalma) aralygyna deň bolan ölçegde, kompensatoryň pasportynda görkezlişi ýaly goýmaly.

Ýeriň üstünden geçirilýän gaz turbalary ýanmaýan diwaryň ýüzünden, aýry duran kolonna, sütün estakadalaryň üstünden wwe beýleki ýanmaýan kobnstruksiýalaryň üstünden geçirmek bolýar.

Gaz geçiriji turbalaryň diametri 40 mm –den uly bolmasa olar homutlar, aýrylýar berkitmeler bilen diwara,

konstruksiýa berkidilýar, uly ölçegli turbalary berkitmek üçin ýörite kronşteýner, diregler ulnailýar. Kebşirlenen seplesikler Ø 200 mm-den- 500 mm aralykda ýerleşmeli. Flaneslerden direghe çenli 400 mm –den az bolmlay däl, kompensator bilen zadwizka aralygy 400 mm –den aa bolmaly däl.

Gaz geçiriji turbalaryň okundan diwar bilen aralygy turbanyň daşky diametrinden az bolmaly däl, (remont) dikeldiş işlerinde we beşleki gözegçilik işlerinde oňaýly bolar ýaly etmeli.

Sepleşdirlen, uzaldylan gaz turbalaryny sütünleriň, diregleriň, berkitmeleriniň üstünde okly gurnama kranlarynyň kömegi bilen, useller, seplesikler dykgat barlanandan soňra ýerine goýmaly. Gaz geçiriji turbalaryň aşagyna goýulýan diregler, sütünler bir belentlikde geodeziýa enjamlary bilen barlanylýar, oturdylýar, gaz turbalary diregleriniň, esaslaryň üstünde endugan, tekiz oturmaly.

Diregleriň, esaslaryň iň uzak aralygy göýberilýan egilme we agramyna, diametrine görä hasplanýar, berkliligine we beýleki görkezmeleri işçi taslamada görkezilýär.

9.2. Gaz setlerini synag etmek, ýel berip arassalamak

Gurnalan gaz turbalaryny synamakdan öňürti basyşly howa bilen arassalamaly. Ýerli şertlere görä basyşly howa bilen arassalamagyň usullary kesgitlenýär we önümçilik taslamasynda görkezilýär. Şäher ýerlerinde basyşly howa bilen arassalmak gaz setlerini kynçylyk döretýär, köplenç suw bilen ýa-da el güýji bilen arassalmaly bolýar.

Gaz setlerini monometrik usulda gurluşyk – gurnama edarasy tarapyndan iş buýryjynyň we gaz edarasynyň wekilleriniň gatnaşmagynda iki tapgyrda (stadiýa) geçirilýär:

- Birinji tapgyrda berkligini;
- Ikinji tapgyrda bütewdigini synagdan geçirmek.

Ýerasty geçirilýän gaz setlerini birinji synagda seplesikleri gömülmeýär we izolýasiýa edilmeýär (bep we orta basyşly gaz setlerinde).

Gaz geçiriji setleriň seplesikleri daşynda çukura goşulmanka synagdan geçirilen bolsa (fiziki usullarda) onda çukuryň içinde seplesikleri gum bilen gömýärler we izolirleýiş işlerini geçirýärler.

Ýokary basyşly gaz geçiriji turbalary izolirläp, gömülenden soň birinji synag geçirýärler.

Gaz geçiriji turbalaryň Ø 200 mm –den uly bolmasa synag edilýän uzynlyk 12 km –den köp bolmaly däl. Ø 200-400mm, uzynlyk 8 km Ø 400-mm –den uly bolsa synag edilýän uzynlyk 6 km.

Gaz setlerini synagdan geçirlende ähli enjamlar, armaturlar we beýlekiler oturdylan bolamly. Egerfde enjamlar synag edilýän basyşa çydamsyz bolsa, onda olaryň ornuna dyky ýa-da katuşka, ragluşka oturdylýar.

Basyşy ölçemek üçin “U” görnüşli monometrler ulanylýar. Monometrler öz wagtynda standartlarynyň barlagyndan geçen bolmaly. Basyş derejesi degişli gurluşyk normalarynda berilýär.

Pes basyşly gaz geçiriji turbalarda 0,3 MPA orta basyşly gaz geçiriji turbalarda 0,45 MPA basyşda 1 sagat saklamaly, soňra gazyň basyşyna kadasyna çenli peseltmeli we ähli seplesikler sabynly suw çalyp barlamaly, ýüze çykan kemçilikleri kompressor öçürlendiren soňra düzetmeli.

Ikinci gezek gaz geçiriji turbalary bütewiligine (tranşey) ,ukur doly gömülenden soň geçirilýär.

Turbalary basyşly howadan dolduryp soňra bir- az saklamaly, turbadaky howanyň ýylylyk derejesi topragyň gyzgynlyk derejesi bilen deňleşýança. Saklamaly wagty:

Turbanyň Ø ≤ 300 mm – 6 sagat saklamaly;

Ø = 300 ~500mm – 12 sagat saklamaly;

Ø > 500 mm – 24 sagat saklamaly;

Soňra basyşy 0,1 MPA – pes basyşly turbalarda; 0,3 MPA – orta basyşly turbalarda bütewidigioni synag etmeli.

Geçirilen synagyň netijesi basyşyň peselişini şu formulada kesgitlenen görkezme bilen deňeşdirilýär:

- gaz geçiriji turbanyň \emptyset ähli uzynlygynda bir meňzeş bolsa:

$$\Delta P_{\text{Д}} = 20T / D_u$$

- gaz geçiriji turbalaryň \emptyset dürli bolanda:

$$\Delta P_{\text{Д}} = \frac{20T(d_1 l_1 + d_2 l_2 + \dots + d_n l_n)}{d_1^2 l_1 + d_2^2 l_2 + \dots + d_n^2 l_n}$$

bu aňlatmada :

$\Delta P_{\text{Д}}$ - rugsat berilýän peselme derejesi (basyşynyň);

D^u – turbanyň içki diametri mm;

T – synagyň dowamlylygy, sagat;

d_1, d_2, \dots, d_n – turbanyň içki diametri, uçastoklarda mm;

l_1, l_2, \dots, l_n – dürli diametrli uçastoklaryň uzynlygy, metr;

Synag wagtyndabasyşyň peselmegi $\kappa\Pi A$;

$$\Delta P_F = (H_1 + B_1) - (H_2 + B_2);$$

Bu aňlatmada:

$H_1 H_2$ – monometriň başda we soňunda görkezmesi $\kappa\Pi A$;

B_1, B_2 – barometriň başdaky we soňundaky görkezmesi, $\kappa\Pi A$;

Synag döwründe basyşyň peselşi şu ýokarda görkezilen aňlatmalaryň netijesinden köp bolmasa onda gaz sistemasy gowy diýip hasaplamak mümkin we kabul edilýär we ulanmaga tabşyrmak bolýar.

Ýeriň üstünden geçirilýän gaz turbalaryny 30 minutlap synag basyşynda saklamaly we basyşy peseltmän sawynly suw bilen sepleşikleri barlamaly, howa çykýan ýerini düzetmeli, soňra synagy gaýtalamaly. Howa çykmasa synagyň geçişi gowy, gaz geçiriji turbalary kabul etmek mümkin.

Gaz geçiriji turbalary demir ýol, gara ýol, suwly howuzlardan, derýadan we beýleki päsgelçiklerden geçirilende 3 gezek synagdan geçirilýär:

1 gezek – geçelgelerden geçiriljek turbadaky kebşirlenenden soňrataslamada görkezilen ýrine oturdylmazdan ön berkligini barlap synag edilýär:

2-nji gezek – bütelligini barlamak üçin turbalar ýerine goýulyp gönülenenden soň;

3-nji gezek – ähli gaz sistemasy taşyn bolandan soň – bütewligini barlaýarlar.

Azbestsement turbalary 3 gezek synagdan geçirilýärler:

1-nji gezek berkligini barlamak;

2-nji we 3-nji gezek bütewligini;

Basyşly howadan doldurylan azbestsement turbalary 6 sagat saklamaly, howanyň ýylylyk derejesi deňleşer ýaly (ýeriňki bilen ýa-da daşky howa bilen);

Synag geçirmek üçin basyşyň derejesi polat turbalardaky ýaly.

Synag edilýän uzynlyk 1000 metrden köp bolmaly däl. Turbanyň sepleşikleri aýyk galdyrylýar synagyň soňuna çenli, başga ýerleri 300 mm – galyňlykda ýumşak gum bilen gömülýär.

Faktiçeski basyşyň kemelmegi (monometriň görkezmesi boýunça) şu aňlatmada tapylandan az bolsa:

$$\Delta P = \frac{4750T}{D_u}; \kappa \Pi A$$

ΔP – basyşyň peselmegi; $\kappa \Pi A$;

D_u – turbanyň içki diametri, mm;

T – synagyň dowamlylygy, sagat;

Pes basyşly gaz geçiriji turbalar üçin: $T=1$ sagat orta basyşly gaz turbalary üçin: $T=6$ sagat; 2-nji gezek bütewiligini barlamak üçin turbaly çukur doly gömülenden soň synag edilýär. Basyşyň derejesi birinji gezekdäki ýaly alynýar.

Ähli maglumatlar gaz sistemasynyň gurluşyk pasportyna ýazylýar. Bu resminama iş öndüriji jogapkär hünärmenž iş buýryjynyň wekili, gaz hojalygynyň wekili we beýleki wekiller gol çekýärler.

Täze geçirilen gaz turbalaryny öňden gazly turba setlerine birleşdirmek has howply we jogapkärli iş hasaplanýar. Bu işi ýörite hukugy bolan işgärler, hünärmenler ýerine ýetirýärler.

Bu işlere taýýarlyk geçirilende:

- gurnalan gaz sistemasyny köne gazly sistema birleşdirmäge buýruk hatyny almaly (narýat zadaniýe);
- tehiki dokumentleriň bar-ýogyny barlamaly;
- täzäniň we könäniň gurluşyk pasportlaryny we ýerine ýetiriliş iş dokumentasiýalarynyň bar-ýogyny barlamaly;
- gurnalan gaz sistemasynyň durkuny barlamaly, izolýasiýasyny barlamaly;
- önümçilik işleriniň meýilnamasyny düzmeli;
- birleşdiriljek turbalaryň işleriniň eskizini, çyzgysyny taýýarlamaly;
- gerekli bolan enjamlaryň, bölekleriň we beýleki esbaplaryň sanawyny, bar-ýogyny barlamaly;
- ýangyna garşy enjamlary, goranyş esbaplaryny we beýlekileri taýýarlamaly;

Ýokarda sanalan çäreleri gaz hojalygynyň in;ener-tehnik hünärmeni ýerine ýetirmeli, gaz turbalary hereket edýän sete birleşdirmäge buýruk beren işgäriň görkezmesi boýunça. Bu işleriň önümçilik taslamasy gaz hojalygynyň (edarasynyň) adminstratiw-dispeçer gullugynyň ýolbaşçylary bilen ylalaşylan bolmaly we bu kärhananyň baş inženeri ýa-da onuň orunbasary tarapyndan tassyklanylýar.

Çukuru taýýarlamak, işler gutarandan soň turba sepleşiklerini izolirllemek, synag etmek we çukury (kotlowany) doly gömmek işlerini gaz-turba gurluşyk işlerini alyp baran gurluşyk edarasy ýerine ýetirýär, gaz hojalygy kärhanasy bu işleriň ýerine ýetirilişine gözegçilik edýär.

Täze gurulan gaz setini hereket edýän gaz setine birleşdirmek işleri başlanmazdan öňürti elektrik-gorag sistemasy öçürilýär, ähli kranlar, zadwizkalar we beýleki enjamlarž esbaplar ýapylýar, dykylýar, täze gaz setini ýene bir gezek barlagdan geçirip synag edýärler we howa basyşyny turbada birleşdirme işleri başlanýança, gaz goýberilýänçä saklaýarlar.

Köne turbanyň izolýasiýa gatlagyny aýyrmaly (sepleşdirilýän ýerinde), gaz ýanýan, ýa-da benzin-kerosin ýakýan gorelkanyň kömegi bilen ýakyp, gyzdyryp aýyrmaly, arassalamaly.

Turbany kesip sepleşdirmek, kebşirmek (gaz kebşiri, awtogen) işleri diňe köne, hereket edýän turbalaryň kranlary ýapylandan soňra, içinde galan gaz basyşly (ýel bilen), howa bilen şemalladylyp arassalanandan soňra rugsat berilýär.

Birleşdirme işleri gutarandan soňra sepleşigi bütewiligine synagdan geçirmeli, işçi basyş bilen we kebşirlenen ýerlerine suwly sawyn çalyň barlamaly, soňra täze birleşdirilen gaz setini gözden geçirmeli. Sepleşdirilen ýerine izolirleýiji smola çalmaly, çukury gömmeli, degişli dergilerde gerekli ýazgylary etmeli, gurluşyk pasportyna ýazmaly, geçirilen işler barada. Ýerine ýetirilen işleriň çyzgylary, meýilnamalary gaz turba-gurluşyk işleriniň dokumentasiýalarynyň ýanyna goýulýar we saklanylýar.

9.3. Ýerasty geçiriji polat turbalary elektrik usulda goramak

Toprakda gömmülen truba boşluklary dolduran ýa-da suwda eridýän topragyň howasynyň, howanyň kislorody bilen birleşýär. Trubany gurşap alýan çyglylykda tok geçiriji erginler (elektrolitler) bar bolsa, onda trubanyň metaly elektrohimiýa koroziýanyň täsiri astynda dargap başlaýar. Dargamak deňölçeqli we deňölçegsiz bolýar hem- de nokat we rakowinalar görnüşli bolýar. Elektrohimiýa koroziýa

toprakdaky azaşan toklar täsiri astynda köp esse güýçlenýär. Toprakdaky azaşan toklar dürli elektriki desgalaryň işleriniň netijesinde döreýär (elektrik, demir ýollary, metropoliten, tramwaý we ş.m.).

Trassanyň azaşan toklar bar, ýerinde ýerasty trubageçirleriň özleri tokgeçiriji bolýarlar hem – de anod zonasynnda togyň dykzlygy näçe ýokary boldugyça şonçada köp metal äkidilýär.

Mälim bolşy ýaly 1 A tok 1 ýylyň dowamynda 9 kg – den gowrak polady äkidip bilýär. Şonuň üçin azaşan toklar bar ýerinde trubageçirjiler örän gysga möhletlerde dargaýar. Şol sebäpli ýerasty trubageçirjileri elektrohimiiki korozziýadan ýörite goramak zerur.

Goragyň passiw usuly dürli gidroizolýasion örtükleri ýylylyk geçirjelere aramakdan ybarat, ol trubalar bilen daşky sreda arasynda garşylyk bolup durýar hem- de päsgel edýär hem – de azaşan toklara bolan elektrik garşylygy artdyrýar. Goragyň aktiw sereşdilerine elektrik drenaş, katot we anod goraglary degişlidir.

Şu ýörite elektrik gurluş anod zoloklaryndan azaşan toklary çykarmak üçin ulanylýar. Şu maksaty bilen setlerde izolirleýji wstawkalar we elektroperemyçkalar we elektrofiltler goýarlar, anod zonalarynda bolsa elektrik drenažlary gorajy we katod stansiýalary oturdylýar. Elektrik drenažy anod zonalaryndan azaşan toklary çykarmak üçin ulanylýar.

Drenažyň 2 görnüşi bar:

1-njisi gönümel, polýazirlenen we güýçlendirilen drenaž;

birinjisi görnüşde drenaž gurluşyň 2 taraplaýyn geçirijilige bilen.

ikinjisi görnüşde -1 taraplaýyn.

Güýçlendiriji drenažyň zynjyryna artykmaç tok çeşme simi goýýarlar we şol sebäpli drenaž togy giňelýär.

Protektor goragy elektrohimi koroziiyasyna garşy ulanylýar. Trubageçirijiň şahasyna her 15-20mm – den sinkmagniiýalýumin splawdan protektor oturdylýar.

Şu düzümiň elektrik patensiýaly trubageçirijiniň metaldan pes we şol sebäpli galwaniki bug döreyär. Bu ýerde trubageçiriji katod: protektor – anod. Şonuň hasabyna koroziiýany arzan we täzedan ýeňil dikeldýän konstruksiýa protektora geçirilýär.

Ýer bilen trubageçirijiniň arasyndaky patanseal aratapawudy ölçemek üçin barlag ölçeg punktlar guralýar, olaryň arasy 200 m – den köp bolmaly däl.

Aýratyn tebigy şertlerinde (seýsmiki) geçiriji turbalary gurnamak. Ýer titreme (seýsmiki) güýçleri 8 ball we köp bolan ýerlerde, doňaklyk topraklarda, suwda ereýän-çökýän topraklarda gaz we ýylylyk turba-gurluşyk işleri diňe polat turbalar we polat armaturalary ulanmak arkaly geçirilýär. Seksiýa bölýän zadwižkalaryň aralyklary 1000 metrden köp bolmaly däl.

Gaz we ýylylyk şertlerini bir kollektorda, umumy çukurlarda geçirmäge rugsat berilýär (mümkün) haçan-da gazyň basyşy 0,005 Mpa-dan köp bolmadyk ýagdaýda. Gaz we ýylylyk şertleriniň kesişmegine we ýaşayş, jemgyýetçilik, önümçilik we senagat jaýlarynda diwarlaryň ýüzünden, ferma, kolonna (sütün) we beýleki konstruksiýalar boýunça gaz, ýylylyk turbalaryny geçirmek gadagan.

Çökýän gumlarda turba-gurluşyk işleri geçirilýän tranşeyleriň, çukurlaryň düýbi, esaslary dykgat dykyzlanýar we ýerasty we beýleki suwlardan galýar.

Kameralaryň aşagyny 1 metr galyňlykda topragy dykyzlamaly. Turba sepleşikleriniň aşagyny gazman, dykyzlamak arkaly çukur etmeli. Çukurlaryň düýbüne täze, çökmeýän gum (çäge) düşeklerini ýazmaly, galyňlygy işçi taslamalarynda görkezilýär.

Täzedan özleşdirilýän we peýdaly gazyp-alnyş ýerlerde gurulýan turba geçirijileriň setleriniň gurluşygy gazyp-alyş

edaralarynyň ýolbaşçylary bilen ylalaşylan bolmaly. Kebşirlenen sepleşikleriň berkligi polat turbalaryň berkligidin kem bolmaly däl. Päsgeçiliklerden (derýalardan, howuzlardan, ýollardan, gurak çukurlardan we ş.m.) turbalary ýeriň üstünden geçirmeli. Bu ýerlerde gurulýan turbalary goramak üçin şu aşakdaky konstruktiv çäreler görülyär:

- kompensatorlary gurmak;
- turbalaryň topraklardaky süýşmek mümkinçiligini köpeltmek;
- turbalary 0,2 m. galyňlykda arassa çökmeyän gum bilen gömmeli;
- turbalaryň ýük göterijiligini galyň diwarly turbalary ulanmak bilen köpeltmek;
- salnikli ýa-da linza görnüşli kompensatorlaryň hasaplanan öwezini dolmak (uzynlyk) mümkinçiligi 50% olaryň konstruksiýasynda kabul edilen derejeden az bolmaly.

Ýer titreyän ýerlerde salnikli kompensatorlaryň hasaplanan öwezini dolmak mümkinçiligi 100 mm az bolmaly, konstruksiýasynda görkezilenden. Turbalaryň gurluşygynda turbalaryň zaýаланan uçlaryny dogurlamak bolmaýar, olary kesip aýyrmaly. Birleşdirilýän turbalaryň diwarlarynyň galyňlygy deň gelmese (3mm-den köp tapawut berse) onda uly ýa-da kiçi diametre geçilýän turba böleklerini ulanmaly (perehodnik). Zawodlarda taýýarlanylýan, şampowka arkaly ýasalan egri aýlaw bölekleri, uzelleri, detallary ulanmaly, fason bölekleriň ulanylmagy taslamany düzen edara bilen ylalaşylan bolmaly. Turba setlerinde gurulýan, ýerleşdirilýän guýularyň, kanallaryň, kollektorlaryň, kameralaryň turba geçirmek üçin goýulan deşikleri salnik görnüşli dykyzlanýar, turbalaryň päsgelsiz süýşmekligi üçin.

Hemişe doňup durýan topraklarda turbalar ýeriň üstünden geçirilýär. Turba gurluşyk işleriniň amatly usuly turbalary beýleki kommunikasiýalaryň geçýän kanallaryndan, kollektorlaryndan geçirmek, kiçi, pyýada ýörelgeleriň aşagyndan.

Turbalaryň tebigy we emeli päsgelçiliklerden geçirmeklik köplenç ýylylyk izolirleýji kanallardan, kollektorlardan geçirmek göz önünde tutulýar. Ýeriň üstünden dik oturdylan sütünleriň, estakadalaryň kömegi bilen geçirmek hem mümkin.

9.4. Daşky ýylylyk we gaz şertlerini gurnamakda zähmeti goramak çäreleri

Zähmeti goraýyş çäreleriň esasy düzgünlerden başga (СНИП III – 4 – 80) gyzgyn suwuň trubageçirjiniň geçirilişi, sosudlaryň ulanylyşy; hojalykda gazyň ulanyş düzgünleri üpçün edilmeli

Kebşirlenen trubalary detallary we elektrokebşerleýiş apparatlaryň korpuslary tozandan we ýagyşdan goramak. Trubalary, kameralarda, geçiş kanallarda we çig ýerlerde geşirilende çiglykda, goramak. 10 m radiusda ýerleşen asitil çöpi ýakmak we çilik çekmek gadagandyr.

9.5. Tehniki howpsyzlyk çäreleri

Turbagurluşyk işlerinde tehniki howpsyzlyk çäreleri örän dykgat ýerine ýetirmelidir. Turba arasalaýan maşynlaryň çarhlary gorag torlar bilen üpçün edilen bolmaly. Ähli mehanizmler (tok bilen işleýän) ýer bilen birleşdirilen bolmaly. Maşyn mehanizmlerde işleýän işgärler gorag äýnekli we rezin adikli bolmaly, ellinli (rezin) bolmaly.

Turbalary ingibirlenen kislota bilen arasalaýan (polat turbalaryň kebşir ýerlerini) işçiler ýörite gorag geým toplumy bilen üpçün edilmeli, bu kislotaň gyzgynlyk derejesi +40 °C-dan ýokary bolmaly däl.

Bitumlary, smola we beýleki gorag üçin ulanylýan materiýallary çukuryň içinde, guýylaryň ýakynynda gyzdyrmak, gaýnatmak gadagan. Bu işlerde işleýän işçiler ýörite taýýarlanan we tehniki howpsyzlyk çärelerinden

synagdan geçen bolmaly, beýleki işgärler bu işe goýberilmeyär. Gyzgyn bitumlar bilen

($t \sim +220^{\circ}\text{C}$) işleýän işçiler şu aşakdaky geýimlerde bolmaly:

- a) Brezent matadan dikilen kurtka we brýuk (brýuk ädigiň üstünden goýberilen bolmaly);
- b) Deriden köwüş ýa-da ädik geýmeli;
- c) Brezent ellik we parusin ellik bolmaly;
- d) Ýönekeý aýnaly äýnek geýmeli;

Ýangyn howply materiýallar: benzin, kerosin, solýarka we beýlekiler ot ýakylýan gazanlardan, ojaklardan 100metr daşlykda saklanylmaly. Bu işlere gatnaşmaýan keski adamlar meýdançadaç daşga bolmaly. Degişli instruktaz geçmedik işgärler (tehniki howpsyzlyk çäreleri boýunça) turba gurluşyk işlerinde goýberilmeyär.

Benzin we beýleki ýangyn howply materiýallar salnan gaplary daşalanda, ýüklenende, düşürlede zyňmak, oklamak gadagan. Bu materiýallardan boşan boş gaplar berk ýapylygy wagtynda ýangyn howply bolýar. Boş ýa-da doly gaplaryň dykylaryny, gapaklaryny açanynda gaty seresap bolmaly, bu materiýallaryň dykyz gazlary işçini awylamagy mümkin. Şu sebäpli çuň gazylan çukurlaryň, guýylaryň düýbünde işçiniň bir özüne işlemek (ýangyň howply materiýallar bilen) gadagan. Tötänleýin dökülen ýangyn howply materiýallaryň üstüne gum-çäge dökmeli, ýanmaz ýaly.

Çöçme gazanlary işden öňürti barlamaly, tigrlerini we beýleki şaý-seplerini, durkunyň abatdygyna göz ýetireniňizden soňra işe başlamaly, olar hereket eden wagtynda typmaz ýaly we smola, bitum dökülmez ýaly şert döretmeli. Gyzdyrlan bitumy, smolany gapakly gaplarda we gazanlarda daşamak rugsat berilýär. Eger-de turbagurluşyk işleri ilatly ýa-da abadanlaşdyrlan ýerlerden geçirilýän bolsa, onda ot ýakylýan ojaklar, gazanlaryň ýerleşmeli ýerleri döwlet ýangyndan goraýyş edaralary bilen ylalaşylan we jaýlardan, binalardan 50 metr daşlykda bolmaly.

Görme gazanlaryň hereket edýän ýoly tekiz bolmaly, çukurlardan geçelgeler, berk köpri bolmaly (maýyşgak däl materiýaldan).

Ähli tehniki howpsyzlyk çäreleri barada ilkinji we iş ýerinde geçirilýan instuktažlarda bellemeli we žurnallara ýazyp işgärlere gol çekdirmeli we instruktažy geçiren jogapkär inžener gol çekmeli.

Turba geçirijileri geçirmek üçin gazylyan tranşeýalar gazylanda tehniki howpsyzlyk çäreleriň ähli düzgünlerini berjaý etmeli.

Ilatly ýerlerde ýa-da senagat kärhanalaryň töwereginde hem-de köp ýöreýän ulagly, adamly ýerlerde tranşeýa gazylanda tranşeýanyň daş töwereginde bellik goýmaly we agşamyna yşyklandyrmaly.

Tranşeýa gazmak üçin işleýän ekskowatoryň ýa-da başga ýer gazyjy maşinlaryň töweregine adam barmaly däl. Haçanda bir kowşy ekskowator işlände okunyň işleýiş zonasyna adamlar göýberilmeli däl. Agşam işleýän ekskowator işlemeli däl, egerde simlerde tok ýok bolsa we ekskowatoryň oky bilen simiň azalygy 2 m bolsa rugsat berilýär.

Eger- de tranşeýa gazylanda gazyň çykýany anyklansa işi tamamlamaly we gaz edaranyň işçilerini çagyrmaly. Haçan işler dowam etdirip başlanar? Haçanda tranşeýadaky gazyň çykması ýatyrylanda.

Geçirilýan işleriň ýanynda başga geçiriji turbalar bar bolsa, onda ekskowator işlemek üçin turba bilen arasy 1 m-den az bolamly däl.

Tranşeýanyň ýa-da kotlawanyň diwarlaryny berkitýän ýagdaýymyзда seresaplyk ýetirmeli. Berkitmek üçin ulanylýan material gowy hilli bolmaly, hem- de berkidiji gurallar her sapar berkidilende gowy barlanmaly, sebäbi tranşeýada işleýän işgärler howpsyz ýagdaýda bolmaly üçin. Gyş paslynda işlenýän elektrik togy, gyzgyn bugy ýa-da suwy ulanylýan wagtynda ýörite gorag çäreler görülmeli.

10. HOWA ÇALŞYGY WE SOWADYJY SISTEMALARY GURNAMAK

10.1. Enjamlar, materiallar we tipli detallar

Şemallaşdyryş we howany sowadyjylar sistemasynyň şu aşakdaky materiallar ulanylýar: wintelýatorlar, dürli sowadyjylar, howa gyzdyryjylary, akdyryş kameralary, turbalary, hiwany arassalaýjy enjamlar, dykyzlaýjy we beýleki materiallar.

Wintelýatorlar daşky gapdan we işçi tigirden, herekete getirijiden durýar. Döredýän basyşyna baglylykda wintelýatorlar üç dürli bolýar:

- pes basyşly; (1 кПа çenli)
- orta basyşly; (1-3 кПа çenli)
- ýokary basyşly; (3-den ýokary кПа)

Işçi tigriniň aýlanyş ugryna görä:

- saga (sagat diliniň ugruna);
- çepe aýlanýan (sagat diliniň tersine); konstruksiýa

aýratynlygy boýunça

- radially;
- okly (okuna görä)
- üçekde oturdylan;
- potolokda oturdylýan wentilýatorlar giňden ulanylýar.

Wintelýatorlaryň başga-da dürli görnüşleri: howanyň ýyly-sowuklygyna görä, arassalalygyna görä we ş.m.

Kondissionerler - jaýlarda howany ýyladyjy, sowadyjy hökmünde ulanylýarlar. Ýerleşýän ýerine görä olar: Merkezi hem-de ýerli kondisionerlere bölünýär.

Howany ýyladyjy (sowadyjy) asma enjamlar asyp gapylaryň, äpişgeleriň ýokarysynda gurnalýar.

Koloriferler (ýyladyjylar) – howany gyzdirmek üçin köp ulanylýarlar. Olar suw ýa-da bug bilen gyzdýrýarlar. Ýylylyk berýän turbalaryň sanyna görä bir, iki, üç we köp hatarly bolýarlar.

Howany arassalaýjylar: siklon, skrubber, dürli sürgüçler.

Howany arassalamagyň üç görnüşi bar: pes, ortaça we ýokary hilli (inçe) arassalaýjylar. Howa arassalaýjynyň amatlylygy (gowylygy) süzgüçde galan tozanyň agramynyň enjama gelýän hapanyň (tozanyň) agramyna bolan gatnaşygy bilen kesgitlenilýär.

Sazlaýjy enjamlara degişli – drosel klapanlar, howa raslankalary, ot saklaýjy klapanlar we beýlekiler. Dürli tipli howa paýlaýjyllar hem ulanylýar.

Howa geçiriji turbalar: tegelek, dört burç we beýlekiler.

Kömekçi enjamlar: elektrodlar, metrler, kebşir simjagazlary, lak we beýleki boýaglar, ýaglar, hereketlendiriji gaýyşlar degişlidir.

10.2. Gurnama taýýarlyk işleri

Gurnama-ýygnama işleri şu aşakdaky yzgiderli ýerine ýetirilýän esasy proseslerden durýar:

- objekti gurnama işlerine taýýarlamak;
 - enjamlary, howa geçiriji turbalary kabul edip, olary tertipläp goýmak;
 - gerekli bolan enjamlary toplam (komplektowaniýe), ýygnap düzmek, goýmak
 - şemallaşdyryş enjamlary toplamak, gerek bolsa barlamak (rewiziýa).
 - uzelleri, detallary ýygnamak, olary gurnaljak ýerine äkitmek, daşamak;
 - berkidiji enjamalary ýerine oturtmak;
 - enjamlary gurnamak;
 - howa geçirijileri ully böleklere birleşdirmek, ýygnamak;
 - howa geçirijileri (dik, kese we ýapgyt) gurnamak;
 - gurnalan enjamlary synap görmek;
 - sistemany sazlamak;
 - ulanmaga tabşyrmak;
- Gurnama işleri başlanýança şu aşakdaky umumy

gurluşyk işleri ýerine ýetirilen bolmaly:

- jaýlaryň ýapgy plitalary, diwarlary gurnalmaly;
- enjamlaryň fundamentleri esaslary;
- howa geçirijileriň berkitilmeli ýerleri, konstruksiýalary.
- uly ölçegli enjamlary ýerine oturdar ýaly (giň gapylar, äpişgeler) deşikler goýulan bolmaly;
- turbalaryň geçirilmeli deşikleri bolmaly;
- howa geçiriji turbalaryň gurnaljak ýerleri suwalan bolmaly;
- polyň bellikleri: sütünlerde, diwarlarda bellenen bolmaly;
- daşky gapylar oturdylan, äpişgelere aýna oturdylan bolmaly;
- ýagtylanlandyryş enjamlary oturdylmaly;
- gurnama işleri howpsyz geçiriler ýaly çäreler görülen (geçirilen) bolmaly;

Ýokaryda görkezilen işleriň geçirilendigi barada iki tarplaýyn akt (güwänama) düzülýär.

Soňra bu işleriň geçirilişi barlanyp kabul edilenden soňra ähli işleriň ýerine ýetirilşiniň utgaşykly (grafigi) çyzgydy düzülýär, barlanylýar.

Metaldan we metal däl materialdan bolan howa geçirijileriň, wentilýatorlaryň, kondissionerleriň gurnalyşy, usulary şu çyzgylarda anyk we giň görkezilendir.

10.3. Zähmeti goramak çäreleri

Ýerden, plitalaryň üstünden 1 m we ondan hem ýokaryda işlenende iş orunlarynyň howpsyzlyk diwary aýlanan bolmaly. Şol bir wagtda birnäçe ýarusda işlenilýän bolsa, her ýarusyň (iş ornunyň) üsti tor bilen ýa-da başga material bilen ýapylan bolmaly. Her işçi kiçi şaýlary, detallary, bolt, gaýkalary saklar ýaly ýanynda ýörite gap bolmaly (sumka). Beýikligine 1.5 m-den ýokaryda işleýän işçiler howpsyzlyk kemerini dakynmaly. Uly ölçegli enjamlary, gurallary ýerine goýmak

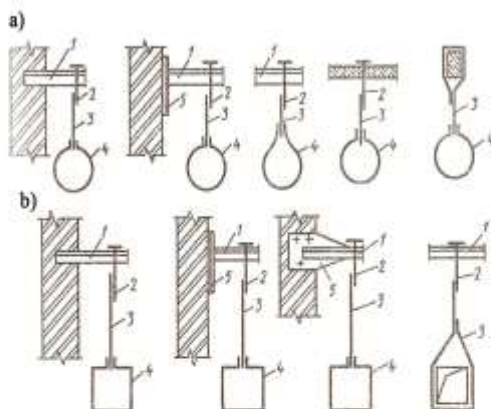
üçin ulanylýan ýapgydaky, diwardaky deşikler ýapylmaly.

Aşakda howpsyz zonanyň töweregini ýapmaly, gerekli ýazgylar bilen bellik etmeli. Gurnama işlerinde işleýän işgärler, işçiler howpsyzlyk başgap (kaska) geýmeli. Synag geçirilýän wagtynda ähli işçiler, işgärler howpsyz ýere geçirilmeli.

Barlag, derňew işlerinde, howa geçirijileriň içinde işlenende ähli elektrik enjamlary öçürilen bolmaly we nobatçy bolmaly, "işletmeli däl" ýazgy goýmaly. Urgy sesi ýa-da titreme eşidilende, elektrik simleri, herekete getirijiler gyzan bolsa dessine nobatçy elektrige ýa-da inžener mehanige habar bermeli.

Gurnalan enjamlary ulanmaga bermek, işletmek degişli rugsatnama arkaly ýerine ýetirilýär.

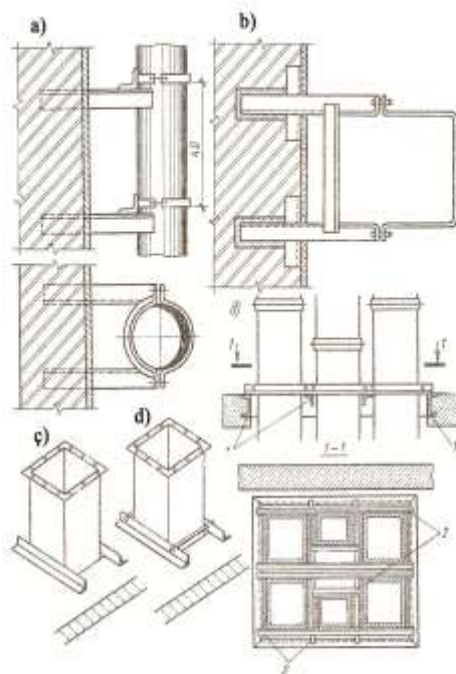
Ähli geçirilýän işler boýunça işçiler bilen tehniki howpsyzlyk barada maslahat-gürrüň geçirilýär we degişli dergide ýazgy edilýär, işçiler we gürrüň geçirilen işgär bu dergä gol çekýär. Howpsyzlyk maslahaty iki gezek (ýagny giriş we iş yerindäki) geçirilýär.



Surat 10.1. Tekiz geçirijileri berkitmegiň
konstruksiyalary.

a) tegelek;
b) göniburçly.

1- kronşteýin;
2- sazlaýjy;
3- perfolenta çeki;
4- homut;
5- plita.

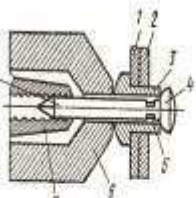


Surat 10.2. Polat dik hawa geçirijileri berkitmegiñ konstruksiyalary.

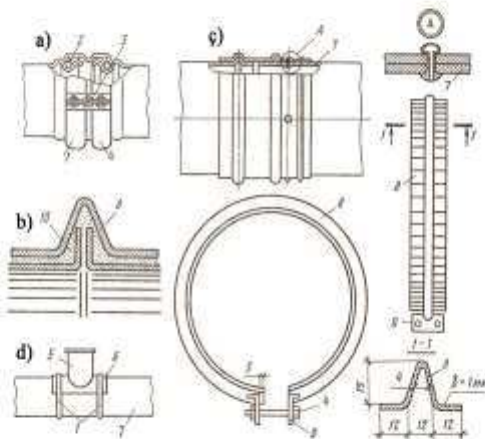
- a) tegelek;
- b) inedördöl;
- ç) göniburçly;
- d) inedördöl fales.



