

TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

P.Ataýew, M.Toýlyýew

**NEBIT, GAZ GEÇIRIJI
ULGAMLARYŇ
EKOLOGIÝASY WE
ARASSALAÝYŞ DESGALARY**

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Aşgabat – 2010

P.Ataýew, M.Toýlyýew. Nebit, gaz geçiriji ulgamlaryň ekologiyasy we arassalaýyş desgalary.

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

Nebit –gaz akdyryjy kärhanalaryň, işçi obalaryň suw üpjünçilik we hapa suwlary arassalamak meseleri

1.1. Giriş

Türkmenistan öz Garaşsyzlygyny alanyndan soň özüniň milli baýlyklaryny, däp-dessurlaryny gaýdyp aldy. Munuň üçin biz türkmenler akyl-paýhasa daýanyp, Watanymyzyň gülläp ösmegi üçin ugur-ýol görkezen Beýik biribara baky minnetdardyr. Türkmenistan Garaşsyzlygy hiç hili gan dökmezden parahatçylyk ýoly arkaly alyp, häzirki wagtda eziz Watanymyz dünýäde B.M.G-sy tarapyndan ösen döwletleriň hatarynda diýlip ykrar edildi. Biziň Watanymyz Garaşsyz, Baky Bitarap Türkmenistan özüniň ykdysady, syýasy ösüşine, halkymyzyň parahat ýatyp turmagyna, dünýäde iň bagtly halk diýen ada mynasyp bolmagyna Beýik Serdarymyzyn gije-gündiz atalyk aladalarynyň netijesinde amala aşyryldy. Beýik Serdarymyz Garaşsyzlygymyzyň ilkinji günlerinden başlap halkymyzyň hal-ýagdaýyny gowulandyrmak üçin gazy, togy, duzy, suwy mugt etdi. Bu barada Beýik Serdarymyz Türkmen halkynyň ýol-ýörelgesi, Bitewilik kitaby bolan Mukaddes Ruhnamasynyň I-nji kitabynda şeýle belleýär:

“Garaşsyz Türkmenistan döwletiniň aýda ýyllyk ýoly alyp, baý, ösen döwlete öwrülip barýandygyny körler hem gördi, gözlüler hem, ýakynlar hem gördi, ýatlar hem. Hatda, başda biziň ýolumyza pitjiň atan maýda pikirli kişiler hem biziň ýolumyzyň hakdygyna göz ýetirdiler. Bu gün Türkmenistanyň ösüp barýan ýurtlaryň arasynda syýasy we ykdysady, medeni abraýy boýunça ýokary orna çykandygyna biz guwanýarys.

Ýollarymyzyň taryhdan gelýändigini ýene ýatlaýaryn. Biziň atalarymyzyň dünýäniň çar tarapyna göç ýollarynyň bolandygy hakykatdyr. Biziň indi dünýädäki döwletleriň, halklaryň ýüregine barýan parahatlyk ýolumyz bilen birlikde ykdysady ýollarymyzyň bardygy bellidir. Ýollarymyz ýene

gadymky güzerlerinden gitse-de, maksadymyz dünýä döwletleriniň ýüregine ýylylyk getirmek, ýagty getirmek, ýagny tebigy gazymyz bilen halklaryň bereket ojagyna barmak

Türkmenistanyň 2010-njy ýyla çenli döwre niýetlenen durmuş syýasatynyň özenini ilatyň ýaşaýyş derejesiniň görkezijilerini ýokarlandyrmak meselesi eýeleýär. Hemişe bolşy ýaly, büjet serişdeleriniň önjeýli bölegi durmuş pudagyna, onuň ösüşine gönükdirilýär. Ilatyň ösmegini hasaba almak bilen, täze durmuş desgalarynyň gurulmagy, döredilen infrastrukturanyň netijeli peýdalanylmagy hem gözden salnanok. Ilaata gazy, suwy, elektrik toguny, duzy mugt bermegi dowam etdirip, ilatyň mätäç böleginiň goraga alynjakdygy hem ýörite nygtalýar.

Durmuşy döredýänem suw, ony dowam etdirýänem suw. Suwuň ähmiýeti, onuň gadyr-gymmaty we mukaddesligi türkmen halky üçinem has-da aýandyr.

Suwy ata-baba keramat saýyp, ony özüňden ula edilýän hormat bilen “Essalawmaleýkim, suw aga!” diýýärdiler.

Türkmenistanyň suw baýlyklary şulardan ybaratdyr: esasy derýalary amyderýa, garagum, murgap, tejen, etrek derýasydyr.

Amyderýa–merkezi Aziýanyň iň uly derýasy. Biziň ýurdumyza Kelif aralykdan, Gigsar beyiklikden geçýär. Onuň uzynlygy -1415km; Amyderýanyň akymy onuň howdanynyň daglyk bölümünde doly emele gelýär, Türkmenistanyň çäginde daşarda. Ortaça köpýyllyk akym möçberi Atamyrat ş. ýanynda, 2000m³/sek. Kä- wagtlar onuň maksimal akym möçberi 3000m³/sek barabar bolup bilýändir. Amyderýanyň suwy esasan hem suwaryş üçin ulanylýar.

Garagum derýasy-Türkmenistanyň iň uly emeli derýasydyr. Onuň ini käbir ýerlerde-100m barabar, çuňlugy bolsa 6-10 metre deňdir. Ortaça bir ýyllyk akymynyň möçber, onuň sakasynda 1974ý. 298 m³/sek boldy. Bu san Murgap, Tejen, we Etrek derýalaryň üçisiniň bilelikdäki möçberden –3 esse ulydyr. Garagum derýasynyň gurluşygy 1954ý başlanyp

derýaň boýunda 5-sany suw howdany guruldy olaryň, umumy göwrümi $-2,5 \text{ km}^3$, Bu howdanlar akymyň möçberini kadalaşdyrmak üçin niýetlenendir, tomuskda sarp edilýän suwuň 30% ýygnaý bilýärler. Garagum derýaň akymynyň 1 km^3 möçberini, gurak ýyllarda Murgap we Tejen derýalaryna akdyrmak göz önüne tutulandyr. Garagum derýasy-çylşyrymly gidrotehniki desgadyr, onuň 115 gidrotehniki we 32-sany ulaglar binalary bardyr. Garagum derýaň akabasynyň 1100 km uzynlygy toprak görnüşli bolup, galan 200km bolsa, Bereket şäherçesinden başlap – Türkmenbaşy şäherine cenli truba bilen akdyrylýar.

Murgap derýasy. Türkmenistanyň tebigy derýalarynyň ululygy boýunça ikinji ýerde durýar. Türkmenistanyň çäklerinde onuň ortaça we aşaky bölekleri ýerleşýär. Onuň suw ýygnaýjy howdanynyň tutýan meýdany- 46900 km^2 . Onuň esas akymynyň döreýän ýeri Owganystanyň Paropamiz daglarydyr. Murgap derýasynyň uzynlygy 978km. Howdanyň iň beýik nokady-3800m, ortaça beýikligi bolsa 1380m bolan sebäpli Murgabyň sakasynda dag buzlary we hemişe garly gatlaklar ýok, üstensinde 1500-1800 metr beýiklikde gar wagtal-wagtal emele gelýär. Akymyň möçberi bar bolan garlaryň eremegine we gýş-ýaz aýlaryň ýagnyna bagly bolup durýar. Ortaça köpýyllyk akym möçberi Tagtabazar şäherçesiniň ýanynda $-50 \text{ m}^3/\text{sek}$, minimal möçberi bolsa $11-20 \text{ m}^3/\text{sek}$. Soňky ýyllar akymyň möçberi hasda peselýär. 1971-nji ýylda akym $3 \text{ m}^3/\text{sek}$ boldy. 1999-2000 ýyllar aralykda akym asla bolmady diýsek hem boljak. Türkmenistanyň çäginde Murgap derýasynyň suwyna ýenede iki sany kiçi derýajyklar öz suwuny goşýarlar. Guşgy derýasy we Koşan derýasy. Koşan derýasynyň uzynlygy 252km. Guşgy derýasynyň uzynlygy 277km. Tomus aýlary bu derýajyklaryň köpýerleri guraýar. Gurbansoltan, Magtymguly aýlarynda ýagyn ýagmagy sebäpli bularyň suwlary köpeliýär, Kaşab derýasynyňky $1.26 \text{ m}^3/\text{sek}$, Guşgy derýanyňky $2.06 \text{ m}^3/\text{sek}$. barabar bolýar. Olaryň suwlary örän bulançak. Murgabyň akymyny 8 sany howdanyň kömegi

bilen kadalaşdyrýarlar. Olaryň umumy sygymy 745mln/m^3 . Ýöne köp çökündi çökýänligi sebäpli 1975 ýylda olaryň sygymy 300mln/m^3 boldy. Soltanbent we Ýokarky-Hindiguş howdanlary köp ýyldan bäri çökündiden doldy.

Tejen derýasy. Suw ýygnaýan howdany boýunça ikinji we suwlylygy boýunça üçünji derýadyr. Uzynlygy– 1150km . Suw ýygnaýan howdanynyň meýdany 70600km^2 , ýerleşýan ýerleri Owganystanda we Eýranda. Onuň sakasy Owganystanyň Hysar daglarynda 3000 metr beýiklikde ýerleşýar. Ortaça köp ýyllyk akymynyň möçberi Türkmenistanyň çäklerinde $30.2\text{ m}^3/\text{sek}$. maksimal akym möçberi $1000\text{--}1300\text{m}^3/\text{sek}$, ýöne gurakçylyk ýyllary örän azdyr. Mysal üçin 1917-nji ýylda maksimal $25.9\text{m}^3/\text{sek}$ bolupdyr. Ýylyň dowamynda onuň akymynyň üýtgäp durmaklygy, suwaryşa ulanmaklyga päsgel döredýär. Bir ýyllyk akym möçberiniň 60% Gurbansoltan, Magtymguly aýlaryna gabat gelýär, Oguz we Gorkut aýlarynda, suwuň iň gerek wagty onuň akymynyň möçberiniň 8% düşýär. Şol sebäpli pasyl ara akymy dolandyrmak üçin üç sany suw howdanlary guryldy, olaryň ilki başlangyç suw sygymy $\sim 380\text{mln/m}^3$, ýöne wagt geçmegi bilen, olar çökündiden dolup, 1976ý-sygymlary $\sim 236\text{mln/m}^3$ barabar boldy. Häzir bolsa-olaryň sygymy-ýok diýsek hem boljak, şol sebäpli Merhemetli prezidentimiz Beýik Saparmyrat Türkmenbaýyň baş tutanlygynda Dosluk suw howdany guruldy.

Etrek derýasy. Etrek derýasy uly derýalaryň biridir. Onuň suwlary Hazar deňzine akyp tamamlanýar. Uzynlygy – 669km . Suw ýygnaýan howzunyň meýdany 27300km^2 ; Onuň akymy esasy Türkmenistanyň çäginde daşarda emele gelýär. Sakasy köpetdagda (Eýranyň çäginde) ýerleşýär. Akym döremek meýdany otaça 1040m beýiklikdedir. Bu ýagdaý onuň akymynyň möçberiniň azlygyna sebäp bolýar. Etrek derýasynda gar we ýagyn arkaly akymy döreýär. Akymyň möçberi Türkmenistanyň çäginde ortaça $\sim 9.14\text{m}^3/\text{sek}$. Ýöne

soňky ýyllar bu san üýtgäp dur. Suwuň sakasynda alynýanlygy sebäpli, akymyň möçberi eteklerde has azalýar. Mysal üçin, Gyzył-Etregiň golaýynda 1957ý. öň derýa aýratyn ýyllar gurap galýan ekeni, 1937ý bäre bolsa ýylda diýen ýaly guraýar. 1968 ýylda Etrekde 72 günläp suw bolmandyr, onuň swunyň maksimal möçberi $700-1000\text{m}^3/\text{sek}$ bolupdyr. Akym Hazar deňzine, soňky ýyllar ýetenok, diýsek hem boljak.

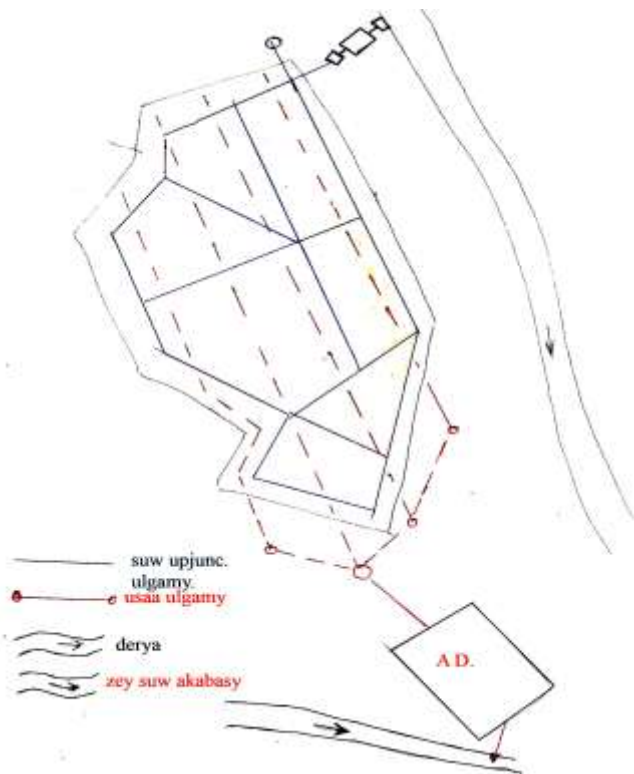
Sumbar derýa–öz suwny Etrek derýa akdyrylyär. Onuň uzynlygy–245 km, suw ýygnaýan howdanynyň meýdany– 8270km^2 Howdanynyň ýerleşýän beýikligi ortaça 780m. Şol sebäpli onuň akymy etrek derýaňkydan has azdyr. Sumbar derýaň ýokarky böleginde, ýagny onuň sakasynyň töweriginde derýa hemişe suwly, ýöne Garry-galadan aşakda bolsa onuň suwy ekerançylyga alynmady sebäpli, akabasy 2-5 aýlara çenli suwsyz galýar. Gýş wagty ýagys ýaganda (çagba gelende) onuň akymynyň möçberini bir näçe ýüz m^3/sek barabar bolýar.

Türkmenistanda başga-da bir näçe kiçi guramaýan derýajyklar bar, olaryň köpüsi, Köpetdagiň gündogar-demirgazyk tarapyndan ýerleşendir.

Ýer asty suwlary. Türkmenistanyň klimatynda ýagyn (ygal) az mukdarda we bugarma hadysysy köp mukdarda bolan sebäpli ýer asty suwlaryň mukdarynyň azalmagyna täsir edýär we duzlylygynyň köpelmegine. Şol sebäpli düzlik ýerlerde emele gelýän ýer asty suwlaryň duzlylygy ýokary.

Garagum çöllügi. Bu ýerde ýer asty akym neogen–çetworçnyý gatlaklarda emele gelýär. Akym günorta–gündogardan demirgazyk-gündogara haýallyk bilen hereket edýär. Ýagny akym emele geliýän ýerlerden azalýan ýerlere hereketlenýär. Ýer asty sywlar Amyderýaň, Tejen derýaň, Garagum derýaň suwlarynyň we ýagyn suwlarynyň topraga siňmegini arkaly emele gelýärler. Üstesine, soňky 20-30 ýyl dowamynda, Garagum çölüne zeý suwlary hem bir bölegi topraga siňip, ýer asty suwlara öz goşandyny berýärler. Takmynan 1978y maglumatyna görä $200\text{m}^3/\text{sek}$. Garagum çölüniň ýer asty suwlaryň 8km^3 möçberi her ýylda bugaryp

gidýär bolýar. Şol sebäpli ýer asty suwlaryň hili örän duzly bolup oba hojalygyň suwaryş suwynada ulanylmaýar. Ýöne Garagum çölüň aşagy diňe bir duzly suw bolman, eýsem süýjisi suw gatlaklary-da duş gelýär. Topragyň suwly gatlaklaryň ilkinjisinde aýry-aýry bölek görnüşli süýji ýer asty suwlar bardyr. Esasan hem ýer asty süýji suwlar dag eteklerinde köp duş gelýär.



1-nji surat. Suw üpjünçilik we USAA ulgamynyň shemasy

1.2. Nebit –gaz akdyryjy kärhanalaryň, işçi obalaryň suw üpjünçilik we hapa suwlary arassalamak meseleleri

Magistral nebit-gaz ulgamlarynyň ekologiýasy we arassalaýyş desgalary” dersini talyplara öwretmekligiň maksady “Nebit – gaz” pudagynda suw üpjünçilik we hapa suwlary arassalamagyň meseleriniň çözgütlerini tapmak hem-



de suw – alyş arassalaýyş desgalarynyň tehniki we tilsimat görkezijilerini hasaplamagyň usullaryny düşündürmekden ybaratdyr.

Adatça biz daşky guşak diýip, bizi tutuşlygyna gurşap alýan zatlar, biziň

kärimiz we biziň ömrümüz bilen baglanyşykly ähli zatlar hasap edilýär. Bu nukdaýnazardan ugur alyp biz adamyň we onuň

2-nji surat
daşky guşaga täsir

durmuş işleri azda kände

edýändigini aýtmak bolar. Adam bilen tebigatyn gatnaşygy – bu esasy daşky guşaga howp salýan aladalaryň biri bolup durýar. Haçanda adamzat tebigatyň ýaradyjy güýjünden üstün çykyp onuň bu hereketleriniň yzygiderli bolup ugranda bu aladalar ýüze çykyp başlady. Käbir ýagdaýlarda adamzat tebigat bilen gatnaşyk edip biosferanyň ewalýusiýa, ýagny onuň geljekde ýaşamagyny çözüň kanunlaryny bozup başlady. Daşky guşagy goramak barada esasy soraglary häzirki wagtda aşakdaky prinsipler boýunça çözmeli:

1. Adamzadyň durmuş işleri tebigy baýlyklarynyň ölçegi bilen deň derejede alnyp barylmalı.
2. Önümçiligiň galyndylary daşky guşaga zyýansyzlandyryp çykarylmalı.

Nebit öwezini dolup bolmajak tebigy baýlyk bolup ol gaýtadan işlenilende we ulanylanda daşky guşak bilen

gatnaşykda bolup ony hapalaýar. Nebit alynandan ulanylýança suw bilen gatnaşykda bolýar. Nebit bilen hapalanan suwlara lagym suwlar diýilýär. Olary suw howdanlaryna goýbermek bilen daşky guşagy we Dünýä okeýanyny hapalaýarlar. Daşky guşagy nebit bilen hapalanan lagyl suwlardan goramak häzirki wagtda daşky guşagy goramagyň esasy aladasy bolup durýar. Lagyl suwlary nebitden arassalamak boýunca çäreler nebitiň belli bir mukdardaky möçberini gaýtaryp almaga we Dünýä okeýanyny arassa saklamaga kömek eder. Ýer ýüzinde suw gaty köp, emma muňa garamazdan arassa suw örän az. Tebigatda suw hemişelik hereketde bolýar Suwuň tebigatda aýlanmagy adamzadyň ýer ýüzinde ýaşamagy üçin zerur bolan şertleri döredýär. Häzirki wagtda ýer ýüňziniň käbir etraplarynda suwuň köp mukdarda önümçilikde, oba hojalyk we kommunal ulgamlarynda ulanylmagy onuň gytçylygy gözgörtele ýüze çykyp adamlary suw akabalaryny gözegcilik etmäge we olary bölmäge mejbur edýär.

Tebigaty goramak, suw baýlyklaryny rejeli peýdalanmak adamzadyň wajyp meseleleriniň biridir.

Islendik ilatly ýeriň suw upjünçilik ulgamy taslananda öňi bilen, şol ilatly ýere näçe suw we nähili hilde talap edilýändigini kesgitlenilmelidir. Bu meseläni çözmek üçin mümkin bogdugyça sarp edijileriň ähli görnüşlerini doly hasaba almak zerurdyr. Şeýle hem olaryň berilýän suwuň mukdaryna we hiline edýän talybyny anyklamaly (takyklamaly).

Suwy dürli sarp edijiler örän köp görnüşli zerurlyklar üçin harçlaýar-lar. Ýöne halk hojalygynda ulanylýan suwuň köp görnüşini esasan şu aşakdaky toparlara bölmek bolar:

1) Adamlaryň harçlaýan hojalyk agyz suwy (ilatly ýeriň ýaşajylary we işçileriň önümçilikde bolan wagty).

2) Önümçilikde, dürli önümçilik tilsimat hadysalarynda suw ulanmak bilen baglanşykly we beyleki tilsimat zerurlygnda harçlanýan suw.

3) Ilatly ýerlerei we senagat kärhanalary abadanlaşdyrmagy üpjün etmek bilen baglylykda harçlaýan suw (köçeleri, meýdançalary suwlamak hem-de ýuwmak, baglary suwarmak we ş.m.).

4) Ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suw.

Käbir sarp edijileriň ulanýan suwunyň mukdaryna we hiline edýän talaby dürlidir.

Hojalyk-agyz suw maksady üçin ulanylýan suwa örän ýokary sanitar we tagam talaby bildirilýär. Senagatda dürli pudaklaryň zerurlygy üçin ulanylýan suwuň hiline edilýän talap, tilsimat hadysalarynyň hasiýetine görä kesgitlenýär we ol köp dürli bolýar. Baglary we geçelgeleri suwlamak üçin şeýle hem yangyny söndürmek üçin ulanylýan suwuň hiline ýörite talap edilmeýär.

Suw üpjünçilik ulgamy-bu suw çeşmesinden suw almak, arassalamak, sarp edijilere eltip bermek üçin niýetlenen inženerçilik desgalarynyň toplumydyr.

Suw üpjünçilik ulgamy görnüşi boýunça birnäçe toparlara bölünýär.

1) Suw bilen üpjün edýän ýerimize baglylykda şu görnüşlere bölünýär: şäher, şäherçe, senagat, oba hojalyk, demir ýol we beýlekiler.

2) Suw üpjünçilik ulgamy maksady boýunça şulara bölünýär: hojalyk-agyz suw-ilatly ýerlere we kärhanadaky işgärlere içmek üçin niýetlenen hojalyk-agyz suwy; önümçilik-önümçykarmak üçin berilýän suw; ýangyna garşy-ýangyny söndürmek üçin berilýän suw.

Köplenç birleşdirlen suw suw üpjünçilik ulgamy gurulýar: hojalyk agyz suwy bilen ýangyna garşy, senagat bilen ýangyna garşy ýa-da hojalyk-agyz suwy, önümçilik hem-de ýangyna garşy. Şäherlerde we şäherçelerde köplenç bütewi hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy suw geçiriji gurulýar.

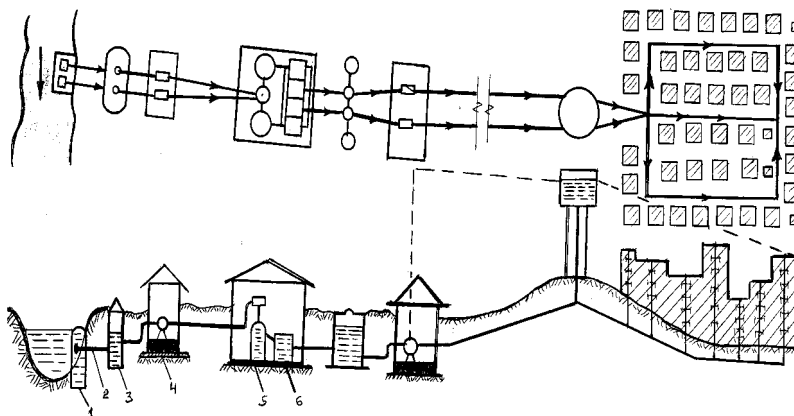
Suw üpjünçilik ulgamy bir ýerik, mysal üçin şähere ýa-da senagat kärhanasyna ýa-da birnäçe ýerik hyzmat etmegi mümkin. Soňky ulgama toparlaýyn ulgam diýilýär. Suw

üpjünçilik ulgamy birnäçe iri uzak aralykda ýerleşen ýerleri suw bilen üpjün edýän ulgama etrap suw üpjünçilik ulgamy ýa-da etrap suw geçirijisi diýilýär.

Suw çeşmesiniň ýanynda ýerleşen bir ýa-da toppak duran birnäçe jaýlara suw berýän ulgama ýerli suw üpjünçiligi diýilýär.

Haçanda belli bir ýeriň üstüniň derejesi has belent bolan ýagdaýynda zolaklaýyn suw üpjünçilik ulgamy gurulýar.

Ilaty ýeriň suw üpjünçiliginiň çyzygydy ilki bilen suw üpjünçilik çeşmesiniň görnüşine baglydyr. Suw üpjünçilik çeşmesi ýer üstüne (derýalar, köller, deňizler) we ýer astyna bölünýär. 3-nji suratda derýadan suw alyp ilaty ýeriň suw üpjünçiliginiň çyzygysy görkezilen.



3-nji surat. Ilaty ýeriň suwüpjünçiliginiň çyzygydy.

- 1-suw kabul ediji; 2-öz akymlaýyn turba; 3-kenardaky guýy;
- 4-I-göteriji nasos stansiýasy; 5-çökeriji; 6-süzgüç;
- 7-ätiýajy arassa suwuň howuzy;
- 8-II-göteriji nasos stansiýasy; 9-baş suw getriji;
- 10-suw batlandyryjy diň; 11-esasy turba; 12-paýlaýjy turba.

Ýokarda seredip geçen çyzygymyzda has köp ýaýrandyr. Aýdyn şertlerde oňa üýtgeşmeler girizmek bolar.

Egerde ýer asty suw çeşmesi ulanylsa onda suw üpjünçiligiň çyzygysy has ýonekeýleşýär. Bu ýagdaýda arassalaýyş desga köplenç gerek bolmaýar sebäbi - ýer asty suwlar arassa bolýarlar.

Käwagtlarda ilatly ýere iki ýa-da köpräk ýerden suw berilýär - suw üpjünçilik iki tarapdan ýa-da köp tarapdan berilýär.

Suw çeşmesi ilaty ýerden has ýokarda ýerleşen bolsa onda suw nasos stançiyasyz berilýär - özakymlaýyn.

Senagat kärhanalary özüniň çykarýan önümüne baglylykda suwuň hiline we naporyna edýän talaby dürli bolýar. Şonuň üçin olaryň öran çylşyrymly suw üpjünçilik çyzygysy bar.

Senagat kärhanasy şäherçäniň ýanynda ýerleşende olar üçin bitewi hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy suw geçirijisini gurýarlar.