Surat 10.3. Howa geçirijileriň teleskop görnüşli birleşmesi.



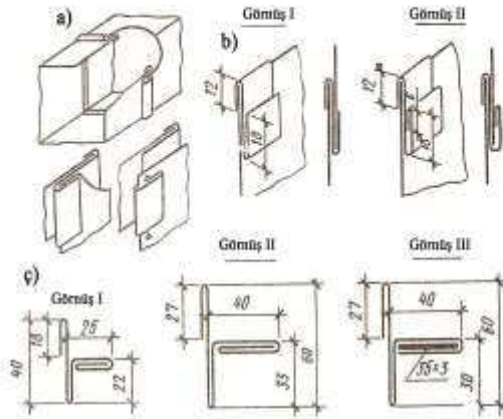
Surat 10.4. Detallaryň bir taraplaýyn zaklepka birleşmesi.



Surat 10.5. Howa geçirijileriň zwenosynyň bandaž birleşmesi.

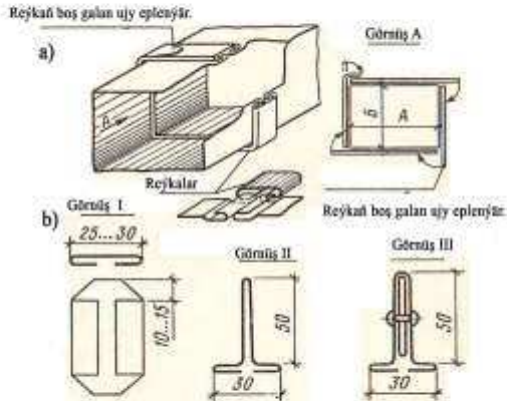
- a) rezin dykzylayyjy bilen birleşdirilişi.
b) beýleki dykzylayyjylar bilen birleşdirilişi.
ç) zaklepka bilen birleşdirilişi.

1- bandaž; 2- dykzylayyjy; 3- polat burçlar;
4- bolt; 5- patrubok; 6- fartuk; 7- howa geçiriji;
8- bandaž; 9- çekmek üçin halka; 10- butepol.



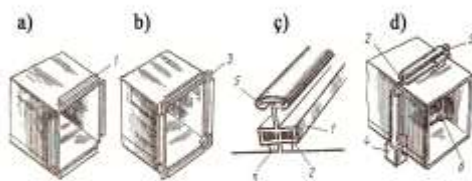
Surat 10.6. Polat geçirijilerin planka görnüşli birleşmesi.

- a) umumi görnüşü;
b) plankalar;
ç) reykalar.

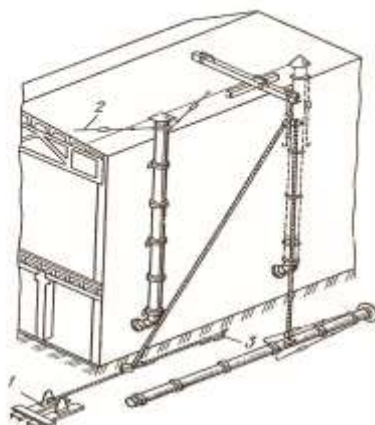


Surat 10.7. Göniburçlı howa geçirijilerin reykalar bilen birleşdirilişi.

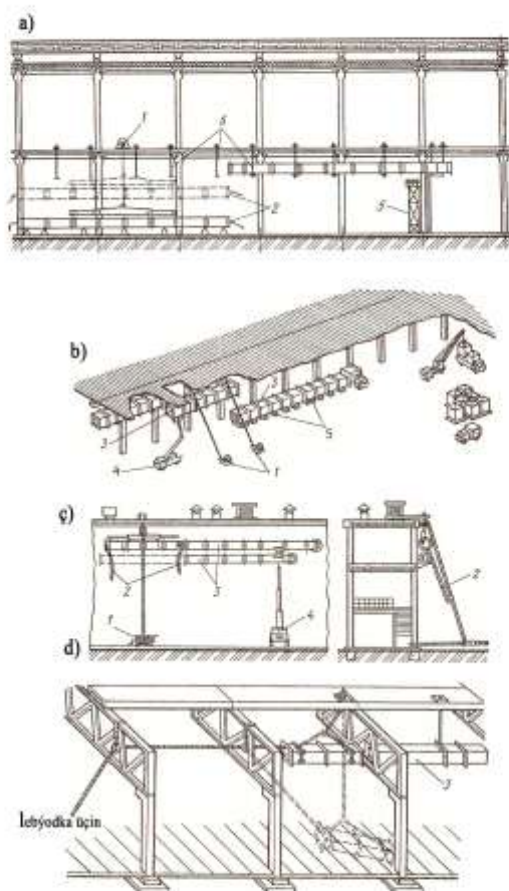
- a) umumi görnüşü;
b) reykalaryň görnüşü.



Surat 10.8. Göniburçly howa geçirijileriň flanes ulanmazdan birleşdirilişi.

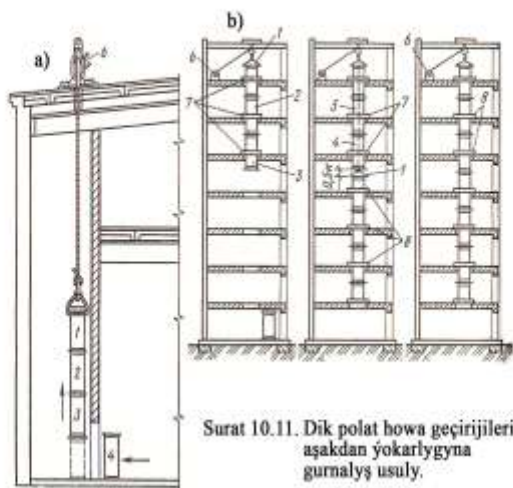


Surat 10.9. Polat daşky howa geçirijileriň gurnalyşy.
1- lebýodka; 2- hemişelik berkitme; 3- yakor



Surat 10.10. Tekiz howa geçirijilerin gurnalyşy.

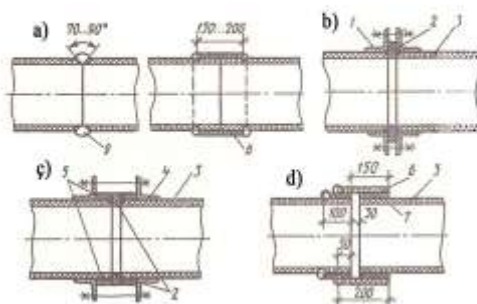
- a) jaýyň içinden;
- b) ýapgy plitalaryň aşagyndan;
- ç) daşky diwardan.



Surat 10.11. Dik polat howa geçirijileriň aşakdan ýokarlygyna gurnalyş usuly.

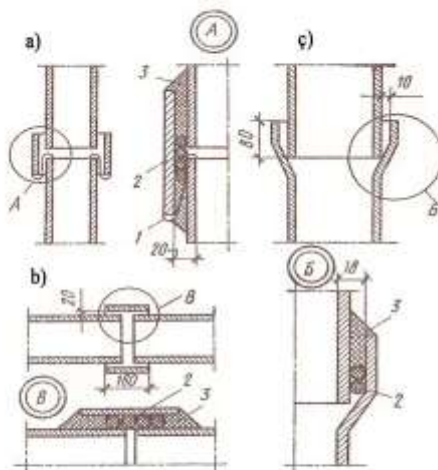
a) aşakdan; b) ýokardan;

- 1- birinji gurnalyýan element;
- 2, 3, 4, 5 - gurnama berklik sany;
- 6- lebyýodka;
- 7- wagytlaýyn direg;
- 8- hemişelik direg.



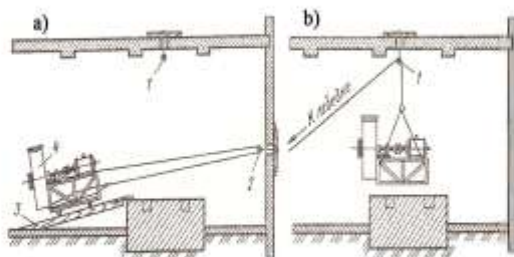
Surat 10.12. Polimer materiýallardan ýasalan howa geçirijileriň birleşdirmeleri.

- a) aýrylmaýan birleşme; b) sökülýän birleşme;
c) flansly birleşme; d) giňagyz birleşmesi.

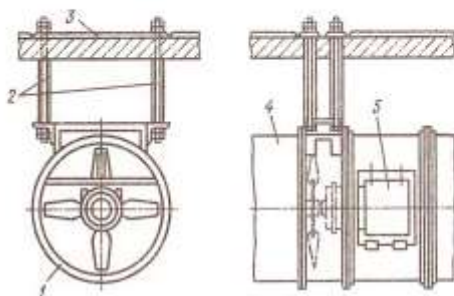


Surat 10.13. Azbest turbalaryň giňagyz birleşmesiniň dykyzlanşy.

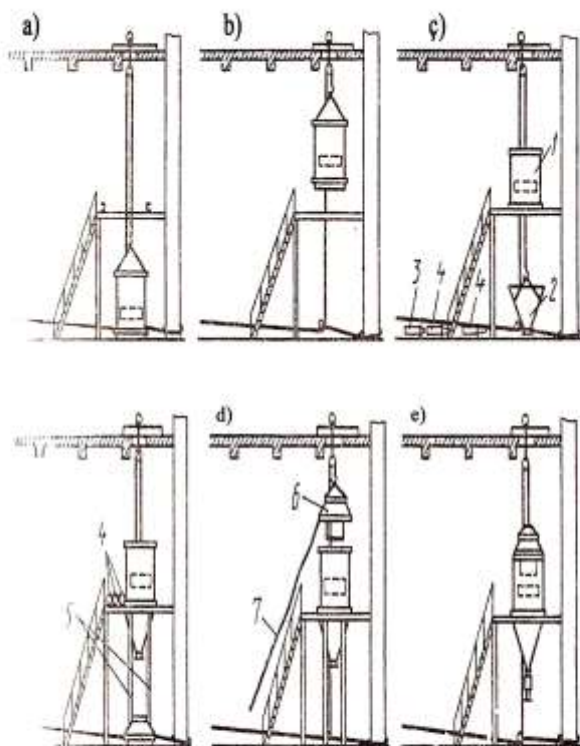
- a) dik muftaly; b) tekiz muftaly; c) giňagyz;
1- klýammer; 2- dykyzlaýjy ýüp;(material, beň ýüp)
3- mastika.



Surat 10.14. Şemallaşdyryjylary fundamente oturtmak.
a) togalamak usuly; b) lebyodka bilen galdyryp goýmak.
1, 2 - bloklar; 3- laga; 4- şemalladyjy enjam.



Surat 10.15. Şemallaşdyryjy enjamlary gurnamak.
1- şemallaşdyryjy; 2- asmak üçin bolt; 3- ýapgy plita;
4- howa geçiriji; 5- deşijik.



Surat 10.16. Siklonlary gurnamagyň yzygiderligi.

11. ÝER IŞLERINIŇ ÖNÜMÇİLIGI

11.1. Ýer desgalarynyň görnüşleri we niýetlenşi, olara edilýän talaplar Topraklaryň görnüşleri we esasy hasiýetleri

Gurluşyk işleri başlananda elmydama ýer işlerinden başlanýar. Jaýlar gurulanda, binalar, desgalar salynanda, inženerçilik setleri, ululy-kiçili çukurlar gazylanda her-hili topraklary işlemeklige – toplumyna – ýer işleriniň önümçiligi diýilýär.

Senagat we graždan gurluşygynda ýer işleri haçanda jaýlar, binalar, desgalar gurulanda kiçi, uly çukurlar gazylanda ýer işleri edilýär. Ähli ýer desgalary ulanylýan möhletine görä: wagytlaýyn hem-de hemişelik desgalara bölünýärler.

Wagytlaýyn ýer desgalaryna deňişligysga wagytlaýyn – ýagny, diňe gurluşyk dowam edýän döwürde ulanylýan desgalar: mysal üçin – haýsy-da bolsa bir inženerçilik setlerini gurmak üçin gazylyan çukurlar, wagytlaýyn galdyrylýan gum depeleri we ş.m.

Hemişelik ýer desgalaryna deňişli uzak möhletleýik, hemişelik ulanylýan desgalar: mysal üçin – suwlary akdyrmak üçin gurulýan ýaplar ýol gurmak üçin üýşürilýän gumlar, her-nili materiallary, çig mallary saklamak üçin ýer astynda gurulýan desgalar (açyk, ýapyk görnüşli) we ş.m. desgalar girýär.

Bu desgalaryň ählisine edilýän talaplar şu aşakdakylardan ybarat:

- gurulýan ýer binalary, desgalary ulanylýan döwründe özüniň ilkinji ölçeglerini ýitirmeli däl;dir;
- çökmeli däl;
- akar suwlara çydamly bolmaly, ýuwulmaly däl;
- ýagyş, gar we beýleki tebigy hadysalara durnukly, çydamly bolmaly;
- berkligi ýeterlik derejede bolmaly;
- soňky işleri geçirmäge amatly bolmaly;

- işlemäge, (ýaşamaga), işçiniň jahyna howupsyz bolmaly;
Topraklaryň görnüşlere bölnüşi we olaryň esasy (gurluşyk) häsiýetleri:
Ýeriň üstüki gatlagyny örtýän ograniki tebigy jynslaryň toplumlardan ybarat bolan bölegine toprak diýmek bolar. Topraklar dürli-dürli bolýarlar. Olary Döwlet standartyna görä şu aşakdaky klaslara bölünýär:

I klas – dag daşlary görnüşdäki topraklar;

II klas – daş görnüşli däl topraklar;

Gurluşykda ulanylýan topraklary şu aşakdaky esasy görnüşlere bölmek mümkin:

- çägeler; çägesow toprak, çägesow toýun; toýun; ownuk çagyllar; iri çagyly çügesow topraklar.

Gurluşykda ulanylýan topraklaryň fiziki-mehaniki häsiýetleri: dykzylygy; boşluklygy; ölligi; ýumşaklygy; ýelmeşikligi; ýapyşdyryjylygy; dagykyklygy; çişmekligi; çökmegi, tebigy ýapgytlyk burçy.

Dykzylygy:- topragyň umumy agramynyň (suwyň agram bilelinde) onuň göwrümüne bolan gatnaşygy;

Boşluklygy:- boşluklaryň göwrüminiň umumy göwrümüne bolan gatnaşygy;

Ölligi:- suwuň (toprakdaky) agramynyň gurak topragyň agramyna bolan gatnaşygy;

Ýumşaklygy:- daşky güýçleriň täsiri astynda jaýrylmazdan ölçegleriniň üýtgemegi;

Ýelmeşikligi:- topragyň beýleki jisimlere ýelmeşmeklik ukuby;

Ýapyşdyryjylygy:- topragyň typmaga garşylygy;

Dagynyklygy:- topragyň dagynyk ýagdaýa geçende göwrüminiň üýtgemegi (ulalmagy);

Çişmegi:- topragyň öllenenden soňra göwrüminiň ginelmegi;

Çökmegi:- öl topraklaryň gurandan soňra göwrüminiň kiçelmegi;

Topraklar mehanizmler arkaly ýa-da el bilen işlenende kynlygyna, agyr işlenişine görä toparlara bölünýärler.

I;II;III;IV;V; näçe topary uly bolsa ol topragy şonçada işlemegi kyn, agyr bolýar. Olar baradaky gerekli maglumatlar gurluşyk normatiwlerinde we beýleki gollanmalarda görkezilýär. Topraklary işlemekligiň kynlygy olaryň fiziki ýagaýlaryndan, öllik derejesinden, pytraňnylygyndan baglydyr. Topraklar işlenen-den soňra olaryň göwrümi bir-näçe esse ulalýar, olaryň bu häsiýeti – topragyň ilki-başdaky dagynyklykda göwrüminiň üýtgemegi – ol kofisentler bilen kesgitlenýär.

Bu topraklar bir-näçe wagtydan soňra, daşky täsirleriň netijesinde dyklylaşýar, giňelen göwrümi kiçelýär, emma öňki kaddyna gelmeýär, bu ýagdaý galyndy giňelmesi – ýa-da kofisent $K_{q,q}$ bilen aňladylýar.

Bu kofisentler baradaky maglumatlar gurluşyk gollanmalarında giňden görkezilýär.

11.2. Ýer desgalarynyň durnuklylygyny üpçün etmek, çukurlaryň dik diwarlaryny berkitmegiň usullary, konstruksiýalary

Ýer desgalarynyň durnuklylygyny şu aşakdaky ýollar (usullar) bilen üpçün etmek mümkin:

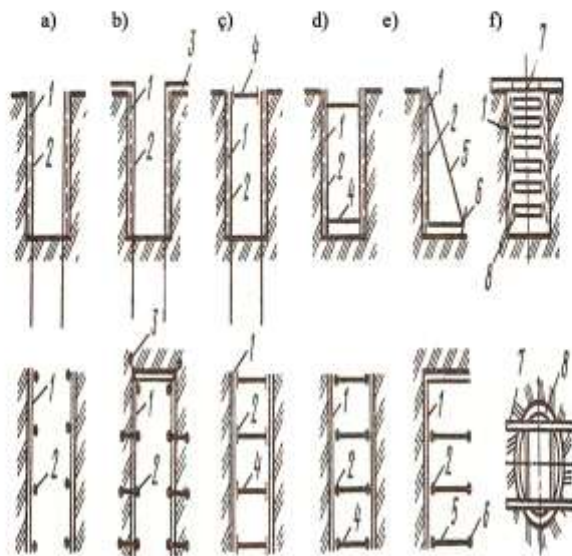
1.Topragyň hiline, görnüşine desganyň çynlygyna görä desganyň diwarlaryny ýapgyt galdyrmak;

2.Desganyň dik diwarlaryny goşmaça konstruksiýalaryň kömegi bilen berkitmek;

3.Emeli usullarda topraklary berkitmek, gaturmak, doňdurmak, ýelmeşdirmek we ş.m. usullar bilen gumlaryň tebigy berkligini artdyrmak;

Desgalaryň diwarlaryny ýapgyt galdyrmak üçin şu aşakdaky kofisent leri klanmaly:

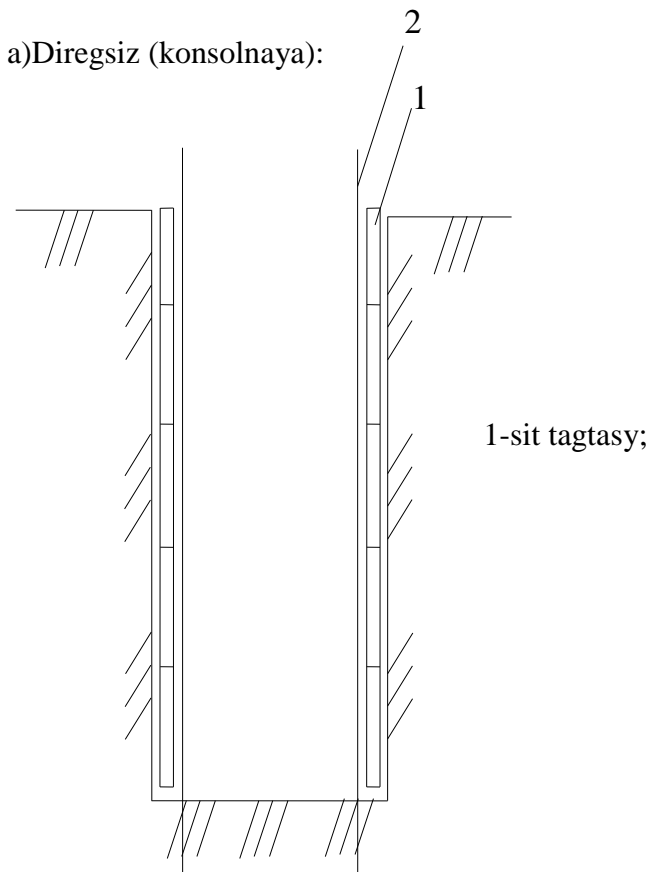
№	Topraklar	Desgalaryň çuňlygyna görä ýapgutlyk kofisenti, metr.		
		1,5	3,0	5,0
1	Dökun			1 :
2	çäge			1,25
3	öl maýda			
4	daşly çäge	1 : 0,67	1 : 1	1 : 1
5	çägesow			1 :
6	toprak	1 : 0,5	1 : 1	0,85
7	çägesow	1 : 0,25	1 : 0,67	1 :
8	toýun	1 : 0	1 : 0,5	0,75
9	toýun	1 : 0	1 : 0,25	1 : 0,5
10	ownuk			
11	çagylyly	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,5
12	çägebr.	1 : 0,25	1 : 0,57	
13	çägesow			1 :
14	çagyl	1 : 0,2	1 : 0,5	0,75
15	toýunly			
16	çäge-sow			1 :
17	çagyllar			0,65



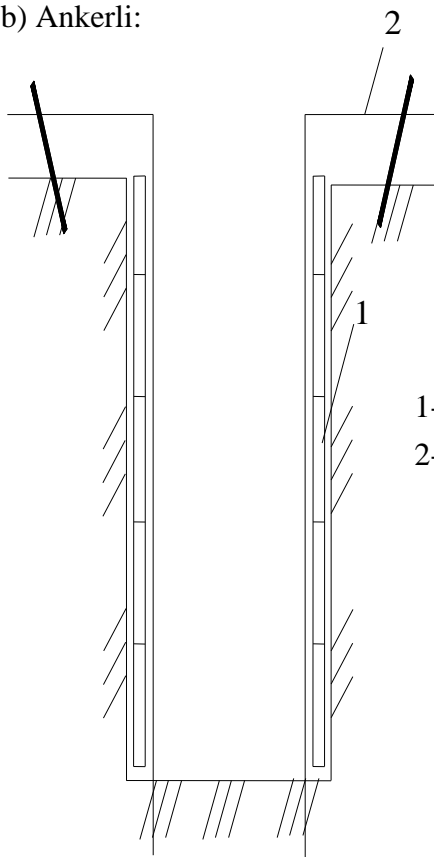
Surat 11.1. İnventar berkitmelerin görünüşleri.

- a) diregsiz "konsol" görünüşü;
- b) ankerli usul;
- c) konsol we direg;
- d) direg;
- e) yapgyt direg;
- f) asma usul.

Desgalaryň dik diwarlaryny goşmaça konstruksiýalaryň kömegi bilen berkitmekde şu aşakdaky usullar we goşmaça konstruksiýalar ulanylýar:

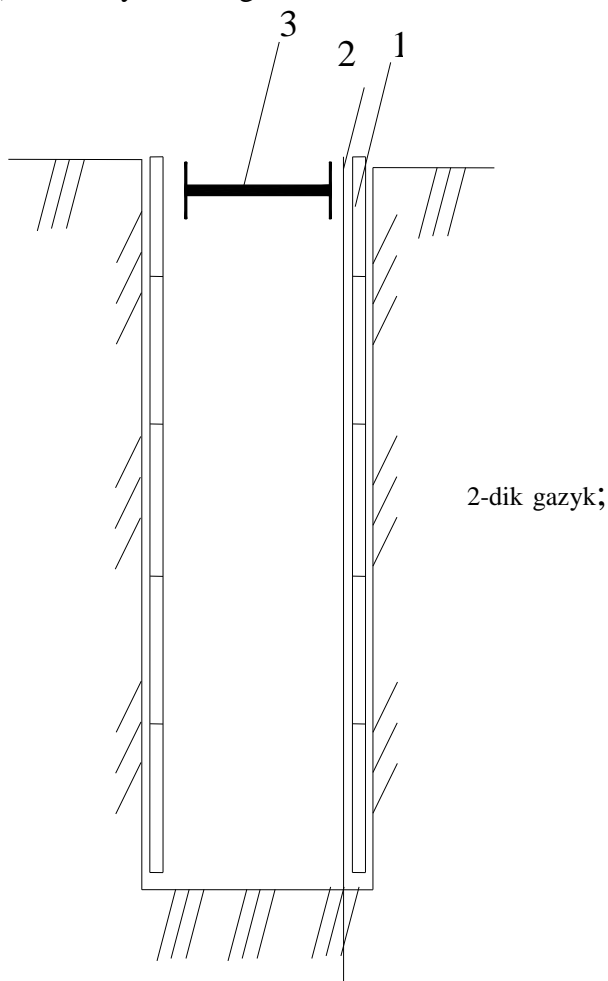


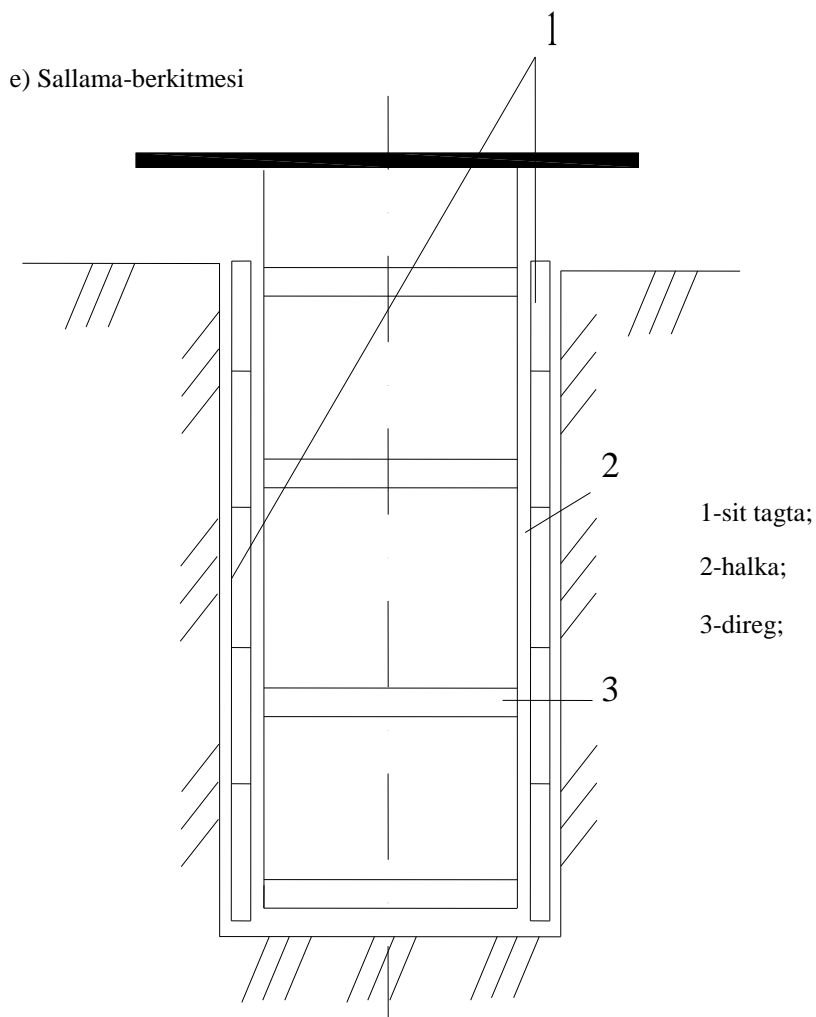
b) Ankerli:



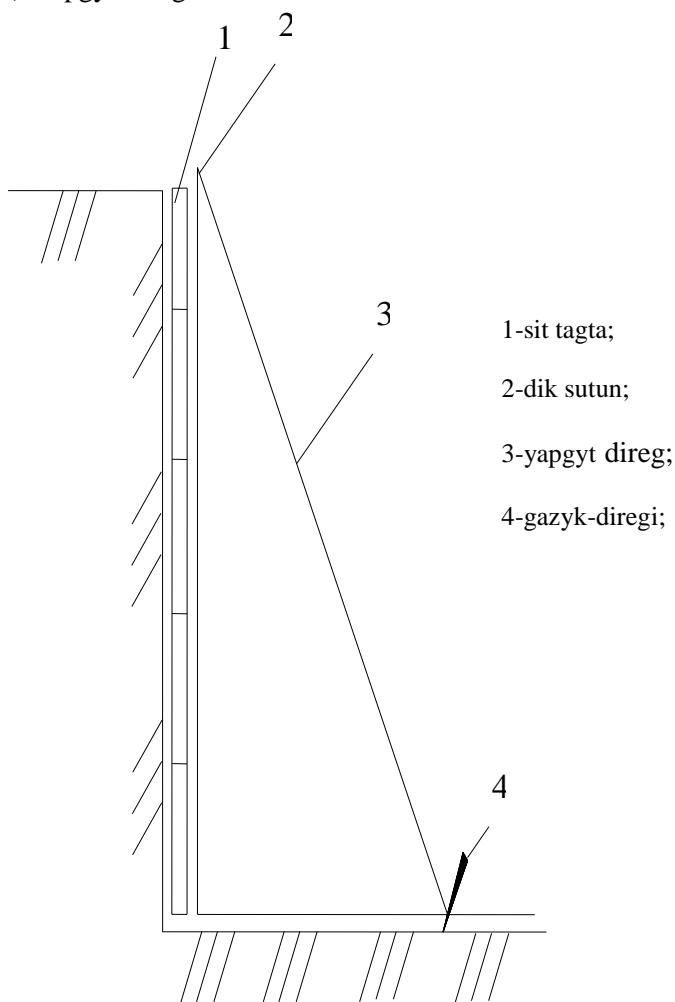
1-sit tagtasy;
2-anker berkitmesi;

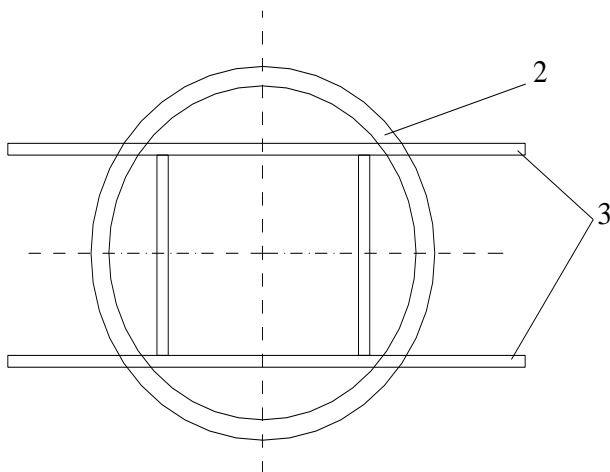
w) Konsolly we diregli





d) Yapgyt-diregli:





Ýokarda görkezilen usullar, konstruksiýalar ulanylýar, kaçanda desgalaryň diwarlaryny ýapgyt etmek mümkinçiligi ýok bolanda, ýa-da gurluşyk önümçiliginiň ýerli şertlerine görä diwarlary ýapgyt galdyryň bolmadyk ýagdaýlarda peýdalanylýar.

Emeli usullarda topragy berkitmek, gatyrmak, doňdurmak, ýelmeşdirmek we ş.m. usullar bilen topragyň berkligini artdyrmak ulanylýar, haçanda topraklaryň tebigy durky, fiziki-mehaniki häsiýetleri bu usullary ulanmaga mümkinçilik beren ýagdaýynda: emeli doňdurmak; Sementli berkitmek; bitumly berkitmek; himiki, elektrohimiki usullar ulanylýar.

Bu usullary saýlamak üçin tehniki-ykdysady hasaplamalary, deňeşdirmeleri gerirmeli, soňra haýsy usullar amatly, arzan düşýän bolsa şol usullar bilen hem iş gerirmeli.

Eger-de iş geçirilýän meýdanda ýerastu suwlar bar bolsa, onda olary emeli usulda (iňňeli – sürüjiler) suwlary aýyrmaly, derejesini peseltmeli.

11.3. Uly – kiçi çukurlaryň ölçeglerini kesgitlemek, olary gazmak üçin, işleriň möçberini hasaplamak

Uzynlygy ininden 10 esse köp bolan çukurlaryň çunlygyny, düýbünüň in ölçegini SNIP 3.02.01-87 boýunça desganyň konstruksiön aýratynlyklaryna, gurylýan binanyň aýratynlyklaryny göz önünde tutmak bilen kesgitlenýär. Edilmeli işiň möçberi gazylyp çykarylmalý gumlaryň mukdary bilen ölçenýär, M³-da görkezilýär.

Mysal:

Bu aňlatmalarda:

m – kofisent, ýapgytlyk almak üçin;

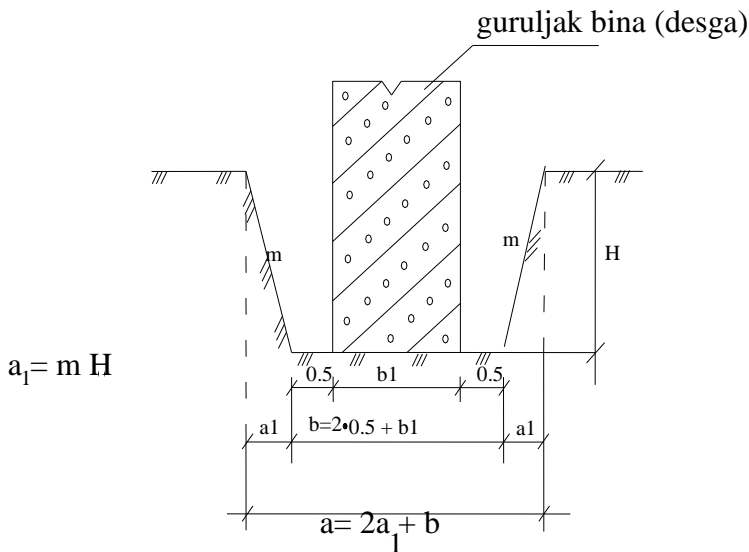
H – çukuryň çunlygy; metr;

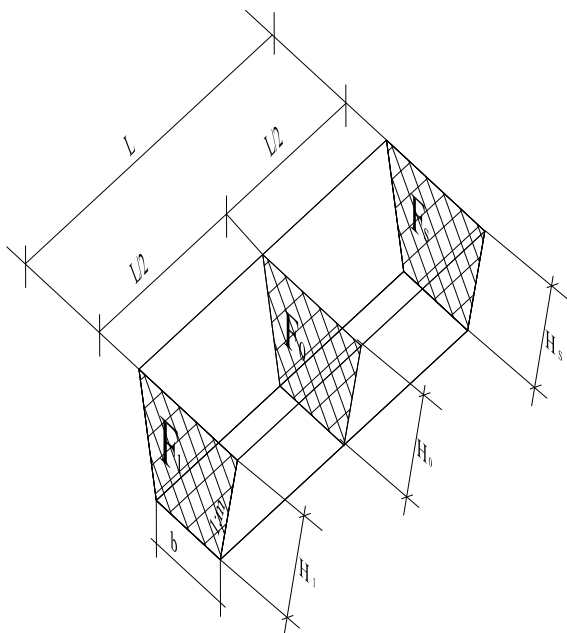
b₁ – desganyň in ölçegi; metr;

a₁ – ýapgytlygyň esasy; metr;

b – çukuryň düýbiniň in ölçegi; metr;

a – çukuryň ýokarky in ölçegi; metr;





Bu çukurlary gazmak üçin edilýän işleriň mukdaryny şu ýokarda agza-lan mysala esaslanyp şeýle aňlatmalar arkaly kesgitlemek bolar:

$$V = \frac{F_1 + F_s}{2} \cdot L = F_0 \cdot L; \text{ m}^3;$$

V – gazylmaly çukuryň göwrümi, m^3 ;

L – çukuryň uzynlygy, metr;

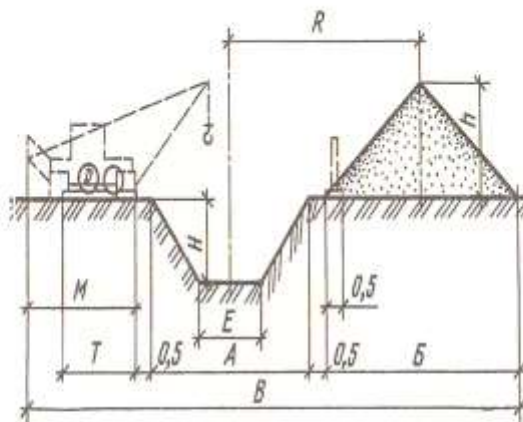
b – aşaky in ölçegi, metr;

H_1 – başdaky çuňlygy, metr;

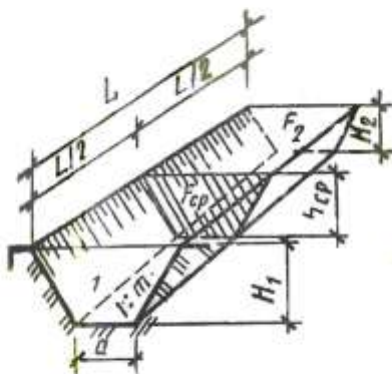
H_0 – ortadaky çuňlygy, metr;

H_s – şoňundaky çuňlygy, metr;

Çukurlaryň göwrümini kesgitlemegiň has takyk aňlatmalar arkaly tapylyşy okuw gollanmalarynda, kitaplarynda görkezilýär. Tehniki hasaplamalarda näsazlyklar (deň gelmezlikler) işiň umumy mykdaryndan 5% az ýa-da köp bolmagy goýberilýär.



Surat 11.2. Çukurlaryň işçi zonasynyň ölçeglerini kesgitlemek.



Surat 11.3. Çukurlaryň görümini hasaplamagyň shemasy.