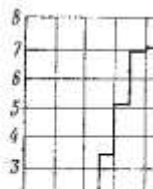
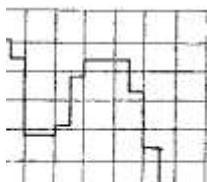
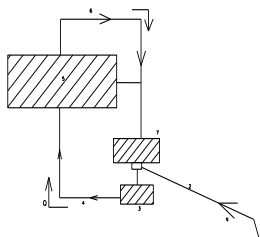
Birnäçe senagat kärhanalary biri birine ýakyn ýerleşende olar üçin toparlaýyn ýa-da raýon suw üpjünçiligi kabul edilýär. Bu bolsa nasos stançiyasynyň, arassalaýyş desgasynyň, suw getiriji turbalaryň azalmagyna getirýär we netijede gurluşygyň hem-de ulanyşyň çykdaýjylaryny azaltýar.

Önümçilik suw üpjünçilik ulgamy göni akyp geçýän, gaýtadan ulanylýan ýa-da ikinji gezek ulanylýan bolup biler.

Käbir önümçilik maksady üçin dürli hilli we naporly suwuň berilmegi talap edilýär. Bu ýagdaýda iki ýa-da köpräk özbaşdak set gurulýar.

Birnäçe senagat kärhanalarynda (himiýa, nebit gaýtadan işleýän zawodlarda, ÝEM we başgalar) suw sowatmaküçin ulanylýar we hapalanmaýar diňe ýöne gyzýar. Şular ýaly önümçilikde suw sowadyp ýenede gaýtadan ulanylýar.

4-nji suratda senagat kärhanalarynyň gaýtadan ulanylýan suw üpjünçiliginiň çyzygysy görkezilendir.



4-nji surat

1-Öz akymlaýyn turba; 2-nasos stançıýasy; 3-nasos; 4-naporly turba; 5-sowadyjy desga; 6-özakymlaýyn turba; 7-nasos; 8-naporly turba; 9-kärhananyň çehi; 10-goşmaça suwuň turbasy.

Gaýtadan ulanylýan suw üpjünçiligi haçanda kärhana suw çeşmesinden örän uzakda ýa-da belentde, ýerleşen bolsa, şeýle hem suw arassalamak üçin köp çykdaýjy sarp edilýän ýagdaýynda amatly bolýar.

Ikinji gezek ulanylýan suw üpjünçiliginiň çyzygysy haçanda bir çehiň taşlaýan suwy ikinji çehde käbir ýagdaýlarda üçünji gezek ulanmaga ýaramly bolsa onda kabul edilýär. Suw birnäçe gezek ulanylandan soň taşlanylýar. Şolar ýaly suw üpjünçiliginiň çyzygysy arassa täze suwuň mukdarynyň kemelmegine kömek edýär.

1.3. Suw we onuň hapalanma çeşmeleri Tebigatda suwuň aýlanmasy. Himiki-fiziki häsiýetleri.

“Magistral nebit-gaz geçirijilerini, onuň desgalaryny, gyzsaklaw we nebit ammarlaryny taslamak gurnamak we ulanmak” hünärmenleriniň suwuň tebigatda ähmiýetine, suw baýlyklarynyň hojalykda tutýan ornuna, suwy rejeli tygşytly peýdalanylýan, hapalanan suwlary tebigata arassalap gaýtaryp

bermekligiň iň bir zerur meseleriň biridigine olarda düşünje bolmalydyr.

Bu hünärmenleriň Magestral nebit-gaz geçirijileriniň ugrundaky oba, şäherleri, bu pudakda işleýän adamlary, kärhanalary içmäge ýaramly hilli suw bilen üpjün etmek we hapalanan suwlary arassalap tebigata gaýtaryp bermek üçin niýetlenen desga, ulgamlary taslamak, gurnamak we ulanmaklygy doly derejedede başarmalydyrlar. Häzirki wagtda бүтін дүнýä möçberinde tebnigaty goramak baradaky kanuna laýklykda derýalaryň we deňizleriň suwy hapalanmakdan goralyp saklanylýar. Derýalaryň we kanallaryň kenarlaryndan 100 metrlik zologda ýangynyň, himiýa dökünleriniň ammarlaryny, ýangyç guýulýan bekekleri gurmak we maşynlar we traktorlary ýuwmak gadagan edildi.

Ýerasty we akar suwlary arassa saklamak, aýratynda olary himiki hapalamakdan, radioaktiw birleşmelerden gorap saklamak wajyp meseleriň biridir.

B.T.Kirstanyň (1976) maglumatlary boýunça Türkmenistanda işjeň suw baýlyklarynyň möçberi 33850 mln.m³ , şonuň üçin 31000 mln. m³ –y, ýagny 91.5% -i Amyderýanyň suwlaryna degişlidir. Potensial suw baýlyklary 874 mln. m³ . Şonuň 542 mln. m³ –y (62%) dag belentliklerinde, 332 mln. m³ –y bolsa düzliklerde emele gelýärler. Ikinji gezek gaýtadan peýdalanylýan suw baýlyklary (düzlylygy 5 g/l az bolan zeýkeş suwlary) 2700 mln. m³-dir. Ata – babalarymyz “Akar suwa haram ýokmaz” diýen hem bolsalar, hiç bir adamynyň ýa-da hojalygyň ony hapalamaga haky ýokdur. Çünki suw halk we döwlet baýlygy. Onuň üçin hökümetimizde suwuň hapalanyşyna gözegçilik geçirýän Türkmenistanyň tebigaty goramak Ministriliginiň garamagynda ekologiýa we tebigaty goraýyş bölümleri bar. Emma şeýle-de bolsa suwuň arassaçylyk ýagdaýlary aýry-aýry hojalyklar tarapyndan bozulýar, agyz suwy hapalanýar, balyk hojalygyna uly zyýan ýetirilýär.

Ýerüsti we ýerasty suwlaryny esasy hapalandyryjylar agrosenagat (88%), ýangyç – energetika, tokaý himiýa toplumlary (10%) we beýleki hojalyklardyr (2%) (Glazowskiý 1991ý).

Oba hojalygynda suw ýaýlymlary, esasan mineral dökünler, zäherli himikatlar, pestisidler, senollar, nitratlar, mazut we çalgý ýaglar, netijesinde hapalanýar. Şäher ýakalarynda arassa suwlar zerzibiller we keselhana suwlary arkaly hapalanýlar.

Indi käbir derýalara goşulýan hapalanan suwlaryň möçberi bilen tanyş bolalyň.

Ýyl boýunça Amyderýa goşulýan hapalanan suwlaryň möçberi 1897 mln. m³, Murgaba 24 mln. m³, Etrege 0,55 mln. m³, Tejene 0,46 mln. m³, Garagum derýasy ýeke – täk Mary GRES-niň ýyly suwlary arkaly hapalanýar. Onuň göwrümi 1111 mln. m³.

Aral ýaka zolagynyň ekologik ýagdaýynyň ýaramazlaşmagy bilen baglanşykly süýji suw (agyz suwy) meselesi esasy orunda durýar.

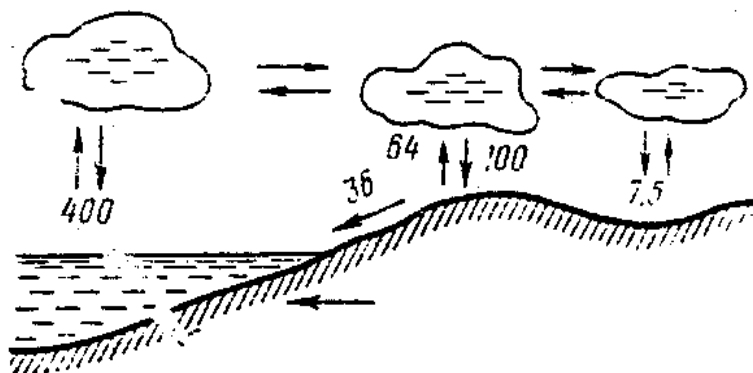
Suw tebigatda üznüksiz aýlanyp durýar. Bu hadysa gidrosferany, litosferany, atmosferany janly özara baglanyşdyrýar, biziň ýerimiziň tebigy şertleriniň bitewiligini döredýär.

Onuň netijesinde Ýer togalagynda ýylylygyň we çygyň, maddalaryň we energiýanyň çalyşmasy hem-de paýlanmasy bolup geçýär. Ol esasy klimaty emele getiriji sebäpleriň hem biridir.

Suwuň tebigatda yzygiderli aýlanyp durmagy köp derejede Gün energiýasynyň mukdaryna, onuň giňişlik we wagt içinde paýlanyşyna we agyrlyk güýjine baglydyr. Gün energiýasynyň netijesinde suw ýylylyk alýar, bugarýar, bir haldan başga hal görnüşe geçýär.

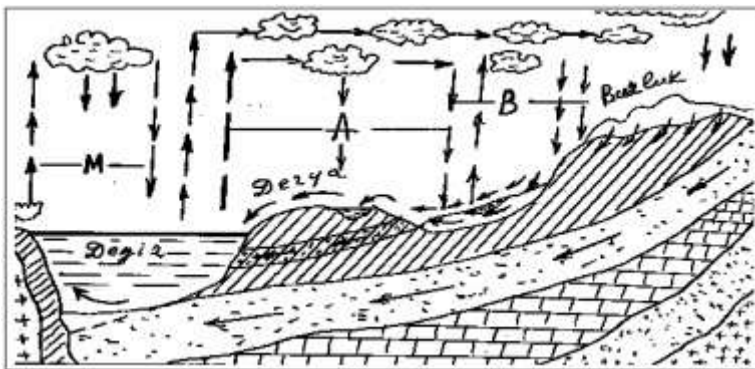
Okeýanlardan we deňizlerden bugaran suwlar ýokarda sowaýar we olardan bulutlar emele gelýär. Olaryň bir bölegi ýene-de okeýanlara ýa-da deňizlere atmosfera ygallary

görnüşinde gaýdyp gelýär. Suwuň şunuň ýaly aýlanmasyna *kiçi aýlanma* diýilýär.



5-nji surat. Ýerşarynda suwuň hereket shemasy

Okeýanlardan we deňizlerden bugaran suwlaryň galan bölegi, howa akymlary netijesinde gury ýer böleginiň üstine getirilýär. Emma gury ýerde suwuyň aýlanmasy çylşyrymlaşýar. Gury ýeriň üstine düşen ygalyň, yzgaryň bir bölegi bolsa derýalara we köllere akýar, ýere siňýär, buzluklaryň üstine gar görnüşinde ýagýar. Gury ýerde şunuň ýaly hadysa yzygiderli gaýtalanyp durýar, emma ahyr soňunda, okeýandan gury ýere gelen çyglar özüniň çylşyrymly aýlanmasyny tamamlap, ýerüsti we ýerasty akarlar ýa-da uly buz (aýzberg) görnüşinde okeýana gaýdyp gelýär. Muňa tebigata suwuň *uly aýlanmasy* diýilýär.



6-nji surat. Tebigatda suwuň aýlanşygy

Suwý esasy ulanyjylar senagat we oba hojalygydyr. Zawod we fabrikler suwuň uly göwrümini ulanýarlar. Meselem: 1 tonna nebiti arassalamak üçin 18 tonna suw, 1 tonna çöýuny we 1 tonna (meg) misi eretmek üçin deňişlilikde 200 we 500 tonna suw, 1 tonna sintetiki süým almak üçin 4000 tonna suw sarp edilýär.

Oba hojalykda 1 tonna bugdaý, 1 tonna şaly ýa-da 1 tonna pagtany ösdürmek üçin deňişlilikde 1500, 4000 ýa-da 1000 tonna suw gerek..

1.4. Suwuň himiki häsiýetleri

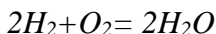
Wodorodyň birleşmeleriniň tebigatda iň köp ýaýrany, onuň oksidi bolan (H_2O) suwdur. Ol dürli hili görnüşlerde ýer gabygynyň hemme ýerinde duşýar. Suw ýer üstünde okeanlary we deňizleri emele getirýär. Gar we buz örtükleri polýar ýurtlaryny we belent daglaryň depesini örtüp durýar. Onuň göze görünmeýän bugy elmydama howada bardyr. suw bugy örän owunjak damjajyklara öwrülip, bulutlary emele getirýär. Olardan ýagan ygallar bolsa topragy suw bilen gandyýar we çeşmeleri, derýalary emele getirýär. Suw topraga siňip, ondaky eremäge ukyply bolan bölejikleri eredýär we özi bilen äkidýär.

Şol sebäpden hem tebigy suwlarda dürli maddalaryň garyndysy, ionlar, gazlar hemişe bolýar.

Tebigatda suw örän arassa görnüşinde duşmaýar. Ol belli bir derejede ergin duzlary saklaýar. Arassa dissillirlenen suwy amaly usulda alýarlar. Onuň ysy, reňki we tagamy bolmaýar.

Suw ýerde ýaşaýşyň, fiziki we himiki gurşawyň, klimatyň, howa şertleriniň emele gelmeginde uly ähmiýete eýedir. Suw tehnologik işleriň ählisiniň diýen ýaly hökmany bölegidir.

Adaty görnüşindäki suw wodorodyň we kislorodyň birleşmeginden emele gelýär.

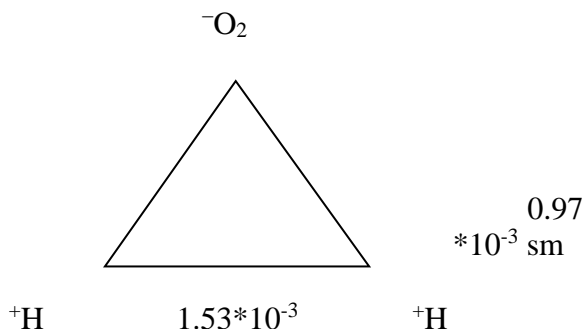


Suwuň molekulýar agyrlygy 18-e deň. Kislorodyňky 16-a, wodorodyňky 1-e deňdir.

$$H_2O = 1 \cdot 2 + 16 = 18$$

Molekulýar gurluşy boýunça suwuň 11,11% -ni wodorod, 88,89%-ni bolsa kislorod tutýar. Suwuň molekulýar gurluşy ony düzýän wodorodyň we kislorodyň ýadrolaryň biri – birine görä ýerleşşi bilen baglydyr. Onuň molekulasyň gurluşy deňýanly üçburçlyga meňzeşdir. (7-nji surat)

Suw himiki gurluşy boýunça birnäçe molekuladan düzülip biler. Eger-de suw ýönekeý molekulalardan dursa, oňa gidrol (H_2O) diýilýär. Suw iki molekuladan dursa, ol digidrol (H_2O)₂ diýip atlandyrylýar. Suw üç sany molekuladan hem ybarat bolup biler. Ol ýagdaýda oňa trigidrol (H_2O)₃ diýilýär. Gidrola köplenç ýagdaýda bug görnüşindäki suw, digidrola – suwuk, trigidrola bolsa gaty ýa-da buz görnüşindäki suw degişlidir. Olaryň bir molekulýar gurluşdan beýleki gurluşa geçmek hadysasyna gidrotasiýa diýilýär.



7-nji surat. Suwuň molekulasyň gurluşy

Kislorod wodorodyň elektronlaryny özüne kabul etmek bilen otresatel zarýadlanýar. Wodorodyň ýadrolary bolsa şol wagtda položitel bolýar. Şol sebäpli suwuň molekulasy elektrik dipol döredýär.

Suwuň molekulýar agramy elmydama 18 bolup durmaýar. Ol 19, 20, 21, 22 hem bolup biler. Bu ýagdaý kislorodyň we wodorodyň izotop ýagdaýy bilen düşündirilýär. Şol sebäpden tebigatda agyr suw we ýeňil suw tapawutlandyrylýar. Ýeňil suw ýönekeý molekuladan durup ol H_2O görnüşinde aňladylýar. Agyr suwlar D_2O diýip belleniýärler. Şol izotoplardan deýterini (D) saklaýan adyr suw aýratyn ähmiýetine eýedir. Ol özüniň fiziki ölçegleri boýunça ýeňil suwdan tapawutlanýar. Agyr suw örän arassa bolany sebäpli, ol janly organizmler üçin peýdasyzdyr. Agyr suw $3,79^\circ\text{C}$ -de doňýar, adaty ýagdaýdaky suw bolsa 0°C –de doňýar. Agyr suw $101,4^\circ\text{C}$ -de adaty suw bolsa 100°C -de gaýnaýar. Agyr suwuň udel agyrlygy ýönekeý suwa garanyňda 10% ýokarydyr. Agyr suwuň aňrybaş dykzlygy $11,6^\circ\text{C}$ –de ýüze çykýar, adaty suwuňky bolsa $+4^\circ\text{C}$ -dir. Agyr suwuň şepbeşikligi adaty suwuňkydan 20% ýokarydyr. Agyr suw kislotalar ýaly, töweregindäki çyglary ozone sorup alýar. Deýteriniň Dünýä okeanyndaky gory 38 müň mlrd.t. Agyr suw ilkinji gezek amaly usulda 1933-nji ýylda amerikan alymlary

G.Lýuis we R.Makdonald alýarlar. Ozalky SSSR-de bolsa ony 1934-nji ýylda A.I.Brodskiý aldy. Agyr suw atom we wodorod bombalaryny ýasamak üçin çig mal hökmünde peýdalanylýar.

Ozal belleýşimiz ýaly suwuň himiki häsiýetleriniň biri hem onuň **eredijiligidir**. Tebigy suwda elmydama diýen ýaly erän duzlar, gazlar we organiki maddalar bolýar. Suwdaky duzlaryň galyndysy 1 g/ litr çenli bolsa – süýji suw, 25g/l çenli bolsa – duzlurak, 25-50g/l bolsa duzly suw we 50-den ýokary bolsa örän duzly suw diýilýär. Ýagyş suwlarynda erän duzlar has azdyr (10-20mg/l). olaryň düzüminde esasan natriý (3,71mg/l), kalsiý (4,81mg/l), magniý (4,43mg/l), hlor (6,06mg/l), kükürt kislotasy (15,15mg/l) we gidrokarbanatlar bardyr (Kiýew ş.). Süýji suwly köllerin we derýalaryň suwunda duzlulyk 50-1000 mg/l, okeýan suwlarynyň ortaça duzlylygy 35g/l (promille) töwereginde üýtgäp durýar. Deňizlerde mineral duzlar okeýanlara garanynda azdyr: Gara deňiz 17-22 g/l, Baltika deňzi 8-19g/l, Hazar deňzi 11-13 g/l, Garabogaz aýlagy 150-200 g/l. süýji suwlarda adatça gidrokarbanatlar, kalsiý, magniý ionlary agdyklyk edýär, okeýan we deňiz suwlarynda hlor, natriý sulfat birleşmeler köp duşýar. Tebigy suwlaryň düzüminde H_2 , O_2 , CO_2 , inert gazlar, H_2S we uglewodlar bolýar. Organiki maddalaryň garyndysy onçakly köp däl – 20mg/l ýersaty suwlarda, okeýanlarda – 4mg/l. Tebigy suwlary himiki düzümi we garyndysy boýunça toparlara bölýärler:

1. Hlorly, sulfatly, gidrokarbanatly, karbonat natrili, kalli, magnili we kalsili suwlar. Derýa suwlary adatça gidrokarbanatly we kalsili suwlara degişlidir. Derýa suwlara, adatça, gidrokarbanatly we kalsili suwlara degişlidir. Ýerasty suwlara – sulfatly, magnili, okean we deňiz suwlary – hlorly we natrili suwlara degişlidir;

2. Öz düzüminde ergin şekilli gazlary saklaýan suwlar köplenç ergin görnüşinde kislorod, azot, kömürturşy gazy wodorod we kükürtli wodorod duşýar.

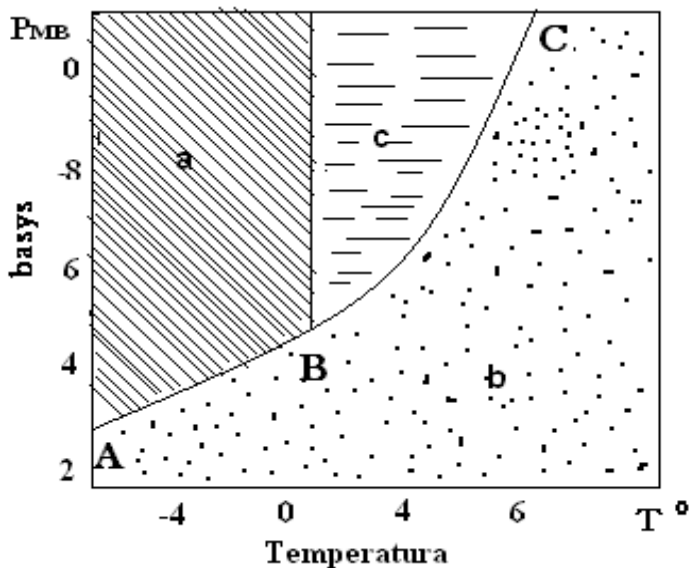
3. Biogen maddalary suwlar. Olara azodyň fosforyň, kremniniň birleşmelerini saklaýan suwlar degişlidirler;

4. Mikroelementli suwlar. Olara düzüminde litiý, rubidiý, ýod, marganes, mis, titan, sink saklaýan suwlar degişlidir;

5. Organiki maddaly suwlar. Ösümlik we haýwan galyndylaryny saklaýan suwlar (suw otlary we ş.m).

Suwuň fiziki häsiýetleri Suwuň has giňden ýaýranlygy we adamyň durmuşynda örän ähmiýetliligi üçin, ol gadymdan ýaşayşyň çeşmesi hasaplanypdyr. A. Lawuaze suwuň wodorodyň we kislorodyň birleşmesidigini subut edýär. (1783ý.) Suwuň fiziki häsiýetlerine onuň dykyzlygy – 1 g/sm^3 (0°C), buzuň dykyzlygy ($0,92 \text{ g/sm}^3$), ereýiş temperaturasy ýä-da doňmak nokady 0°C gaýnamak nokady 100°C talhlygy 1.79 mg-ekw/l , döwürleme görkeziji $1,33$ girýär. Suwuň udel ýylylyk sygymy, ýylylyk geçirijiligi, şepbeşikligi, kapillýarlylygy, elektrik geçirijiligi hem-de suwda ýagtylygyň we sesiň ýaýramagy hem suwuň fiziki häsiýetlerine degişlidir.

Suw temperatura we howa basyşyna baglylykda üç sany halda (fazada), ýagny gaty (buz), suwuk (suw) we bug (gaz) görnüşinde bolup biler. Olar tebigatda giňden ýaýrap, geografiki gurşawyň beýleki düzüm böleklerine täsir edýär (gar örtügi, buzlar, okeanlar we deňizler, bulutlar we ümürler we ş.m.). Olaryň baglanyşygynyň ýörite diagrammasy gurulýar we suwuň hal ýagdaýlarynyň temperature we basyşa laýyklykda araçägi geçirilýär. Suw $0,010^{\circ}\text{C}$ temperaturada we $4,6 \text{ mm}$ basyşda şol bir wagtyň özünde üç hal ýagdaýynda bolýar. Ol suwuň üçlük hal nokady diýip atlandyrylýar. (8-nji surat)



8-nji surat. Suwuň üç hal nokady
a – buz, **b** – bug we **ç** – suwuk görnüşdäki suwlar

Adaty ýagdaýdaky süýji suw 0°C temperaturada we 760mm basyşda doňýar. Ol suwuň doňuş ýa-da ereýiş temperaturasydyr. Suwuň doňuş temperaturasy ýeke bir temperature şertlerine bagly bolman, onuň duzlygyna, tolkunlanma hereketine, suwuň akýş tizligine hem baglydyr. Adaty suw 0°C da doňýan bolsa duzlylygy 20 % bolan deňiz suwu – $1,1^{\circ}\text{C}$, duzlulygy 30% - $1,6^{\circ}\text{C}$, duzlylygy 35% bolan okean suwlary – $2,0^{\circ}\text{C}$ -da doňup başlaýar.

Dykyzlylyk – islendik maddanyň esasy fiziki häsiýetidir. Suwuň dykyzlygy onuň agramynyň (m) göwrümüne (V) bolan gatnaşygy bilen kesgitlenýär:

$$\rho = m/v$$

bu ýerde m-suwuň agramy, kg;
v-göwrümi, m^3 . Birligi kg/m^3 ýa-da g/sm^3

beýleki maddalarda bolşy ýaly, suwuň dykyzlygy onuň temperaturasyna we basyşyna baglydyr. Ol suwuň dürli fazalarynda üýtgeýär. Suwuň dykyzlygy anomal häsiýetliligi bilen tapawutlanýar. Onuň aňrybaş dykyzlygy $+4^{\circ}\text{C}$ -de döreýär we 1-e deň bolýar. $+4^{\circ}\text{C}$ temperaturadan ýokary we pes derejelerde suwuň dykyzlygy azalýar göwrümi bolsa artýar. Göwrümiň artyşy aşakdaky aňlatma bilen kesgitlenýär.

$$V_1 = V_0(1 + \beta t)$$

bu ýerde V_0 – başdaky suwuň göwrümi;

t - temperatura tapawudy;

β – göwrüm giňeliş koeffisiýenti.

Akar suwlaryň dykyzlygy gurmançalaryň, ergin duzlaryň hasabyna köpeliş biler. Meselem: Amyderýanyň suwunyň dykyzlygy (3500 kg/m^3), okean suwlaryna ($1,013 \text{ kg/m}^3$) garanynda ýokarydyr.

Suwuň agregat ýagdaýynyň üýtgemegine suwuň ýylylyk häsiýetlerine degişli bolan, eremeklige, bugarmaklyga we sublimasiýa üçin sarp bolýan gizlin ýylylygyň ähmiýeti ulydyr.

Gaty jisimiň temperaturasyny üýtgetmezden suwuk ýagdaýa geçirmek üçin sarp bolan ýylylyga eremekligiň **gizlin ýylylygy** diýilýär. Ol 0°C -da suw (gar) üçin 80 kal/g -dyr.

Suwuk jisimleriniň temperaturasyny üýtgetmezden bug halyna geçirmek üçin sarp bolan ýylylyga – **bugaryşyň gizlin ýylylygy** diýilýär. Ol takmynan 600 kal/g -dyr. Edil şunuň ýaly möçberdäki ýylylyk suw buglarynyň kondensasiýasy wagtynda hem bölünip çykýar. Olar teigatda suwuň aýlanmasynda, çyg aýlanşygynda we ýylylyk çalşygynda uly ähmiýete eýedirler.