12. ÝER IŞLERINIŇ ÖNÜMÇILIGI

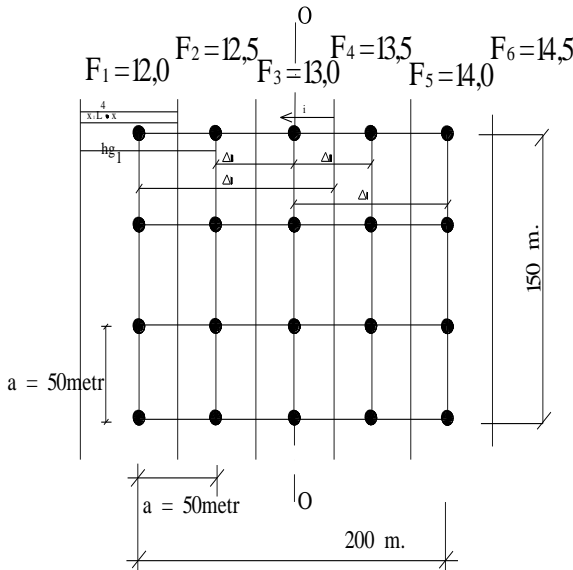
12.1. Ýer tekizleme, (düzlenende) işleri geçirlende çykaryljak ýa-da getiriljek gumlaryň möçberini (mukdaryny) hasaplamak. Çykarylan we dökmeli gumlaryň deňlik ýagdaýynda gumlary meýdançada paýlamak

Ýer tekizlenende işleriň möçberini kesgitlemek şu aşakdaky usullarda hasaplanylýar:

- Ýerleri ine-dördül böleklere bölmeklik arkaly;
- Ýerleri üç burçlyklara bölmek usuly;

1-usulda meýdançany taraplary 10-100metre çenli ölçegde ine-dördül böleklere bölýärler. Soňra geodeziýadaky aňlatmalary, usullary peýdalanmak bilen ine-dördül bölekleriň depelerinde (çünklerinde) ýeriň üstüki bellik ölçegi (hg); taslama belligi (ht) we işçi bellik ölçeglerini (hi); kesgitlemeli. Bu hasaplamalary takyk mysalda seredeliň.

Mysal:



Bu mysalda ini 150 metr, boýy 200 metrdeň bolan meýdançany taraplary 50 metr bolan ine-dördül dörtburçlyklara bölýäris, soňra olaryň depelerindäki bellikleri – hg; h_{pr} ; $h_{i\dot{s}}$ –geodeziki usullarda – hasaplamalar arkaly tapýarys:

$$hg_1 = F_1 + \frac{F_2 - F_2}{L} \cdot x ;$$

Bu aňlatmada F_1 , F_2 ýeriň tebigy düzligini – beýigini görkezýän, geodeziki kartalardan alynan ýa-da ýerinde ölçenip tapylan çelliklerdir;

hg_1 – hasaplanyp tapylmaly bellik;

x – birinji tekizlik bellikden (F_1) dörtburçlygyň depesine çenli bolan aralyk;

L – uku tekizlik belligiň F_1 – deň, F_2 – çenli aralyk.

Ähli dörtburçlyklaryň depelerindäki hg bellikler hasaplanyp tapylandan soňra, meýdançanyň ortaça belligini şu aňlatma arkaly hasaplamaly:

$$H_0 = \frac{H_1 + 2 \Sigma H_2 + 4 \Sigma H_4}{4 \cdot n}$$

Bu aňlatmada:

H_1 – burçdaky dörtburçlyklaryň hg-bellikleriniň jemi;

H_2 – meýdançanyň perimerindäki hg-bellikleriň jemi (burçdakylary hasaba almazdan);

H_4 – meýdançanyň ortasynda ýerleşen dörtburçlyklaryň, ýagny, dört sany dörtburçlygyň birleşen depesiniň belligi;

n – dörtburçlyklaryň sany;

Egerde, meseläniň şertine görä, meýdançany belli bir derejede ýapgytlykda düzlemeli bolsa, onda meýdançanyň taslama belligi – t_{pr} – şu aňlatma boýunça tapylýar:

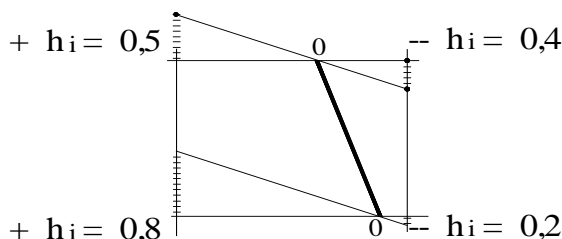
$$t_{pr} = H_0 + \Delta \cdot i$$

meýdançany ortasyndan deň iki bölege bölýän o-o okuny geçirýäris we şol okuň daşynda meýdançanyň bir tarapyny (beýik tarapyny) galdyrýarys, tebigy pes tarapyny – peseldýäris.

Δ – okdan bellik tapylýan depä çenli aralyk;

i – berilen ýapgytlyk;

Meýdaranyň dörtburçlyklarynyň depelerindäki ähli bellikler: hg, t_{pr} , soňra $+ h_{i\check{c}} = t_{pr} - hg$ hasaplamaly. Tapylan $+ h_{i\check{c}}$ bellige görä o-o çyzygy tapmaly: Mysal:

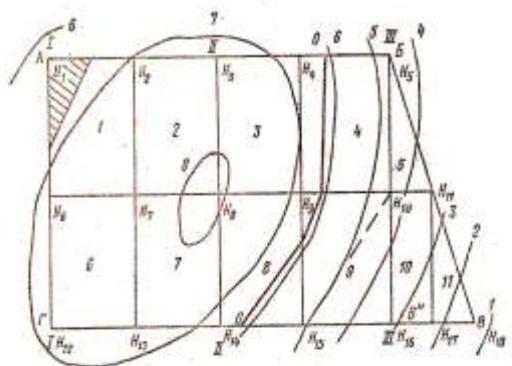


Şeýle usulda o-o çyzygy geçirlende bir-näçe täze geometriki figuralar

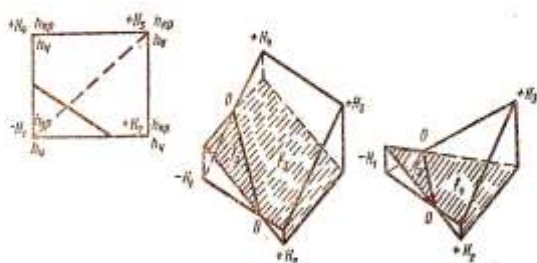
emele gelýär, ähli figuralary tertip boýunça nomerläp çykmalý (başlanan aýak). Soňra ähli figuralardaky dökmeli ýa-da gazylmaly gumlaryň möçberini kesgitlemeli, şu aşakdaky tablisa görnüşinde:

№	$+ h_{i\check{c}}$				$+ h_{i\check{c}}$	F, meý- dany, m ²	$+ V, m^3$	$- V, m^3$
	h_1	h_2	h_3	h_4	ortaça		dökmeli gum,	gazmaly gum,
1								
2								
3								

Jemi: _____



Surat 12.1.Ýönekeý figuralara bölmeğiň shemasy.



Surat 12.2. Dört taraply we üç taraply prizmalarda göwrümi kesgitlemegiň shemasy

12.2. İşlenýän gumlaryň mukdaryny (göwrümini) hasaplamak

İşlenýän gumlaryň göwrümi dykyz görnüşinde hasaplanylýar. Ýönekeý geometrik görnüşleriň göwrümini (meýdanyny, ölçeglerini) hasaplamakda ulanylýar. Tranşey gazylanda onuň kese kesiginiň meýdany boýunça şu aşakdaky aňlatma boýunça

$$V = \frac{F_n + F_{n+1}}{2} * l_n; \text{ m}^3$$

kesgitlenilýär; bu aňlatmada

F_n - tranşeyiň başlanýan ýerindäki kese kesiginiň meýdany; m^2

F_{n+1} - tranşeyiň gutarýan ýerinde; m^2

l_n - tranşeyiň uzynlygy; m

Tranşeyiň ölçeglerini СНиП 3.02.01-87 talaplaryna laýyklykda kesgitlenýärler.

Çukurlaryň göwrümi hasaplananda guýularyň we kamarelaryň hem-de beýleki, goşmaça gazylyan uly kiçi çukurlaryň hem göwrümini hasaba almly. Çylşyrymly çukurlary ýönekeý geometrik görnüşlere bölmek arkaly hasaplap soňundan hemmesini goşmaly.

Gazyp çykarylýan gumlary hasaplanda turbalaryň, goýulýan kameralaryň, guýularyň göwrümini hasaplap, äkidilmeli gumuň hasabyna goşmaly.

Çukury gömmek üçin galdyrylan gum hasaplananda topragyň işlenendäki göwrüm çişmesini hasaba almak üçin ýörite koeffisiýente köpeltmeli.

Topragy kesip aýyrmak üçin (suratda görkezilen) şu aşakadaky aňlatmany ulanmaly.

$$V_P = LB \cdot 0,2; \text{ m}^3$$

bu aňlatmada:

L – tranşeyiň uzynlygy; m

B – işçi zonanyň giňligi; m

0,2 – kesilýän gумыň, topragyň galyňlygy; m

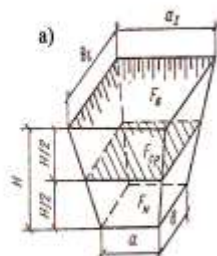
$B=A+M+B+1$; m;

$B=2K_p V/h$; m;

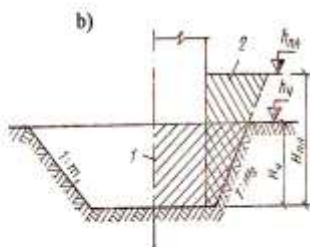
K_p – topragyň çişme koeffisiýenti; m

V – 1 metr tranşeyiň göwrümi; m³

h – 1,5 ÷ 2 m, dökülýän gумыň beýikligi; m

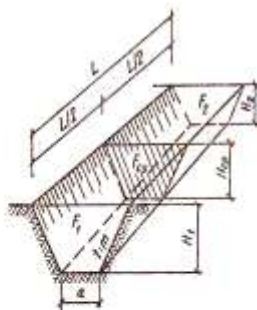


a) Çukuryň göwrümini hasaplamagyň geometriki shemasy.

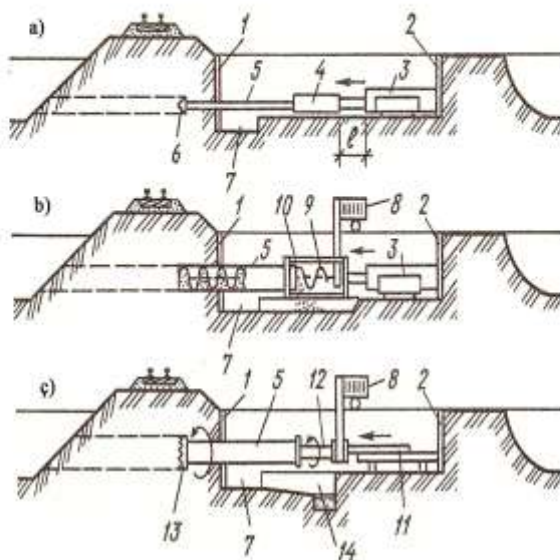


b) Wagtlayyn we hemişelik çukuryň (gyşarma $l:m$) kese-kesigi.
1- çykarylmalý gумыň göwrümi.
2- gömülmeli göwrüm.

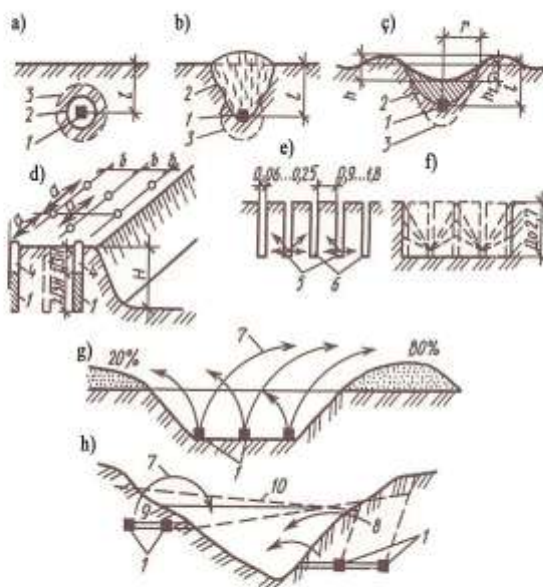
Surat 12.3. Çukurlaryň göwrümini hasaplamagyň shemasy.



Surat 12.4. Uzynlygyna gazylan çukurlaryň göwrümini kesgitlemek.

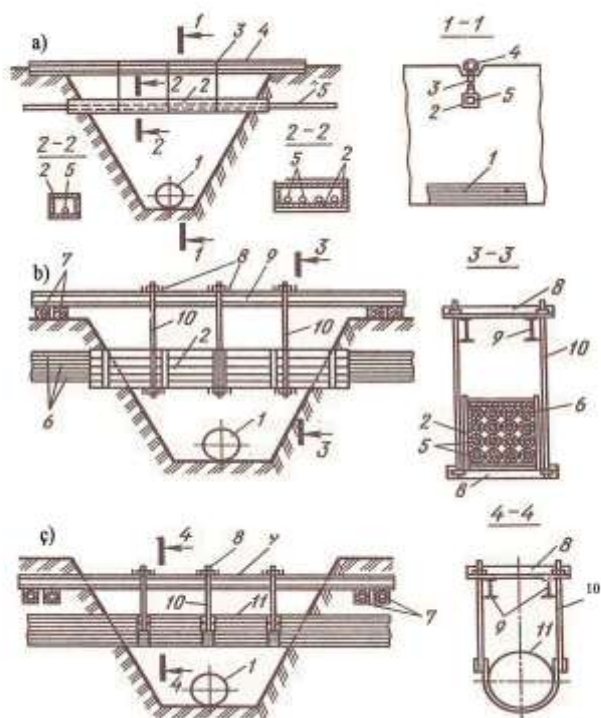


Surat 12.5. Topraklary gazmagyň (işlemegiň)
 ýapyk görnüşi.
 a) prokol usulda;
 b) basyp deşmek usulda;
 c) ýapgyt burawlamak;

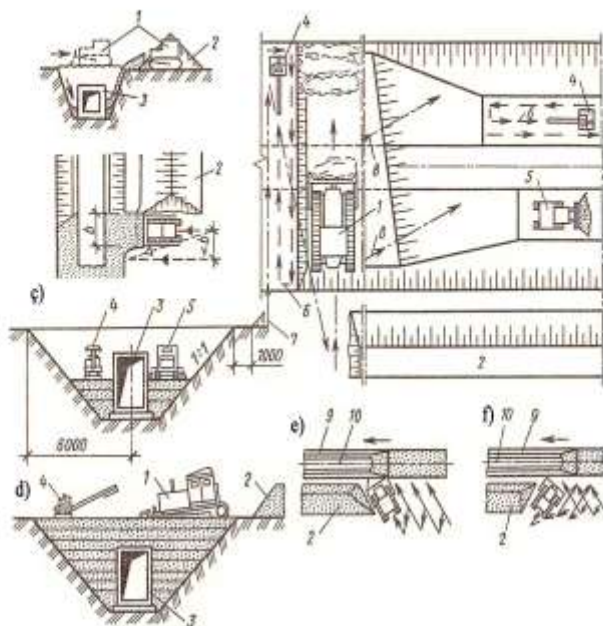


Surat 12.6. Topraklary işlemegiň partlama usuly.

- a) kamfuleta;
- b) ýumşatmak;
- ç) gumlary zyňmak bilen çukur gazmak usuly.

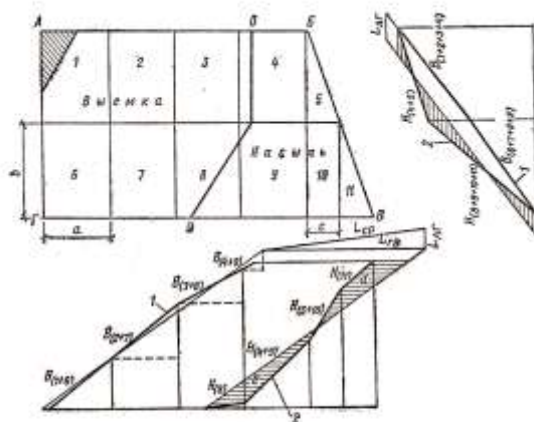


Surat 12.7. Kesig'yan çukurlary gurmak.

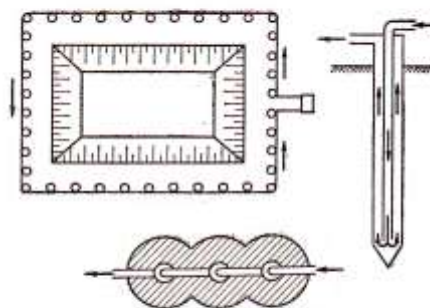


Surat 12.8. Turbageçiriji çukurlary, kollektorlary gömmek.

- a) buldozer bilen gömmegiň umumy shemasy;
- b) çäge toprak bilen gömmek;
- ç) gömmegiň birinji etaby.



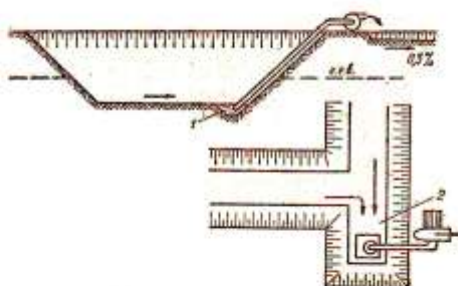
Surat 12.9. Toprak süyüşmesiniň ortaça uzaklygy.



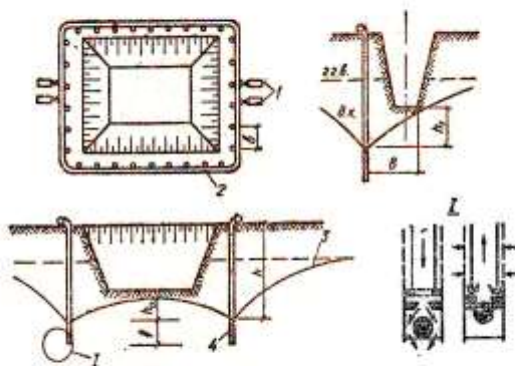
Surat 12.10. Topragy doňdurmak.



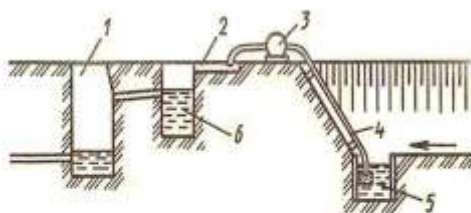
Surat 12.11. Depeleri tekizlemegiň taýýarlygy.



Surat 12.12. Ýer üsti suwlary akdýrmagyň açyk görnüşi.

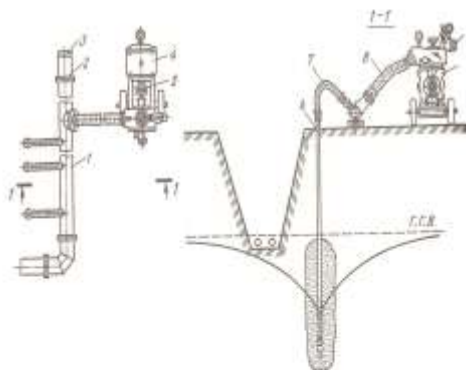


Surat 12.13. Iňňeli-süzgüçli gurnamalaryň shemasy.

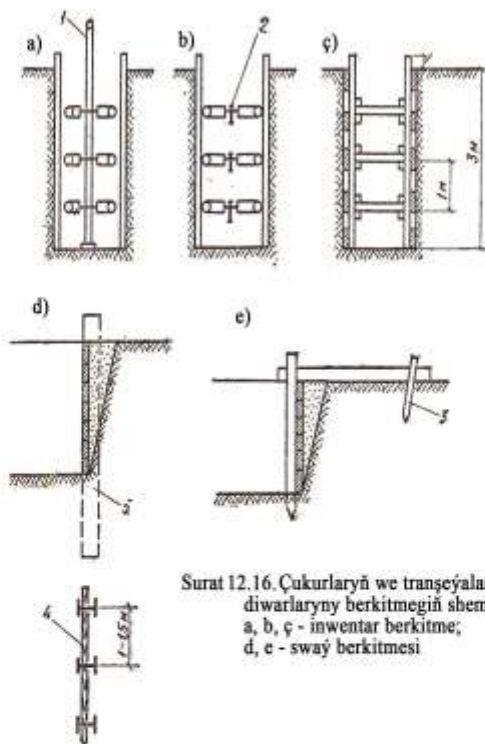


Surat 12.14. Ýerasty suwlary akdyrmagyň açyk usuly.

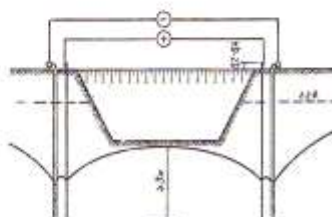
- 1- kanalizatsion guýy;
- 2- lotok;
- 3- nasos;
- 4- sorujy turba;
- 5- çukur;
- 6- durulaýyşy guýy;



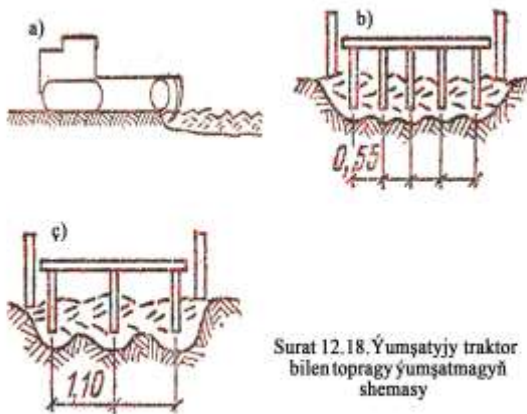
Surat 12.15. Ýeňil iňňeli-süzgüçli suw sorujy enjam.



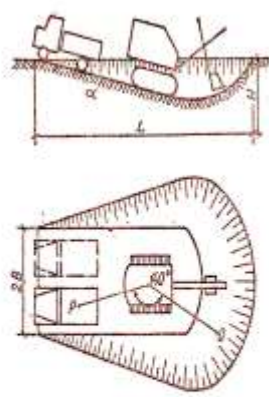
Surat 12.16. Çukurlaryň we tranşeýalaryň diwarlaryny berkitmegiň shemasy.
 a, b, ç - inwentar berkitme;
 d, e - swaý berkitmesi



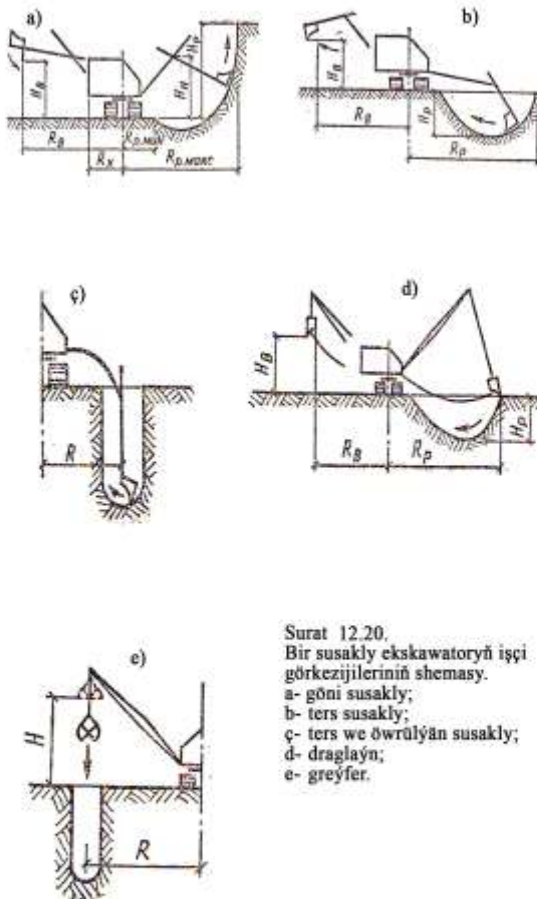
Surat 12.17.
 Elektroosmosyň kömegi bilen ýerasty suwlaryň derjesini pesltmegiň shemasy



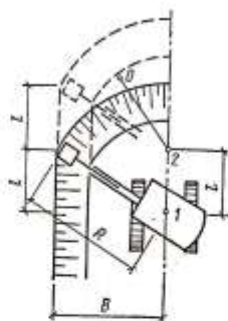
Surat 12.18. Ýumşatyjy traktor bilen topragy ýumşatmagyň shemasy



Surat 12.19. Ekskawator bilen çukura girmek we çykmagyň ýapgyt ýoly.

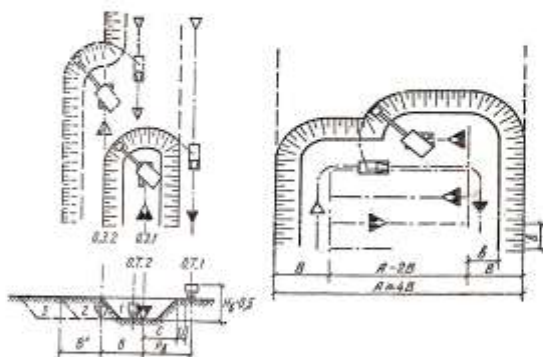


Surat 12.20.
 Bir susakly ekskawatoryň işçi görkezijileriniň shemasy.
 a- göni susakly;
 b- ters susakly;
 ç- ters we öwrülyän susakly;
 d- draglaýn;
 e- greýfer.

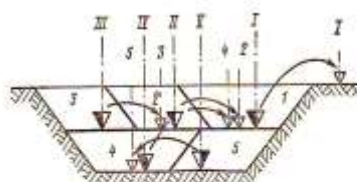


Surat 12.21. Ekskawatoryň sygýan (gečyān) aralygyny kesgitlemegiň shemasy.

1 we 2 - ekskawatrlaryň duralgasy

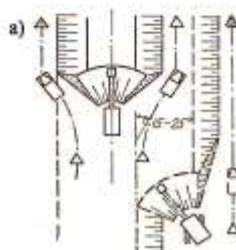


Surat 12.22. Bir göni susakly ekskawatryň gečyān ýolunyň shemasy.

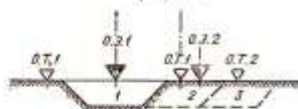


Surat 12.23. Uly
çuňlukdaky
çukurlaryň işlenişi.

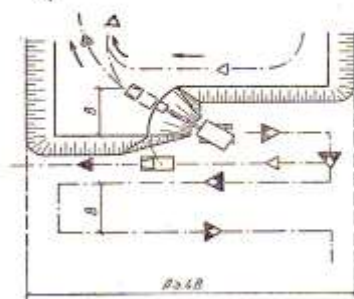
Şertli belgiler:
 Ekskawatryň duralgasy
 Ulaglaryň duralgasy
 Topragyň ulaga ýüklenişmü
 agry.

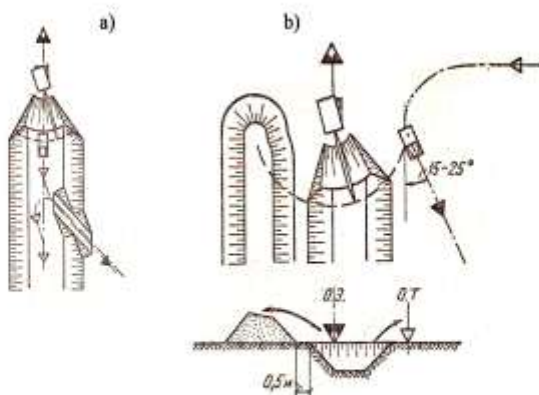


Surat 12.24. Göni susakly
ekskawatorlaryň ýa-da
draglaýnlaryň geçiş shemasy.

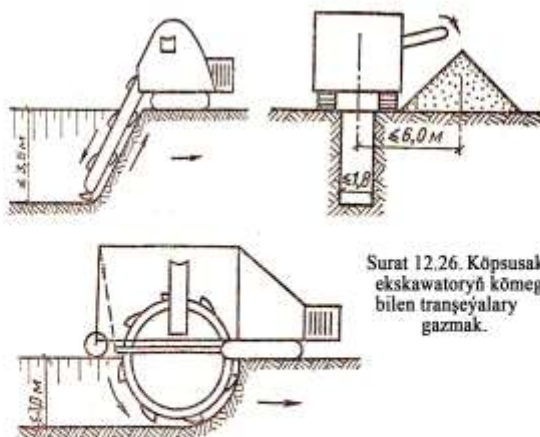


b)

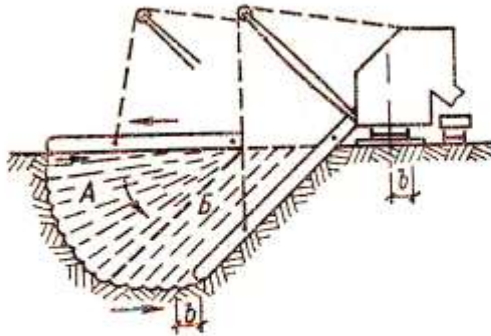




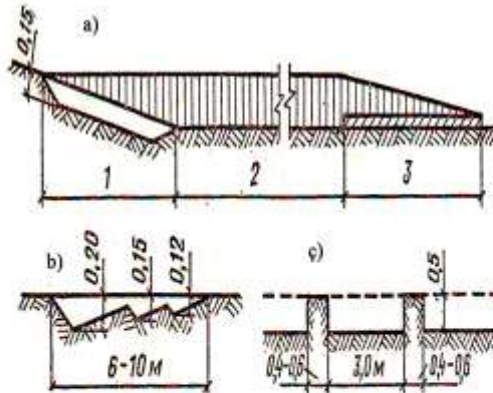
Surat 12.25. Draglaýnyň çelnok usuly işleýşiniň shemasy.



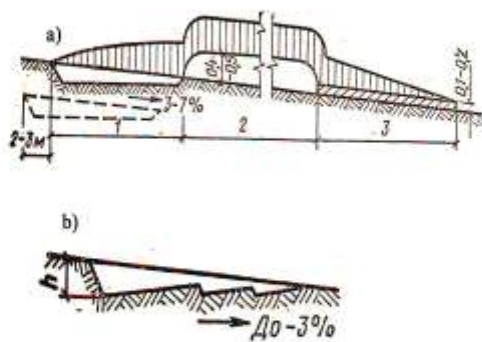
Surat 12.26. Köpsusakly
ekskawatoryň kömegi
bilen tranşýalary
gazmak.



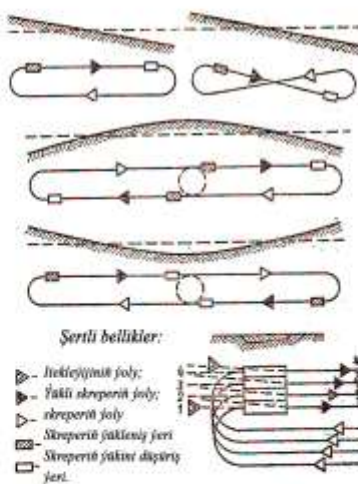
Surat 12.27. Köpsusakly ekskavatoryň
keseleyin gazmagynyň shemasy.
A- weýer görnüşli kesilen;
B- parallel görnüşde kesilen.



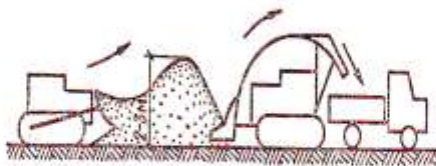
Surat 12.28. Buldozer bilen topragy bölmek (kesmek) we
süýişirmek.



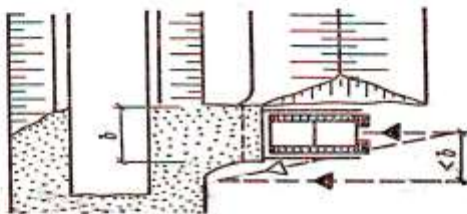
Surat 12.29. Skreper bilen topragy ýüklemek, daşamak we düşürmegiň shemasy.



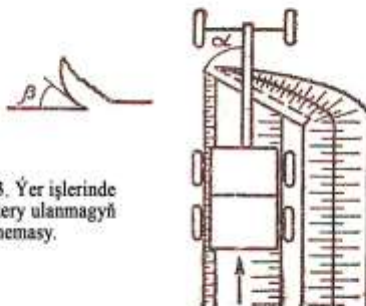
Surat 12.30. Skreperiň işleyiş shemasy.



Surat 12.31. Yükleýji traktor bilen buldozeryň bilelikdäki işleýiş shemasy



Surat 12.32. Gumy gömmede we tekizlemede buldozeryň işleýiş shemasy.

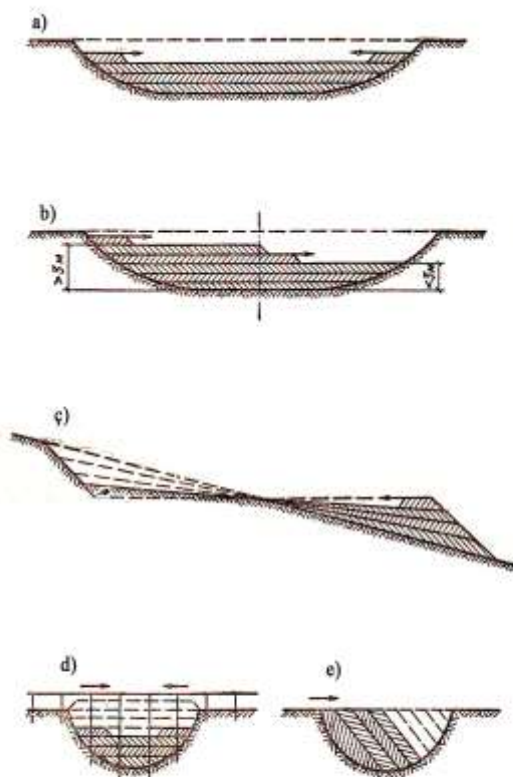


Surat 12.33. Ýer işlerinde awtogreýdery ulanmagyň shemasy.

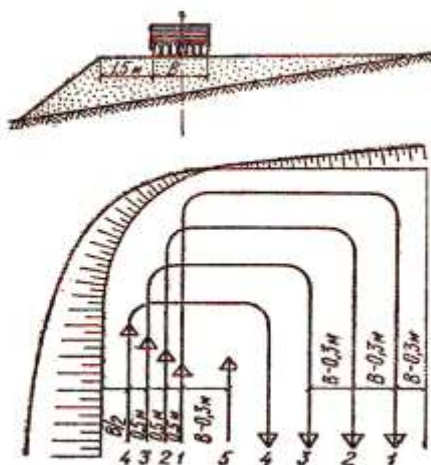


Surat 12.34. Gum guýulanda topragyň dürli gatlalarynyň suw süzijiligiňe görä ýerleşşi.

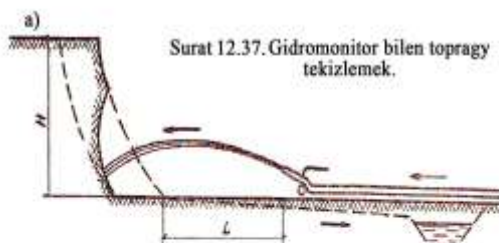




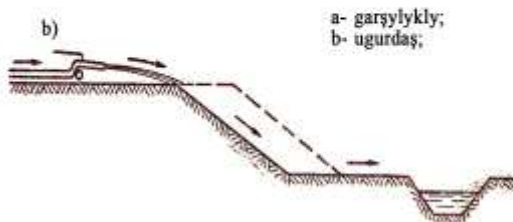
Surat 12.35. Gum guýmagyň usuly, urukdyrylýşy we topragy
dykyzlamak.
a- gorizonta! usulda; b- aça çygly, gowşak esasly we batgaly
ç- weýer usulda; d- estakada; e- başdan guýma.



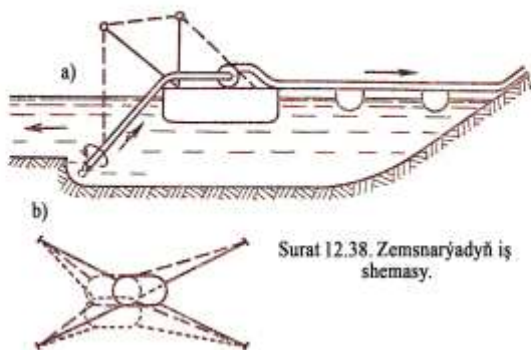
Surat 12.36. Toprak dykzylananda katogyň iş shemasy.



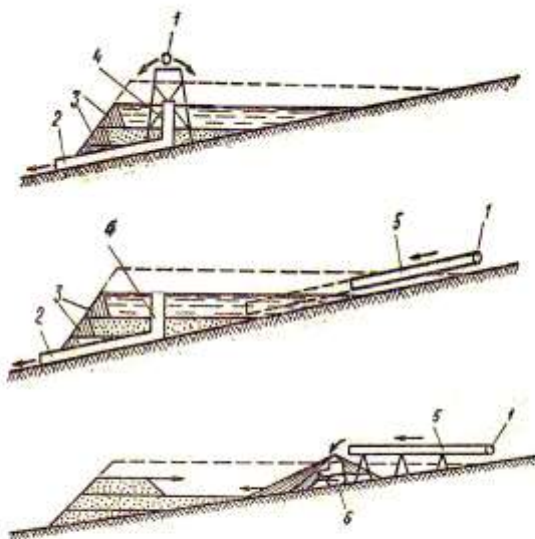
Surat 12.37. Gidromonitor bilen topragy tekizlemek.