Ýylylyk geçirijilik we ýylylyk sygymy suwuň esasy häsiýetleriniň biridir. Ýylylyk geçirijilik – ýylylyk bermekligiň atom-molekulýar häsiýetde bolan bir görnüşidir. Bu hadysa jisimiň (buguň) üstleriniň arasynda tematuralaryň tapawudy dörän wagtda emele gelýär. Onuň birligi kal/

$\text{sm}^2 \cdot \text{sek} \cdot \text{grad}$. Suwuň ýylylyk geçirijilik koeffisiýenti 1-e deň diýilip ykrar edilen. Bu koeffisient çagede we toýunda 0,0003, torfda 0,002. Toprak howasynda 0,00005 we çalgý toprakda 0,0012. Suwda ýylylyk bir gatlakdan başga gatлага molekulýarýylylyk geçirijilik (diffuziýä), konwensiýa we turbulent usul arkaly geçirilýär.

Ýylylyk sygymy diýip, adatça jisimiň (suwuň) temperaturasyny 1°C uýtgetmek üçin sarp edilýän ýylylyk mukdaryna aýdylýar. Onuň birligi $\text{kal/g} \cdot \text{grad}$ (udel ýylylyk sygymy), $\text{kal/sm}^3 \cdot \text{grad}$ (göwrüm ýylylyk sygymy). Jisimleriň ýylylyk sygymy dürlidir: suw – 1,0, buz – 0,5, howa – 0,24 we toprak – 0,5. Görşümüz ýaly suw ýokary ýylylyk sygymy bilen tapawutlanýar. Suwuň ýylylyk Kabul ediljiligi aşakdaky aňlatma esasynda ýazylýar:

$$\Delta\theta = C_p m \cdot \Delta T$$

bu ýerde C_p – mydamalyk basyşda suwuň udel ýylylyk sygymy; m-agramy;

ΔT – temperature tapawudy.

Suw agramynyň oňat ýylylyk geçirijiliginiň we sygymynyň bolmagy tomsuna ýylylygyň toplanmagyna, gyşyna bolsa howanyň mylaýymlaşmagyna getirýär. Suw Ýer ýüzinde ýylylygyň öz özünden kadalaşmagyna ýardam edýär.

Suwuň şepbeşikligi (özlüligi) – suwuň özboluşly häsiýetleriniň biridir. Suw beýleki suwuklyklardan tapawutlylykda az şepbeşiklikdir.

Temperaturanyň ýokarlanmagy bilen onuň kinetic energiýasy artýar, içki sürtilmesi, ýagny şepbeşiklik artýar.

T, $^{\circ}\text{C}$	0	5	10	15	20	30	40	50
M, $\text{m}^2/\text{s} \cdot 10^{-6}$	1.78	1.52	1.31	1.14	1.01	0.81	0.66	0.55

Suwuň şepbeşikliginiň örän kiçi bolmagy, onuň akarly bolmagyna ýardam edýär. Suw özi bilen birlikde uly göwrümde ergin we gyrmança garyndylary äkitmäge

ukyplydyr. Suwdaky ergin duzlar onuň şepbeşikligini artdyrýar. Suwuň duzlulygynyň 10% ýokarlanmagy, onuň şepbeşikligini 1,5% artdyrýar. Buzuň şepbeşiklik koeffisienti $10^8 \cdot 10^{11} \text{ m}^2/\text{s}$ -dir.

Suwuň ýagtylyk häsiýetleri. Ýagtylyk (gün radiasiýasy) suw üstine düşende, onuň bir bölegi yzyna serpikdirilýär, döwülýär, suwuň gatlagynda pytradylýar, siňdirilýär. Netijede bolsa gowşadylan görnüşde Kabul edilýar. Ýagtylygyň gowşadylyş derejesi aşakdaky aňlatma boýunça ýazylýar:

$$J = J_0 \cdot e^{-(K+T)}$$

bu ýerde, J we J_0 degişlilikde gün radiasiýasynyň h m çuňlukdaky we suwuň üstindäki intensiwligi;

K – ýagtylygy dargama koeffisienti;

T – ýagtylygyň siňdiriş koeffisienti;

e – natural logarifmleriň esasy.

Hasaplanmalara görä, gün şöhlesiniň suwuň bir metr çuňlugyndaky intensiwligi 90%, 2 metrde – 81%, 3 metrde – 73%, 100 metrde -1%-dir.

Şeýlelikde, gün ýagtylygy suwuň 100-150 metr çuňlugyna çenli ýaýraýar we fotosintez hadysasynyň geçmegine ýardam edýär.

Suwuň ses häsiýetleri. Akustika – ses hakyndaky ylym. Ol gazlardaky, suwuklyklardaky we gaty jisimlerdeki maýyşgak yrgyldylar baradaky taglymat. Suw sesi özünden oňat geçirýär. Onuň ýaýraýş tizligi 1400-1600 m/s, ol howadaky sesiň tizliginden 4-5 esse (330-340 m/s) ýokarydyr. Suwda sesiň tizligi temperaturanyň, duzlylygyň we basyşyň ýokarlanmagy bilen çaltlaşýar, ýagny gradient 3-3,5 m/s·grad ýa-da 1-1,3 m/s·%₀. Okeanlaryň we deňizleriň çuňlugyny ölçemek üçin niýetlenen eholot guraly ses impulslaryna esaslanandyr.

Suwuň elektrik geçirijiligi. Himiki arassa suw elektrik zarýadlaryny geçirmeyär diýen ýalydyr. Onuň udel elektrik

geçirijiligi $+18^{\circ}\text{C}$ –de $3,8 \cdot 10^{-6} (\text{Om} \cdot \text{n})^{-1}$ Suwdaky ergin maddalaryň we temperaturasynyň ýokarlanmagy bilen elektrik geçirijilik güýçlenýär. Deňiz suwlarynyň elektrik geçirijiligi $4-6 (\text{Om} \cdot \text{n})^{-1}$, derýa suwlarynyňkydan has ýokarydyr. Ol okean we deňiz çuňluklarynda has-da güýçlenýär. Suwuň elektrik geçirijiligi suwdaky himiki elementleriň düzüminde-de baglydyr. Hlar we kaliý ionlary bilen baýlaşan suwlaryň elektrik suw geçirijiligi SO_4 Ca, Mg, we Na ionlaryna garynynda ýokarydyr.

Netijede, tebigy toplumlarda bolýan özgerişleriň köpisi suwuň himiki we fiziki häsiýetleri bilen özara baglanyşyklydyr.

1.5. Nebitakdyryjy kärhanalaryň suw üpjünçiligi

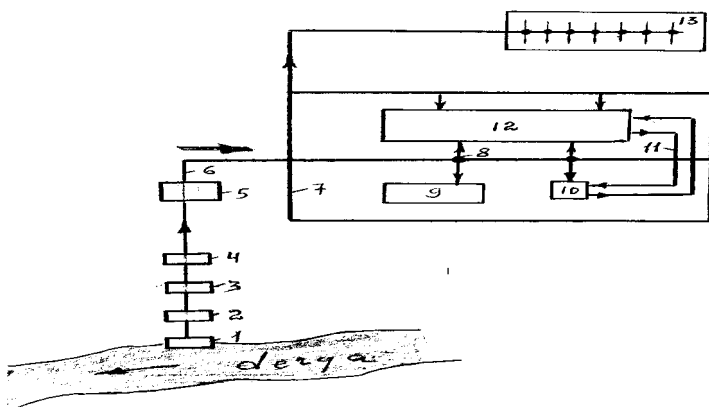
Senagat kärhanalaryň we işçi obalaryň suw üpjünçilik ulgamy aşakdakylardan ybarat.

1. Suw kabul ediji desgalar ;
2. Suw galdyryjy desgalar, ýagny suwy arassalaýyş desgalaryna ýa-da ulanyja berýän 1-nji göterim nasos stansiýasy;
3. Arassalaýyş desgalary;
4. Napory we harçlanmany sazlaýjy, suwuň ätiýaçlyk mukdaryny özüne jemleýji başnýalar we rezerwuarlar;
5. 2-nji göterim nasos stansiýasy, suwdaşajy, suwpaýlaýjy turbaly geçirijiler ulgamlary, ýagny arassalaýyş desgalar toplumyndan arassalanan suwy rezerwuarlara, kärhana suw desgalaryna we obanyň ýaşaýjylaryna eltip bermek üçin niýetlenen desgalar toplumydyr.

Suw üpjünçilik desgalar toplumu, bu suwy çeşmelerden alyp, arassalap, saklap, ulanyja eltip bermek üçin niýetlenen inženerçilik desgalar toplumu. Suw üpjünçilik desgalar toplumu üpjün edýän obýektlerine görä, şäher, oba, senagat, oba hojalyk, demirýol suw üpjünçilik ulgamlara bölünýärler. Niýetlenişi boýunça suw üpjünçilik ulgamlaryny, hojalyk – içmek, suwy ilatyň we kärhana işgärleriniň hojalyk-çmek

zerurlygyna bermek; önümçilik – tilsimat sehleri suw bilen üpjün etmeklige; ýangyna garşy ýangyny öçürmeklige zerur suw üpjünçiligine bölünýärler. Magistral nebit-gaz turbagecirijileriň nasos we kompressor stansiýalary (NS we KS), şäherlerden we senagat merkezlerinden uzak aralykda ýerleşýär. Şonuň üçin bu kärhanalaryň suw üpjünçilik ulgamlaryny ýakynyndaky obalaryň suw üpjünçilik ulgamlary bilen bilelikde taslama gerek bolýar.

Mysal üçin kompressor stansiýanyň we işçi obanyň suw üpjünçilik ulgamynyň shemasyna (çyzgydyna) seredeliň.



9-njy surat. Kompressor stansiýanyň we işçi obanyň suw üpjünçilik shemasy

- 1- Suw alyjy desga; 2-nji göterim nasos stansiýa; 3-arassalaýyş desga;
4-nji arassa suwuň rezerwuarlary; 5- II-nji göterim NS; 6-magistral turbaly
suw geçiriji; 7-halkalaýyn suw paýlaýjy ulgam; 8- gözleg suw guýusy;
12-kompressor stansiýa ýa-da nebit ammary; 13-oba suw paýlaýjy ulgam

3-nji suratda ilatly ýerleriň senagat kärhanalaryň ýerüsti çeşmesinden suw bilen üpjünçilik çyzgydy getirilip görkezilen (derýa, köl, suw howdany we başgalar). çeşmeden suwy 1 – suwy kabul ediji desga alynýar, ondan 1-nji göterim nasos stansiýasy 2- kömegi bilen arassalaýyş desgalaryna 3 –

berilýär. Ol ýerde suw arassalanyp icmäge ýaramly edilýär. Arassa suw rezerwuarlara 4 – ýygnaýar ol ýerden 2-nji göterim nasos stansiýanyň 5-kömegi bilen paýlaýjy suw ulgamlaryna 6 – we suw basyşly başnýa 7- berilýär. Suw basyşly başnýadan suw senagat obýektleriniň (NS, KS, ýa-da nebit ammaryna) we ýaşaýyş obasyna 8-suw ulgamlarynyň kömegi bilen berilýär. Suratda suwuň maksimal ulanylyşy 9 – pizometriki çyzyk bilen belgilenen. Dürli senagat kärhanalary we ýaşaýyş obalarynyň suw ulanmasy deňölçegsiz bolup geçýär. Bu deňölçegsizligi 2-nji göterim nasos stansiýasynyň taslamasynda hasaba alynýar. Suw alyş desgalary 1-nji göterim nasos stansiýa we arassalaýyş desgalary olaryň ölçeglerini gysgaltmak üçin we dyngysyz işini üpjün etmek üçin hemişelik akym mukdaryna orta gije-gündizdäki suwuň mukdaryna ýakyn edilip taslanýar. 1-nji we 2-nji göterim nasos stansiýalaryň arasyndaky suw mukdarlarynyň deňölçegsizligi arassa suwuň rezerwuarlarynyň ýygnaýjy ukybynyň hasabyna sazlanýar. Bu rezerwuarlar şeýle-de suwuň ätiýaçlygyny saklamak üçin ýangyn dörän ýagdaýlarynda, şeýle-de arassalaýyş desgalarynyň hususy zerurlygy üçin bolan suw mukdaryny saklamaga hyzmat edýär.

The technical drawing consists of two views of a mechanical device, labeled with numbers 1 through 10 and various dimension lines.