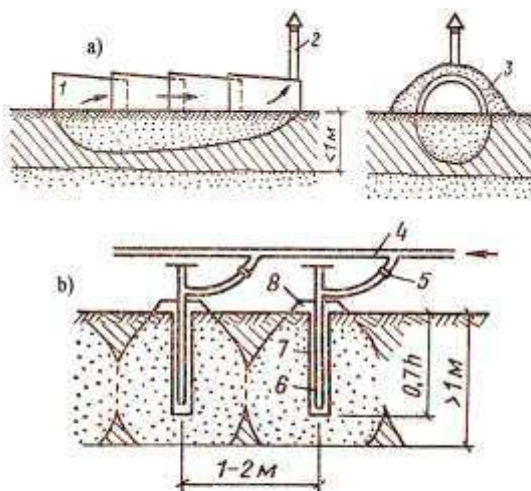
a- garşylykly;
b- ugurdaş;



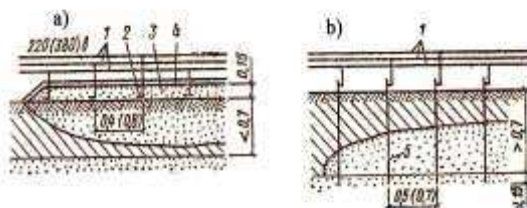
Surat 12.38. Zemsparjadyņ iš shemasy.



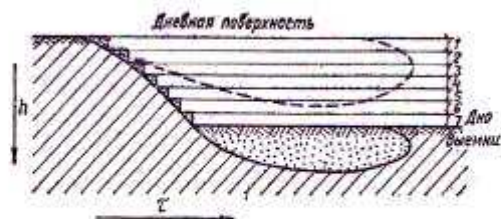
Surat 12.39. Suw akdyryp gumlary galdyrmagyņ shemasy.



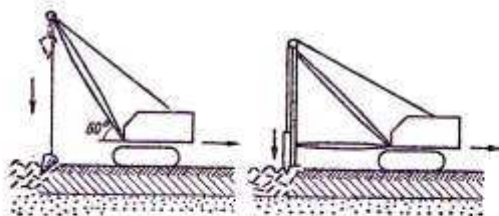
Surat 12.40. Topragy otlama usuly we bugly iňňeler bilen buzdan çözme.



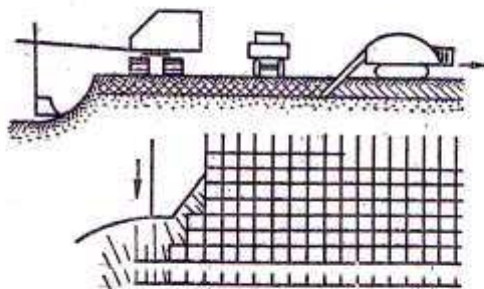
Surat 12.41. Topragy elektrogizdyrma usuly bilen buzdan çözme.



Surat 12.42. Mydama buzlak yerde topragy gatma-gat buzdan çözme.



Surat 12.43. Doňdyrylan topragy ýumşatma



Surat 12.44. Doňdyrylan gatlagyň bloklara kesilmegi

12.3. Gumlary işlemiğiñ esasy usullary

Ýer işleri esasan e1 bilen we mehanizmler arkaly, ýagny mehaniki usulda, gidromehaniki usulda we partladyp ýarmak bilen ya-da birnäçe usulyň birleşdirilen usuly (kombinirlenen) ulanyp biliner, bu usullar aşakdaky suratlarda giñden görkezilen.

12.4. Ýer işlerinde zähmeti goramak çäreleri

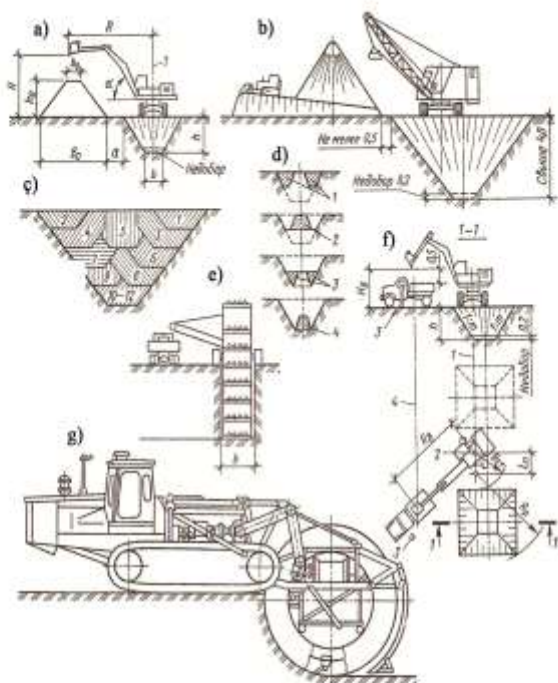
Gazylýan çukurlar (tranşey, kotlowan) ýollarda, jaý aralarynda bolsa, olaryň daş töweregi howpsyzlyk diwary bilen gurnalan bolmaly. Gazylýan çukurlaryň öz ýapgytlygy bolmaly (СНП боýунча). Diwarlary dik gazylýan çukurlaryň çuňlугy gerekli bellige ýetensoň, dik diwarlary berkitmeli. Berkitmeleri ýokardan aşaklygyna gurnamaly, çukurlar gömülende, tersine, aşakdan ýokarlygyna berkitmeleri sökmeli. Çukurlaryň diwarlarynyň berkligini, durnuklylygyny her ayda barlap durmaly.

Ýer gazýan we beýleki maşyn – mehanizmler çukura 0,5 – 1 metrden ýakyn gelmeli däl. Garaňky gijeler iş ýerleri ýagtylandyrylmaly, işleýän mehanizmleriň öz ýagtylandyryş enjamlary abat işlemeli.

Ýer işleri ýerine ýetirgende tehniki howpsyzlyk çäreleri normatiw dokumentleriň talabyna laýyk berjaý edilmeli (СНП m ...).

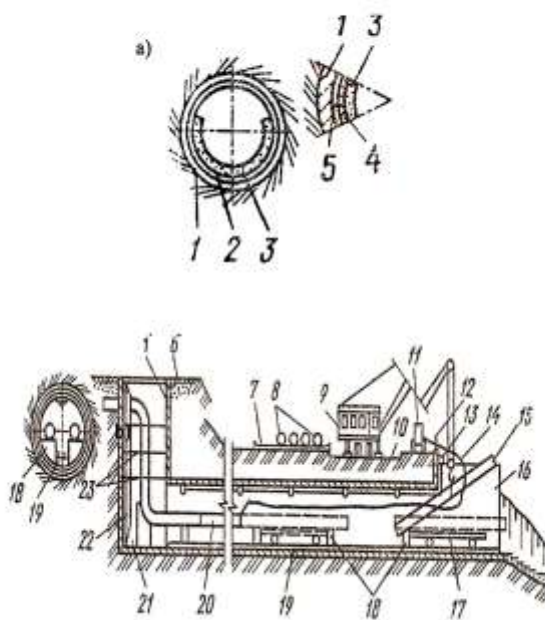
Ýer işleine başlamazdan önürti işgärler bilen, işçiler bilen tehniki howpsyzlyk barada maslahat – gürrüň geçirilýär (instruktaž).

Bu maslahat iki gezek: 1 – girişde; 2- iş ýerinde geçirilýär we degişli dergilerde gol çekilip bellik edilýär, bu ýazgy edarada we iş ornuna jogapkär işgärde saklanylýar.



Surat 12.45. Çukurlary ekskewatorlar bilen gazmak.

- a) ters susakly we zynjyrly (draglaýn);
- b) köp susakly (zynjyrly);
- ç) köp susakly - rotor görnüşli;



Surat 12.46. Yerin aşagyndan turba geçirmek.

13. DAŞ ÖRMEK İŞLERİ

13.1. Daş örmegiň görnüşleri, esasy düzgünleri

Daş örmek işleri daşlary erginleriň kömegi bilen biri – biriniň üstüne goýmakdan ybaratdyr bu işler jaýlaryň fundamentlerini, diwarlaryny, sütünlerini galdyrmakda, we beýleki binalary gurmakda ulanylýar. Bu daş örümleri, binalary, konstruksiýalary esasan basyş (sžatiýe) güýçlerine işleýärler.

Häzirkî zaman gurluşykda ýygnama demir – beton gurluşygynyň giň ulanylýandygyna garamazdan daşlardan galdyrylýan gurulýan binalar, jaýlar ähli gurluşygyň 50% ýakyn bölegini tutýar.

Daşlardan konstruksiýalary, jaýlary, binalary örmek prosesleri mehanizmleşdirmek mümkin bolmandygy sebäpli daşlary daşamak, taýýarlamak, iş orunlaryny esbaplaryny, gurallaryny kämilleşdirmek, olary mehanizmleşdirmek göz önünde tutulýar.

Daş örmek önümçiliginde ulanylýan daşlaryň görnüşine görä şu aşakdaky daş örümleri tapawutlandyrylýar:

- adaty kerpiç örümleri, çig we bişirlen kerpiçlerden hem – de silikat kerpiçlerden;

- kiçi – blok daşlardan, keramiki we tebigy dag daşlaryndan (diwarlar, sütünler);

- ýeňledilen kerpiç örümleri (daşky diwarlar);

- ýonulan tebigy – dag daşlaryndan (inženerçilik binalary, monumentler);

- but örümleri – tebigy dag daşlaryny;

- but - beton: beton erginlerine daş böleklerini çümdürmek arkaly (jaýlaryň fundamentlerini, padwal we ş.m.)

Bulardan başga – da daş ýüzümi dag daşlarynyň ýasy (ýuka) görnüşleri bilen bezelýän daş örümleri hem ulanylýar.

Daş örümlerinde ulanylýan daşlar bölek – bölek, her biri 3 – 5kg – dan 25kg – a çenli agramly, el bilen işlemäge mümkinçiligi bolmaly.

Örülýan daşlaryň: gapdal görnüşi, ýasy gapdaly we kiçi gapdal görnüşleri bolýar:

Kerpiç (daş) örümleriniň aralygy erginler bilen doldurylýar. Eger-de soňundan daş örülen diwariň (binanyň, konstruksiýanyň) üsti suwalýan bolsa, onda bu daş aralyklary 10 –15 mm çuňlykda boş galdyrylýar (suratda a) görnüşi); eger-de suwalmaýan bolsa (b) we ç) görnüşde) onda daş aralygyndaky ergin bezeg esbaplarynyň (rasşiwka) kömegi bilen bezelýär we daş görnüşinde galdyrylýar.

13.2. Daş örmek üçin erginler, beýleki materiallar

Daş örümindäki aýry – aýry daşlar bularyň aralygyna guýylýan erginler arkaly sepleşdirilýär. Bu bütewi konstruksiýa emele gelýär, ähli güýçler deň paýlanýar.

Daş örümlerinde şu aşakdaky erginler ulanylýar:

- ýönekeý: sement + çäge; hek + çäge;
- çylşyrymly: sement + hek + çäge;

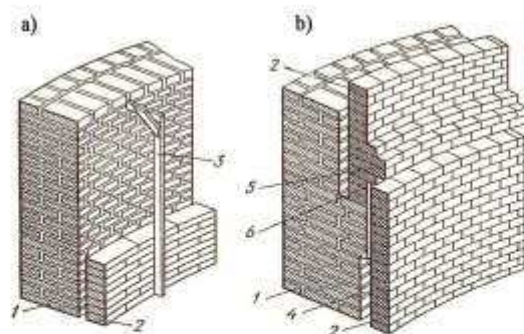
Sementli erginler berkligine we durnuklylygyna talap güýçli bolan konstruksiýalarda, ýagny, sütünlerde, diwarlarda we suw bar ýerlerde; köp ýük götermeyän we çig, suw ýok ýerlerde hekli erginleri ulanmak mümkin.

Sementli – hekli we sementli – toýunly erginler adaty güýçleri kabul edýän daş örümlerinde, çig – suw bar ýerlerde giňden ulanylýar.

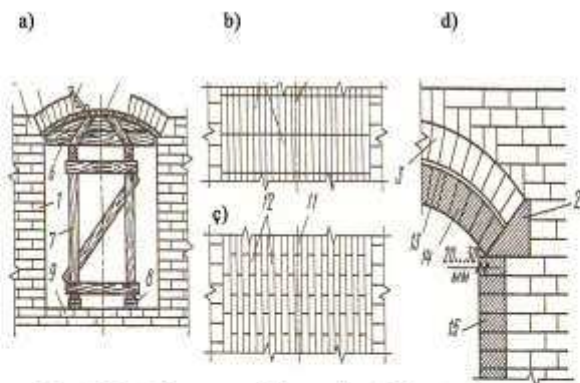
Daş örümlerinde ulanylýan erginleriň berklik markalary: 4; 10; 25; 50; 75; 100; 150 we 200.

Doňmak eremek (berkligi) çydamlylyk markalary: 10; 15 25; 35; 50; 100; 150; 200 we 300.

Bu erginler berklikden başga-da işlemäge amatly, bir sydyrgyn düzümlü we ýeterlik derejede ýumşaklygy bolmaly.



Surat 13.1. Turbanyň ýarym kerpiç bilen futerowka edilşi

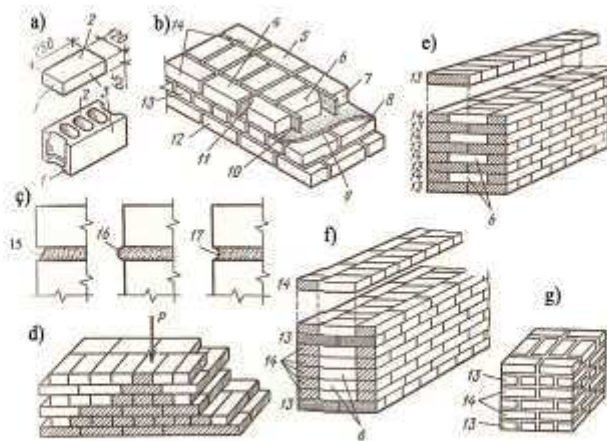


Surat 13.2. Äpişge, gapy ýokarsyny kerpiçden örmek.

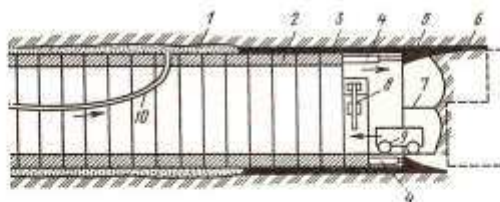
Erginleri köplenç ýöriteleşdirilen ergin gazýan zawodlarda, sehlerde taýýarlaýarlar. Eger-de, şeýle mümkinçilik ýok bolsa, gurluşyk meýdançasynyň ýakynynda ýöriteleşdirilen we ergin garajy mehanizmler bilen enjamlaşdyrılan meýdançalary gurýarlar. Bu ýagdaýlarda hek we toýun hamyrlaryny taýýar görnüşde bu meýdançalara getirýärler.

Merkezleşdirilen zawodlardan gelýän erginleriň ýany bilen olaryň pasportlary bolmaly, bu pasportda erginiň taýýarlanan wagty; markasy, ýumşaklyk markasy (belgisi); egerde, ergin gurak görnüşde getirilýän bolsa, onda onyň şol wagtyky çyglylyk derejesi (1% - den ýokary bolmaly däl) görkezilen bolmaly.

Her gün, erginiň düzümi üýtgände laboratoriyalarda onyň berkligi; ýumşaklygy we düzümi arassalygy barlanýar.



Surat 13.3. Daş örümleiniñ elementleri, düzgünleri.



Surat 13.4. Yerasty çukurlary “Şitli” usulda garmak.

13.3. Daş örmegiň esasy düzgünleri (razrezki)

Aýry – aýry daşlar erginler arkaly birleşdirilen daş örümleri bir bütewi guýma konstruksiýa ýaly ýük çekmeli we işlemeli; täsir edýän ýükleriň astynda dargap – pytrap gitmeli däl. Şu sebäplere görä daşlar belli bir düzgünler arkaly örülmeli, bu düzgünler şu aşakdakylardan ybarat:

1- nji düzgün:

$$P_1 = P \cdot \cos \alpha;$$

$$P_2 = P \cdot \sin \alpha;$$

$$P_2 < f \cdot p \cdot \cos \alpha;$$

F – kofisient (sürtülme kofis.)

$$P \cdot \sin \alpha \leq P \cdot \cos \alpha \cdot f; \quad \operatorname{tg} \alpha \leq f = \operatorname{tg} \varphi;$$

φ - sürtülme burçy: $30 - 35^\circ$, ($\varphi \approx 2$);

Talap edilýän berkligi (durnuklylygy) üpçün etmek üçin L
 $\approx 30^\circ / 2 \leq 17^\circ$;

2-nji düzgün: Tekizligine we dikligine goýulýan erginleriň (meýdança) tekizlikleri özara perpendikulýar bolmaly we olaryň birisi daş örüminiň daşky tekizligine perpendikulýar bolmaly.

3- nji düzgün: daş seplesikleriniň üstünden daş goýulmaly, ýagny.

Seplesik seplesige gabat gelmeli däl.

14. DAŞ ÖRMEK İŞLERİNİN TEHNOLOGİYASY

14.1. Kerpiçleri we kiçi daşlary örmek, görnüşleri, daş (kerpiç) birleşmeleriniň gezekleşdirilişi

Kerpiçleri örmegiň 2 görnüşü: doly we ýeňledilen daş örümleri ulanylýar. Doly görnüşli kerpiç örüminiň ini kerpijiň ýa- da ýarym kerpijiň ini bilen kesgitlenýär: 1/2 kerpiç; 1; 1^{1/2}; 2; 2^{1/2}; 3 kerpiç. Kerpiç aralygynyň ölçegi 8 - 10 – 15 mm. bolýar, bu aralygy hasaba alanmyzda diwar ölçegi (galyňlygy): 120; 250; 380; 510; 640 we 770 mm. bolýar. Tekiz kerpiç hatarlarynyň arasyna goýulýan erginiň galyňlygyny hasaba almak bilen 1 metr daş örümünde 13 kerpiç hatary ýerleşýär. (galyňlygy 65 mm. bolan kerpiçlerden).

Kerpiçleriň ölçegleriniň belli bir standartda bolmagy olary örende, dik seplesmelerini gezekleşdirip, belli bir düzüme laýyk getirip örmeklige mümkinçilik berýär.

Diwarlar, aralyk diwarlary örülende bir hatarlaýyn we köp hatarlaýyn seplesikleri gezekleşdirmek köp ulanylýar.

Sütünler, monumentler we ş.m. binalar özülende (ini 1 metrden uly bolmadyk ýagdaýynda) - 3 hatarly seplesik gezekleşdirmeleri ulanylýar.

Bir hatarly seplesme gezekleşmeleri ulanylanda bir hataryň kerpiçleriniň seplesmesi üstüni hataryň kerpiçleri bilen ýapylýar.

Köp hatarly seplesme gezekleşdirmeleri:

3 – hatarly seplesme gezekleşdirmeleri kerpiç hatarlarynyň üçüsiniň seplesmeleri biri – birine gabat gelýär we dördünji hataryň daşlary bilen aşaky hataryň seplesmeleri ýapylýar:

Köp hatarly:

5 hatar bir meňzeş – 6-nji hataryň kerpiçleriniň seplesmeleri gezekleşdirilýär:

Köp hatarly kerpiç örümleriniň amatly taraplary: diwarlaryň uzyn boýuna durnukly bolýandygy we işçileriň zähmet

öndürijiliginiň ýokary bolmagy hem –de daş örmek işleriniň ýeňilleşmegi bilen düşündirilýär. Ýylylyk geçirmezlik häsiýeti hem gowylaşýar, dik daş sepleşmeleriniň uzyn boýuna boş galmagy sebäpli düşündirilýär.

Kemçilikleri şulardan ybarat:

– berkliginiň 6% kemelmegi we gyş günleri işleriň çylşyrymlaşmagy. Daşky howanyň sowamagy bilen bir meňzeş daş sepleşmelerine goýulan erginleriň çışmegi mümkin (erginler doňanda olaryň göwrüminiň giňelmegi bilen düşündirilýär).

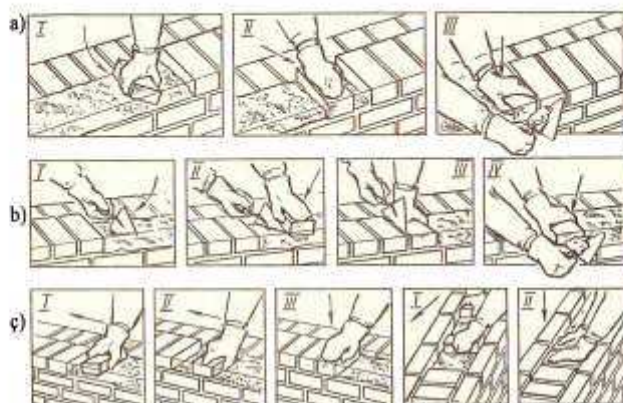
Äpişgeleriň we gapylaryň üstlerini kerpiç (daş) hatarlary bilen ýapmak.

Köp gatly jaýlarda beton we demir – beton konstruksiýalary ulanylýar.

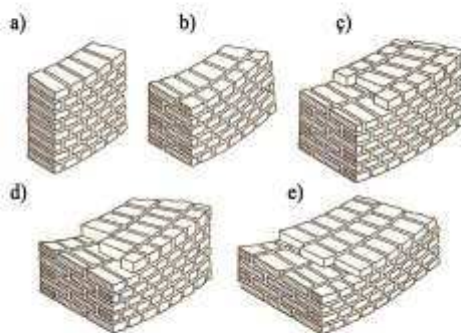
Az gatly jaýlaryň äpişgeleri, gapy üstleri kerpiç bilen örülende: hatarly, klin görnüşli; jaý we arka görnüşlerde örülýär.

Ini 2 metre çenli bolan gapy, äpişgeleriň üstleri hatarly, klin ýa-da jaý görnüşli örümmler ulanylýar; egerde ini 4 metre çenli bolsa – arka görnüşli örüm hatarlary ulanylýar.

Bu daş, kerpiç örümmleri ýük göterýän kerpiç hatarlaryna degişlidir.



Surat 14.1. Kerpiçlerin örmeginin usullary.



Surat 14.2. Dürli galyňlykdaky kerpiç örümeleriniň birleşmeleriniň gezekleşdirilşi

a) bir hatarly örümler bilen:

- 1 – agaç sütün;
- 2 - klin
- 3 – galyp, agaçdan
- 4 – armatura erginiň içinde.

b) klin görnüşli örüm bilen ýanylşy:

- 1 - agaç sütün;
- 2 - klin
- 3 - agaç galyp
- 4 - armatura erginiň içinde.

ç) Jaý görnüşli:

- 1 - agaç sütün;
- 2 - klin
- 3 - agaç ýa-da demir galyp
- 4 - armatura erginiň içinde.

d) arka görnüşli:

- 1 - agaç sütün;
- 2 - klin
- 3 - galyp
- 4 - armatura
- 5 - direg, agaç ýa-da demir.

Daş örümleriniň armirlenişi

Daş örümleriniň, konstruksiýalarynyň ýük göterip bilijilik ukybyny köpeltmek üçin kerpiçleriň tekiz aralyklaryna, erginiň arasyna, her hatar aralygynda, 2; 3; 5 hatardan bir

armatur karkasy goýulýar. Armaturlaryň 2 diametri seplişiğe goýulýan erginiň galyňlygyndan 4 mm. kiçi bolmaly:

Armatura (setka) torlary göni ýa-da egri görnüşde biri – birine kebşirlenen ýa-da daňylan bolýar: $\varnothing 4-6\text{mm.} \leq \varnothing 8\text{mm.}$

Goýulýan armaturlaryň uçlaryny 2-3mm. daşyna çykaryp goýýarlar (barlamaga amatly bolýar).

Dürli howa şertlerinde (ýagyn, gar, doňakçylyk) kerpiç diwarlary goramak maksady bilen ýa-da daş görnüşine owadan görnüş bermek üçin kerpiç örümleriniň daşky hataryny ýörite owadanlaşdyrılan kerpiçlerden, keramiki we betondan ýasalan plitalardan öýärler.

Keramiki ýeňilleşdirilen kerpiçleri bir hatarly seplesikleri ulanmak bilen deşik tarapyňy ýokary goradyp örmeli. Erginiň goýy – suýyklygy şol kerpiçleriň deşikleriniň içine akmaz ýaly bolmaly.

14. 2 Daş örme önümçiliginde ulanylýan gurallar, enjamlar, abzallar

Kerpiç örmek önümçiliginde ulanylýan gurallary esasan 2 topara bölünýär:

- kerpiçleri, daşlary örmek üçin;
- daş, kerpiç örümleriniň, işleriň hilini barlamak üçin ulanylýan gurallar;

Kerpiç örmek önümçiliginde ulanylýan gurallar:

- kelma (masterok);
- piljagaz (lopata) ;
- paşsiwatel (turbajyk);
- çekik (molotok – kiročka);

Daş işleriniň hilini barlamakda ulanylýan gurallar:

- burç ölçeyän (agaç ýa-da alýumin) reýka
- ýüpden asylan agramjyk (otwes);
- epilýän we düýrlenýän metr;
- göniburçlyk (90^0);
- damjaly gural (židkostnoý urowen);

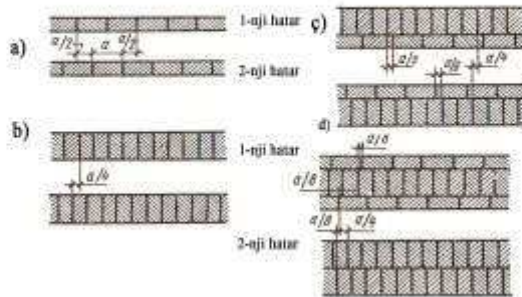
- teodelit;

- niwelir;

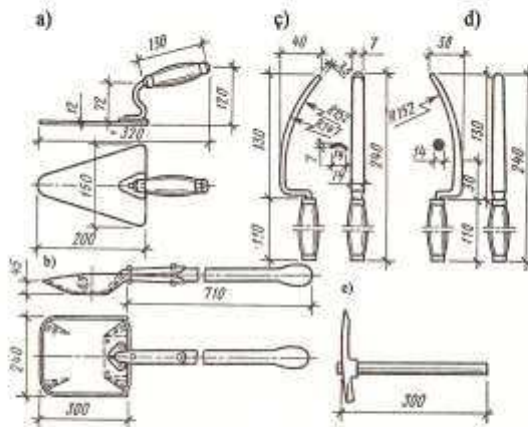
Gurallaryň gezekli bolan sany daş örüjileriň düzümine, olaryň sanyna baglylykda kabul edilýär:

Daş örüjileriň gurallary, esbaplary.

N T/T	Gurallaryň atlary	Kiçi işçi topary üçin gurallaryň sany.		
		"2"	"3"	"5"
1.	Kelma, kombinirlenen.	2	2	3
2.	Pil (lopata), ergin üçin	1	2	3
3.	Çekiç - kiroçka, bir taraply	1	1	1
4.	Kiroçka- iki taraply	1	2	3
5.	Kerpiç hatarlarynyň arasyny daşyna çişirip bezeýän gural (rasşiwatel)	2	2	3
6.	Hatar aralygyndaky ergini içine öý edip çyzýan gural (rasşiwatel)	2	2	3
7.	Towly, işilen ýüp	40 metr	40 metr	80 metr
8.	Damjaly gurluşyk uroweni	1	1	1
9.	Ýüpden sallanan agyzlyk ýükjagaz	2	2	2
10.	Düýzlenýän polat metr (ruletkä)	1	1	1
11.	Epilip ýygnalýan metr (demirden, polatdan)	1	1	1
12.	Hemme taraplaýyn gönüleýiji gural (porýadowka)	2	2	4
13.	Burç ölçeýän gural	1	1	1



Surat 14.3. Yangyna çydamly kerpiç önümleri.



Surat 14.4. Daş örüjiniň esasy önümçilik esbaplary.

- a) kelma;
- b) ergin lopatasy; (piljagazy)
- ç - d) birleşmelere bezeg beriji enjam;
- e) çekijagaz.

14. 3. Tebigy dag daşlaryny (but) örmegiň düzgünleri, görnüşleri

Tebigy dag daşlaryny örmegiň iki görnüşi ulanylýar:

- but daşlaryny örmek;
- but- beton daş örümleri;

But daşlary, tebigy görnüşdäki daşlaryň ýasy- ýuka görnüşleri saýlanyp olar erginler bilen örülýär. Beýikligi 25 sm – e çenli bolýar. But daşlary örmegiň ini usuly bar:

- ýasy – ýapgyt daşlary düzgün boýunça örmek. (pod lopatku);

- but daşlarynyň üstüne ergin guýmak (pod zaliw);

But daş örümleri jaýlaryň fundamentleri, podwallaryny we uly bolmadyk diwarlary örmekde ulanylýar. Bulardan başga-da bir we az gatly jaýlaryň diwarlaryny örmekde ulanylýar.

- 1- but daş hatarlary;
- 2 – ergin (sementli);
- 3 – çagyl gatlak (esas);
- 4 - ýasy but daşlary;
- 5- beton ergini;

But daşlarynyň üstüne ergin guýmak usuly esasan-da galyplaryň kömegi bilen guýulýar: ilki bilen galyp gurnalýar. Soňra galyp but daşlaryndan doldurylýar we daşlaryň üstünden sement ergini guýulýar. Beýikligi 40-45 sm bolýar.

But – beton daş örümleri esasan galyplarda guýulýar: galyba guýulan beton ergininiň içine uly but dag daşlary çümdürilýär. Dag daşlarynyň (but daşlary) 30 sm – den uly bolmaly дәl, ýa-da gurulýan konstruksiýanyň ininden (galyňlygyndan) 1/3 böleginden uly bolmaly дәl. Guýulýan betonyň konus çökmesi 3-5 sm- e deň bolmaly we 20 sm beýikligine beton guýulýan we bu betona daşlarçümdürilýär, soňra ýene-de 20 sm beton guýyp daş oklanýar, şeýlelikde gerekli bolan beýiklige çenli guýulyp iň soňky guýula beton dykyzlanýar.

Çümdürilýän daşlar daşyna çykmary däl, 4 –5 sm içine bolmaly. Ähli çümdürilýän daşlar guýulýan konstruksiýanyň göwrüminiň 50% - den köp bolmaly däl.

Bu işleri 8 – adamdan ybarat işçi topary ýerine ýetirýär: 2- işçi galyp düzmek – sökmek işlerini; 2 – işçi daş taýýarlap olary daşamak işlerini; 2- işçi beton guýýar we 2- işçi daşlary çümdürmek işlerini ýerine ýetirýärler.

But – beton örümleriniň berkligi uly, emma sement köp talap edýär. Beýleki görnüşlere görä işi ýeňil, az zähmet talap edýär.

14. 4 Daş örüjileriň işlerini guramak, zwenolaryň düzümini, iş orunlaryny kesgitlemek

Daş örüjileriň işlerini guramak, iş orunlaryny we zwenó düzümini kesgitlemek dogry alnyp barylmany dag örüjileriň iş öndürijligine uly täsir edýär.

Daş örüjileriň iş orunlary: örülýän konstruksiýanyň tutýan orny, materiallaryň goýulan ýeri, daşalýan ýoly – ýeri – bularyň ählisi iş orunlarynyň meýdanyny emele getirýär. Daş örüjileriň iş orunlary işçileriň az hereket bilen köp – öndürijilikli işlemegini üpçün etmelidir. Şol sebäpli, iş orunlary gurnama kranynyň okunyň ýetýän ýerinde ini 2,5 metr bolup üç zonadan ybarat bolmaly:

1- zona işçileriň işleýän ýeri 0,6 – 0,7 metr inçilikde;

2 – zona materiallaryň goýulýan ýeri – 1 metr;

3 – zona materiallary daşamak üçin 0,8 – 0,9 metr.

1 - Daş örümleri goýulýan enjam (poddon)

2- ergin goýulýan gap (karita)

K_1 = 4-5 razrýatly daş örüji;

K_2 pes razrýatly

K_3 - pes razrýatly

Daş örüşi işçi toparlarynyň (zwenó) iş orunlarynyň beýikligine (dik boýuna) ölçegi – 1,2 metr; örülýän diwaryň,

konstruksiýanyň beýikligi 1,2 m. deň bölekler (ýarus) bölünýär. Daş örüminiň beýikligi 1,2 metre ýetenden soň, olaryň (işçileriň) durup işleýän ýerleri ýokarlygyna galdyrylýar her gezek 1,2 metr ýokary galdyrylýar. Biz zwenon işçi toparynyň iş oruna "delýanka" a bir- näçe işçi toparynyň işleýän ýerine "zahwatka" diýilýär. Köplenç "zahwatka" gurulýan jaýyň, binanyň bir bölegi bolýar. Daş örüçileriň toparyndaky işçileriň sanyna görä olara zwenon "2"; "3"; "5" diýilip atlandyrylýar. Her zwenoda 1,2 ýa-da 3 ýokary derejeli ussat işçi we 1-2 sany pes derejeli (razrýatly) işçi bolýar. Ýokary razrýatly işçi esasy daş hatarlaryny örýärler, pes derejeli işçiler erginler, kerpiçleri taýýarlamak, daşamak, alyp bermek we ş.m. kömekçi işleri ýerine ýetirýärler bir – näçe zwenonynyň birleşip işleýän işçi toparyna ("Brigada") uly işçi topary diýilýär.

Bir günde işlejek daş örüji işçi toparynyň (brigadanyň) sanyny, gurnama krany bökençsiz, doly işleýän döwründe şu aňlatma boýunça kesgitlep bolýar:

$$N = 2,5 [K_d \cdot H_{w.br.(d)} + K_{iç} \cdot H_{w.br.(iç)}];$$

$$P \cdot [H_{w.br.(müň\ kerpiç)} + H_{w.br.(müň\ ergin)} \cdot 0,625].$$

bu ýerde:

N – brigadanyň işçi toparynyň sany;

2,5 – kerpiçleriň göwrümde berilen ölçegini (m^3), bir müňlik sana geçirmek üçin ulanylýan kofisent;

P – daş örüjileriň görkezilen normalary artygy bilen ýerine ýetirlişini görkezýän kofisent;

0,625 – bir müň kerpiji örmek üçin gerek bolan erginiň mukdaryny görkezýän kofisent;

$H_{w.br.(d)}$ – daşky diwarlaryň $1\ m^3$ örmek üçin göýberilen wagt birligi, adam/sagat.

$H_{w.br.(i)}$ – içki diwarlaryň $1\ m^3$ örmek üçin berilen wagt; adam/sagat;

$H_{w.br.}$ (müň kerpiç) – müň kerpiji iş ýerine galdyrmak üçin berilen wagt; maşin/ sagat;

$H_{w.br.}$ (müň ergin) – $1m^3$ ergini iş ýerine galdyrmak üçin berilen wagt; maşin/sagat;

K_d ; $K_{iç}$ – daşky we içki diwarlaryň mukdarynyň umumy daş örüminiň (işin) mukdaryna bolan gatnaşygyny görkezýän kofisent:

$$K_d = V_d / \Sigma V; K_{iç} = V_{iç} / \Sigma V;$$

bu ýerde:

V_d ; $V_{iç}$ – daşky we içki diwarlaryň mukdary; m^3 ;

ΣV – umumy kerpiç örme işleriniň mukdary:

daşky we içki diwarlaryň iş mukdary belli bolandan soňra, görä işçi sany kabul edilip alynýar:

- 51sm (2 kerpiç) galyňlykdaky diwary örmek üçin "6" (2×3 ");
"5" adamdan ybarat işçi toparlary;

- 38 sm(1,5 kerpiç) galyňlykda bolan diwary örmek üçin "2" zwen kabul edilýär. Ähli halatlarda daş (kerpiç) örümleleriniň çylşyrymlydygy göz önüne tutulýar:

Işçi topary Daş örüjileriň (razrýatlary) derejeleri		Kerpiç (daş) örüminiň çylşyrymlydygyna görä işçileriň teklip edilýän sany	
		ýonekeý	Ortaça çylşyrymly
"2" "iki"	5 – razrýat	–	1
	4 – razrýat	1	–
	3 – razrýat	1	1
"3" "üç"	5 – razrýat	–	1
	4 – razrýat	1	–
	3 – razrýat	2	2
"4" "dört"	5 – razrýat	–	1
	4 – razrýat	2	1
	3 – razrýat	2	2

"5" "baş"	5 – razrýat	–	1
	4 – razrýat	2	1
	3 – razrýat	3	3

Kiçi işçi topary üçin (zweno) iş orunlarynyň ölçeglerini kesgitlemek.

Iş orunlarynyň ölçeglerini kiçi işçi topary üçin, topardaky adam sanyna, iş wagtyna we örüm işleriniň zähmet gününe görä şu aşakdaky aňlatma boýunça tapylýar:

$$L_f = N \cdot C \cdot P \cdot K_{\text{ýer}} / H_{w.br.} \cdot b \cdot h; \text{ metr};$$

bu aňlatmada:

L_f – bir sany kiçi işçi toparynyň iş ornunyň ölçegi; metrde;

N – işçi topardaky adam sany; (2; 3; 5;)

C – iş gününüň dowamlylygy; sagatda

P – işçileriň görkezilen iş normalaryny artygy bilen ýerine yetirlişini görkezýän kofisent;

$H_{w.br.}$ – berilen wagt birligi (norma boýunça);

b – diwaryň, konstruksiýanyň galyňlygy; metrde;

h – bir iş gününde örülýän daş örümleriniň (diwaryň, konstruksiýanyň) beýikligi; metrde;

Teklip edilýän iş orunlarynyň ölçegleri tablisada görkezilýär.