Top View (Side Elevation):

- 1:** A small rectangular component on the left.
- 2:** A vertical dimension line indicating the height of component 1.
- 3:** A small rectangular component on the left, below component 1.
- 4:** A vertical dimension line indicating the height of component 3.
- 5:** A vertical component with a conical top.
- 6:** A diagonal line representing a sloped surface or channel.
- 7:** A horizontal line representing a surface or boundary.
- 8:** A vertical component on the right.
- 9:** A vertical component on the right, below component 8.
- 10:** A vertical dimension line indicating the total height of the right side.
- Dimensions:**
 - h_{θ} , $h_{\theta 1}$, $h_{\theta 2}$, $h_{\theta 3}$, $h_{\theta 4}$, $h_{\theta 5}$, $h_{\theta 6}$, $h_{\theta 7}$, $h_{\theta 8}$, $h_{\theta 9}$, $h_{\theta 10}$
 - Σh_{θ}
 - H_{θ}
 - Z_{θ}
 - $H_{\theta 1}$
 - $H_{\theta 2}$
 - $H_{\theta 3}$
 - $H_{\theta 4}$
 - $H_{\theta 5}$
 - $H_{\theta 6}$
 - $H_{\theta 7}$
 - $H_{\theta 8}$
 - $H_{\theta 9}$
 - $H_{\theta 10}$

Bottom View (Cross-section):

- 1:** A vertical component on the left.
- 2:** A vertical dimension line indicating the height of component 1.
- 3:** A vertical component on the left, below component 1.
- 4:** A vertical dimension line indicating the height of component 3.
- 5:** A vertical component on the left, below component 3.
- 6:** A horizontal line representing a surface or boundary.
- 7:** A horizontal line representing a surface or boundary.
- 8:** A vertical component on the right.
- Dimensions:**
 - h_{θ} , $h_{\theta 1}$, $h_{\theta 2}$, $h_{\theta 3}$, $h_{\theta 4}$, $h_{\theta 5}$, $h_{\theta 6}$, $h_{\theta 7}$, $h_{\theta 8}$, $h_{\theta 9}$, $h_{\theta 10}$
 - Σh_{θ}
 - H_{θ}
 - Z_{θ}
 - $H_{\theta 1}$
 - $H_{\theta 2}$
 - $H_{\theta 3}$
 - $H_{\theta 4}$
 - $H_{\theta 5}$
 - $H_{\theta 6}$
 - $H_{\theta 7}$
 - $H_{\theta 8}$
 - $H_{\theta 9}$
 - $H_{\theta 10}$

1 - I-nji göterim NS bilen utgaşdyrylan turbalaýyn guýular, 2 - ýygnaýjy suw geçiriji, 3 - agyz suwy rezerwuary, 4 – sorujy tuba geçiriji, 5 - II-nji göterim (NS), 6 - magistral (baş) suw geçirijiler, 7- magistral suwgeçiriji ulgamy, 8 - suw batlandyryjy başnýa (kontrezerwuar), 9-10 – suw minemal ulanyş döwri üçin pizometriki çyzyk (ýagny, suwuň batlandyryjy başnýa akdyrylýan döwri)

Suwuň hiline baglylykda senagat kärhanalarynda we işçi obalarynda zerur bolan suw mukdarlary we naporlary boýunça suw geçirijiler gurulýar:

1. Önümçilik - hojalyk- ýangyna garşy; 2. Aýratyn önümçilik - ýangyna garşy we hojalyk-agyz suw; 3 Aýratyn önümçilik, hojalyk- agyz suwy we ýangyna garşy. Önümçilik suw geçirijisini ýangyna garşy suw geçiriji bilen indiki sebäplere görä örän seýrek halda birikdirýär: birinjiden ýangyň söndirilýän döwründe naporyň (badyň) ýokarlandyrylmasy sebäpli önümçilik gurallary bozulmagy mümkin, ikinjiden ýangyna garşy suw geçiriji bilen çäklenen önümçilik ulgamy kärhananyň ähli meýdanyny tutmagy mümkin. Senagat binalarynyň işçi obalary bilen baş meýilnamasy bilen suw üpjünçiligiň 20-25ýyla geljekki ösüşi bilen dürli suw üçinçilik çyzytlaryny göz önünde tutýar. Suw üpjünçilik çyzytlary çeşmäniň häsiýetnamasyna, suwuň mukdaryna we hiline ýeriň relýefine we kärhanalaryň suw ulanyş derejesine bagly.

Suw üpjünçilik çeşmeleri bolup ýerasty we ýerüsti suwlar hyzmat edip biler.

Ýerüsti çeşmesinden suw üpjünçilikde suw alyş desgalaryny saýlamak, ýerleşdirmek sanitariýa nukdaýnazarýndan (ilatly ýerlerden mümkin boldugyça akymyň ýokarky böleginde) ýerleşdirilýär. zerastz çeşmelerinden suw bilen üpjün etmekde suw alş desgalary ýerleşdirmek tehniki ykdysady görkezijiler we suwuň hili bilen kesgitlenýär. Arassalaýyş desgalaryny köplenç suw kabul edijä golaý edip taslanýar. Bu ýagdaýda I we II göterim NS bir jaýda ýerleşdirilýär. Suw ulanyjylary suwuň ýeterlik mukdary bilen we bat (napor) bilen ýeterlik mukdarda üpjün etmek üçin deňişlilikde turba geçiriji ulgamlaryň, II göterim NS-ýň we suw basyşly minaranyň hasaplamasy geçirilýär. (11-12 suratlara seret). Suw geçiriji ulgamlaryň islendik nokadyndaky zerur bolan bada (napora) erkin bat (napor) H_{cb} diýilýär. Suw basyşly minaranyň beýikligini gysgaltmak üçin ony ýeriň has beýik nokatlarynda şeýle hem suw geçirijiniň trassasynyň

islendik nokadynda başynda we ahyrynda ýerleşdirilip bilner. Soňky ýagdaýda suw basyşly minara *kontr rezerwuar* diýilýär. Suw basyşly minara başynda ýerleşdirilende kärhana we işçi obanyň suw bilen üpjünçiligi suwuň maksemal we minemal ulanyş döwründe bir ugur boýunça minaradan berilýär. Suw basyşly başnýa suwuň artykmajy ikinji göterim NS we ulanyjynyň arasyndaky suw akymynyň ulanyş tapawutlary guýýar. Bat (Napor) bilen üpjün etmegiň has amatsyz ýeri suw geçiriji ulgamyň başnýadan daşlaşan ýokarda ýerleşen nokatlarda. Bu nokatlara *buýrujy nokatlar* diýilýär. 5-6 suratlarda D nokada buýrujy nokat diýilýär. Ol boýunça suw basyşly başnýanyň düýbiniň beýikligini kesgitlemek bolar.

$$H_{\bar{o}} + Z_{\bar{o}} = Z_o + H_{c\bar{o}} + \Sigma h_c + h_{\bar{o}};$$

$$H_{\bar{o}} = H_{c\bar{o}} + \Sigma h_c + h_{\bar{o}} - (Z_{\bar{o}} - Z_o),$$

Bu ýerde: $Z_{\bar{o}}$ başnýanyň ýerleşýän nokadyndaky ýerüstiniň geodeziki derejesi, Z_o buýrujy nokatdaky geodeziki derejesi. $H_{c\bar{o}}$ - setdäki erkin bat (napor); Σh_c - suwgeçiriji ulgamyndaky badyň ýitgisi $h_{\bar{o}}$ - suwgeçirijidäki başnýadan sete çenli naporyň ýitgisi. İşçi obany we kärhanany suw bilen üpjün etmeklikde suw basyşly başnýany setiň ahyrynda ýerleşdirmek iki ýagdaýda (wariant) ýerine ýetirilýär. Suwuň maksimal ulanyş döwründe ähli ulanyjylar suw bilen II-nji göterim NS-yň kömegi bilen üpjün edilýär, berilýän suwuň artykmajy ähli setiň üsti bilen tranzit arkaly başnýa akdyrylýar. Suwuň maksemal ulanyş döwründe senagat kärhana we ýaşaýyş obasy suw bilen iki tarapdan üpjün edilýär: bölekleyin NS-den we suw basyşly minaradan beriýär. Kontr rezerwuarly shemanyň esasy ýetmezçilik tarapy setiň başlangyjynda suw batly ulgamynda uly basyşyň bolmagydyr. Bady peseltmek üçin suw ulgamlar sistemasyny parallel we zyygider birikdirmek arkaly zologlara (zonalara) bölýärler.

1.6. Senagat kärhanalarynyň we ýaşaýyş obalarynyň suw ulanyş kadalary

Suwuň hasaplama mukdaryny işçi obanyň ýaşaýjylarynyň sany we suw ulanyş kadalary (norma) boýunça kesgitlenýär. Suw ulanyş kadasy diýilip ilatly ýerlerde hojalyk-çmeklik üçin ulanylýan suwuň litrdäki mukdary bolup ilatly ýerlerdäki gije-gündiziň dowamynda 1 ýaşaýjynyň hojalyk – içmeklik zerurlygy üçin ulanylan suwunyň mukdaryna aýdylýar.

Ol jaýlaryň abatlaşdyryş derejesine, klimatiki şertlere bagly bolýar.

1-nji tablisa

Suwuň harçlanyş kadalary we ýaşaýyş jaýlaryň we jemgyýetçilik jaýlaryň suw ulanmaklygynyň sagatlaýyn deň ölçegsizlik koeffisiýenti (1 ýaşaýjy üçin hasaplamadan)		
Ulanýjy	Bir gije-gündiziň dowamynda kada (norma) buýunça harçlamaga rugsat edilen maksemal suwyň hasaby	Sagatlaýyn deňölçegsiz suwuň harçlanyş koeffisiýenti
Suw geçirijili we kanalizasiýaly otag görnüşli jaýlar	80-110	1,5-1,4
Wannasyz.....	150-200	1,3-1,25
..... we Wannaly	250-400	1,25-1,2

gazgyzdyryjyly.....		
Wannaly we merkezleýin	50-75	2,5
gyzgyn suw	75-100	2,5
üpjünçiligi.....	100 – 120	2,0
.....		
Umumy ýaşaýyş jaýlary		
Duşyz.....		
.....		
Duşly.....		
.....		
Duşly, naharhanaly we kir		
ýuwulýanly.		

Suwy ulanmak kadalary GK we D (СНИ 11-31-74) bilen limitirlenýär.

Tablisada getirilen suw harçlanmasynyň kiçi bahalary sowuk klimatly uly bahasy ýyly klimatly raýonlara degişli.

2-nji tablisa

Maýdanlary suwarmaga bolan suw harçlanmasynyň kadalary

Suwarelyýan meýdan	Suwarmak üçin harçlanýan suw l /m ²	Suwarelyýan meýdan	Suwarmak üçin harçlanýan suw l /m ²
Geçelgeleriň we meýdanlaryň kämilleşdirilen basyrylmasy:		Gök ekin meýdançalar..	3 – 4
Mehaniki suwaryş	0,3 – 0,4	Ýolgyra meýdançalar we gülhanalar.....	4 – 6
.....	0,4 – 0,5		
El bilen suwaryş			

Kärhanalarda işleýänler üçin hojalyk – içmeklik üçin suw harçlanmasynyň indiki kadalary kesgitlenen:

Ýylylyk bölünip çykýan sehlerde ($84 \cdot 10^3$ DŽ $1\text{m}^3/\text{sag}$) – 45 litr/smen, beýleki sehlerde – 25 l/smen, bir guş setkasy üçin 500 litr/sag senagat kärhanasynda bir birlik önümi çykarmak üçin harçlanýan suwuň mukdaryna ($\text{m}^3\text{-da}$) *suw ulanyş kadasy* (normasy) diýilýär. Bu kada tilsimat hasaplamalaryň ýa-da kärhanalaryň ulanyş tejribesinden kesgitlenýär. Suwuň ulanyş mukdarynyň deňölçegsizligi gije-gündiziň we ýylyň dowamynda duýulýar.

Suw ulanyşyň kärhanalarynda ýa-da ilatly punklardaky ulanyş mukdarynyň hasaplamasy üçin deňölçegsizlik koeffisiýenti görkezilýär.

Ýylyň dowamyndaky hojalyk – içmeklik suw üpjünçiliginiň deňölçegsizligi gije-gündizdäki deňölçegsizlik koeffisiýenti bilen häsiýetlendirilýär.

$$K_{g.g} = \frac{Q_{\max.gg}}{Q_{ar.gg}}$$

Bu ýerde: Q_{\max} - suwuň g.g mah. mukdary;

Q_{ar}^{gg} – gije-gündizdäki suwuň orta mukdar;

Gije-gündiziň ýa-da smenanyň dowamynda ky hojalyk- içmeklik we önümçilik suw üpjünçiliginiň deňölçegsizligisagatlaýyn deňölçegsizligi sagatlaýyn deňölçegsizlik koeffisiýenti bilen häsiýetlendirilýär.

$$K_s = \frac{Q_{\max.sag}}{Q_{or.sag}}$$

$Q_{\max.sag}$ = g.g dowmynda ky maksemal sagtlaýyn mukdary.

$Q_{or.sag}$ – g.g dowamyndaky suwuň orta sagatlaýyn mukdary.

Işçi obalaryň hojalyk-içmeklik suw ulanylşynyň sagatlaýyn deňölçegsizlik koeffisiýentleriniň bahalary 2.4 tablisada getirilen.

Suwuň hojalyk-içmeklik we önümçilik maksatlary üçin mukdaryny formulalar arkaly kesgitlemek bolar. gije-gündizdäki mukdary ($m^3/g.g$)

$$Q_{g.g} = \frac{Nn}{1000}$$

$$Q_{g.g} = M_{g.g} * m$$

Maksimal sekuntlaýyn mukdary (litr/sek)

$$q_{\max.\text{sek}} = \frac{Nn}{24*3600} * K_{g.g}/K_{\text{sag}}$$

$$q_{\max.\text{sek}} = \frac{M_{sm} * m * 1000}{T * 3600} * K_{\text{sag}}$$

Bu ýerde; N ýaşajylarynyň sany; n we m – degişlilikde suw ulanylşynyň hojalyk-içmeklik we önümçilik kadalary (normalary).

$M_{g.g}$ we M_{sm} – goýberilýän önümleriň gije-gündizde bir smenadaky mukdary; T- smenanyň dowmlylygy (sagatda).

Ýangyny söndürmek üçin suw ulanyş mukdarynyň kadalary obýektleriň ölçeglerine, işçi obanyň adam sanyna, jaýlaryň ýangyna durnuklylygy we önümçiligiň ýangyn howplylygy bilen kesgitlenen. oba ýerlerinde ýangyny söndürmäge bolan suwuň hasaplama mukdary adam sanyna we jaýlaryň gatlaryna bagly.

3-nji tablisa

Ýaşajylaryň sany	Ýangynlaryň bir wagtdaky hasap sany	Jaýyň beýikligine görä harçlanýan suwuň (litr/s) mukdary	
		2 gata çenli jaýlar	3 gatly we ondan beýik jaýlar
5 000	1	10	10
10 000	1	10	15
25 000	2	10	15

Suw sarp edilişiniň möçberi diýip belli bir wagytda kesgitli zerurlykda ýa-da öndürilýän önümiň biri üçin harçlanýan suwuň mukdaryna aýdylýar.

1) Hojalyk agyz suw üçin sarp edilişiniň möçberi ýaşajyş jaýlarynda, senagat kärhanalaryndaky hojalyk agyz suw üçin suw sarp edilişiniň möçberi üýtgeşikdir.

Ilaty ýerlerdäki (ýaşajyş jaýlaryndaky) hojalyk agyz suwy üçin suw sarp edilişiniň möçberi jaýlaryň abadanlaşdyrys derejesine we howa şertlerine baglylykda TGN-2.04.02-2000 kabul edilýär.

4-nji tablisa

Ýaşajyş jaýlaryň ýerleşýän ýerindäki abadanlaşdyrys derejesi	Ilatly punktlarda ortaça bir gije gündizde (bir ýylyň dowamynda) hojalyk – agyzsuwunyň udel harçlanylyşy, gün / l
Içki suw geçirijiler we kanalizasiýa bilen enjamlaşdyrylan jaýlarda	160 – 200

:	210 – 260
wannasyz	300 - 450
wannaly we ýerli suw gyzdyryjyly merkezleşdirilen gyzgyn suw bilen üpjün ediliş	

Sowuk ýerler üçin azyrak yssy ýerler üçin köpüräk suwuň möçberi kabul edilýär.

Senagat kärhanalarynda işçiler we gullukçylar hojalyk agyz suwy we duş üçin suw harçlaýarlar. Onuň möçberi agyz suw üçin: sowuk ýerde işleýänler üçin - 25 litr; gyzgyn ýerde işleýänler üçin - 45 litr.

Her bir duşa - shemada -500 litr suw berilýär, duş ulanylýanlaryň sany olaryň iş şertine görä kabul edilýär.

2) Önümçilik zerurlygy üçin sarp edilýän suwuň möçberi senagatyň köp pudaklarynda (himiýa, dokma, metal işlemek we başgalar) örän köp suw harçlaýarlar. Köplenç harçlanýan suwuň möçberi öndürýän önüminiň birine görä alynýar. (1t. demir, 1t süým, 1t. çörek we ş.m.)

3) Ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suwuň möçberi.

Bu hem TGN-ne laýyklykda alynýar. Ilaty ýerde ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suwuň mukdary TGN-2.04.02-2000 5-nji tablisadan, senagat kärhanalaryndaky 6 we 7 tablisadan kabul edilýär.

5-nji tablisa

Ilatly ýerlerde daşky ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suw

Ilatly punkt-larda ýaşajy laryň sany	Bir wagt-laýyn ýan-gynlaryň hasaplan	Ilatli punktlarda daşky ýangyny söndürmeklige suwuň harçlanylyşy, bir ýangyň üçin s/l	
		Beýleki iki gata çenli bolan jaýlar, olaryň	Üç we ondan ýokary gatly jaýlar we olaryň

müň adam	yp çykaryla n sany	oda çydamlylyk derejesine garamazdan	oda çydamlylyk dereje-sine garamazdan
1 çenli	1	5	10
1den 5-e	1	10	10
çenli	1	10	15
5 » 10	2	10	15
10 » 25	2	20	25
25 » 50	2	25	35
50 » 100	3	-	40
100 » 200	3	-	55
200 » 300	3	-	70
300 » 400	3	-	80
400 » 500	3	-	85
500 » 600	3	-	90
600 » 700	3	-	95
700 » 800	3	-	100
800 » 1000			

6-njy tablisa

**Senagat kärhanalarynda daşky ýangyny öndürmek üçin
harçlanýan suw**

Jatylaryň oda çydamlylygynyň derejesi	Ýangyn howpsyzlygy boýunça önümçiligiň kategoriyalary	3- çenli	3-den 5-e çenli	5-den 20-e çenli	20-den 50-e çenli	50-den 200-e	200-den 400 -e çenli

I we II	G,D,E	1	10	10	15	20	20	25
I we II	A,W,	0	10	20	30	35	35	40
III	G, D,	1	10	25	35	-	-	-
III	WG,	0	15	30	40	-	-	-
IV we V	D	1	15	30	-	-	-	-
IV we Y	W	0	25	40	-	-	-	-
		1						
		0						
		1						
		0						
		1						
		5						

7-nji tablisa

**Senagat kärhanalarynda daşky ýangyny öndürmek üçin
harçlanýan suw**

Jaýyň oda çydamlylygynyň derejesi	Ýangyn howup- syzlygy boýunça önümçiligiň kategoriýa-lary	Bir ýangyň üçin fonarly, sonuň ýaly-da giňligi 60 m çenli bolan fonarsyz önümçilik jaýlarynyň daşky ýangyny söndürmek üçin suwuň harçlanylyşy, s/l , jaýlaryň göwrüminiň müň m ³ -de								
		5- çenli	50-den 100-e çenli	100-den 200-e çenli	200-den 300-e çenli	300-den 400-e çenli	400-den500 -e çenli	500-den 600-e çenli	600-den 700-e çenli	700-den 800-e çenli

I we II I we II	A, B,W, G, D, E	2 0 1 0	30 15	40 20	50 25	60 30	70 35	80 40	90 45	10 0 50
--------------------------------	-----------------------	------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---------------

senagat kärhanalarynda olaryň tutýan meýdanyna baglylykda kesgitlenýär, egerde meýdany 150 ga - az bolsa bir ýangyn, egerde 150 ga - köp bolsa iki ýangyn iki jaý üçin alynýar.

Ýangynyň dowamlylygy 3sag-kabul edilýär. Şonuň üçin arassa suwuň howzunda 3-sagatlyk ýangyna gerek bolan ätiýajy suw saklamaly. Onuň öwezini bir iki gije-gündüziň dowamynda doldurmaly.

Suw sarp edilişiniň kadasy

Ilatyň suw sarp edilişi ýylyň dowamynda birmeňzeş däl. Tomus aýlary gyşdan köp sarp edilýär, dynç günleri hem beýleki günlerden köp sarp edilýär. Has köp gije-gündüziň dowamynda sarp edilýän suwy, ortaça gije-gündüziň dowamynda sarp edilýän suwa bölsek suw sarp edilişiniň bisydyrgynsyzlyk koefisienti gelip çykýar.

$$k_{g-g} = \frac{Q_{g-g}^{maks}}{Q_{g-g}^{ort}}$$

k_{g-g} - jaýlaryň abadanlaşdyryş derejesine baglydyr.

Abadanlaşdyryş derejesi ýokarlanmagy bilen gije-gündüziň dowamynda suw sarp edilişiniň bisydyrgynsyzlyk koefisienti kiçelýär.

Senagat kärhanalarynda hojalyk-agyz suwynyň sarp edilişiniň gije-gündüzdeki bisydyrgynsyzlyk koeffisienti 1-a deň kabul edilýär başgaça aýdanynda ýylyň dowamynda suw sarp edilişi bisydyrgyn hasaplanýar.

Önümçilik suw sarp edilişiniň bisydyrgynsyzlygy çykarýan önümiň mukdaryna görä kabul edilen tehnologiýa baglydyr, a käbir önümçilik üçin ýylyň pasylyna hem bagly.

Gije-gündüziň dowamynda hem suwuň sarp edilişi bisydyrgyndyr ol gijelerine gündizkiden azdyr. Suw sarp edilişiniň gije-gündüziň dowamynda sagatlar boýunça üýtgäp durmagy ýaşajýlaryň sanyna baglydyr. Ilat näçe az bolsa bisydyrgynsyzlyk sonçada köpdür. Hasap işlerini ýonekeýleşdirmek üçin bir sagadyň dowamynda suw sarp edilişi üýtgemeyär diýip kabul edýäris.

Has köp sagatda sarp edilýän suwuň ortaça sagatda sarp edilýänine bolan gatnaşygyna suw sarp edilişiniň sagatdaky bisydyrgynsyzlyk koeffisienti diýilýär.

$$k_{sag} = \frac{Q_{sag}^{maks}}{Q_{sag}^{ort}}$$

Ilatly ýer üçin ýer üçin suw sarp edilişiniň sagatdaky bisydyrgynlyk koeffisientiniň ululygyny 1,2-den 2-çenli suw sarp edilişiniň möçberine baglylykda kabul edilýär.

Senagat kärhanalarynda hojalyk agyz suwunyň sarp edilişiniň sagatdaky bisydyrgynlyk koeffisientiniň ululygy 2,5 we 3 alynýar.

Önüm çykarmak üçin sarp edilýän suwuň bisydyrgynlyk koeffisienti saýlanyp alynan tilsimata bagly bolýar.

Harçlanýan suwy kesgitlemek.

Suw geçriji set hasaplananda has köp gije-gündüzde harçlanýan suwuň iň-bir köp sagatda harçlanyşyna görä hasaplamaly.

Ilatly ýeriň hojalyk agyz suwy üçin harçlanýan suw şu formulada kesgitlenýär.

$$q_{has} = \frac{qNk_{sag}k_{g-g}}{86400} \quad \text{l/s}$$

bu ýerde: q-bir adamyň ortaça gije-gündüzde sarp edýän suwunyň müçberi (l)

N-ýaşajylaryň sany.

86400-gije-gündüzdäki sekundyň sany.

Senagat zerurlygynda harňlanýan suwy tilsimat maglumatlar boýunça kabul edilýär.

Erkin napor.

Daşky suw geçiriji setiň napory birazajyk ätiýaçlygy bilen (h_0 -galýan naporly) daşky setden has uzakda we iň ýokardaky jaýyň içinde ýerleşen nokada suwuň berilmegini üpjün etmelidir. Bu napora erkin napor H_e ýa-da zerur napor diýilýär.

$$H_e = H_g + \sum h + h_0 \quad \text{m.}$$

bu ýerde H_g -ýeriň üstünden iň ýokardaky suw alyjy nokada çenli suwuň eltilmeli geometriki:

belentligi.(m)

Σ h-ıçki suw geçiriji setde, giriji turba we suw ölçeýjide naporyň ýitgisi.

h_0 -amatsyz nokatda galýan napor.(m)

Suw eltmeli geometriki belentlik şu formula bilen kesgitlenýär.

$$H_g = h_1 + (n-1)h_g + h_{en} \quad \text{m}$$

bu ýerde: h_1 -ýeriň üstünden 1-nji gatyň poluna çenli aralyk.

n -gatlaryň sany

h_g -jaýdaky gatyň beýikligi

h_{en} -poldan amatsyz ýerleşen enjama çenli belentlik.

Daşky suw geçiriji setde napory II-göteriji stançıya döredýär. Haçanda nasos işlemedik wagty napor suw batlandyryjy diňdäki atıýajy suwuň hasabyna döredilýär.

Ýangyn söndüriji suw geçirijisinde zerur bolan napor ýangyn söndüriş usulyna bagly. Egerde suw ýangyn söndürmäne gös-göni daşarky setde oturdylan ýangyn gidrantlaryna birilse, olar ýaly sete ýokary basyşly ýangyna garşy suw geçiriji diýilýär.

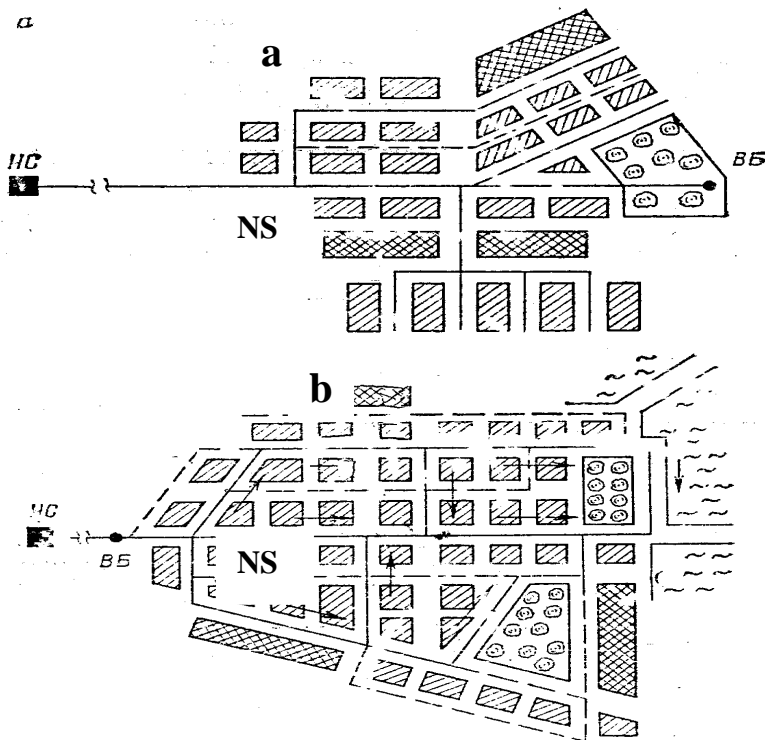
Ýokary basyşly ýangyna garşy suw geçirijisi diňe senagat kärhanalarynda gurulýar.