Daş (kerpiç) örüjileriň kiçi işçi (zweno)

topary üçin teklip edilýän iş orunlarynyň ölçegleri (metirde)

Işleriň atlary	Daş örüjileriň bir topardaky sany	Iş orunlaryň teklip edilýän ölçegi, diwaryň galyňlygyna görä (galyňlygy kerpiçde); metr		
		1,5	2,0	2,5
Ýonekey diwary daşdan örmek (kerpiçden)	"2"	14	13	11
	"3"	21	19	16
	"5"	–	32	27

Orta çylşyrymly kerpiç diwarlary örmek	"2"	11	10	8
	"3"	15	15	13
	"5"	–	25	22

14.5. Gyşda daş örmegiň usullary

Daş örmekde seplesdiriji material bolup sement ulanylýar. Erginiň gatamak tizligi we onuň berkligi dürli şertlere bagly bolýar, ilki bilen daşky howanyň ýylylyk derejesine baglydyr.

Türkmenistanyň ähli territoriýasy diýen ýaly ýer titremä degişli bolanlygy sebäpli daş örmek işleri bir – näçe goşmaça çäreleri geçirmegi talap edýär, sebäbi ýer titremeginden emele gelýän dinamiki güýçlere çydamly berk bolmagy zerurdyr.

Gyş günleri daş örmekde ulanylýan suw erginiň düzüminde doňan wagtynda onuň göwrümi 9% giňelýär, sement gatamagyny pes edýär. Howanyň ýylamagy bilen ergin ýumşayar, ereýär we şol ulalan göwrümünde gatamagyny dowam etdirýär. Şeýle gatan daş örüminiň düzüminde boşluklar köpelmegi sebäpli onuň berkligi pes bolýar. Bulardan başgada daş bilen erginiň aralygynda (galan) ýyganan suwlar doňup soňra eremegi sebäpli onuň berkligi pes bolýar. Bulardan başgada daş bilen erginiň aralygynda (galan) ýyganan suwlar doňup soňra eremegi sebäpli bu ýerde boşluk emele gelýär we daş örümler bir бүтewiligini ýitirýär, berk bolmaýar.

Jaýlaryň gurulýan binalaryň, konstruksiýanyň niýetlensine, möhletine, talap edilýän berkligine we ş.m. şertlere görä daş örmek işlerini gyş günleri esasan şu aşakdaky usullarda geçirmek mümkin:

- doňdurmak;
- doňmaga garşy goşundylary ulanmak;
- emeli gyzdymak (elektrik, bug we ş.m.);
- "termos" (ýyly saklamak);

Doňdurmak usuly beýik bolmadyk diwarlary, sütünleri, beýleki konstruksiýalary daşdan, kerpiçden örmekde, olaryň berklik derejesiniň nula deň bolýandygyny (eränden soň) göz öňünde tutmak bilen ýerine ýetirilýär. Bu daş örümleri (2 metrden beýik bolmadyk) erginler erände ýykylmaz ýaly goşmaça diregler bilen berkidilýär we daş diwarlaryň, sütünleriň, konstruksiýalaryň durnuklylygyny emeli usulda ýokarlandyryrlar. Bu usul (doňdurmak) beýleki daş örmek usullary ulanyň bolmajak ýagdaýlarynda ulanylýar.

Doňmaga garşy goşundylary ulanmak usulynda semende we suwa dürli görnüşli goşundylary goşýarlar, bu goşundylar, mysal üçin: potaş, nitrit natri, hlorly kalsi we natri suwuň doňmak derejesini aşak düşürýär. Daşky howanyň ýylylyk derejesine baglylykda semendiň agramyndan 5% - 15% aralykda alynýar. Eger- de daş örümlerine demir, polat armaturlary köp ulanylýan ýagdaýynda bu goşundylar az mukdarda alynýar ýa-da düýbinden ulanylmaýar. Sebäbi bu goşundylar demir, polat armaturlary poslatýarlar.

Emeli gyzdirmek usulynda \varnothing 4 – 6 mm. Demir simler daş örümleleriniň aralygyndaky erginleriň arasyndan geçirilýär we bu simlerden gerekli derejede tok goýberilýar. Togyň geçmegi bilen simler gyzýar, ergin, daş gyzyp olaryň gatamagy çaltlaşýar. Kä halatlarda bug ýa-da gyzgyn howa daş örümlelerini ýylatmakda ulanylýar.

“Termos” (ýyly saklamak) usuly uly bolmadyk diwarlar, sütünler, binalar kerpiçden, daşdan örülende ulanylýar. Erginiň düzümindäki sement – suw himiki reaksiýalaryň geçmegi sebäpli belli bir mukdarda ýylylyk bölünip çykýar. Bu ýylylygy gorap saklap, erginiň gatamagy üçin ulanylýar. Bar bolan polietilen plýonka, tol, izol we ş.m. materiallar bilen daş örümlelerini ýapmaly, oramaly, sowuk şemaldan goramaly, ýyly saklamaly. Bu ýagdaýda daş örümleri çalt gataýar.

Ýer titreme şertlerinde daş örümlelerinde ulanylýan erginleriň konus çökmesi 60- 80 mm. (göwrüm agramy

1800kg/m³ we ondan köp bolanda) we 120 –140mm. (ýeňil kerpiçler örülende) bolmaly.

Daş örümleriniň sepleşikleriniň üç hatarly görnüşi ulanylýar (ýa-da bir hatarly sepleşikler).

Kerpiçleri daşlary örülmezden önürti suwa çümdürmeli (1 minuta ýakyn), ýa-da bol suw sepmeli. Şeýle ýagdaýda daşlar ergindäki suwy özüne sorup almaýarlar.

14.6. Daş örmek işleriniň hilini barlamak we tehniki howpsyzlyk çäreleri

Daş örmek işleriniň hilini barlamak ähli işiň gidiş dowamynda alnyp barylýar. Bu işleri normatiw dokumentleriň (CH и П III – 17 – 78) talabyna laýyklykda ýerine ýetirmeli.

Ulanylýan erginleriň, kerpiçleriň, daşlaryň hilini bolmaly, sepleşikleriň gezeleşdirilişini, dikligini, tekizligini, burçlaryň göni – dogrydygyny işiň ähli dowamynda deňişli gurallar bilen barlap durmaly. Soňundan görünmeýän işleri indiki işler başlanmazdan önürti iş berijiniň (zakazçik) gatnaşmagyna barlanýar we deňişli akt düzülip kabul edilýär. Aralykda kabul edilmeli işlere şu aşakdakylary mysal getirmek bolar: esaslar we fundamentler, gidrozolýasiýa işleri; armatur işleri; daş örümleriniň pürsler, fermalar bilen birleşýän ýerleri karnizleriň berkidilýän ýerleri; balkonlaryň berkidilýän ýerleri; çökme sepleşmeleri (defor. maş. şwy); polat, demir bölekleri poslamadan goramak; pürsleriň, balkalaryň uçlarynyň sütünlere girýän ýerleri; plitalaryň diwarlary ilteşmeleri we beýleki ş.m. işler.

Daş örümleriniň dikligi her gatda +10mm. Gyşarma goýberilýän bu gyşarma jemi jaýyň umumy beýikligine +30mm – den köp bolmaly däl. Daş örümleriniň hatarlarynyň üýtgemesi her 10 metr uzynlyga 20mm goýberilýär. Daşlaryň hatardaky deňsizlikleri 2 metrlik ölçeg reýkasyny goýup barlananda reýka bilen daş aralygy 10 mm – den köp bolmaly däl (üsti suwalýan

diwarlarda), suwalmak diwarlarda – 5 mm – den köp bolmaly däl.

Daş örümleri göýberilýän üýtgemelerden artyk gyşyk ýa-da pes – beýik bolsa onda bu daş örümleri sökmeli (ýykmaly) we täzeden örmeli. Ähli barlaglaryň netijeleri degişli dergilerde bellenýär we düzedilmeli möhleti görkezilýär.

Tehniki howpsyzlyk çäreleri.

Daş örmek işleri çukurlarda, podwalda geçirilýän bolsa, onda işe başlamazdan öňürti bu çukurlaryň diwar – berkitmelerini barlamasy, durnuklylygyny barlamaly. Daş örüjiler arkaýyn işläp ýaly çukuryň düýbinde 0,5 metr aralyk bolmaly:

Kerpiçleri, daşlary çukura oklamak, zyňmak bolmaýar.

Daş örmek işlerini diň inwentar şekillerde ýa-da gatlaryň demir – beton ýapgy plitalarynyň üstünde durup ýerine ýetirilýär. Örülýän diwarlaryň, sütünleriň we beýleki konstruksiýalaryň üstüne çykyp işlemek gadagan.

Daş örüjiler howply ýerlerde işläp wagty howpsyzlyk guşaklaryny ulanmaly we guşak jaýyň ýa-da konstruksiýanyň berk ýerine berkidilýär, daňylýar.

2 – gatdan beýik bolan ýerlerde işlenende hökmany iş yerleri gorag diwarlar bilen üpçün edilen bolmaly, mykylýan düşülýän basgançaklar guralan bolmaly.

Iş orunlaryna kerpiçler, daşlar ýöriteleşdirilen poddonlarda kranlaryň kömegi bilen galdyrylýar, daşlar gaçmaz ýaly örülip goýulýar (pod ýoloçku). Belentlikde ýerleşen işorunlaryndan kerpiçleri, daşlary boşan gaplary zyňmak, oklamak gadagan. Olary diň ýük düşürýän mehanizmleriň kömegi bilen düşürmeli. Eger – de daş örmek işleri jaýyň içinde geçirilýän bolsa, onda diwaryň daş ýüzünde uzynlygy 1,5 metre deň bolan basdyрма gurmaly, ol tekizligi 20⁰ ýapgyt bolmaly. Diwaryň daş ýüzünden goýulýan bu basyrgylar her 6 – 7 metr beýiklikden gaýtalanýar we diwar örülip gutarýança saklanýar.

Bu basyrgylarda ýöremek, gurallary goýmak düýbünden gadagan. Basyrgylary düzýän – sökýän işçiler howpsyzlyk guşakly bolmaly.

Beýikligi 7 metrden köp bolmadyk diwarlar örülende, ýerde ini 1,5 metr bolan gorag zonasyny degişli belgiler bilen, wagytláýyn gorag diwarjyklary bilen üpçün etmeli. Jaýa girilýän gapylaryň girelgeleriň üstünde ölçegi 2x2 metr bolan basyrgy gurnamaly (wagtlaýyn).

Gurulýan diwarlaryň, konstruksiýalaryň üstünde gurallary, (instrument), materiallary goýmak, galdyrmak (arakesmelerde) düýbünden gadagan.

15. BETON WE DEMIRBETON IŞLERI

15.1. Beton we demirbeton işleri barada umumy düşünjeler, düzgünler, kadalar

Beton materiallary we demir- beton konstruksiýalary gurluşykda iň köp we giň ulanylýan materiallaryň biri hasaplanylýar. Beton we demir – beton materiallarynyň köp ulanylmagynyň sebäbi şu aşakdakylardan ybarat:

- ýerli materiallaryň (polat armaturlardan başgasy) ulanylmagy;
- ýönekeý we ýeňil usullaryň kömegi bilen dürli görnüşdäki konstruksiýalary guýmak mümkinçiligi;
- berkligi we çydamlylygy;
- demir – beton we beton konstruksiýalary hasaplamakda, olaryň tehnologiýalaryny öwrenmekde ýokary inžener we ylmy kadrlaryň, mekdepleriň, alymlaryň bardygy;
- Sement öndürmek senagatynyň ösendigi bilen;
- Ösen we ýokary derejede mehanizmlaşdirlen kärhanalaryň bardygy bilen düşündirilýär.

Ýygnama demir – beton konstruksiýalary bilen bir hatarda guýma, bütewi demir – beton usullarda jaýlary, binalary dikeltmek hem giňden ulanylýar.

Aýratynda Türkmenistan ýurt garaşsyzlygyny alandan soň, daşary ýurt firmalarynyň ösen tehnologiýasynyň biziň gurluşygymyzda ornaşmagy bilen guýma beton we demir-beton jaýlaryň gurluşygy giň gerim aldy. Bulara mysal edip paýtagtymyz Aşgabatdaky we welaýat merkezlerindäki gurluşyklary görkezmek bolar. Bütewi guýma betonlaryň köp ulanylmagyny käbir halatlarda olaryň arzan düşmegi, ykdysady tarapdan amatly bolmagy bilen tapawutlanýar we düşündirilýär.

Guýma betonlardan jaýlary, binalary galdyrlanda energiýanyň az sarp edilýändigini hem bellemek gerek.

15.2. Gurluşykda ulanylýan beton işleriniň düzümi, betonlaryň görnüşleri

Beton we demir-beton işleri taýýarlaýyş we gurluşyk – gurnama proseslerinden durýar. Taýýarlaýyş prosesleri şu aşakdakylardan ybarat:

- galyplary, olaryň bölek – detallaryny ýasamakdan;
 - armaturlary, armatur – bloklaryny, ýnümlerini, karkaslaryny, setkalary ýasamakdan;
 - beton erginleri taýýarlamak;
- Gurluşyk –gurnama proseslerine deňişli:
- galyplary we armaturlary gurnamak;
 - beton erginlerini daşamak; guýmak we dykyzlamak;
 - guýulan betonlary saklamak, seretmek;
 - galyplary sökmek, arassalamak, ýygnaýan meýdança jemlemek;

Jaýlary, binalary bütewi guýma betondan galdyrylandan ähli işler akymly usullarda gurnalýar; bir (kompleks) uly akym birnäçe kiçi bölek akymlara bölünýär we bu akymlaryň sany guýulan konstruksiýalaryň, edilýän işleriň sanyna deň kabul edilýär.

Mysal: - galyplary gurnamak;

- armaturlary gurnamak;
- beton guýmak (betonirlemek);
- galyplary sökmek, arassalamak;

jemi dört kiçi akymdan ybarat.

15.3. Galyp işleriniň tehnologiýasy

1. Galyplaryň görnüşleri we ulanylýan yerleri.
2. Galyplary düzmegiň, oturtmagyň usullary we daryň konstruksiýa aýratynlyklary.
3. Galyp işleriniň düzümi, olary gurnamagyň kadalary, ölçegleri, edilýän talaplar.
4. Galyplary sökmek işleri.

1. Galyp-gurulýan konstruksiýa, jaýa we olaryň böleklerine belli bir ölçegli görnüşi bermek üçin ulanylýan wagytlaýyň konstruksiýadyr.

Galyplar-aýry-aýry tagtalardan, demir listlerden, dazdan düzülen şitlerden we berkidiji, saklaýyjy enjamlardan, esbaplardan durýar.

Galyplar esasan şu aşakdaky talaplara laýyk bolmalydyrlar:

- berk bolmaly;
- durnukly bolmaly we guýulan betonyň agramynyň aşagynda öz görnüşini, berilen ölçeglerini üýtgetmeli däl;
- tagtalar syk bolmaly, galypdan betonyň sementli suwlary akmaly däl;
- galyplar köp gezeklik bolmaly;
- galyp ýeňil düzülýän, sökülýän amatly konstruksiýa bolmaly;

Gurluşykda giňden ulanylýan galyplara şu aşakdakylar degişli:

- sökülüp, gaýtadan gurulýan galyplar; galyplaryň bu görnüşi jaýlaryň, binalaryň binýatlaryny, diwarlaryny, aralyk diwarlaryny betondan guýlanda giňden ulanylýar;
- blok görnüşli, tutuş ulanylýan galyplar, bular esasan uly ölçegli konstruksiýalary guýmakda ýagny-uly diwarlary, ýasy basyrgy plitalary we ş.m. giňden ulanylýar;
- göwrümlü, gaýtadan gurnalýan galyplar, könlens ýerasty, ýerüsti ýapyk geçelgeleri gurmakda (tonneller), guýma basyrgylary ýapgyly, uly jaý diwarlaryny ýasy ýapgyly bilen bilelikde guýmakda ulanylýar;
- typýan (skolzýaşaýa), süýşürilýän (katuçaýa) galyplar, bular jaý diwarlaryny, tonnel-geçelge-diwarlaryny gurmakda ulanylýar;

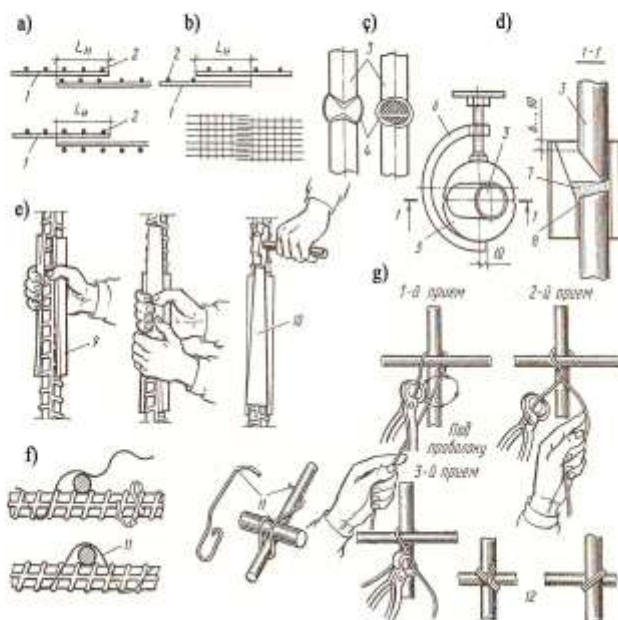
Galyplary gurmakda şu aşakdaky materiýallar ulanylýar: agaçlar (ýel, sosna); demir listler, plastmaslar we beýleki materiýallar ulanylýar; bu materiýallar suwa çydamly, şol-bir wagtyda ýeňil işlenýän, berk bolmaly; soňky döwürde polat galyplar gurluşykda giňden ulanylyp başlandy, sebäbi olary köp gezek (50 gezege çenli) ulanmak mümkin.

2. Sökülip-gaýtadan düzülýän galyplar esasan uly ýa-da kiçi ölçegli aýry-aýry (şitlerden) tagtalardan, birleşdirilen tagtadan we olary saklaýan berkidýän enjamlardan durýar. Bu galyplaryň agramy 50 kg. az bolsa olary el bilen ýygnaýarlar, bulara kiçi ölçegli galyplar diýilýär, egerde agramy 50 kg. köp bolsa uly ölçegli galyplar diýilýär, bu galyplary kranlaryň we beýleki kömekçi enjamlaryň kömegi bilen ýygaýarlar we beton belli bir berklik derejesine ýetenden soňra söküp, galyplary arassalap, gözden geçirip, täze ýere geçirip düzüp başlaýarlar. Häzirki döwürde agaç-demir galyplar köptaraplaşdyrylan, ýag-ny uniwersallaşdyrylan görnüşde giňden ulanylýar. Bu galyplaryň in ölçegi 30 sm. boýyulyňlygy 10 sm. Galyndysyz bölünýän ölçeglerde zawod-fabriklerde taýýarlanylýar. (Mysal: 30 x 90sm.; 60 x 150; 60 x 180; 90 x 200; 90 x 210sm.); Galyplary ýygnamak-sökmek işlerini ýeňilleşdirmeküçin kiçi böleklerden durýan galyplar mümkin boldugykdan biri-birine birleşdirip uly şitleri, bloklary ýygnaýarlar, soňra gurnama kranlarynyň kömegi bilen ýerine oturtýarlar – düzýärler, sökülýär.

Göwrümli, gaýtadan oturdyrylan galyplar (obýomno perestawnaýa) demir listlerinden I I-görnüşde ýasalýar, ýaşayyş jaý gurluşygynda, senagat gurluşygynda hem-de dürli geçelgeleri gurmakda giňden ulanylýar. Bu galyplary ýöriteleşdirilen meýdançalarda ýa-da düýpli gurnamaly ýerinde doly ýygnaýar; düzülýär, taýýar bolandan soňra taslama boýunça oturdylmaly ýerine montaj kranlary bilen geçirilýär. Başgada köp görnüşleri ("I")-ulanylýar, bu galyplar ýygnalanda uzaldyp, kiçeldip bolýan birleşdiriji, sazlaýyş esbaplar, nyrlý birikdirijiler, şarnirler domkratlar giňden ulanylýar.

Typýan (süýşirilýän) galyplar beýleki galyplardan sökülman, diňe ýokarlygyna ýa-da tekizligine guýulýan betondan aýrylmazdan süýşürli dur. Ýanlygy bilen tapawutlanýarlar. Ýaşayş jaý gurluşygynda, senagat gurluşykda we dürli binalary betondan guýmakda giňden ulanylýar. Bu galyplary galdyrmakda (süýşürmekde) domkratlar ýokary göteriji gurallar köp ulanylýar. Bu galyplar esasan "I I" görnüşli bolýar, olar agram göteriji polat armaturlara berkidilýär, bu armaturlar 25-32 mm. ybarat, her 1,5 – 2 m. aralykdan goýulýar, we domkratlar şu armaturlara berkidilýär. Bu galyplar ýygналанда 10-12mm. ölçegde konuslyk berilýar, ýagny, diwaryň ýokarsyndaky galyp aşakydan 10-12mm. kiçi bolýar, bu galybyň durnukly bolmagyna, gowy süýşmegine amatlyk döredýär. Bu galyplaryň gowy tarapy, artykmaçlygy – beton guýma işleriniň üznüksiz alnyp barylýandygyndadyr we iş öndüriligi beýlekilere görä köpdür, hem ýenildir. Galyplary süýşirmek üçin gidrawliki we elektro-mehaniki domuratlar ulanylýar. Türkmenistanyň paýtagtynda şeýle galyplaryň kömegi bilen birnäçe 12-14-16 gat ýaşayş jaýlary guruldy we ulanylmaga berildi, bu jaýlar ýer titremä garşy berk gurulan jaýlardyr.

Tekizligine (gorizontalnaýa) süýşirilýän (katuçaya) galyplar beýikligine ölçegi 1,2 – 1,5 metr uýynlygyna 6 – 8 metr, galyňlygy 12-60 sm. bolan şitlerden düzülýär. Bu galyplar diwarlary gurmakda, binalary we binýatlary Galdyrmakda, dürli geçelgeleri gurmakda giňden ulanylýar. Galyplar dik oturdylan sütinler arkaly elektrik lebýotkalar bilen süýşürilýär. Galyplary belli bir ýagdaýda saklaýan (fiksatorlar) enjamlar, gurallar ulanylýar. Bu galyplaryň süýşip bilijlik tizligi bir sagatda 6-8 metre barabardyr. Beton guýma işlerini üznüksiz alyp barmak mümkinçiligi döredýär.



Surat 15.2. Armaturalaryň we armatur torlarynyň birleşdiriş usllary.

Sökülmeýän galyplar – beton guýulyp bolandan soňra konstruksiýanyň ýüzinde bezeg beriji, ýa-da suwdan, ygaldan, sowukdan gorýan gatlak hökmünde galýar we esasy konstruksiýa bilen bilelikde işleýär. Bu galyplary köplenç kiçijik keramiki plitalardan, sementden, asbestden bolan ýa demirden ýasalan listlerden düzülýar, polat torlardan, mata görnüşli materiýallardan ýasalýar. Sökülmeýän galyplar ulanylanda galyp ýasamak, düzmek, sökmek işleri 35% - 80% çenli arzanlaýar, agaç, demir şit galyplar bilen deňeşdirlende.

3. Galyp işleriniň düzümine şu aşakdaky işler degeşli:

- galybyň görnüşini saýlamak, onuň işçi şyzgylaryny taýýarlamak;
- galyplary berkidýän, saklaýan, göterýän esbaplary, enjamdyr-konstruksiýalary saýlamak, taýýarlamak;
- galyp işleriniň önümçilik iş taslamasyny taýýarlamak (proýekt proizwodstva rabot);

Önümşilik iş taslamasy şulardan ybarat: galyplaryň markalanan çyzgysy; tehnologiki kartasy; galyp işlerini guramagyň shemasy;

- galyplary ýasamak, taýýarlamak, gözden geçirmek we gurnamak, düzmek işleri;

- galyplary sökmek, arassalamak we indiki işlere taýýarlamak;

Galyplary ýygnamagyň, düzmegiň yzygiderligi, kadalary, düzgünleri önümçilik iş taslamagynda doly görkezilýär, galyplara edilýan talaplar şulardan ybarat:

- gurnalan, ýygналan galyplar dik, göni, tekiz hem-de ölçeglerini üýtgetmän saklamaga çydamly – berk bolmaly, olaryň ýygналşy, berkidilşi taslama laýyklykda edilmeli;
- galyplar gurnalanda, düzülende ölçegleriniň deň gelmezligi gurluşyk (normalarynda) taslamalarynda görkezilýär, mysal: dikligine 1 m. aralyga 5 mm-den köp näsazlyk (deň gelmezlik) bolmaly däl;

diwarlaryň ähli boýuna – 10 mm. deň gelmezlik mümkin we ş.m.

- galyplaryň hilini barlamak işleri galyplar düzülip gutarandan soň ýa-da süýşürlendenden soň geçirilýär we aktlar arkaly resmileşdirilýär;

4. Galyplary sökmek işleri beton talap edilýän berkligini alandan soň başlanýar, ýagny esasy berklik markasynyň 70%-ne barabar berklige eýe bolan beton konstruksiýalaryň gapdal galyplaryny aýyrmak bolýar; ýük göterýän galyplary 28 gije-gündizden soň aýyrmaly;

Galyplary sökende her bir galyp, tagta seresaplyk bilen aýyrmaly, olary zaýalamak, ýene soňky gezeklerde ulanar ýagly arassalap, demir bolsa ýaglap goýmaly. Galyplary sökmegiň yzygiderligi, tertibi şeýle: ilki bilen birikdiriji, berkidiji bölekleri, enjamlary ýörite gurallar bilen gowşatmaly, galybyň üstiki böleklerini saklaýan diregleri, berkitmeleri ilki aýyrmaly, soňra gapdal şitleri, tagtalary saklaýan diregdir – berkitmeleri gowşadyp soňra aýyrmaly, her-bir bölek galyp aýrylanda betona – konstruksiýa zyýan ýetmeli däl, döwürmeli däl, gopmaly däl. Galyplaryň ýük göterýän bölekleri, diregleri, sütünleri beton gataýança (14-28 gije-gündiz) saklanýar.

15.4. Armatur işleri

Demir – beton konstruksiýalary üçin ulanylýan armaturlar şu aşakdakylara bölünýär: ýasalýan materiýalyna görä:

- polat armaturlar;
 - beýleki metal däl materiýallardan; taýýarlanýş (tehnologiýasy) tehnologiýasy boýunça:
 - gyzgyn eredilip guýulan armaturlar $\varnothing 6 \div 90\text{mm}$;
 - sowuk süýndürilip ýasalan ýylmanak armaturlar; $\varnothing 3 \div 8\text{mm}$;
- kese – keseginiň görnüşi boýunça:
- tegelek, daşy (ýylmanak) tekiz armaturlar;

- daşy gülli, бүдүр – сүдүр suratly armaturlar; demir – beton konstruksiýada işleýşine görä:
 - dartylýan we dartylmaýan armaturlar (naprýagaýemyýe i nenaprýagaýemyýe); niýetlenşine görä:
 - işçi armaturlar, esasan, dartylma güýçleri kabil edýän armaturlar;
 - gurnama armaturlary, ähli armaturlary birleşdirip saklaýan armaturlar;
 - kese güýçlere işleýän, paýlaýyjy armaturlar;
- ýygnaýuş usullary boýunça:
- ýeke – bara goýulan armaturlar;
 - iki – bara we köplükde goýulan göwrümleýin karkaslar;
 - tor görnüşde goýulan armatur önümleri, (ýekelikde we rulon tor görnüşinde);

Bulardan başga-da, belent gatly jaýlar betondan guýulandan olarda aýratyn görnüşli armaturlar, ýagny polat prokat metallary tawr we iki tawr görnüşli polat pürsler, balkalar ulanylýar. Aýna süýmleri we azbest bölekleri esasan-da sement daşlaryny armirmekde ulanylýar.

Özleriniň mehaniki häsiýetleri boýunça polat armaturlary birnäçe ulaslara bölünýärler: A – I; A- II; A-III; A-IV; A-V:

Bu armatur klaslarynyň her biriniň özüne degişli polat markasy bolýar: mysal: A- I; St- 3; A-II-18 G 2 S; A-V-2 G S.

Döwlet standartlarynda armatura ýasalan polatlaryň himiki düzümi we olaryň gyzdyrlanda uzalmagy çaklandirilýar.

Aýna-plastiklerden ýasalan ýokary hilli armaturlar ýokary tok geçiriji demir-beton sütünlerini gurnamakda giňden ulanylýar. Bu armaturalar $3 \div 6$ mm diametrli daş görnüşli suratly bolýar. Dartyş güýjüne çydamlylygy 150-180 МПа, maýyşgaklyk moduly 45 000 50 000 Мпа, dykzlygy $1,9 \text{ t/m}^3$;

Armatür önümlerini köp halatlarda ýöriteleşdirilen zawodlarda, D.B. zawodlaryň armatur sehlerinde ýa-da gurluşyk meýdançalarynda ýörite gurnalan we abzallaşdyrılan iş ýerlerinde taýýarlanylýar.

Armatür önümleri: karkas, göwrümli karkas we tor görnüşinde hem-de iüçe polat berk simleriň toplumyndan ýbarat armatur önümleri taýýarlanylýar.

Ýeňil tor setka görnüşli, agramy 150kg-den bolan köp taraplaýyn ulanylýan armatur önümleri gurluşykda giňden ulanylýar. Bu setkalar aýry – aýry paket görnüşli ýa-da düýrlenýän (rulon) görnüşde bolýar. Armoşement konstruksiýalar üçin ýörite tor setkalar, aralyk ölçegleri 5-20mm bolan önümler ulanylýar.

Armatür önümlerini zawodlarda, ýöriteleşdirilen armatur sehlerinde doly mehanizmleşdirilen we awtomatlaşdyrılan usullarda öndürilýär.

Armatür işleri şu aşakdaky operasiýalardan durýar:

- taýýarlaýyş operasiýalary: dogrylamak; arassalamak, egreýitmek, kesmek we kebşirmek;
- ýygnamak operasiýalary: ýasy we göwrümli karkas önümlerini ýygnamak, kebşirmek; saramak, kiçi bölekleri uly bloklara ýygnamak;
- armatur önümlerini daşamak;
- armatur önümlerini gurnamak;

Armatür önümlerini daşamaklyk adatly maşynlarda, tirkewlerde ýa-da ýarym tirkew görnüşli awtoulaglarda ýerine ýetirilýär.

Esasy gözegçilik edilmeli işleriň biri ýüklenen armatur önümleri awtoulaglar hereket eden wagtynda öz ölçeglerini ýitirmez ýaly we egreýmez ýaly goýulmagy, berkidilmeli, saralmaly. Biri – birine azar bermeli däl. Agaç bölekleri aşagyna we gapdal taraplaryna goýmaly. Uly armatur bloklaryň ildirgiçleriň ildirilýän ýerlerini (kraska) boýag çalmak arkaly bellik etmeli.

Armatür önümlerini gurnamak işleri galyplar doly taýyn bolandan soňra we galyp işleri barlanyp, degişli akt boýunça kabul edilenden soňra başlanýar.

Armaturalar we armatur önümleri galyplara goýulanda armaturlary goraýan beton gatlagy galar ýaly ölçegde oturdylýar we gurnalýar:

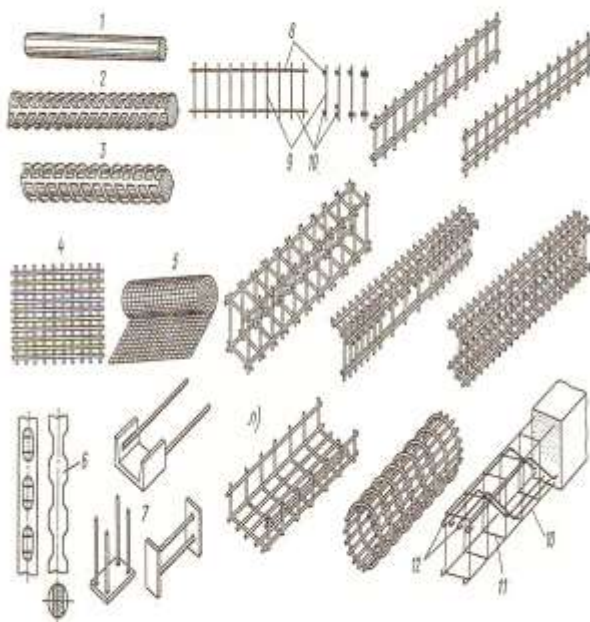
a – beton gatlagynyň galyňlygy dürli konstruksiýalarda olaryň galyňlygyna görä dürli-dürli bolýar; mysal üçin: agyr betondan ýasalan plitalaryň diwarlaryň galyňlygy 100mm bolsa, bularda $a \geq 10\text{mm}$; konstruksiýanyň galyňlygy 150mm bolsa $a \geq 15\text{mm}$; sütünlerde, balkalarda işçi armaturlaryň $\varnothing 20\text{--}22\text{mm}$ bolsa $a \geq 25\text{mm}$ bolmaly; beýleki uly diametrli armatura önümleri ulanylýan konstruksiýalarda $a \geq 30\text{mm}$ bolmaly. Bu aralygy ýörite sement daşjagazlaryň ýa-da polat, demir bölejikleriniň kömegi bilen üpçün etmek bolar.

Sütünleriň aşagynda gurulýan fundamentleri köp halatlarda taýar setkalar we karkaslar bilen armirlenýär. Sütüniň armaturlary bilen birleşdirmek üçin ýörite armaturlar ýokaryk çykarylyp goýulýar.

Uly fundamentleri armirlemek işleri kranlaryň kömegi bilen zawodlarda taýarlanan armatur karkaslaryny gurnaýarlar.

Sütünleri armirlemek işleri galyp işleri bilen deň ýa-da soňundan, galyplaryň yokarsyndan taýýar armatur karkaslaryny kranyň kömegi bilen goýýarlar (pes gatly jaýlaryň sütünleri uly bolmadyk ýagdaýlarda); başga ýagdaýlarda galybyň bir tarapy açyk galdyrylýar, ýörite armatur karkaslaryny oturtmak üçin. Armatür önümleri barlanandan soňra galyp ýapylýar, berkidilýär we armaturlar gerek bolsa kebşirlenýär, saralýar.

Balkalar, rigeler taýýar armatur karkaslary bilen goýulýar. Bu armatur karkaslary beton goýulanda öz ýerini üýtgetmez ýaly olary galyplara sim bilen saraýarlar, berkidýärler, ýa-da ýörite skobalar ulanýarlar. Kä halatlarda galyplar oturdylandan soňra armatur önümleri ýerinde ýygnaýýan, ýasalýar (taýýar önümleri ulanmak mümkinçiligi bolmadyk ýagdaýynda).



Surat 15.3. Armatur önümleri.

Armatur işleri degişli barlaglardan soňra akt bilen kabul edilýär we betonlamaga ýörite ýazgy görnüşinde bu aktda görkezilýär.

15.5. Beton erginlerini taýýarlamak we daşamak

Beton erginlerini taýýarlamagyň esasy meselesi taýýarlanan beton erginiň taslamada görkezilişi ýaly, ähli edilýän talaplara laýyk edip taýýarlamakdan, ybaratdyr.

Bu meseläni betonyň düzümine girýän materiallary takyk ölçäp guýmak we olaryň tebigy çyglylyklaryny hasaba almak bilen çözüp bolýar.

Beton erginlerini zawodlarynda we ýöriteleşdirilen sehlerde ýa-da gurluşyga ýakyn raýon (etrap) we merkezleşdirilen zawodlarda taýýarlaýarlar.

Raýon (etrap) beton zawodlary bir ýylda 100-200 müň m³ beton erginini taýýarlap, 25-30km daşlykdaky gurluşyk obýektleri beton bilen üpçün etmäge niýetlenendir.

Merkezleşdirilen beton zawodlary köplenç bir uly gurluşyk meýdançany beton bilen üpçün eder ýaly 5-6 ýyllyk möhlet bilen ýygnama blok – konstruksiýalardan düzýärler.

Kiçi gurluşyklary we beton guýmak işleriniň az mukdarly bolan ýagdaýlarynda tiz hereket edýän awto ulaglara tizkelen ýa-da awtoulaglaryň özünde ýerleşdirilen beton garyjy mehanizmler köp ulanylýar. Bularyň iş öndürijiligi 15-30 m³/sagat töweregi.

Beton garyjy awto ulaglar raýon beton zawodlaryna berkidilende, beton erginlerini uzak aralyklara daşamaga mümkinçilik döredýär.

Beton erginlerini iki dürli mehanizmleşdirilen beton garyjylarda taýýarlaýarlar.

- üznükli (porsiyonnyň) işleýän beton garyjy;
- üznüksiz işleýän mehanizmleşdirilen betongaryjylarda taýýarlanylýar.

Üznüksiz işleýän beton garyjylar uly desgalary, gidrotehniki desgalary betonirlemekde peýdaly we öndürijiligi ýokary bolýar.

Çyg mallary (materiallary) betongaryjylara daşap guýmak iki usulda ýagny bir we iki basgançakly tehnologi shemalar ulanylýar:

Bir basgabçakly shema boýunça beton erginleri taýýarlamakda dolduryjy materiallar bir sapar ýokarkybunkerlerde görterlip soňra ölçeýiji gaplaryň üsti bilen az agramyna aşaky awtoulaglara dökülýär. Bu shema az ýer tutýar we amatly hasaplanýar.

Iki basgançakly shemada materiýallary iki sapar ýokarlygyna görterlip iki sapar aşak düşürilýär we mehanizmler köp ýer tutýar. Şu sebäplere görä bu shemany haçan-da taýýarlanmaly betonyň mukdary 25-30müň m³-dan köp bolanda ulanmak maslahat berilýär.

Ähli dolduryjy materiýallary agramy boýunça çekilýär (ölçenýär), suw we sement ölçenende göýberilýän nätakyklyk $\pm 2\%$ mukdarynda rugsat berilýär.

Dolduryjy materiýallaryň çyglylygyny hasaba almaly, eger-de olaryň çyglylygy hasaba alynmasa onda betonyň berkligi 15% -da ýumşaklygy (podwižnost)³ gezege çenli köpeliýär. Zawodlarda awtomatlaşdyrlan usullarda çyglylyk ölçenýär we guýulmaly suwyň mukdary korrektirlenýär.

Ýeňil beton erginleri garylada güýç bilen itirilip garylýan, ýagny beton garyjy mehanizmleriň içinde ýerleşýän (ganatlary) iljagazlary öňe-yza hereketlenýär we aýlanýar. Bu beton garyjylar kiçi göwrümlü bolsa-da gowy hili köp beton garyndysyny taýýarlamaga mümkinçilik berýär.

Beton erginlerini daşamakda esasy tehnologi talaplar şu aşakdakylardan ybarat:

- beton ergininiň dykzlygynyň üýtgemezligi;
- talap edilýän ýumşaklygyny we guýmaga amatlylygyny saklamagy (podwižnost we udobouklaşýaýemost);

- daşaýan ulaglaryň görnüşini we olaryň tizlik hereketlerini ýokardaky. Şertlere görä saýlap almak;

Önümçilikde üç shemada daşamaklyk ulanylýar:

- 1- taýýarlanýan ýerinden gurluşyk obýektinde dökülýär ýere (meýdança) çenli;
- 2- taýýarlanan ýerinden betonirlenýän konstruksiýa çenli;
- 3- gurluşyk obýektde dökülen ýerinden betonirlenýän konstruksiýa çenli;

1-2 shemada beton erginlerini daşamak üçin uzaklyga baglylykda awtoulaglar ulanylýar. (awtosamoswaly; awtobetonowozy we awtobetonosmestiteli);

3-nji shemada göteriji kranlaryň dürli görnüşleri; beton nasoslary; lenta görnüşli konweýerler; titrediji daşayyjylar, nasoslar we beýlekiler; ulanylyp biliner.

Awto ulaglar bilen betondaşalanda umumy wagyt howanyň gyrgyznylyk derejesi 18°C we ondan ýokary bolsa 60 minuda, eger-de gyrgyznylyk $+5+10^{\circ}\text{C}$ bolsa 120 minuda çenli daşamak bolar. Ýollaryň hiline görä we ulaglaryň tizligine (ýükli 35-40km/sagat) görä beton erginini daşamaly aralykzawotdan – obýekte çenli aralyk hasaplanýar we beton zawodyň mümkinçiligi kesgitlenýär (näçe aralyga beton daşap biljek mümkinçiligi).

15. 6. Beton erginlerini galyplara guýmak we dykyzlamak

Beton erginlerini galyplara guýmak we dykyzlamak şu aşakdaky esasy talaplara berjaý etmekden başlanýar:

- galyplaryň hilini barlamaly, olaryň taslama dogry gelýändigini degişli aktlar bilen kabul edilmeli;
- armaturönümleriniň sanynyň we hiliniň taslama gabat gelýändigini barlamaly we akt bilen kabul etmeli;

- anker boltlarynyň, kebşirlenmeli metal bölejikleriniň we beýleki enjamlaryň, goýulmagy beton we daş (demir) bölejikleriň ýerinde oturşyny barlamaly;
- esaslaryň dogrydygyny barlamaly;

Beton gaplanmazdan önürti galyplary arassalamaly, beton guýmazdan 1 sagat ön ağaç galyplary suwlamaly, deşik, jaýryk ýerlerini dykmaly; demir galyplaryň deşik ýerlerini, jaýryklaryny alebastr bilen suwamaly, beton erginikdäki suwly sement akmaz ýaly çäresini görmeli.

Beton erginlerini önden guýulan we gatan betonlaryň üstüne guýmaly bolsa, onda köne gatan betony doly suwlamaly we beton guýlan wagty ol betonyň üstüne toplanan suwgalyndylaryny aýyrmaly.

Beton erginlerini galyplara guýulanda ýokarky armaturlar beton ýelmeşip gatap galmaz ýaly çäre görmeli, sebäbi, armaturlaryň beton bilen sepleşmegi gowşaýar. Beton erginlerini mümkin boldygyça galyplara ýakyn düşürmeli, beton titreýän daşajyjlarda öz hilini, bir meňzeş dykzylygyny ýitirýär.

Eger-de beton erginleri ýokarlygyna 3 metrden belentden guýulanda ýörite titrediji hobotlar ulanylýar.

Bu hobotlar kabul ediji bunkerden we şarnirli ýarym turba görnüşli demir-galaýy zwenolardan (uzynlygy 100 ÷ 150sm) durýar.

Suwyň astynda we ýyg armirlenen konstruksiýalary konus görnüşli (60 ÷ 100sm) ýumşak hobotlar amatly bolýar.

Işçi sepleşikleri betondan gurmak, ýagny ön guýulan we gatan betonyň üstüne täze beton erginini guýmak.

Mümkin boldugyndan, konstruksiýalary üznüksiz betonirlemeli, mysal üçin, dinamiki güýçlere täsir bolýan fundamentlerde işçi sepleşikleri goýmak bolmaýar. Köplenç ýagdaýlarda bir – nüçe tehnologiýa sebäplere görä beton guýmak işi saklanýar we guýulan beton gataýar, beton guýmak işini bir – näçe wagtydan soň dowam etdirmeli bolýar.

Deformasiya seplesiklerinden tapawutlykda, işçi seplesiklerde biri-birine görä (köne we täze guýulan beton) süýşmekligi ýok edilýär: dikligine guýulýan konstruksiýalarda (sütünler, diearlar we ş.m.)

Seplesik tekizligi ýeriň üst tekizligine parallel bolmaly. Entäk doly gatap ýetişmedik betonuň üstüne täze beton guýulanda 1 metr ýakynlykda titrediji gurallar ulanylmaýar we titredilmeýär (köne betonyň armatur bilen seplesigi bozulmazlyk üçin).

Öň guýulan köne beton gatap ýetişen bolsa, onda onuň üsti gowy arassalanýar we 1,5 – 2mm galyňlykda sement ergini çalýnýar, soňra beton guýmak işi dowam etdirilýär.(sement ergini düşelmezden öňürti ýörite çapgy paltajyklaryň kömegi bilen tekiz betony çapyp çykmany, köne betonyň ýüzi tekiz, ýylmanak bolmaly däl, soňra basyşly howa bilen köne betonyň üsti arassalanýar, soňra sement ergini düşelýär)

İşçi seplesikleriň ýerleşdirilişi:

Beton erginlerini ýumşadyjy goşundylaryň ulanylyşy.

Beton erginleriniň işlemäge (guýmaga, dykzylamaga) amatly bolmagy nuň ýumşaklyk, suýuklyk derejesine bagly bolýar. Betonyň düzümindäki semendiň, suwyň mukdaryny köpeltmezden onuň işlemäge amatlylygyny ýokarlandyrmagy betonyň düzümine dürli ýumşadyjy goşundylary garmak bilen gazamak mümkin. Bu goşundylary gurak görnüşinde beton garylmaýynyň öň ýantnda goşulýar we 5 minut – dan soň ereýär we garmaga taýýar bolýar.

Goşulandan 1 ÷ 1,5 sagat geçenden soň bu goşundylar öz güýjüni ýitirip ugraýar. Köp ulanylýan goşundylardan C – 3, ýagny, sulfirlenen naftalinformaldegit birleşmeleri degişlidir.

Bu goşundyny 0,5 ÷ 0,7% (semendiň agramyna görä) mukdarda betona goşmak bolýar.

Netijede betonyň suýyklygy (konus çökmesiniň) 2-3sm – den 18-20sm – e çenli artýar we semendi harç etmeklik 15% ýakyn azalýar.

Ýörite beton erginlerini guýmak. Ýörite betonlara ýeňil betonlar, has agyr betonlar, yssa çydamly, kislota çydamly we beýleki betonlar degişlidir.

Ýeňil betonlary (dykzlygy $500 - 1800\text{kg/m}^3$) ýörite beton garyjylarda taýýarlaýarlar. Bu garyjylaryň lopastlary (piljagazlary) aýlanýar we öňe – yza herekete gelýär, betonlary güýç bilen garýar. Adaty betonlara görä ýeňil betonlar köp garylýar we ýokary çastotaly titredijileriň kömegi bilen dykzlanýar. Olar daşalanda ýörite beton garyjy awtoulaglarda daşalýar. Ýeňil dolduryjylaryň betonyň ýüzüne çykmagyna ýol bermeli däl (rassloýeniýe betonnoý smesi).

Aýratyn agyr betonlary radioktiw şöhlelerinden goramak üçin galdyrylýan diwarlaryň gurluşygynda giňden ulanylýar. Bu maksatlar üçin göwrüm agramy 5000kg/m^3 bolan betonlar ulanylýar. Uly ölçepli goşundylaryň ornuna çöýan, demir, polat bölejikleri, barit, limonit we ş.m. ulanylýar. Neýtron şöhlelerinde düzüminde wodorot saklaýyjy jisimler: serpatinit, karbit, bor, hlörly – guýma daşlary we ş.m. gowy goraýar. Agyr beton erginlerini gazmak adaty betonlara görä kyn we köp agramly bolýar, ýörite beton garyjylar ulanylýar. Dykzlamakda hem güýçli titrediji mehanizmler ulanylýar.

Gyzgyna çydamly betonlar $+1200^{\circ}\text{C}$ temperatura çenli gyzgynlykda köp wagtlap öz berkligini ýitirmän saklanýarlar. Bu betonlary taýýarlamak üçin ýörite sementler: palçyk goşundyly semeny (glinozenistyý); portlandsement, şlakoportlandsement, suýuk aýna kremniflorly natriý goşundyly sementler ulanylýar. Çägeniň we çagyl daşlaryň ornuna şamot, bazalt, diabaz, aşa bişen kerpiç bölejikleri we ş.m. ulanylýar. Bu betonlary guýmak, dykzlamak köp wagtlap talap edýär. Aýratyn agyr betonlary we gyzgyna çydamly betonlary aralykda düşürüp – ýüklemek bolmaýar, ýagny düzümi bozulýar.

Kislotalara çydamly betonlar himiýa senagat jaýlarynyň pol düşeklerini, diwarlaryny betonlamakda giňden ulanylýar. Bu beton kislota çydamly sementden we kwars çägesinden,

beştaunit çagylyndan hem-de suýuk aýnadan durýar. Adaty betonlardan tapawudy bu beton gataýan wagty gurak howa şertlerinde saklanylýar.

Polimerbetonlar sürtülme çydamly pol düşemekde nebit önümlerini saklaýan beton gaplary guýmakda we şor suw toprakly şertlerde ulanylýan konstruksiýalary guýmakda giň ulnaylýar.

Polimersementli betonlarda esasy baglaýyjy hökmünde sement bilen bir hatarda polimerler ulanylýar. Iri dolduryjylar: adaty çägew çagyl.

Bu betonlar üç usulda taýýarlanylýar:

- polimer suw bilen garylyp, dispersiýa görnüşinde betona goöulýar, garylýar (poliwinilasetat – ПВА);
- suwda ereýän polimerleri: epoksid smolasy, fenol – formaldegid smolasy we ş.m. suw bilen bilelikde goşýarlar.
- Adaty betonlary polimerler bilen örtmeli, ýagny taýýar beton önümlerini suýuk polimerlere çümdürmeli. Bu maksatlar üçin stirol, karbanid we beýleki smolalar ulanylyp biliner.

Bu betonlar dykyzlananda uly çastotaly titredijiler ulanylýar ýa-da güýji basyjy mehanizmler arkaly dykyzlanýar.

Plastbeton organiki polimerlerden bolan sepleşdirijileri ulanmak bilen taýýarlanylýar (furanowyh, poliefirnyh smol). Dolduryjylar hökmünde mineral çagyl, kwars çägesi ýa-da grawiý ulanylýar. Bu beton tiz gataýanlygy sebäpli gerek ýerinde taýýarlanylýar. Gatadyjy goşundylar hökmünde sulfokislotalar, mineral kislotsy, polietilenpilianin we ş.m. beton ergini garylýan wagtynda goşulýar.

Betonlary dykyzlamak.

Betonlardan talap edilýän berkligini we beýleki fiziki-mekaniki häsiýetlerini gerekli derejede almak üçin esasy şertleriň biri betonlary dykyzlamak bolyp durýar. Dykzylygyny titretmek ýa-da beton galyba guýulan wagty wakuumlamak arkaly gazanmak mümkin. Titrediji dykyzlaýyjylar esasan iki

dürli: elektrik we howa bilen titrediji mehanizmler ulanylýar. Gurluşykda elektromehaniki titredijiler giň ulanylýar. Howa bilen titredijiler şahtalarda we ş.m. ulanylýar.

Betonlary titretmek usuly boýunça üç görnüşli titredijiler ulanylýar:

- a) – betona çümdürilýän;
- b) – daşyndan, galyplara berkidilýän, we
- c) – betonyň üstünde oturdylýan titredijiler.

1 – galyp;

2 - deňagramlyk ýüki;

3 – titredijiniň işleýän meýdançasý;

4 – titredijini süýşürmek üçin ulanylýan ýüp;

Çümdürilýän titredijiler galyň we çuň guýulýan konstruksiýalary dykzlamakda ulanylýar: Fundamentler, balka, rigel we ş.m.

Daşyndan galyplara berkidilýän tetredijiler esasan köp armaturly, ýa-da beýleki titredijileri ulanyp bolmaýan wagtynda ulanylýar: mysal: sütünler, ýuka diwarlar we ş.m.

Betonyň üstünde oturdylýan titredijiler esasan ýasy – plita görnüşleri we ýuka konstruksiýalary dykzlamakda ulanylýar: ýapgy, basyrgy plitalary, pol düşeklerini we ýola düşelen betonlary dykzlamakda ulanylýar. Betonyň galyňlygy: bir hatar armirlenen konstruksiýalarda 20sm, iki hatar armirlenende – 12sm bolmaly.

Galyplara goýulan we dykzlanan betonlary wakuumlamak arkaly betondan 10-20% boş suwlary çykarmak bolýar, netijede betonyň dykzlygy we berkligi $20 \div 25\%$ artýar, galyňlygy deformasiýa azalýar (betonyň çökmegi). Wakymlanan betonlaryň ähli fiziki – mehaniki häsiýetleri görnetin gowylaşýar.

Wakuumlamak ýuka beton konstruksiýalar üçin (25 ÷ 30sm) has peýdaly bolýar. Wakuumlamakda wakuum – galyp şitler köp ulanylýar; ýene-de betonyň üstüne açyk ýerine goýulýan, göterip geçirilýän wakuumsitler ulanylýar; betonyň

іçki gatlaklaryny wakuum turbalar arkaly (wakuum – trubok); bu usullary kombinirläp ulanmak hem bolýar.

Wakuumirlemegiň dowamlylygy betonyň galyňlygyna baglylykda alynýar, mysal 10-20sm galyňlykdaky konstruksiýany 1 min/sm – jemi 10-20 minut wakuumirlenýär.

15.7. Köp ulanylýan konstruksiýalara beton guýmagyň tehnologiýasy

Göni – uzyn we üst meýdany uly bolan konstruksiýalary betonirlemegiň aýratynlyklary:

Bu konstruksiýalaryň üst moduly (modul – poworhnosti – M_p) Mü uly bolanlygy sebäpli hem-de yssy gurak howa şertleriniň täsirine köp sezewar bolýandygy sebäpli beton garyndylaryny daşamak, paýlamak, guýmak we dykzlamak işleri çalt, gysga wagytda ýerine ýetirilmeli. Bu işleri gysga wagtda, gowy hilli ýerine ýetirmek üçin dürli mehanizmler ulanmaly bolýar, bu mehanizmlerinde ýokary tizlikde böklençsiz işletmeli. Bu görnüşli konstruksiýalary ýagdaýy bolsa bir saparda betonirmek maslahat berilýär.

Beton guýmazdan önürti, esaslar, binýatlar gowy suwlanýar (suw sepýän maşynlaryň kömegi bilen), bu ýagdaý howany sowatýar we onuň çyglylygyny artdyrýar.

Eger-de yssy, gurak howa şertlerinde güýçli ýel bolsa, onda beton guýmak işlerini gyzgyn şemaldan, ýiti gün şöhlelerinden dürli usullar bilen goramaly (wagytlაýyn diwarlar, ýapgylar, basdyrmalar gurmak we ş.m.). Beton erginlerini galyplara guýulandan soňra dykzlamak işlerini ýöriteleşdirlen maşynlar arklay bir- endigän, tekiz etmeli, egerde, maşynlaryň dykzlan üstlerinde näsazlyklar, biendigän ýerleri galan bolsa, onda betonyň düzümine gaýtadan seretmeli, korrektirowka etmeli "emeli gelen näsazlyklary düzetmeli, artyk suw bar bolsa olary aýyrmaly. Beton guýmak işleri gutarandan soňra ony öllenen esgi halta, ýa-da polietilen plenkalalar ýaly materiallar bilen ýapmaly, göni düşýän gün şöhlelerinden, yssy

ýel – şemal, tozanly howadan goramaly, wagtyly – wagtynda suwlamaly, elmydama ol ýagdaýda saklamaly. Bu çäreleri wagtynda we düzgüne kaýyk geçirilmesi beton konstruksiýalar özüne gerekli bolan berklik markasyny alyp bilmeýärler, hili pes bolýar. Mümkünçilik bolan ýagdaýlarda guýulan betonlary goşmaça gyzdymaklyk, daşyň gatamagyny tizleşdirmek usullaryny ulanmasy (mysal üçin: elektrik toguny geçirmek, par-bug bilen ýylatmak we ş.m.);

Köp (Beýik) gatly ýaşaýyş jaýlaryny, senagat jaýlaryny, binalary бүтewi guýma betonlardan galdyrlanda şu aşakdaky aýratynlyklary göz önünde tutmaklyk zerurdyr:

- galyplary belli – bir tehnologiýa sikli – boýunça alyp – goýmak, galdyrmak, sökmek, hem-de galyplara betony (8-10 sagat) saklamagyň çäklidigi;
- bu gurulýan binalaryň, jaýlaryň uly beýikligi köp gatladýy, beton üstleriniň 90⁰C dik bolmagy olary öl saklamaklygy belli-bir derejede kynlaşdyrýar;
- betonlary yzygiderli suwlamak bu binalarda temperaturanyň dürli bolmagy zerarly betonda ownuk jaýryklar emele gelýar (gün radiasiýasy netijesinde we gyzgyn betonlary birden suw bilen sowatmakdan, gündiz gyzy, gije sowatýar).
- betonyň üstünde, ýüzünde plýonka emele getirýan materiýalary ulanmaklygyň kynlaşmagy we işleriň çylşyrymlaşmagy; bu plýonka emele getirýan materiýalary bir sapar, köp gezek ulanmaklyk bolsa jaýyň, binanyň, konstruksiýanyň bahasyny gymmatladýar; köp gatly jaýlary, beýik binalary, бүтewi guýma betonlardan galdyrlanda betonlary emeli usullarda gyzdymak peýdaly we işleri tiz, gowy hilli ýerine ýetirmeklige mümkinçilik berýar.

Betonyň üstki gatlynda ýuka plýonka emele getiriji materiýalary ulanmaklyk betonyň suw ýitirijiligi belli-bir derejede saklaýar, emma doly gorap bolmeýar, destruksiýa dowam edýar, soň hem, ulanylýan plýonka emele getiriji

materiýallaryň dik üstlerde saklamagyň kyndygy we ol materiýallary birnäçe gat sürtmeli bolýar, bu bolsa onuň düşýan gymmatyny artdyrýar.

15. 8 Beton guýmagyň ýörite usullary

Beton guýmagyň ýörite usullarynda aýry – aýry beton guýmak we suw astynda beton guýmak usullary degişlidir.

Bu usulda beton guýmagyň esasy şulardan ybarat: ýagny galyba önürti iri daşlary, çagyllary goýmakdan we soňra olaryň ara boşluklary sementli – çägeli erginden doldurmakdan ybarat. Bu usulda dürli suýuklar saklanýar d/b gaplar (rezerwuarlar) we ýyg armirlenen konstruksiýalar, toprakda guýulýan d/b (swaýlar) gazyk konstruksiýalar, hilini barlamak kyn bolan bir näçe konstruksiýalary mysal getirmek bolar. Bu usulyň adaty usullardan artykmaçlygy:

- uly daş doldurjylary ulanmak mümkinçiligi;
- daş doldurjylaryň we sement + çäge + suwuň aýratyn daşalmagy sebäpli düzümi bir meňzeşdigine galýar, ýagny daşlar aşak çökmeýär;
- tehnologiki sepleşikleriň az bolmagy we ş.m.

Bu usulda beton guýmagyň iki görnüşi bar:

1 – guýulýan sementli suwly çägeli erginiň öz – özüniň daş ara boşluklara siňmegi, öz agramyna (grawitasion usul);

2 – emeli basyş arkaly siňdirmek, daş ara boşlyjlara sementli suwly çägeli ergini emeli güýç bilen siňdirmek, dykyzlmak;

Ikinji usul ýuka konstruksiýalary betonirlemekde giň ulanylýar.

Beton guýulýan konstyruksiýanyň galyňlygy 1 m-den užy bolsa, betony basyş arkaly guýmak üçin polat turbalar ulanylýar; Ø 38 – 50 mm muftalar arkaly biri – biri bilen birleşdirilýär.

Konstruksiýanyň galyňlygy 1m-den kiçi bolsa, onda galybyň gapdal deşiklerinde turbalar, şprisler arkaly basyşly beton guýulýar.

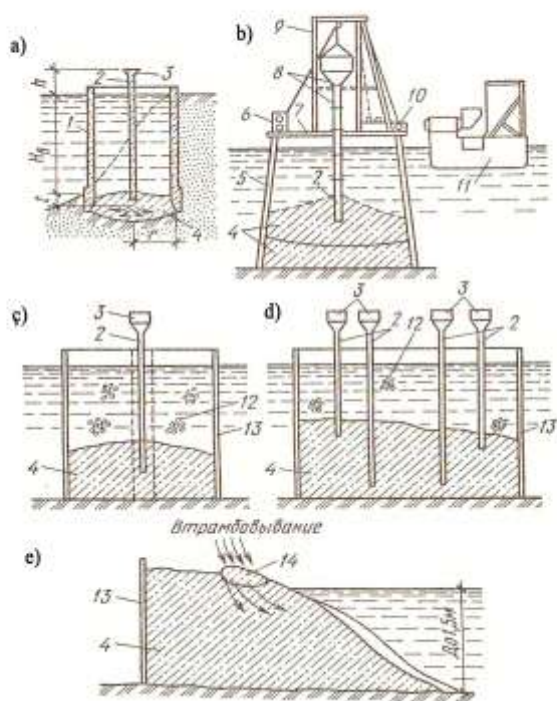
Guýulýan beton ergininiň ýokary göterilmegi bilen polat turbalar hem ýokary galdyrylýar, bu turbalaryň uýj elmydama betonyň içinde galmagy. Ýuka galyňlykdaky kontruksiýalar bu usulda betonirlenende, beton guýulýan deşiğiň deňine spiral görnüşde $\varnothing 3 \div 5$ mm bolan polat sim guýulýar, bu bolsa sementli – çägeli erginiň tiz we deň ýaýramagyna, boşluklary gowy doldurmaga ýardam edýär.

Semenli erginiň boşluklary gowy doldurmagyna iri daş, çagyl doldurjylaryň iri – maýdalyşy köp täsir edýär, şonuň üçin daşlary iki ululykda saýlap alýarlar.

Iri doldurjylary galyba goýmazdan öňürti galyp agaçdan bolsa onda ony gowy suwlamaly ýeňil daş doldurjylary has köp suwlamaly.

Bu usularda beton guýulanda titredip dykyzlama usullary ulanylmaýar, sebäbi, dykyzlanan daş bölejikleri sementli – çäge erginleriniň siňmegine, boşluklary doldurmagyna päsgel berýär. Bu usukllarda betonirmek işleri geçirlende arakesme 20 minutdan köp bolmaly däl, sebäbi sement erginleri berýän kapilýarlaryň, boşluklaryň gatap, dykylyp galmagy mümkin, turbalaryň we turba geçýän deşikleriň hem dykylmagy mümkin.

Bu usullaryň ykdysady tarapdan haýsynyň amatlydygyny kesgitlenende galylaryň bahasyny göz önünde tutmaly, galybyň bahasy beton konstruksiýanyň özüne düşýän gymmatyny kegitlemekde uly orun tutýar.



Surat 15.4. Suwasty konstruksiýada beton guýmagyň usullary.

Suw astynda beton guýmak usuly.

Suw astynda beton guýmagyň aýratynlygy guýylan betony suwuň ýuwup, dargadyp gimeginden goramak, ony gataýança gorap saklamakdan ybaratdyr.

Suw astynda betonirlemegiň birnäçe usullary bar:

- ýokarlygyna hereket edýän turba arkaly beton guýmak;
- sementli erginiň ýokarlygyna göterilmegi;
- bunkerler arkaly beton guýmak;
- guýulan betonlary dykzylamak arkaly;
- beton erginlerini haltalarda guýmaki arkaly;

Ýokarlygyna hereket edýän turba usulynda betonyň ilkinji guýylan böleginiň üstüki gatlagy suw bilen galtaşýar, soňky guýylanlary suwa degmeýär.

Turba ilkinji beton guýulmazdan öňürti turbanyň içine polietilen plenka goýulýar we onuň üstünden beton guýulýar, bu plýonka turbadaky suwy betonyň agramy bilen, suwy gysyp çykarýar. Turbanyň aşakt uýyndan ýokarlygyna betonyň galyňlygy 0,8 ~ 1,5 metr bolanda turbany ýokaryk galdyryýarlar, turba betone 0,8 metre golaý çümürlen bolmaly. Soňra ýene turbadan beton guýmak dowam etdirilýär, turbanyň ýokarsynda artyk bölegini söküp aýyrmaly.

Sementli erginiň ýokarlygyna göterilmegi, bu usulda beton guýulýan turbanyň suwyň içindäki uýy dürli ölçegdäki daşlar bilen gömülýär, soňra turba ýokarlygyna 15 – 20 sm göterilýär we turba boýunça sementli ergin guýulýar. Sementli ergin daşlaryň arasyndaky suwlary gysyp çykarýar we sementli erginden doldurýar. Sementli erginleri basyş arkaly ýa-da öz agramyna çöküp boşluklary doldurýar.

Betony bunkerlerden kýmegi bilen suw astynda beton guýmak usulynda beton erginini badýadin ýaşiklerde ýa-da greýflerde suwuň astynda beton guýulýan ýere ýetirilýär we aşaky bölegini açyp betony suwyň astynda guýylmaly ýere dökýärler.

Dykzylamak arkaly suw astynda beton guýmak usulynda birinji guýylan beton gatamanka onuň üstünde ikinji

tapgyry guýylýar we dykyzlanýar, şeýlelikde suw bilen diňe birinji tapgurda guýylan beton galtaşýar, soňky guýylanbetonler suwa degmän dykyzlanýar we gataýar.

Beton erginlerini 10-12 litirlik haltalarda (seýrek dokalan nah matadan) guýmak usulynda haltanyň $\frac{3}{4}$ býlegini gury beton bilen doldurýarlar, soňra suwa çümýän hünärmenleriň kömegi bilen örüp goýýarlar, ýagny örüm sepleşikleri gabat gelmez ýaly kerpiç örmegiň düzgünleri boýunça örülýär.

Bu usulda beton guýmak işleri aýratyn zerur bolan ýagdaýlarda ulanylýar. Mysal üçin gorag diwarlaryny, böwsülen ýerlerini berkitmekde we ş.m. ýagdaýlarda ulanylýar.

15. 9. Gys günleri we gurak, yssy howa şertlerinde beton guýmak

Gys günleri beton guýmak usuly ulanylýar, haçanda daşky howanyň derejesi $+5^{\circ}\text{C}$ (278 K) we ondan aşak düşende gije - gündiziň dowamyndan ortaça temperatura 0°C we ondan hem aşak düşse beton guýmak işleri ýörite usullarda geçirmeli bolýar.

Howanyň derejesi 0°C bolanda betonda gatamak prosesleri durýar, şol - bir wagtyň özünde betonyň içinde doňma güýçleri emele gelýär, sement daşjagazlarynyň üstkü gatynda doň gatlaýyklary emele gelýär we mundan beýläk gatama prosesleri saklanýar, suw doňandan soň onuň tutýan göwrümi 10% köpeliýär. Geçirlen ylmy – barlag işleriň netijesinde belli bolşy ýaly beton erginleri guýulan wagty dessine doňman bir – az wagtdan soň doňsa onda beton gatap belli – bir derejede berkligini alýar we ondan soňky sowyk howa uly täsir etmeýär.

Şeýlelikde gys günleri ulanylýan beton guýmak usuly beton erginleri ytaýýarlanandan soň, daşalanda, guýulanda we dykyzlanandan soňra seredilýän – gözegçilik edilýän wagtynda beton doňman, gatap öz kritiki berkligini almaly.

Gurluşyk meýdançalarynda köplenç "termos" ýa-da "termos" + goşundy" usullary ulanylýar. Goşundy hökmünde tiz gatajy we doňmaga garşy ulanylýan himiki goşundylar ulanylýar.

Emeli usulda elektrik togy bilen beton ergimini gyzdirmek, gyzyňan galyplary ulanmak arkaly betonlara gyzgynlyk berilýär. Başga-da gyzgyn bug ýa-da gyzgyn howa arkaly, infrokrasnyý şöhleler arkaly beton garyndysyny gyzdirmek bolýar. Bu usullary "termos" usuly bilen utgaşykly geçirmek hem amatly hasaplanylýar.

Ýokarda sanalan usullarda konstruksiýalary, binalary ýerinde, beton garyndysyny daşamazdan göni konstruksiýa yzygiderlikde, üznüksiz guýulýar we her guýulan gatlak dykyzlanylýar.

Beton guýmak işi gutaran soň betonyň açyk üstleri ýyly matalar bilen ýa-da galyň plýonka bilen ýapylýar, guýulan gyzgyn beton ergini gataýança sowukdan goralýar.

Beton guýmak işleri arakesmeden soň başlanan ýagdaýda öň guýulan betony emeli usulda gyzdirmaly: göçme elektrik gyzdýryjylar, ýa-da infrogyzyl şöhleler bilen gyzfýrmak bolýar.

Bu görkezilen usullaryň haýsy görnüşi ýerli şertlere görä amatly bolssa şol usul hem şu işim önümçilik taslamasyna girizilýär.

Gyş günleri beton guýmak işlerini geçirmeklik elmydama işiň özüne düşýän bahasyny gymmatlandyrýar. Bu sebäpli iş usullary saýlanyp alnanda olaryň ykdysady görkezijilerini hasaplap haýsy usul amatly we ykdysady tarapdan tygşytly bolsa şol usuly ulanmaklyk taslamalarda teklipl edilýär.

Ýerli howa şertlerini we energetiki, ýangyç we beýleki ýagdaýlary göz önünde tutmaklyk zerurdyr.

15.10. Guýylan betonlara (seretmek) gözegçilik etmek, hilini barlamak

Beton we demir-beton konstruksiýalaryň berkligini, betonyň ýokary hilli bolmagyny gazanmak üçin beton guýulandan soň onuň gatamagy üçin amatly howa, çyglylyk, ýylylyk şertlerini döretmeli, Aýratyn-da ilkinji sagatlarda: sowuk howada beton guýulandan soň 10-12 sagatdan giç galman, yssy, şemaly, gurak howa şertlerinde 2-3 sagatdan soň betonyň üstüne öl mata, agaç gyzyndylary bilen, ýeňil çagyl, we beýleki zatlar bilen (örtmeli) ýapmaly.

Wagtal – wagtal suw guýup ölläp durmaly. Suw sepmek işini ýörite çyzgytlar arkaly geçirmeli beton portlandsementde bolsa her 3 sagatdan bir gezek suw sepmeli, gijesine 1 gezek 7 gije- ýumşadyjy goşundylarda taýýarlanan sementlerde taýýarlanan betonlery günde 3-4 gezek, gije – 1 gezek suw sepmeli. Howanyň ýylylyk derejesi $+5^{\circ}\text{C}$ aşak bolsa suw sepmek zerurlygy ýok.

Beton we demir-beton işleri ýerine ýetirlende şu aşakdan barlag – gözegçilik işleri geçirilýär:

- galyplaryň hilini, geodeziki dogry ýygnaşsyny we olaryň taslama dogry gelşini;ä
- armaturlaryň sanyny, ölçeglerini Ø, we olaryň işçi taslama dokumentlerine gabat gelşini;
- goşmaça goýulan demir detallaryň ýerleşdirilişini, sanyny we beýlekileri;
- taýýarlanan betonyň hilini görkezýän dokumentasiýalary;
- betonyň guýuljak ýerini, berkligini saklap (betony) biljegini;

Düzülen, taýýar galyplary beton guýmazdan öüňrti barlap kabul ediş işlerini geçirmeli:

- galybyň dogry düzülendigini barlap görmeli;
- galyplary göterip durýan direkleri, sütünleri olaryň berkitmelerini;

- galyplaryň öz ölçeglerini üýtgetmän, gurnama işlerini, beton guýma işlerini geçirip boljagny;
- galyplaryň merkezi oklaryny;
- rugsat berilýän ölçeg üýtgemeleriniň gurluşyk normatiwlşerine dogry gelýänini;
- beton guýmazdan öňürti galyplaryň iç ýüzüniň degişli ýaglar bilen ýaglandygyny (agaç galyplar suwlanýar); gerekli deşikleriň plonkalar bilen örtülendigini, dykylandygyny barlamaly;

Galyplaryň berkligini, dogry üýtgemän durşuny beton guýulýan döwründe hem gözegçilik etmeli. Armaturlar bilen galyplaryň arasynda beton ýa-da demir gysdyrgyçlaryň goýulşyna we olaryň beton guýulanda, titreme arkaly dykyzlananda gaçmaz ýaly berkitmeli, ýumşak sim bilen saramaly.

Oturdylan armatura bilen galybyň iş ýüzüne çenli aralyga betonyň gorag gatlagy diýilýär. Bu gorag gatlagynyň üýtgemegine rugsat berilýän ölçeg belligi şulara deň:

- gorag gatlagynyň galyňlygy 15 mm we ondan kiçi bolan ýagdaýlarda göýberilýän aralyk ölçegi ± 3 mm üýtgäp biler;
- gorag gatlagynyň galyňlygy 15 mm –den köp bolanda ± 5 mm bolup biler.

Armaturlaryň taslama ýagdaýlary (galybyň içinde) şu beton ýa-da sement daşjagazlaryň galyňlygy bilen dogurlanyp bilner, üpçün edilip bilner.

Galyplara beton guýulan wagty şu aşakdaky düzgünleri berjaý etmek zerurdyr:

- galyplaryň beýikligine doldurlyş tizligi galybyň berkligine, ýük göterip bilijilik ukybyna baglydyr;
- gyzgyn, yssy howa şertlerinde guýulan betony kepemekden(guramakdan) sowuk howada betony doňmakdan, ýagyň ýaganda goramak zerurdyr;
- betonyň ýokardan erkin gaçmagy 2 metrden köp bolmaly däl, plitalarda – 1 metirden;

- beton erginleri maşyn – mehanizmler bilen ýerlere berilende betonyň düzümi üýtgemeli däldir, ony düzüjiler: suw, sement, çagyl azalmaly (ýa-da köpelmeli) däl;
- konstruksiýalary beton guýmak işleri ýörite iş dergilerinde (žurnalynda) görkezilmeli;

Betonyň berkligi (gysylma, dartyлма) ýörite guýulan beton daşlary döwmek arkaly laboratoriyalarda kesgitlenilýär. Ölçepleri 15x15 sm; 20x20sm den bolan beton daşlary konstruksiýanyň guýulýan betonyndan guýulyp ýasalýar (azyndan 6~ 9 sanysy).

Zerur bolan halatlarda betonyň berklik markasy taýýar bolan beton we demir-beton önümlerinde hem dürli usullarda kesgitläp bilner, ýörite gollanmalaryň, enjamlaryň ulanmagy bilen barlanylýar, hasaplanylýar.

Beton we demir-beton işleri gyş günleri ýerine ýetirilende beton galyplara guýmazdan öňňrti ýene bir gezek ýylylyk derejesini (temperaturasyny) barlamaly, guýulan betonyň temperaturasyny hem barlamaly. "Termos" usulynda beton guýulanda her smenada iki gezek barlamaly, "elektrik gyzdymaly" usulda ilkinji wagytlarda her sagatda bir gezek temperaturany (betonyň) barlamaly, soňunda her smenada üç gezek betonyň temperaturasyny barlamaly. Her gije güdiziň dowamynda üç gezek daşky howanyň derejesini ölçelemeli we degişli žurnallarda (dergilere) bellik ýazmaly.

15. 11 Tehniki howpsyzlyk çäreleri

Galyp gurnamak, sökmek, armatur işlerinde we beton erginlerini ulaglarda daşalanda olaryň berkligine, durnukly – öz ölçeglerini üýtgetmän saklamagyna, ýük göteriji tanaplaryň berkligine üns bermeli.

Demir – beton işleri 8 metrden belentlikde geçirlende ýörite gurnamalryň ini 700 mm az bolmaly däl, bu münelgeler ýörite diregler bilen, sütünler bilen berkidilen bolmaly.

Beton garyndylaryny boýalaryň kömegi bilen guýulanda boýanyň özbaşdak açylmagyna ýol bermeli däl, özi arylýp betonlaryň zaýa bolmagyna, zyýan ýetmegine ýol bermeli däl. Badýalardan beton guýulan ýer bilen aralygy 1 metrden köp bolmaly däl, dinamiki güýçleriň az bolmagy üçin.

Sökülýän galyplaryň bölek tagtalaryny, agaçlaryny seresaplyk bilen ýük göterýän kranlaryň lebedkalaryň kömegi bilen ýere düşürmeli.

Elektrik gurallary, enjamlary bilen işlenende tok urmaz ýaly işgärler rezin ellikde we aýaklarynda ädik bolmaly. Bu enjamlar arassalananda şitden tok öçürilen bolmaly we degişli ýazgyly (tabliçkalar) görkezme asylgy bolmaly.

Betonlar tok bilen gyzdyrylýan ýerleri ýörite gorag diwarlary bilen aýlanan bolmaly we degişli (signal) duýdurýş lampalary ýakylýar.

Elektrik bilen baglanşykly işleriň hemmesi ýörite elektrik usullary ýerine ýetirilmeli.

Gurluşyk meýdançasý ýakgyna garşy enjamlar gurallar bilen üpçün edilen bolmaly, suw çäge we beýleki zerur enjamlar bolmaly.

Beton we demir-beton işleri bilen meşgul işgärler bilen tehniki we ýangyn howpsyzlygy barada instruktaz-maslahatlaryny geçirmeli. Ilki bilen "Giriş" instruktazyny geçirmeli. Bu instruktaz geçirlende gurluşyk kärhanasynyň ýerine ýetirýän ähli gurluşyk işleri barada gürrüň geçirmeli, olar barada tehniki we ýangyn howpsyzlygy çäreleri barada maslahat geçirmeli we degişli žurnallarda gol çekdirmeli.

"Iş yerlerinde" geçirilýän instruktazlar her işçiniň, hünärmeniň ýerine ýetirmeli işleri barada, tehniki we ýangyn howpsyzlygy barada gürrüň geçirmeli. Degişli žurnala işgärleriň atlaryny ýazyp gollaryny çekdirmeli. Žurnallaryň hersi instruktaz geçirilen ýerinde saklanylýar.

Žurnallaryň sahypalary bellik edilip soňunda möhür bilen berkidilen bolmaly.

16. SUWAG IŞLERİNİŇ TEHNOLOGIÝAJSY

16.1. Suwag işleri barada umumy düşüňjeler

Suwag işleri gurulýan, gurulan jaýlaryň, binalaryň dürli konstruksiýalaryň üstlerini her-hili zyýanly ygaldan, suwdan, sowukdan, ýangundan, urgydan we ş.m. goramak üçin hem-de olary owadan, gutarnykly görnüşe getirmek üçin, sanitar-gigiýena talaplary berjay etmek üçin niýetlenendir.

Gurluşykda zähmeti, onda-da e1 işlerini köp talap edýän işleriň biri suwag işleri bolup durýar. Bu işlerde e1 zähmetini azaltmak üçin, sarp edilýän wagytlary gysgaltmak maksady bilen (kompleksleýin) toplumlaýyn mehanizasiýany ulanmaklyk zerurdyr.

Suwag işlerinde ulanylýan erginleri taýýarlamak, daşamak, iş ýerlerine bermek, olary diwar üstlerine örtmek, ýylmamamak ýaly işler doly mehanizmleşdirilýär, bu bolsa guwag işlerini köp ýeňilleşdirýär, e1 zähmetni azaltýar, iş wagtyny tygşatlamaga mümkinçilik berýär.

Suwag işlerinde ulanylýan erginleri köplenç ýöriteleşdirilen zawotlarda, sehlerde merkezleşdirilen görnüşde mehanizmleriň kömegi bilen taýýarlanylýar. Gurluşyk meýdançalarynda erginleri gürme ergin taýýarlaýyjy stansiýalarda taýýarlaýarlar, ergin garyjy mehanizmler bilen taýýarlaýarlar. İş möçberi köp bolmadyk dikeldiş, timarlaýyş işlerinde erginler e1de taýýarlanylýar, erginiň mukdary az bolan halatlarda. Taýýarlanan erginleri zawotlardan gurluşyk meýdançasyna çenli awto ulaglar, ýörite ergin daşayan awtomobillerde daşayarlar, meýdançada erginleri daşamak, gatlara sykarmak, iş orunlaryna bermek ýaly işleri ýöriteleşdirilen suwag-göçme stansiýalaryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Bu stansiýalaryň toplym-düzümine şu aşakdakylar girýär:

- kabul ediji bunner; ergin garyjy mehanizm (rastworomeşalka); titreýän züzüji tor; aralyk bunker; 1-2 sany ergin çekiji nasos;

gysylan howa beriji mehanizm (kompessor) we ergin geçiriji turbalar – birikdiriji bölekler toplumy;
Häzirki döwürde suwag işlerini toplumlaýyn işçi toparlary (kompleks brigadalar) ýerine ýetirýär.

Bu işçi toparlary bir-näçe kiçi işçi toparlarydan durýar, ähli suwag işleri bu toparlaryň öz aralarynda paýlanylýar, bölünýär. İşler yzygiderli üznüksiz akymlar usullary esasynda guralýar. Suwag işleri geçirilýän otagyň, jaýyň ýokarsynda azyndan iki gatyň ýapgysy goýulan bolmaly.

16. 2.Suwaglaryň görnüşleri, ulanylýan ýerleri, materiýallar, gurallar, enjamlar we esbaplar

Ulanylşy, düzümi, materiýaly boýunça suwaglar şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

1. Adaty suwag (obyçnaýa);
2. Bezeg üçin ulanylýan suwag (dekoratiwnaýa);
3. Ýörite ulanylýan suwag;
Suwaglar hili boýunça üç görnüşe bölünýär:
 - 1) Ýönekeý suwag (prostaýa);
 - 2) Gowy hilli suwag (uluçşennaýa);
 - 3) Örän gowy hilli suwag (wysokokaçestwennaýa);

Konstruksiýasy boýunça suwaglary: iki gatlakly we köp gatlakly (üç gat lakly we köp gatlakly). Ulanylýan erginler bolsa haýsy baglaşdyryjy materiýal ulanylşyna görä: hekli ergin; sementli ergin; düzüminde bir sany baglaşdyryjy ulanylýan bolsa, öň "ýönekeý" ergin diýilýär, iki ya-da köp sanly baglaşdyryjy ulanylýan bolsa oňa çylşyrymly" ergin diýilýär (iş haky ulanylýan ergine görä tapawut berýär);
Suwaglaryň ulanylýan ýerleri:

1- Adaty suwagyň "Ýönekeý" hillisi kömekçi jaýlary, ýük-şay-sep saklanýanjaýlarda; wagytlaýyn gurulan jaýlarda ulanylýar; "

- Gowy hilli" suwaglar köpçülikleýin gurulýan ýaşaýyş,

senagat we edara jaýlarynda;

- "Örän gowy hilli" suwaglar – köpçülik jaýlarynda, medeniýet jaýlarynda, myhmanhanalarda;

2- Bezeg üçin ulanylýan suwaglar (dekoratiw) medeniýet jaýlarynda, restoran – kafe we aşhana jaýlarynda, daşky bezeg işlerinde giňden ulanylýar;

3- Ýörite ulanylýan suwaglar – himiýa labaratoriýa jaýlarynda, hassahanalaryň, saglyk-öýleriň rentgen otaglarynda, senagat jaýlarynda we ş.m. ýerlerde ulanylýar. Bu suwaglaryň düzümine himiki-fiziki päsgelçiliklere çydamly bolan dürli materiýallar ulanylýar.

Suwag erginlerini taýýarlamak üçin ulanylýan materiýallar:

a) Ýönekeý erginler üçin diňe bir baglaşdyryjy we çäge, suw, toprak (goşundy hökmünde) we beýleki goşundular ulanylýar;

b) Çylşyrymly erginler üçin iki we köp baglaşdyryjylar ulanylýar; çäge, suw, toprak (goşundy hökmünde);

Bezeg üçin ulanylýan erginleriň düzümine dürli reňkli daşlar, slýuda, aýnalar, daşlar goşylýar. Bulardan başga-da goşundylar peýdalanylýar biliner. Ýörite ulanylýan suwaglarda baglaşdurujy hökmünde suýuk aýna, dürli polimer materiýallary we cage , garyndylar , goşundylar ulanylýar.

Suwag işlerinde ulanylýan gurallar, enjamlar, we esbaplar şu aşakdakylardan ybarat: inwentar maýaklary; gysyp saklaýyjy esbaplar; suwag sokoly (inedördül el tutabaçly tagta ya-da alýumin gural); suwag piljagazy (masterok); susak; lopata suwag üçin; sürtgiç; ýarym sürtgiç; dürli hili düzleýiji guralla (reýki prawily, burglar); öllemek üçin çetga; ergin salmak, saklamak we daşamak üçin ulanylýan dürli gaplar. Ähli gurallar bir toplumlaýyn hasaplanýar ("Norma komplekof" suwag işleri üçin).

16. 3. Üstleri suwamaga taýýarlamak

Üstleri suwamaga taýýarlamak işleri dürli üstler üçin dürli-dürli düzümde bolýar:

a) Kerpiç diwarlary, üstleri suwamaga taýýarlamak işleriniň düzümi şulardan ybarat: - tekizligini, beýik-pesini anyklamak, beýik ýerlerini çapmak, pes ýerine demir torlary, agar tagtajykdan ýasalan torlary çüýlemek;

- üstleri arassalamak, ergin galyndylaryny aýyrmak, daş aralyklaryny açmak;

- daş üstleri suwlamak;

b) Beton (tekiz sementlenen) üstleri taýýarlamak işleri:

- üstleri gözden geçirmek, beýigini-pesini anyklap olary tekizlemek;

-tekiz, ýylmanak üstleri sapamak, dyrmamak, olary бүдүр-сүдүр görnüşe getirmek işleri;

-arassalamak, çotgalaryň, gysylan howanyň kömegi bilen;

- üstleri suwlamak;

ç) Agaç üstleri taýýarlamak işleri şulardan ybarat:

- gözden geçirip, beýik-pesi bel li bolan soňra agaç tagtajyklar, ya-da polat torlary çüýlemek;

- arassalamak;

- suwlamak;

Bu işleriň hemmesi suwag işleri başlanmazdan önürti bellenen yzygiderlikde geçirilýar.

16. 4. Üstleri ýönekeý erginler bilen suwamak

Üstleri adaty erginler bilen suwamak işleri şu aşakdaky yzygiderlikde geçirilýar:

taýýarlanan üstlere birinji gat ergin çalynýa, bu gatlak tekizlenmeýär (15-20mm);

ilkinji tekizleýiji suwag gatlagy berkänden, bir-az gatandan soňra ikinji tekizleýiji suwag gatlagy çalynýar, ol dykgat

tekizlenýär; eger-de suwagyň hili "Ýönekeý" bolsa onda suwag jemi iki gatlak bilen çäklendirilýär, suwagyň hili "Gowylandyrlan" görnüşli bolsa, onda "Tekizleýiji" gatlak bir-näçe gezek gaýtalanylýar biliner; "Örän gowy" hilli suwaglar 3-4 we ondan hem köp gatly bolyp biler.

16. 5. Bezeg suwaglarynyň tehnologiýasy

Bezeg üçin ulanylýan suwaglaryň tehnologiýasy adaty suwaglara görä üýtgeşik bolýar. Häzirki (zamanda) döwürde bezeg suwaglarynyň şu görnüşleri giňden ulanylýar: reňkli hekli çäge suwaglary; terrazit suwagy; daş garyndyly suwag mermer ya-da granit görnüşi berýän suwaglar. Bu suwaglar üçin üstleri taýýarlamak işleri adaty suwaglaryňky ýalydyr. Erginlere goşulýan daş ownuklaryň ölçegi 3-5 mm-den ulý bolmaly däl. Goşulýan daşlaryň we erginleriň reňki dürli-dürli bolup biler. Reňkli bezeg suwaglarynyň erginleri ulanylýan ýerinde taýýarlanylýar, taýýarlanan ergin zzygiderli, arakesmesiz ýerine ýetirilýär. Iş ölçegi belli bir konstruksiýanyň ya-da diwaryň ölçegine görä kesgitlenýär. Suwalan ýeri bir gije –gündiz geçen soň suwagyň ýüzüni suw bilen ýuwmaly, tä arassa suw akýança. Ýuwylyan üstlerde daş bölejikleri açyk öz reňkinde owadan bolup görünip durmaly.

16. 6. Ýörite suwaglaryň tehnologiýasy

Jaýlaryň ýer astynda, aralykda we ýere ýakyn durýan konstruksiýalary ýer asty şor-duzly, kislotaly suwlaryň zyýanly täsiri sebäpli wagtyndan öň hatardan çykýar. Bu konstruksiýalary goramak üçin esasan-da ýörite suwaglar ulanylýar (spesialnyýe ştukaturki). Bu suwaglar ergin, suýuklandyrlan aýna erginiki çäge we beýleki garyndy, goşundylar bilen bilelikde taýýarlaýarlar. Bu suwag esasan-da kislotalara garşy ulanylýar. Şeýle-de duzly

suwlaryň garşysyna çydamly sementlerde taýýarlanan erginler ulanylýar. Suwaglaryň tehnologiýasy adaty suwaglaryň tehnologiýasyndan köp tapawudy ýok, diňe gaty seresaply ýerine ýetirilmeli we adamyň açyk ýerleri goralan bolmaly, sebäbi bu erginlere goşulýan goşundylar, (polimerler, aýna ergini we ş.m.) adamyň gözüne we beýleki organlaryna zyýanlydyr. Ýörite äýnek, geýimler, aýak-gap, ellik geýmeli.

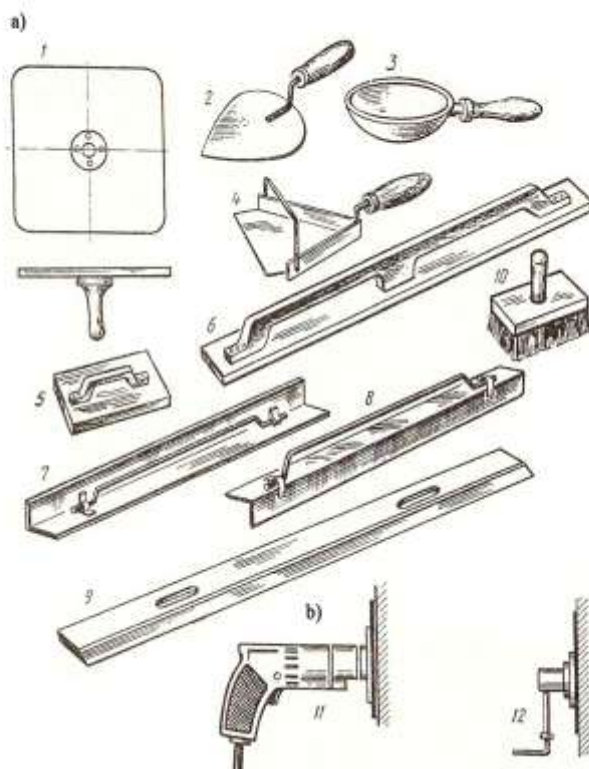
16.7. Suwaglaryň hiline gözegçilik etmek

Suwaglaryň ähli görnüşleri iş çyzgytlary we taslamalar esasynda, olaryň görkezmeleri, edýan talaplaryna laýyklykda ýerine ýetirilmeli. Eger-de taslama ýok ýerinde wagytlaýyn gollanma, normatiwler ulanylyp biliner, ya-da ýörite "Gurluşyk normatiwleri" ulanylýar. Bu dokumentlerde suwaglaryň hiline edilýän talaplar görkezilýär. Suwaglaryň hiline yzygiderli, her gaty suwalanda barlamaly, degişli bellikler kitaplarda, aktda ýazylýar, gol çekilýär (suwagyň ähli gatlary gutarandan soňra).

Suwag işleriniň gyş günlerinde ýerine ýetirlişi: Daşky howanyň ýylylyk derejesi $+5^{\circ}\text{C}$ -dan pes bolanda adaty suwag işlerinde ýörite tehnologiýa boýunça ýerine ýetirmeli. Ýagny şu aşakdaky usullar köp ulanylýar:

1. Himiki goşundylary erginlere garmak;
2. Erginleri dürli usullar bilen gyzdymak;
3. Sowukdan goramak;

Bu usullaryň haýsysy arzan, ýeňil we tehnologiki taýdan amatly bolsa şol usul tejribede ulanylýar.



Surat 16.1. Suwagçylaryň önümçilik enjamlary we esbaplary.

- a) el enjamlary;
b) elektrik timarlaýjy enjamlary.

17. BOÝAG IŞLERI. OBOÝ KLEÝLEMEK IŞLERI

17.1. Boýag işleriniň görnüşleri we niýetlenişi

Boýag işleri jaýlaryň binalaryň, konstruksiýalaryň üstlerine gutarnykly görnüşe geçirmek, olary daşky täsirlerden goramak ýagyş, gar we beýlekiler, sanitar – gigiýeniki taraplara laýyk, dekoratiw – arhitektura – bezenek, inter ýerleri, fasadlary bezemek we goramak maksady bilen ýerine ýetirilýär.

Boýaglaryň düzümi boýunça bejergi işleri şu aşakdakylara bölünýär:

- hekli, kleýli, kazain boýagy silikat boýagy emulsiýalar, ýagny (maslýannoý), laklar we beýlekiler;

Çylşyrymlydysy we hili boýunça şu aşakdakylara bölünýär.

- ýönekeý 9adaty) – senagat jaýlaryny, kömekçi we ammar jaýlaryny we beýleki jaýlaryň, konstruksiýalaryň üstlerini boýamakda;
- hili gowylandyrlan – ýaşayş jaýlarynda, köpçülik – jemgyýetçilik jaýlarynda we käbir senagat jaýlarynda ulanylýar;
- ýokary hilli boýag işleri – düýpli jemgyýetçilik jaýlaryny, klub, teatr, menziller we döwlet – dolandyrys jaýlaryny boýamakda ulanylýar.

17.2. Boýag işleri üçin materiallar we olaryň taýýarlanyşy

Boýaglaryň esasy düzümi şu aşakdakylardan ybarat:

- baglaşdyryjy materiallar;

Suwda ereýän boýaglar üçin hek, sement, suýuk aýna, dürli kleýler, polimer smolalaryň suwda ereýän emulsiýalary, birnäçe tebigy smolalaryň görnüşleri;

- pigmentler: tebigy we organiki, emeli görnüşde bular boýaglara dürli reňkleri bermek üçin niýetlendirler;
- dolandyryjylar (goýadyjy) mel, hek daşy, öwelen çäge, daş jynslarynyň unlary we beýlekiler pigmentlei tygşytlamak üçin hem-de olaryň boýamak (häsiýetlerini) ukyplaryny peseltmek üçin we boýag plýonkalaryň gerekli galyňlygyny almak üçin ulanylýar;
- eredijiler (rastworiteli): skipidar; naýt-spirit; solwent we beýleki eredijiler;
- suýgaldyjylar: dürli markali rastworiteller, düzüminde plenka emeli getirijiler bolmaly;
- dürli goşundylar: emulgatory, durnuklaýjy (stabilizatory); ýumşadyjy; sikkatiny, antiseptiki we beýleki goşundylar, boýaglaryň belli-bir häsiýetini gowlandyrmak üçin ulanylýar.

Üstlere çalynýan pastalaryň, suwaglaryň, (şpaklewkalaryň), gruntowkanyň düzümi her gezek labaratoriýalarda kesgitlenilýär, we diwaryň, konstruksiýanyň we beýleki boýaljak üstleri göz öňünde tutmak arkaly hem-de boýaglaryň görnüşine tebigatyna laýyklykda kesgitlenýär we kabul edilýär. Ähli boýaglar köplenç zawodlarda, ýöriteleşdirilen sehlerde we ussahanalarda dürli mehanizimleriň, enjamlaryň kömegi bilen taýýarlanylýar.

Gurluşyk meýdançalaryna boýaglar ulanmaga taýýar görnüşde getirilýär. Goýy, suýuklandyrylmadyk hem-de gurak ownuk un görnüşde gurluşyk meýdançasyna getirilen boýaglary ýöriteleşdirilen we gerekli enjamlar bilen abrallaşdyrylan göçme ussahanalarda taýýarlaýarlar, suýgaltýarlar, garýarlar, reňk berýärler (pigmentleri goşmak arkaly) we şuna meňzeşler.

17.3. Dürli boýaglar üçin üstleriň taýýarlanşy we gruntowka gatlagynyň çalnyşy

Üstleri boýamaga taýýarlamak işleri şu aşakdaky esasy prosesleri we oprasiýalardan ybarat, (yzygiderlikde ýerine ýetirilýän).

- üstleri tekizlemek; ýaryklary, jaýryklary giňeltmekden; galyň ýerli çapmak, ýag – smola degen ýerli arassalamak; jaýryklary we pes ýerleri suwamak, şpaklewka çalmak; şlifowka etmek gruntowka gatlagyny çalmak; bu operasiýalaryň, prosesleriň sanawy üstleriň görnüşine we ýagdaýyna hem-de boýagyň görnüşine, hiline baglylykda kabul edilýär;
- üstler guradylan, kepdirilen bolmaly, olaryň çyglylygy: beton we sement- çäge suwaglar bolsa $w \leq 8\%$; egerde agaç bolsa onda $w \leq 12\%$;
- üstleri tekizlemek, ýylmamak işleri köplenü agaç ýa-da çäge daş bilen geçirilýär;
- jaýryklary geňeltmek ýörite byrgy ýa-da şuňa meňzeş ýiti gurallar bilen ýerine ýetirilýär, jaýryklaryň ölçegi – ini 2 mm –den kiçi bolmaly däl, sebäbi bu jaýryklara suwag – ergin ýerleşer ýaly ölçegde bolmaly;
- üstleri arassalamak işleri gysylan howa bilen, ýa-da ýörite setkalar bilen arassalanýar, aýratynda jaýryklaryň arasyny arassalamaly;
- gruntowka gatlagyny (prolifki) tutuş üstlere endigen, tekiz gatlak çalynýar; işiň mukdary az bolanda el güýji bilen, köp bolsa ýörite bu işler üçin niýetlenen mehanizmler, enjamlar we gurallar bilen çalynýar;
- şpaklewaniýe (suwag) tutuşlygyna diwaryň ýa-da konstruksiýanyň üstüne ýuka biornäçe gatlakdan ybarat edilýär. Galyňlygy, her gatlagyň 1 ~ 3 mm –den ybarat bolup agaç ýa-da demir, dýur – alýumin

gurallar bilen çalynýar, el güýji bilen ýa-da ýörite mehanizmler arkaly ýerine ýetirilýär. Mehanizmler ulanylanda suýgaldylan şpaklewka basyşly howa arkaly üstlere (ýuka gatlakdan ybarat) sepýärler, we dykgat tekizleýärler;

- üstleri ýylmamak işleri şpaklewka çalynandan soň her gatlak aýratyn ýylmanýar, tekizlenýär we gruntowka çalynandan soň hem ýymamak işleri geçirilýär, lak çalynmazdan önürti hem ýylmamak işleri geçirilýär.

Ýörite kagyz ýa-da mata daş bölejikleri sepilen bölejikler arkaly el bilen ýylmanýar, ýörite elektrik – mehanizmleri hem ulanylýar diskler 150 ~ 200 oborot/ minut tizlikde aýlanýar we üstleri tekizleýär, ýylmaýar (suwyň kömegi bilen). Bu mehanizmler agramynyň köp bolmagy sebäpli iş üzündä seýrek ulanylýar köplenç el güýji bilen ýerine ýetirilýär.

Ýylmamak bilen meşgullanýan işçi agyz burnuna ýörite maska geýmeli (4 gat marli, hasa matadan ybarat).

17.4. Jaýlaryň ýüzüni, içini boýamak we boýalan üstleri bezemek, işlemek

Jaýlaryň ýüzüni, içini boýamak we boýalan üstleri bezemek işlerini ähli gurluşyk – gurnama işleri geçirilip gutarandan soňra jaýlaryň diwarlaryň beýikligine baglylykda ýerden, mümkinçilerden, sekilerden, stolardan we ýörite gurnalan söküp – düzüp bolýan gurnamalarda durup ýerine ýetirilýär.

Jaýyň ýüzüne boýag sepilende, çalynanda boýalmaýan gapy, aýna, sütün ýa-da beýleki bölek konstruksiýalary boýagdan gorap arassa saklamak üçin olary klýonka ýa-da polietilen plonkalar bilen ýapmaly, büremeli. Arassalamak işlerinden üstleri ýapmak işi ýeüil bolýar.

Boýagyň hiline edilýän talaplara görä we möhletine görä hekli, sementli, kleýli, kazainowaýa, silikat emal, emulsiýa we ýagly boýaglar ulanylýar.

- hekli boýaglar arzan we hili pesräk boýag hasaplanylýar, jaýlaryň ýüzüni, içini boýamakda köp ulanylýar. Pigmentleriň şeloça durnukly, çydamly görnüşleri uloanylýar. Hekli boýaglar 1 ~ 3 gat el güýji bilen ýa-da mehanizmleriň kömegi bilen çalynýar, sepilýär. Akdyrman, syrykdyrman sepmeli.
- Kleýli boýaglar jaýlaryň iç ýüzüni 1 gat çalynýar, we gatandan soň beýleki gat çalynýar, sepilýär. Kistleriň, walikleriň kömegi bilen çalynýar ýa-da gysylan howa bilen sepilýär, ýörite (elektro) mehanizmler bilen ýuka gatlakdan sepilýär. Mehanizmleri 0,7 ~ 1,0 metr daşlykda saklap sepmeli;
- Kazain boýagy daşky we içki üstleri boýamakda ulanylýar. Aşhanalarda we beýleki gaz, ot ýanýan jaýlarda ulanylmaýar. Çalnyşy we mehanizmler bilen sepilşi beýleki boýaglaryň tehnologiýasy ýaly, meňzeş;
- Silikat boýagy kazain boýagy. Bu boýag kepäden soň suw bilen ýuwulmaýar. Aşhazanlarda ulanylmaýar;
- Suwly emulsiýalar diwarlary we potolok boýamakda köp ulanylýar, emeli gelen diwar üstlerindend'ki plenkalary howa geçirilýär suw bilen ýuwmak bolýar. Gurluşyk meýdançalaryna goýy ergin görnüşinde getirilýär, soňra suw goşulyp gerekli suýuklyk derejesine ýetirilýär. Soňky wagyt emulsiýalar taýýar görnüşinde hem getirilýär, bu ýagdaýda suw goşulmaýar. Gapy, aýna we plastmas önümleri boýamak bolmaýar, kuporos sepilen

üstlere hem emulsiýa sepmek, çalmak bolmaýar, emulsiýa ýapyk gaplara saklanylýar;

- Emal we ýagly (olifli) boýaglar agaç gapylary aýnalary we suwalan üstleri boýamakda ulanylýar. Metal, polat, beton we beýlek üstleri boýamakda hem giňden ulanylýar. Üstlerde emele gelýän plenka gatlaklary suw, howa geçirmeýän, suw bilen guran üstleri ýuwmak bolýar. Ýuka gatlak el bilen ýa-da walikler bilen, mehanizmleriň kömegi bilen sepilýär, çalynýar.

Walikler bilen çalmak kist bilen çalandan öndürjilikli we hili gowy bolýar. Ýagly boýaglar goýy görnüşde we ulanmaga taýýar getirilýän görnüşleri bolýar. Hiline we taslama laýyklykda bir näçe gat bolup biler. Her soňky gat çalynandan öňki gatlak gurandan soň salynýar, sepelýär, iş orunlary wagtal – wagtal şemalladylýar. Boýaglar ýapyk gaplara, aýratyn, niýetlenen ýerlerde, ammarlarda saklanylýar. Bu boýaglar ýangyn howply, ýangyndan goramaly.

Boýalan üstleri bezemek işleri esasan üstlere goşmaça owadanlyk, bezeg bermek maksady bilen ýerine ýetirilýär. Bu bejergi işleri şu aşakdakylardan ybarat: ýogynlygy 5 ~ 30 mm – den ybarat çyzyk (filýonka) walikler bilen dürli suratlary, şekilleri çekmek, agajyň kese kesigi bilen boýamak, sepelemek çägeli boýaglary, daşjagazlary sepmek, trafaret arkaly dürli şekilleri ýasamak, agaç, demir görnüşli boýaglar bilen goşmaça görnüşler bermek we beýlekiler.

- filýonka çyzyklaryny iki reňkiň birleşýän araçäginde ýa-da bir reňkde boýalan ýerleriň çäklerini ýiteltmek, gowy görnüşe getirmek işleri el güýji bilen ýa-da sepýän mehanizmler bilen ýerine ýetirilýär.
- Dürli şekilleri, suratlary walikler bilen çekmek walikleriň 2 görnüşü ulanylýar: birinjisi – boýaga çümdürilýän 2-nji görnüşü açyk suratly, şekilli görnüşü bu görnüşli walikler boýag ýörite gaplardan

berilýär. 1-nji görnüşli waligi heme taraplaýyn , 2-nji görnüşini diňe ýokarlygyna işlemek ýöretmek bolýar. Walikleri gaty rezinlerden ýasaýarlar, ýa-da agaçdan, başga materialdan ýumşak öýjükli rezinlerden ýasalýar;

- Agaçlaryň kese – kesigi bilen şekilleri çekmek köplenç kistleriň, walikleriň galdyran yzlaryny, kemlerini görünmez ýaly edilýär. Kistleriň we beýleki ýörite gurallaryň kömegi bilen çekmek bolýar;
- Sepmek arkaly boýalan üstlere başga ýiti, goýy reňkleri sepýärler, dürli görnüşde;
- Çäge, kiçi daş bölejiklerini dürli reňklere boýag ön boýalan üstlere sepýärler, ýörite mehanizmleriň kömegi bilen. Şpaklewkanyň soňky gaty entäk guramanka çäge, daş bölejiklerini sepmek bolýar. Guran soň başga reňklere boýamak (diňe sepmek arkaly) hem bolýar.

17.5 Oboý kleýlemek işleriniň görnüşleri, düzümi, niýetlenşi

Oboý kleýlemek işleri diwarlaryň içki ýüzüne gutarnykly görnüşi bermek üçin, bezeg üçin niýetlenen.

Oboý işleriniň düzümi şu aşakdakylardan ybarat:

- üstleri guratmak, hapalardan arassalamak;
- jaýryklary we üstleri tekizleme işleri, suwamak;
- üstleri gruntowka etmek, agaç kleýleri, KMS, polimer smola kleýleri çalmak;
- kagyz (gazet we beýl.ýuka kagyzlary) kleýlemek (makulatura);
- ýylmamak, tekizlemek;
- oboýlary taýýarlamak: çözüp, ters ýüzüne ýazyp goýmak, ölçäp uzyn boýuna kesmek, gerek bolsa bir gyrasyny 1 sm. gyrkmak, kesmek, suratlaryny deň saýlap goýmak we ş.m.

- oboýlara kleý çalmak, 2-3 minutdan soň üstlere kleý çalyp ýelmemek (iki adam bolup);

Oboýlaryň şu aşakdaky görnüşleri goýberilýär:

- suw bilen ýuwulýan, ýuwulmaýan, borsowyý, metallaşdyrylan, galyň basma şekilli, suratly kagyz oboýlar, mata görnüşli oboýlar;
- polimer oboýlar, kleýonka görnüşli oboýlar, linkrust, polimer kleýonkalar;
- armirlenen we armirlenmedik (aýna süýmleri) polimer-mata oboýlary, özi kleýlenýän her dürli görnüşdäki guramaýan kleýli oboýlar we beýleki görnüşleri.

Oboýlaryň möhleti ulanylýan ýerli şertlere, jaýlaryň howa-çyglylyk ýagdaýlaryna köp bagly bolup durýar. Ortaça möhleti adaty kagyz oboýlaryňky – 4-5 ýyl, suwa çydamly oboýlar 7-8 ýyl, özi kleýlenýän polimer oboýlar –10-12 ýyl.

Oboýlaryň ölçegleri dürli-dürli bolýar: in ölçegi:0,50; 0,53 we 0,6; 0,75 metrde, uzynlyk ölçegi: 10,05 metr we 9; 11; 12 we 13 metre barabar bolýar. Oboýlaryň uzynlyk ölçegleri köplenç kleýlenýän jaýlaryň ortaça beýikligine baglylykda goýberilýär.

Oboýlaryň daşky-guşak kagzynda ýa-da ters ýüzünde goýberen kârhananyň ady, salgysy, görnüşi, katalogdaky nomeri we bahasy ýazylýar. Oboýlaryň ýany bilen bu oboýlary ýerlemegiň düzgünnamasy (instruksiýa) bolýar, ýa-da öz guşak-kagyzyna ýazylan bolýar: haýsy kleý ulanmaly we kleýlemegiň aýratynlyklary we başga maglumatlar.

Oboý kleýlemek işlerinde ulanylýan gurallar:

- oboý üçin stol (ýygnaýan, düzülýän);
- byçgy, gaýçy, pyçak;
- lineýka, kesýän;
- ugolnik, kesýän;
- ölçeg lineýkasy, bedre, boçka, tor, münelge, şetka, şpatel, ýylmaýjy daş, kagyz we beýlekiler.

17.6. Oboý kleýlemegiň tehnologiýasy

Oboýlary ýelmemek (kleýlemek) işleri diwar üstlerini we oboýlary, kleýleri taýýarlamak işlerinden başlanýar. Bu işleri başlamazdan önürti instruksiýalar bilen dolý tanyşmaly.

Oboýlara kleý çalynjak ýere, stoluň üstüne, pola kagyz-gazet düşmeli, hapalanmaz ýaly. Soňra taýýarlanan oboýlary ýüzüni aşak edip, kleý çalynjak ýüzüni ýokary garadyp ýazmaly. Taýýar kleýi şyotkalar bilen oboýyň ortasyndan iki gyrasyna (üç tarapyna) tarap çalmaly, tekiz, hemme ýerine çalmaly we uçlaryny biri-biriniň üstüne mündirip epläp bir-az wagt goýmaly, 2-3 minut, soňra işçiniň biri münelgä münýär, beýleki işçi oboýyň bir ujyny açyp beýleki işçä alyp berýär. Oboýlar ýokardan aşaklygyna, dikligine kleýlenýär, ilki ýokarsyny deňläp, soňra dikligini barlap ýelmeşdirmäge başlamaly. Köp halatlarda diwaryň ýüzüne we oboýa kleý deň çalynýar. Oboýlaryň gyalary gowy ýelmeşer ýaly olara goşmaça, gaýtadan kiçi kist bilen kleý çalynýar.

Oboý kleýlemek işçi ýagtydan-kölegä (garaňky) tarap başlanýar, jaýyň içi deň ýagty bolsa onda gapydan, aýnadan, burçdan kleýläp başlamak hem maslahat berilýär.

Oboýy üstlere berk ýelmeşmegi üçin mata bölekleri bilen gowy basyşdyryp syrmaly, oboýyň ýumşak ýerlerini seresaplyk bilen ýelmeşdirmeli, ýyrtylmagyna ýol bermeli däl.

17.7. Bejergi işlerini gyş günleri geçirmek, hilini barlamak

Boýag we oboý kleýlemek işleri gyş günleri howanyň ýylylyk derejesi $+ 18^{\circ}\text{C}$ pes bolmaly däl. Şol wagtyň özünde boýalýan, oboý kleýlenýän üstleriň temperaturasy $+ 8^{\circ}\text{C}$ pes bolmaly däl. Eger-de jaý sowyk bolsa onda jaýy, üstleri ýylatmaly we bu ýylylyk derejesini tä boýalan, ýelmenen üstler guraýança saklamaly. Eredilen suýgaldyran boýaglar, kleýler ýylylyk saklaýar gaplarda daşalmaly we iş orunlaryny berilmeli.

Jaýlaryň ýüzi, daş töweregi sowuga garşy goşundylar garylan erginler bilen, boýaglar bilen boýalmaly -20°C sowuga çydamly goşundylary goşmaly. Sementli we hekli boýaglary $+5^{\circ}\text{C}$ ýylylyk derejede boýag işlerini geçirmek bolýar.

Bejergi, boýag we oboý kleýlemek işleriniň hilini boýaglar we işlenen üstler doly gurandan soň barlap, akt düzüp kabul edilýär.

Oboýlar kleýlenende onuň suratlary, şekilleri biri – birine doly gabat gelmegi, gabat gelmezligi süýşmesi 0,5 mm – den köp bolmaly däl. Oboýlaryň aşagynda howa galmaly däl, ýelmenmedik ýerlerini gaýtadan kleý çalyp ýelmemeli. Oboýlaryň reňkleri bir meňzeş, bir tonda bolmaly. Oboý sepleşiklerden kölege düşmeli däl. Oboýyň ýygrytlary, galyp ýelmeşýän galan ýerleri bolmaly däl. Iki oboýyň birleşen ýeri 3 metr aralykdan görünmeli däl.

Boýag kist bilen çalyňnan bolsa kistleriň yzy galmaly däl. Egerde sepilip boýalan bolsa boýagyň, reňkiň akan ýeri görünmeli däl (3 m aralykdan), reňkler bir meňzeş bolmaly. Filýonkalar (çyzyklar) bir ýogynlykda bolmaly, reňki bir goýulykda bolmaly.

17.8. Bejergi işleri ýerine ýetirlende tehniki howpsyzlyk çäreleri we zähmeti goramak

Bu işler ýerine ýetirlende gurluşyk normalarynyň, kadalarynyň talaplaryny, taslamalarda, gollanmalarda we degişli instruksiýalarda görkwzilen talaplary berjaý etmeli.

Bejergi işlerini montaj we beýleki, ýörite işler geçirilip duran gatlagyň (etažlaryň) aşagynda, aşaky etažynda geçirmek bolmaýar, aýratyn ýagdaýlarda 5 gat ýokarsynda gurnama işleri geçirilýän bolsa 1 gatda bejergi, boýag, suwag we beýleki bezeg işlerini geçirmek rugsat berilýär. Elektrik togyny wagtlaýyn geçirijileri ulanmak diňe togyň güýji 36 w ýokary bolmadyk ýagdaýda rugsat berilýär. Boýalan üstleri emeli usulda: ýagny ot ýakmak bilen, tok peçleri gyzdirmek bilen guratmak

bolmaýar. Kolorifirler par regiostrleri we beýleki ýylylyk gurallary ýörite polat listlerden ýasalan gaplara, gorag listler bilen, ýörite oturgyçlara oturdylan ýagdaýynda rugsat berilýär.

Elektrik enjamalaryny, mehanizmleri işe başlamazdan öňürti barlamaly. Turba, rezin geçirijileri ýörite gidrawliki synagdan geçirmeli iş basyşyndan 2 esse ýokary howa basyşy arkaly synag geçirmeli, barlamaly.

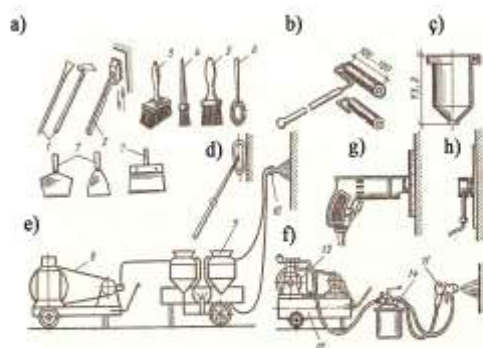
Ýörite suwag, boýag işlerini 18 ýaşa ýetmedik işgärlere rugsat berilmeyär. Beýleki işçiler hem ýörite instruktaz, maslahat geçenden soň göýberilýär.

Işçiler ýörite maskalar, äýnek we beýleki geýimler bilen üpçün edilmeli. Ýagly we emel boýaglar çalyňan ýerlerde işçiler 4 sagatdan köp saklamak bolmaýar. Aýyk ýerlerine, eline, ýüzüne degen boýaglary sawynly suw bilen ýuwmaly. Ýagly we lakly boýaglary demi gaplara saklanýar we standart dykylar bilen ýapylan bolmaly we açylanda ýörite gurallar, agaçlar bilen açmaly. Ýangyn howply boýaglar bilen işlenende uçgyn çykarýan instrumentleri, gurallary we mehanizmleri ulanmak gadagan. Gyzgyn batereýleri, turbalary we beýleki enjamlary, gurallar boýalanda boýagyň zyzndan zyýan gelmez ýaly iş orunlaryny wagtal – wagtal şemelladyp durmaly.

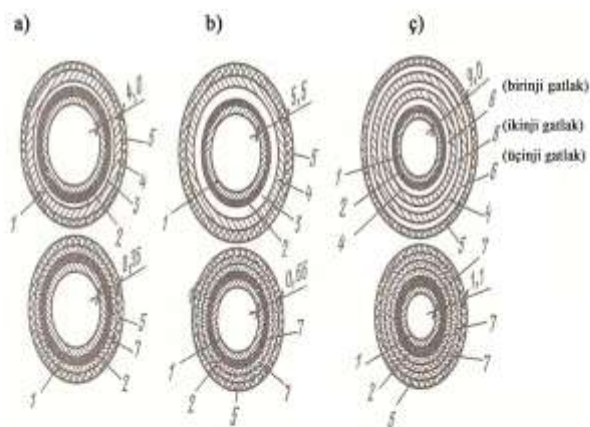
Bejergi, boýag işlerini ýerine ýetirgende adama zyýanly maddala, serişdeler, erginler bilen işlenende ähli – umumy sanitar – gigiýeniki düzgünnamalary berjaý etmeli.

Bejergi işleri ýokarda, sekileriň, münmençeleriň üstünden ýerine ýetirgende hökmany gorag guşaklary ulanmaly, iş orunlary gorag - diwarjyklary bilen üpçün edilen bolmaly. Seki we beýleki münmençeler berk bolmaly, jaýa, konstruksiýa, diwara berkidilen bolmaly. Ähli geçirilmeli instruktazlary, maslahatlary we gürrüňleri degişli žurnallarda bellemeli, ýazmaly, işgärlere gol çekdirmeli (instruktaz geçenden soň).

Ýangyna garşy göreşmek enjamlary, esbaplary, gurallary her iş orunlarynda oňaly ýerde ýerleşdirilen bolmaly (suwly gap, çägeli gap we gurallar).



Surat 17.1. Bejergi işleri için enjamlar we gurallar.



Surat 17.2. Gorag suwagynyň düzümi.

18. IZOLIRLEÝJI IŞLER

18.1. Gidroizolýasiýa işleriniň niýetlenişi we görnüşleri

Gurluşykda ulanylýan materiallaryň köpüsi suw geçiriji we suwy özünde saklamaga ukyply, şu sebäpli jaýlaryň, binalaryň ýer bilen , suw bilen galtaşýan ýerlerini (bölegini) suwdan , ygaldan , goramak üçin izolirlmeli bolýar. Bu işlere izolirleýiş işleri diýilýär , konstruksiýalarynyň jaýyň ,binanyň ýüzünde emele gelen goraýjy gatlag izolýasiýa (gidroizolýasiýa) gatlagy diýilýär.

Ulanýlan materiallaryň görnüşine görä we işiň usulyna görä gidroizolýasiýa şu aşadaky görnüşe bölünýär;

- çalynýan : bitumdan we sintetiki materiallardan ;
- kleýlenýän ; (rulon) düýrlenýän we list görnüşli bitum , dýogt we polimer materiallaryň esasynda taýýarlanan ;
- suwag: sementli erginlerden we aswaltdan ;
- guýma aswalt gidroizolýasiýasy;
- ýygnama – listlerden ýasalan gidroizolýasiýa;
- çümdirilip siňdirilen gidroizolýasiýa;

Gidroizolýasiýa işlerini hereket edýän gurluşyk kadalarynyň (CH u II-B.12-69) talabyna laýyklykda ýerine ýetirmeli.

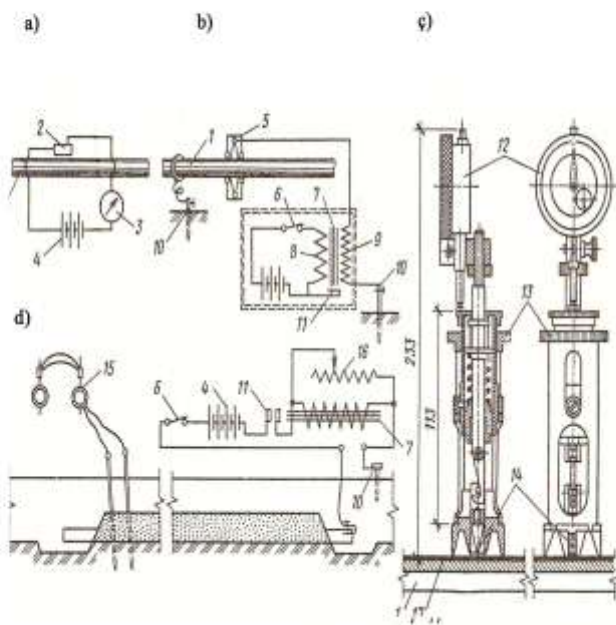
18.2. Çalynýan, kleýlenýän suwag görnüşli gidrpizolýasiýalaryň tehnologiýasy

Çalynýan gidroizolýasiýa . Izolirlenýän üstlere kistleriň kömegi bilen ýa-da basyşly howanyň kömegi bilen suýgaldylan izolirleýji material bolan bitum ýa-da beýleki smolalar sepilýär, çalynýar. Izolirleýji material hökmünde bitumlar , pek, mastikalar, karkaslar, lak, emal ulanyp biliner, sowuk ýa-da gyzgyn görnüşde. Bitumlaryň IV we V markalary gidroizolýasiýa görnüşinde ulanylýar, haçanda basyş güýji 2a (2 metr) uly bolmadyk ýagdaýlarda.

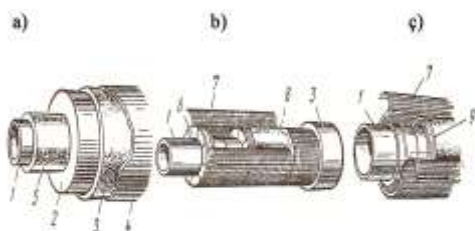
Kleýlenýän g/i görnüşinde düýrlenýän materiallar bolan: izol, gidroizol, tol, rubiroid, steklotkani we polimer listleri: poliwinilhlorid, winiplast, polizobutilen, polietilen plýonkalary we beýlekiler giňden ulanylýar. Basyşyň güýji 30a (30 metr) çenli bolanda kleýlenýän g/i ulanylýar. Kleýlenen wagty listler, rulonlaryň hatarlary biri-biriniň üstüne 10-12 sm mündçrilýär, dikligine kleýlenende 15-20 sm, mündirilýär.

Suwag görnüşli g/i basyşyň güýji 20 metre üenli bolanda ulanylýar, çökmeyän, titremeyän, gozganmaýan we dinamiki, mehaniki we fiziki güýçleriň täsir etmeyän jaýlaryň, binalaryň, konstruksiýalarda giňden ulanylýar. Sementli-çägeli suwaglaryň düzümi bölegi; S : ç = 1:1 ; 1:2 agramy boýunça , galyňlygy 25-30 mm.

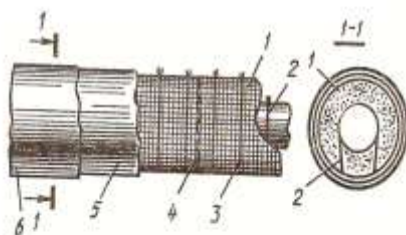
Ergileri torkret usulda ýörite enjamlaryň kömegi bilen üstlere sepilýär. Ulanylýan sement suwa çydamly ýa-da özi giňelýän suwa çydamly sement bolmaly. Portlandsementler ulanylanda bulara ýörite dykyzlaýjy gidrawliki goşundylar goşulýar. Izorirleýji gatlagy bir näçe sapa sepilýär we galyňlygy 15-30 mm-e çenli bolýar.



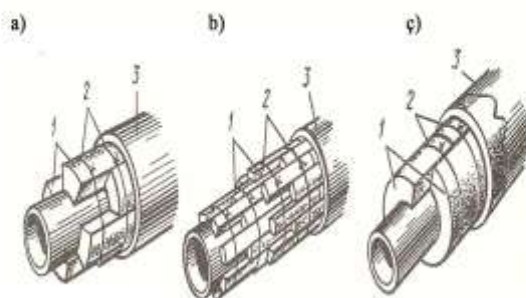
Surat 18.1. Turbalaryň suw, çyg geçirmekden goraýan gatlagyň hilini barlamak



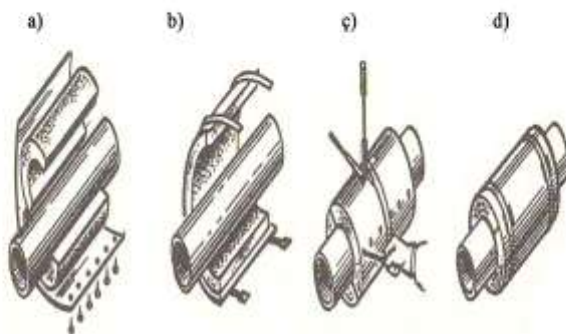
Surat 18.2. Ýylylyk geçiriji turbalary izolirlmek



Surat 18.3. Dolanýan ýylylyk goräýýjy gatlak



Surat 18.4. Guýma ýylylyk goráýjy gatlak



Surat 18.5. Ýylylyk goráýjy gatlagyň gurnalyşsynyň yzygiderligi

18.3. Guýma aswalt we ýygnama- listlerinden bolan gidroizolýasiýalaryň tehnologiýasy

Guýma we suwag aswalt gidroizolýasiýasy - basyşyň beýikligi_ 30 metr bolanda ulanylýar. Gyzgyn we suwuk görnüşli bitum emmulsiýalary suwag we guýma görnüşli izolýasiýada ulanylýar. Guýulýan, suwalýan üstler gaty we berk, çökmeýän, gozganmaýan bolmaly. Emmulsiýany goýy görnüşe getirmek üçin dürli goşundylar; azbest, çäge, mineral uny we beýlekiler. Izolirlenýän üstlere 5-7 mm galyňlykda bolan gatlak sepilýär (7-10 mm çenli bolýar). Sepmek üçin dürli mehanizmler ulanylýar. Suwalýan, sepilýän mastikanyň hili standart konusyň kömegi bilen barlanýar. (näçe sm. Çökýär; 3-5 ~10-12 sm).

Aswaltdan guýma gidroizolýasiýalar köplenç tekiz üstleri izolirlmek üçin ulanylýar. Guýulan smolanyň bitum ergininiň galyňlygy 25-60 mm-e çenli bolmaly.

Ýygnama listlerden bolan gidroizolýasiýany polat listlerden ýa-da plastmas listlerden üstlere kleýlemek , ýa-da kebşirlmek arkaly berkidilýär. Polat listler köplenç güýçli basyş bolan ýelerde we ýylylyk derejesi 80°C we ondan ýokary bolanda ulanylýar. Kebşirleme ýok ýerinde ankerler arkaly berkitmek mümkin. Plastmas listleri özara biri-birine gyzgyn howa bilen ($+200$ $+220^{\circ}\text{C}$) eredip kebşirlenilýär.

18.4. Gidroizolýasiýa işlerini gyş günleri geçirmek we tehniki howpsyzlyk çäreleri

Gidroizolýasiýa işlerini gyş günleri ýyladylan iş yerlerinde geçirilýär ($t_{\text{v}}+5^{\circ}\text{C}$). Polat, demir listlerden gidroizolýasiýa işleri -20°C çenli geçirmek bolar. Gyzgyn mastika erginleri ýylylyk saklaýan gaplarda (berilýär) daşalýar, düýrlenýän materiallar; tol, izol, gidroizol we beýlekiler ýyladylýar -18 $+20^{\circ}\text{C}$ çenli.

Bitum, smola gaýnadylan gaplar doldurylanda $\frac{3}{4}$ beýikligi doldurylýar, daşalýar, gapagy berk ýapylan görnüşde we ýanmaýan materialdan ýasalan bolmaly.

Tehniki howpsuzlyk çäreleri ; giriş instruktažyndan we iş orunlarynda geçirilýän instruktažyndan başlanýar. Izolirleýiş işleri bilen meşgul işgärler ýörite iş geýimde , gorag äýnekde, dem alyä maskada bolmaly . Gyzgyn mastikanyň üstüne benzin, kerosin guýmak gadagan, tersine benziniň , kerosiniň üstüne gyzdyrylan smola, bitum guýmak bolýar (seresaplyk bilen). Ellerine ellik geýmeli , ýörite rezin aýakgap geýmeli. İş orunlarynda apteçka bolmaly.

18.5. Ýylylyk saklaýygy izolýasiýa işleriniň tehnologiýasy

1. Ýylylyk saklaýygy izolýasiýany belli bir temperaturany saklamak üçin ýerine ýetirilýär. Ýylylyk saklaýygy izolýasiýa şu esasy gatlaklardan durýar:

- esasy ýylylyk saklaýygy gatlak;
- daşky goraýygy gatlak;
- berkeleşdiriji (berkidiji) gatlak;

Ýylylyk saklaýygy gatlak esasan şu materiallardan ybarat: azbest, mineral we aýna watalar, dolomit, trepel, perlit, wermikulit we şulardan bolan önümler: ayna köpügi, köpükli we gazly beton, önümleri, izolirleýji torf plitalary, agaç garyndylardan bolan önümler, alýumin folgasy, ýylylyk saklaýygy plastmaslar. Daşky goraýygy gatlak esasan-da demir listlerden, sintetiki plýonkalardan, aýna-plastik listlerden, lak + aýna + mata önümlerden, azbest-sement önümlerinden, suwagdan, we beýlekilerden durýar.

Ýylylyk saklaýygy izolýasiýanyň şu aşakdaky görnüşlerini ulanylýarlar:

- mastikadan bolan ýylylyk izolýasiýasy;
- guýma ýylylyk izolýasiýasy;
- dolanýan görnüşi;
- dökülýän dykylýan görnüşi;
- gipsden, azbestden, sementden guýma görnüşi;
- sepilýän görnüşi.

2. Mastikadan bolan ýylylyk saklaýygy izolýasiýany köplenç gyzgyn (+ 150° C) turbalaryň enjamlaryň üstüne örtülýän (çalynýar). Bu izolýasiýa esasan, çalynýan gruntowka gatlaklardan, esasy izolirleýji ýylylyk saklaýygy gatlakdan, karkasdan (demir setka) we goraýygy gatlakdan durýar. Izolýasiýanyň düzümi şulardan ybarat: azbest poroşogy, azbozurit, sowelit, walkanit – suwda garylýar. Taýýarlanan, garylýan mastika elde ya-da sepiji enjamlaryň kömegi bilen sepilýär; her çalynan, ya-da sepilen gatlak 1 mm – 5 mm-e çenli bolýar; birinji sepilen (çalynan) gat kepänden soň ikinji üçinji we beýleki gatlar sepilýär.

Guýma ýylylyk saklaýygy izolaýsiýasy köplenç peçler gurulanda, sowadyjylary (holodilniki) gurmakda we kanalsyz gurulýan teplosetlerde ulanylýar. Esasy material hökmünde gazbeton, köpükli beton we beýleki ýeňil betonlar ulanylýar.

3. Dolanýan, dykyzlanýan we guýylan ýygnama ýylylyk saklaýygy izolýasiýa.

Dolanýan izolaýsiýany turbalaryň we beýleki enjamlaryň daşyna minwata, steklowata ya-da beýleki mata görnüşli ýylylyk saklaýygy materiallary orap, olaryň daşyndan soň simler (12 mm) bilen her 35 ÷ 40 m aralykdan saramaly, berkitmeli, üstünden demir tor setkalar dolamaly. Tor setkanyň üstüni sementli, hekli erginler bilen suwamaly.

Dykyzlanýan ýylylyk saklaýyjy izolýasiýa ownuk azbestden, minwata ya-da steklowatanyň ownuk görnüşini tor setka bilen izolirlenýän üstleriň aralyk boşlugyna dykylýar, 30-50 sm aralykdan sim halkalar ya-da ýörite ýasalan demir – galaýy homutlar arkaly berkidilýär, üsti sementli erginler bilen suwalýar.

4. Gips we beýleki ýylylyk saklaýyjy materiallardan guýma görnüşde ýasalan ýygnama bölekler turbalaryň daşyna goýulyp polat, demir halkalar bilen daňylýar, berkidilýär. Yylylyk saklaýyjy materiýa hökmünde diýatomit, azbozurit, trepel, sowelit we beýleki materiallar (ýylylyk saklaýyjy) giňden ulanylýarlar. Guýma bölekler berkidilende her bir bölege 12mm 2 sany demir halka düşmeli. Bölekleriň üstiniň suwalýan wagty hem bolýar. Köplenç suwag üçin sementli erginler ulanylýar.

Gyş günleri ýylylyk saklaýyjy izolýasiýa işlerini geçirmek we tehniki howpsyzlyk çäreleri. Gyş günleri ýylylyk saklaýyjy izolýasiýa işleri daşky howanyň ýylylyk derejesi $+5^{\circ}\text{C}$ pes bolmaly däl. Eger-de bu işler ýygnama böleklerden ýerine ýetirilýän bolsa, howanyň -20°C derejesine çenli işläp bolýar. Tayýarlaýyş işlerini ýyly otaglarda geçirmeli. Izolýasiýa işleriniň geçirilýän ýerlerini sowuk şemaldan, ýelden goramaly, mümkinçiligi bolan ýerleri emeli usullarda ýylatmaly.

Izolirlenýän üstleri arassalandan soňra gyzdymaly ($+5$ $+10^{\circ}\text{C}$) her gatlakdan soň üstleri arassalap soňky gaty goýmaly. Kleýlenýän, çalynýan ya-da beýleki guýma görnüşli izolýasiýalar ýerine ýetirilende üsteler gurak, arassa we $+5$ $+10^{\circ}\text{C}$ derejeden pes bolmaly däl.

Tehniki howpsyzlyk çäreleri esasan şulardan ybarat: ýanýan serişdeler ulanylanda işlenýän yeri bilen açyk ot ýakylan yeriň arasy 50

metrden az bolmaly däl. Steklowata, minwata ulanylýan bolsa, onda ýörite geýimler, aýnek, halat, we agyz daňy (maska) geýmeli. Işden soň eliňi enjamyňy akýan suwa tutup ýuwmaly (owkalamaly däl). Egin – eşikleri ýörite geýim saklanýan şkaflarda dik boýuna asyp goýmaly.

Kyn dem alynýan iş yerleri emeli usulda şemalladylmaly we her 30 minutdan soň 10 minut arakesme etmeli. Zäherleýiji serişdeleri ýapyk kanallar, turba geçirijileri we beýleki izolirlemek işlerinde ulanmak gadagan. Ýörite instruktaž geçirmeli: giriş instruktažy we iş orunlarynda geçirilýän instruktaž.

EDEBIÝATLAR

1. Türkmenistanyň Konstitusiýasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin 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 ruhobelentligiň 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. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
10. Технология и механизация строительного производства. Под общей редакцией проф.Атаева С.М., высшая школа 1985г.
11. Технология и организация строительного производства. Под общей редакцией проф. И.М Галкина., высшая школа 1981г.

12. Техничко-экономические расчеты при решении задач по организации строительного производства. изд. литературы по строительству. 1978г. автор проф Н.И., Пентковский к.т.н. А.Е Лейбран.
13. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. Стройиздат, 1980г.
14. Основы проектирования строительных работ К.С.. Марионков изд. литературы по строительству. 1980г.
15. Единые нормы и расценки на строительно-монтажные и ремонтно- строительные работы. сб. Е 1; 2; 3; 4; 9; 10; 11; 22.
16. Строительно-монтажные краны. Справочные пособия. Госстройиздат, 1982г.
17. Комплексная механизация строительства В.В.Семковский В.Г. Сифранский Стройиздат, 1975г.
18. Монтаж сборных железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий (методические указания к разработке курсового проекта по ТСП для спес. ПГС). Ашхабад, 1986г.
19. К.Э. Горяйнов; В.И. Сорокер; Б.В. Коняев. Проектирование заводов железобетонных изделий. Москва В.Ш. 1970г.
17. Ю.М. Монфред; Б.В. Птичкин. Организация, планирования и управления предпр. Стройиндустрия. Москва 1989г.
18. Н.Я. Панарин; А.М. Иванов; В.Н. Фалевис. Проектирование и монтаж ТБК.
19. Н.А. Безбородов. Средневековые строительные материалы применяемые в Аннавском мавзолее. Ашгабат 1948г.
20. К.П. Беркелиев, В.Ч. Фендриков и др. Карта строительных материалов получаемых в Туркменистане. Ашхабад 1990г.

21. М.Г. Бабаев., К Гаипов. Асфальтпастобетон. Ашгабат 1984г.
22. М.Г.Бабаев. Строительные материалы получаемые из отходов промышленности Туркменистана Ашхабад 1981г.
23. Н.С. Гражданкина Древние строительные материалы Туркменистана. Ашгабат 1958г.
24. И.А. Гасанов Газобетон получаемый из каракумского песка. Ашхабад 1978г.
25. М.Н. Данилов. Технология строительного производства. М.С.1988г.
26. Н.М. Завражин Молярные работы. Профтехиздаст 1961г.
27. А.С. Казиев., Мередов Г.О. Технология строительных процессов 1988г. 1 том, 1999г. 2 том.
28. А.М. Пиванов. Штукатурные работы. С.М. 1990г.
29. Л.Н. Крейндин. Плотничные и столярные работы. ВШ. 1990г.
30. П.С.Костяков. Материаловедение для арматурщиков, бетонщиков и армировщиков, электросварщиков арм-х сеток и каркасов., М.ВШ.1980г.
31. О.А. Ретейко Отделка железобетонных изделий. ВШ. 1991г.
32. А.К. Третьяков. Бетонные работы ВШ. 1975г. М.
33. К.Ч.. Чошшиев, Т.А. Довмат Строительные материалы и изделия. Ашгабат 1992г.
34. К.Ч Чошшиев.Технология полимербетонов получаемых на основе каракумского песка. Ашхабад 1992г.
35. С.С. Атаев., Н.Н. Данилов и др. Технология строительного производства. Учебник- М., Стройиздат., 1984г.

36. Ю.И. Беляков., А.П. Снежко Реконструкция промышленных предприятий. Уч.пос.-Киев. Вища школа, 1988г.
37. К.Э.Горайнов., В.И. Сорокер Б.В..Конякв Проектирование заводов железобетонных изделий. Уч.пос., М. Высшая школа 1970г.
38. A.S. Kaziýew., G.Ö. Meredow Gurluşyk prosessleriniň tehnologiýasy. Okuw kitaby. Aşgabat, 2001ý.
39. С.К. Хамзин., А.К. Карасев Технология строительного производсва: пособие по курсовому и дипломному проектированию. М.ВШ.,1989г.
40. В.И. Щвиденко Монтаж строительных конструкций. Уч.пос., М. ВШ.,1987г.
41. Г.И. Цителаури Проектирование предприятий сборного железобетона. Уч. М., ВШ, 1986г.
42. С.С. Атаев.Технология строительного производства. I и II том М.С. 1984г.
43. Б.Ф. Белеский Технология строительства водопроводных, канализационных сооружений. М.С. 1984г.
44. Н.Н. Данилов. Технология строительного производства. М.С. 1984г.
45. О.О. Литвинов.. Технология строительных процессов. М.С. 1986г.
46. Справочник сантехника-строителя. М.С. 1986г.

MAZMUNY

Sözbaşy.....	7
Giriş.....	9
1. Gurluşygyň esasy düzgünleri. Gurluşyk işleriniň hünärmenleri tehniki (gurluşyk) möçberi we düzgünleri.....	9
1.1 Gurluşygyň esasy düzgünleri.....	9
1.2 Gurluşykçy işçiler, tarif sistemasy we iş hakyny tölemegiň görnüşleri (formy zarplaty).....	10
1.3 Zähmetiň ylmy esasynda guralyşy; Gurluşygy industriýalaşdyrmak, gurluşygynyň akymly usullary.....	12
1.4 Gurluşyk önümçiliginiň taslamasy, gurluşykda iş howpsyzlygy we zähmeti goramak.....	14
2. Gurluşyk proseslerini tehnologiki projéktirlemegiň ylmy esaslary.....	15
2.1 Tehnologiki projéktirlemegiň esaslary.....	15
2.2 Akymly projéktirlemegiň umumy prinsipleri.....	16
2.3 Önümçilik işleriniň projéktirlenşi.....	22
2.4 Zähmeti ylmy esasyda guramak.....	23
2.5 Guramaçylyk – tehnologiki çözgütleriň has amatly wariantyny saýlamak.....	25
2.6 Guramaçylyk – tehnologiki çözgütleriň tehniki – ykdysady peýdalylygy.....	26
3. Sanitar – tehniki işleriň önümçiligi barada umumy maglumatlar.....	13
3.1 Sanitar – tehniki işleriň häzirki zaman tehnologiýasynyň esaslary.....	27
3.2 Sanitar – tehniki işleriň önümçiliginiň tehniki dokumentleriniň düzümi.....	28
3.3 Ýylylyk gaz üpçünçiliginiň, şemallaşdyryş ulgamlarynyň gurnama bölekleri.....	30

3.4 Ýylylyk gaz üpçünçiliginiň, şemallaşdyryş ulgamlarynyň ýerinde ölçeglerini almak.....	33
3.5 Gurnama taslamalaryny işläp düzmek.....	34
4. Taýýarlaýyş İşleri.....	39
4.1 Taýýarlaýyş işleriniň önümçiligini guramagyň esasy prinsipleri.....	39
4.2 Polat turbalardan detallary we gurnama uzelleri taýýarlamak (ýasamak).....	42
4.3 Detallary we uzelleri termoplastlardan ýasamak.....	43
4.4 Polat listlerden detallary we uzelleri ýasamak.....	43
4.5 Gurnama uzellerini we bloklary ýygnamak.....	45
5. Gurnama işleriniň esasy prinsipleri we gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamak.....	47
5.1 Gurluşygyň guralyşy we tehnologiýasynyň düzüm bölegi.....	47
5.2 Esasy prosesler we taýýarlyk işleri.....	49
5.3 Montaj kranlaryny saýlamak.....	50
5.4 Başnýaly kranlar saýlamak.....	54
5.5 Özi ýöreyän kranlary saýlamak.....	55
5.6 Ýük göteriji enjamlary hasaplamak we saýlamak.....	57
5.7 Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamagyň usullary.....	61
5.8 Demir - beton ýyygnama kanallaryň we kollektorlaryň gurnalyşy.....	62
5.9 Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamak işleriniň hilini barlamak.....	62
6. Merkezi ýyladyş sistemalaryny gurnamak.....	103
6.1 Materiallar we enjamlar.....	103
6.2 Taýýarlyk işleri.....	104
6.3 Merkezi ýyladyş sistemalaryny gurnamak.....	105
6.4 Ýyladyş sistemasynyň görnüşleri we olaryň aýratynlyklary.....	108
6.5 Ýyladyş sistemasyny synamak we ulanmaga tabşyrmak.....	111
6.6 Zähmeti goramak çäreleri.....	113

7. Jaýlaryň içinde gaz üpçünçilik sistemasyny gurnamak.....	115
7.1 Umumy düşüňjeler, maglumatlar we taýýarlyk işleri.....	115
7.2 Ýaşaýyş jaýlarynda içki gaz üpçünçilik sistemalaryny gurnamak.....	116
7.3 Senagat jaýlarynda içki gaz üpçünçilik sistemalaryny gurnamagyň aýratynlyklary.....	120
7.4 Suýýklandyrylan gaz enjamlaryny gurnamak.....	121
7.5 İçki gaz üpçünçilik sistemalaryny ulanmaga tabşyrmak we zähmeti goramak çäreleri.....	123
8. Daşky ýylylyk we gaz setlerini gurnamak.....	126
8.1 Umumy maglumatlar.....	126
8.2 Daşarky setleri gurnamakda ulanylýan materiallar, turbalar armaturalar.....	126
8.3 Gurnama – ýygnama işleri we turbalary kebşirmek.....	131
8.4 Ýylylyk setlerini kanallarda we kollektorlarda geçirmek.....	134
8.5 Daşky ýylylyk setlerini kanalsyz, açyp bolýan setler arkaly geçirmek.....	136
8.6 Ýerasty suwlary akdyrýan ugurdaş drenažlary geçirmek.....	138
8.7 Ýylylyk geçiriji setleri ýuwmak, synagdan geçirmek.....	143
9. Daşky ýylylyk we gaz setlerini gurnamak.....	146
9.1 Gaz üpçünçilik setlerini gurnamak.....	146
9.2 Gaz setlerini synag etmek, ýel berip arassalamak.....	148
9.3 Ýerasty geçiriji polat turbalary elektrik usulda goramak.....	153
9.4 Daşky ýylylyk we gaz şertlerini gurnamakda zähmeti goramak çäreleri.....	157
9.5 Tehniki howpsyzlyk çäreleri.....	157
10. Howa çalşygy we sowadyjy sistemalary gurnamak.....	160

10.1 Enjamlar, materiallar we tipli detallar.....	160
10.2 Gurnama taýýarlyk işleri.....	161
10.3 Zähmeti goramak çäreleri.....	162
11. Ýer işleriniň önümçiligi.....	175
11.1 Ýer desgalarynyň görnüşleri we niýetlenşi, olara edilýän talaplar. Topraklaryň görnüşleri we esasy hasiýetleri.....	175
11.2 Ýer desgalarynyň durnuklylygyny üpçün etmek, çukurlaryň dik diwarlaryny berkitmegiň usullary, konstruksiýalary.....	177
11.3 Uly – kiçi çukurlaryň ölçeglerini kesgitlemek, olary gazmak üçin, işleriň möçberini hasaplamak.....	186
12. Ýer işleriniň önümçiligi.....	189
12.1 Ýer tekizleme, (düzlenende) işleri geçirlende çykaryljak ýa-da getiriljek gumlaryň möçberini (mukdaryny) hasaplamak. Çykarylan we dökmeli gumlaryň deňlik ýagdaýynda gumlary meýdançada paýlamak.....	189
12.2 İşlenýän gumlaryň mukdaryny (göwrümni) hasaplamak.....	193
12.3 Gumlary işlemiň esasy usullary.....	218
12.4 Ýer işlerinde zähmeti goramak çäreleri.....	218
13. Daş örmek işleri.....	221
13.1 Daş örmegiň görnüşleri, esasy düzgünleri.....	221
13.2 Daş örmek üçin erginler, beýleki materiallar.....	222
13.3 Daş örmegiň esasy düzgünleri (razrezki).....	226
14. Daş örmek işleriniň tehnologiýasy.....	227
14.1 Kerpiçleri we kiçi daşlary örmek, görnüşleri, daş (kerpiç) birleşmeleriniň gezeleşdirilişi.....	227
14.2 Daş örme önümçiliginde ulanylýan gurallar, enjamlar, abzallar.....	231
14.3 Tebigy dag daşlaryny (but) örmegiň düzgünleri, görnüşleri.....	234
14.4 Daş örüjileriň işlerini guramak, zwenolaryň düzümini, iş orunlaryny kesgitlemek.....	235
14.5 Gyşda daş örmegiň usullary.....	239

14.6Daş örmek işleriniň hilini barlamak we tehniki howpsyzlyk çäreleri.....	241
15. Beton we demirbeton işleri.....	245
15.1Beton we demirbeton işleri barada umumy düşüňjeler, düzgünler, kadalar.....	245
15.2Gurluşykda ulanylýan beton işleriniň düzümi, betonlaryň görnüşleri.....	246
15.3Galyp işleriniň tehnologiýasy.....	246
15.4Armatür işleri.....	252
15.5Beton erginlerini taýýarlamak we daşamak.....	257
15.6Beton erginlerini galyplara guýmak we dykzlamak.....	259
15.7Köp ulanylýan konstruksiýalara beton guýmagyň tehnologiýasy.....	265
15.8Beton guýmagyň ýörite usullary.....	267
15.9Gyş günleri we gurak, yssy howa şertlerinde beton guýmak.....	271
15.10Guýylan betonlara (seretmek) gözegçilik etmek, hilini barlamak.....	273
15.11Tehniki howpsyzlyk çäreleri.....	275
16. Suwag işleriniň tehnologiýasy.....	277
16.1Suwag işleri barada umumy düşüňjeler.....	277
16.2Suwaglaryň görnüşleri, ulanylýan ýerleri, materiýallar, gurallar, enjamlar we esbaplar.....	278
16.3Üstleri suwamaga taýýarlamak.....	280
16.4Üstleri yönekeý erginler bilen suwamak.....	280
16.5Bezeg suwaglarynyň tehnologiýasy.....	281
16.6Ýörite suwaglaryň tehnologiýasy.....	281
16.7Suwaglaryň hiline gözegçilik etmek.....	282
17. Boýag işleri. Oboý kleýlemek işleri.....	284
17.1Boýag işleriniň görnüşleri we niýetleniş.....	284
17.2Boýag işleri üçin materiallar we olaryň taýýarlanyşy.....	284
17.3Dürli boýaglar üçin üstleriň taýýarlanyşy we gruntowka gatlagynyň çalnyşy.....	286

17.4Jaýlaryň ýüzüni, içini boýamak we boýalan üstleri bezemek, işlemek.....	287
17.5Oboý kleýlemek işleriniň görnüşleri, düzümi, niýetlenşi.....	290
17.6Oboý kleýlemegiň tehnologiýasy.....	292
17.7Bejergi işlerini gys günleri geçirmek, hilini barlamak.....	292
17.8Bejergi işleri ýerine ýetirgende tehniki howpsyzlyk çäreleri we zähmeti goramak.....	293
18. Izolirleýji işler.....	296
18.1Gidroizolýasiýa işleriniň niýetlenişi we görnüşleri.....	296
18.2Çalynýan, kleýlenýän suwag görnüşli gidrpizolýasiýalaryň tehnologiýasy.....	296
18.3Guýma aswalt we ýygnama- listlerinden bolan gidroizolýasiýalaryň tehnologiýasy.....	301
18.4Gidroizolýasiýa işlerini gys günleri geçirmek we tehniki howpsyzlyk çäreleri.....	301
18.5Ýylylyk saklaýyjy izolýasiýa işleriniň tehnologiýasy.....	302
19. Edebiýatlar.....	309