Egerde suw ýangyny söndürmäge(ji gidrantdan suw alyp suw geçri-) hereket edýän ýangyn nasoslarynyň kömegi bilen berilýän bolsa şolar ýaly suw geçirijä kiçi basyşly ýangyna garşy suw geçiriji diýilýär. Ýangyn nasosynyň bökdençsiz işlemegi üpjün etmek üçin setiň napory ýangyn wagtynda 10m-den az bolmaly däl.

II. Nebat-gaz akdyryjy kärhanalar, işçi obalaryň üçin suw alyş arassalaýyş desgalary

2.1. Suw ulanyş desgalary. Suw geçirij nasos stansiýasy. Suwy batlandyryjy başnýa we sazlama gaplary

Magistral suw geçirijiler (wodowod) suwy alynýan ýerinden ulanyja çenli akdyrmak üçin niýetlenip 1-2 we ondan hem köp hatarda taslanýar. ondan soňra suw paýlaýjy suw geçiriji ulgamyna berilýär. Suw paýlaýjy ulgamlar gurluşy boýunça şahalandyrylan ýa-da petik (12-nji surat a) we halkalaýyn ýa-da ýapyk (12-nji surat b) görnüşlere bölünýär.



12-nji surat. Suw geçiriji ulgamynyň geçirijisi

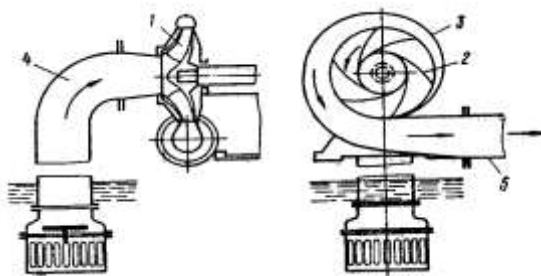
a-şahalandyrylan, b-halkalaýyn,

NS-nasos stansiýasy, SM-suw basyşly minarasy

Şahalandyrylan suw geçirijiler ulgamlaryny suw üpjünçilikde arakesme goýberiyän uly bolmadyk binalaryň suw üpjünçiligi üçin ulanylýar. Üzniksiz suw üpjünçiligi üçin halkalaýyn suw geçirijiler ulgamlary taslanýar. Halkalaýyn setlerin uzynlygy hem bahasy şahalandyrylan setleriňkä garanda ulydyr. önümçilik suw geçirijilerinde düzgine görä suwuň üzniksiz berilmegini üpjün edýän halkalaýyn setler ulanylýar. Ýangyna garşy suw geçirijileri gurnamaklyk hökmandyr. Suw geçiriji ulgamlarynda magestral (baş) we paýlaýjy (II-nji derejeli) hatarlary tapawutlandyrylar. Hasaplama diňe magestral hatar üçin ýerine ýetirilýär. Daşky suw geçirijiler üçin çöýün, polat, azbestosement, we demirbeton turbalar ulanylýar. Suw geçiriji hatarlary ýeriň relýefine parallel, hemişelik goýulma çuňlukda 0,001 –den az bolmadyk eňňitde goýulýar. Turbanyň goýulma çuňlygy topragyň doňma çuňlugyna suwuň turbadaky temperaturasyna, suwy ulanyja bermekligiň kadasyna baglydyr.

2.2. Suw göteriji gurluşlar

Merkezden daşlaşma esasynda işleýän nasoslar. Merkezden daşlaşma esasynda işleýän nasoslar. İşleýiş usuly we gurluşy.



13-nji surat.

Tigirçekli nasosyň esasy bölekleriniň biri iki sany tegelek demiriň arasynda egreldilen ýerleşdirilen ganatly-2 içki

tigirçekdir-1, ol oka birikdirilip korpussyň-3 içinde ýerleşýändir. Nasosyň korpussy sorujy-4 we naporly-5 turbalar bilen birikdirilendir. Nasosy işe göýbermezden önürti korpussyň we sorujy turbanyň içini suwdan doldurmaly. Haçanda işçi tigirçek aýlananda merkezden-daşyna itekleýji güýjiň täsiri netijesinde tigirçegiň içindeki suw daşyna çykýar we soňra naporly turba boýunça gidýär. Tigirçegiň merkezinde wakkumyň döremegi netijesinde nasos suw sorýar.

Tigirçekli nasoslar şu toparlara bölünýär

Olar alamatlary boýunça şu toparlara bolünýär:

Napory boýunça: içki naporly (20m-çenli), orta naporly (m) we ýokary naporly (60 we köp)

Tigirçegiň sany boýunça: bir tigirçekli we köp tigirçekli. Köp tigirçekli-köplenç ýokary naporly bolýar.

Okuň ýerleşiş boýunça: nasosyň oky keseleýin we dikleýin bolýar.

Akdyrýan suwuklygyna baglylykda: suw geçiriji nasoslar (suwuňky), kanalizasiýa nasoslary (hapalanan suwuňky) çäge, palçyk geçiriji nasoslar (gum sorýan) we başgalar.

Maksady boýunça nasoslar: umumy maksatly; şahtanyň nasosy, artežýan nasosy (guýularda işlemek üçin) we beýlekiler.

Nasosyň sorýan beýikligi we döredýän napory.

Nasosyň kadaly işlemegi üçin sorujy turbada döreýän wakkum: nasosyň gurluşyna dwigateliň aýlanyş sanyna we beýleki parametrlere baglylykda kesgitlenilen ululykdan geçmeli däl—çäklendirilen wakkum beýikligi.

Nasos enjamy taslananda geometriki soruş beýikligi $H_{g.s}$ we wakummetriki soruş beýikligi $H_{w.s}$ —bir-birinden tapawutlydyr.

Geometriki soruş beýikligi—bu tigirçegiň merkeziniň we suwuň alynýan ýerindäki derejesiniň belgileriniň tapawudyna deň.

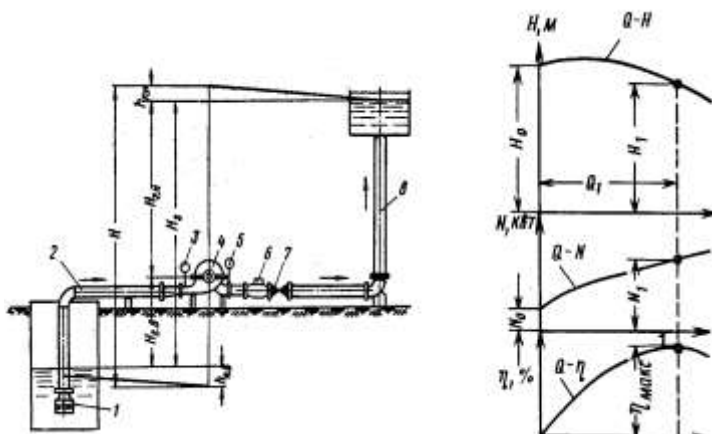
Wakummetrik soruş beýikligi—geometriki soruş beýikliginiň, sorujy turbadaky naporyň ýitgisiniň we tizlik naporynyň goşulmalaryna deňdir.

$$H_{wak} = H_{gs} + h_s + \frac{v^2}{2g} \leq H_{çäk}$$

Doly napor.

Tigirçekli nasosyň döretmeli doly napory H şu ululyklaryň jemine deňdir (14-nji sur); geometriki soruş beýikligi $H_{g,s}$ geometriki galdyryş beýikligi $H_{g,g}$ sorujy turbadaky naporyň ýitgisi h_s naporly turbadaky naporyň ýitgisi h_n şeýlelikde:

$$H = H_{gs} + H_{gg} + h_s + h_n$$



14-nji surat

2.3. Porşenli nasoslar

Porşenli nasoslaryň toparlary. Porşenli nasoslar alamatlary boýunça şu toparlara bölünýär:

1) Herekete getirmek usuly boýunça: şu görnüşleri bolýar: dwigatelli işledilýän, bugly işledilýän, el bilen işledilýän.

2) Içki silindiriň ýerleşşi boýunça: nasoslar dikleýin we keseleýin bolýar.

3) Porşeniň konstrukciýasy boýunça: olar şu görnüşlere bölünýär: aslyýetinde porşenly; pulnžerli, diafragmaly; içinden geçýän porşenli.

4) Ýerine ýetirýän işi boýunça nasoslar şu görnüşde bolýar: suw geçiriji, lagym suwlary geçiriji, ýag geçiriji, kislota geçiriji we beýlekiler.

Porşenli nasoslaryň işleýiş usuly we çyzgysy.

Nasos soruş K_{BN} we naporly K_H klapanly bolan işçi kameradan we porşenli silindlerden şeýle hem kriwoşipno-şatunny mehanizmden durýar. Kamera sorujy we naporly turbalar birikdirilen.

Porşen saga süýşende silindir suwuklyk sorýar.

$$V = F \cdot S$$

bu ýerde: F -porşeniň meýdany; m^2

S -porşeniň süýşen aralygy; m

Porşen çepesüýşende suwuklygy napor turba itekleýär.

Nasosyň teoretiki öndürijiligi.

$$Q_t = F \cdot S \cdot n$$

m^3/min

bu ýerde: n -bir minutda kriwoşipiň aýlaw sany

Hakyky berýän suwuklygy

$$Q = \eta_o \cdot Q_t$$

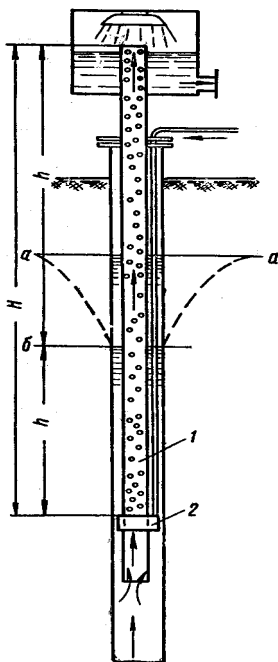
m^3/min

bu ýerde η_o -nasosyň göwrüm peýdaly täsir koefisienti, ol $0,85 \div 0,99$ deňdir.

Porşenli nasosyň tigirçekli nasos bilen deňeşdireniňde artykmaçlygy şulardyr: köp mukdardaky suwy uly napor bilen bermegi we nasosy suwdan doldurman işe göýbermek mümkinçiligi.

Bu nasoslaryň ýetmezçiligi şulardyr: uly göwrüm we agramly, nasos köp ýer tutýar, suwuň bir sydyrgyn berilmezligi. Hâzirki wagtyda suw üpjünçilik ulgamynda porşenli nasoslar örän seýrek ulanylýar.

Howa bilen suw göteriji (erlift)



15-nji surat. Howaly suw göterijiniň (erliftiň) çyzgysy

Guýudan suw almak üçin köplenç howa bilen suw göteriji ulanylýar (erlift) 15-nji suratda guýuda oturdylan erliftiň suraty görkezilendir. Suw göteriji turba 1 pürükiji guralyň (forsunkanyň) 2 üstünden kompressor gysylan howa berýär. Howa bilen suwuň garyndysy suw göteriji turba boýunça ýokaryk göterilýär we kabul ediji gaba guýulýar. Erlift işlände guýudaky suwuň derejesi a-a (başlangyç derejesi-statiki derejesi) b-b-(ahyrky dereje-dinamiki dereje)-derejä çenli peselýär.

Howa bilen suw göteriji hasaplananda pürküji guralyň (farsunkanyň) çümdürmeli çuňlugyny hç talap edilýän suwuň berilmegini üpjün etmek üçin zerur bolan honuň mukdaryny, öndürjiligin we kompressoryň kuwwatyny kesgitlemeli.

Pürküji guralyň (forsuňkaň) çümdürmeli çuňlugy geometriki galdyrys beýikligine bagly.

2.4. Suw geçiriji nasos stansiýalary

Nasos stansiýasynyň meýilnamasynyň görnüşi tegelek ýa-da gönüburçly bolýar.

Nasoslar jaýyň okuna perpendikulýar ýa-da parallel bir hatar ýa-da iki hatar şeýle hem baş-aşa ýerleşdirilýär.

Suw üpjünçiligiň umumy shemasynda ýerleşdirilişi boýunça: nasos stansiýasy şu toparlara bölünýär: I-göteriji N.S.II-göteriji NS, ýokarlandyryjy we aýlaýjy nasos stansiýasy.

I-göteriji N.S. derýadan-arassalaýyş desga, II-göteriji N.S.-arassalaýyş desgadan (howuzdan)-sarp ediljilere suw bermek, ýokarlandyryjy N.S. suw geçiriji serde napory ýokarlandyrmak üçin nietlenendir. Aýlaýjy N.S.-ol senagat kärhanalarda sowadylýan suwy aýlamak üçin ulanylýar.

Enjamlaryň ýerleşdirilişi boýunça N.S. ýeriň üstünde gurulan; ýarym gömülen we çuň gömülip ýerleşdirilen bolýar.

Enjamlaryň häsýeti boýunça N.S. keseleýin ýa-da dikleýin tigirçekli nasosly bolýar.

Dolandyrys häsieti boýunça N.S. ýanyna baryp işledilýän, merkezden dolandyrylýan we awtomatiki (enjamlaryň kömegi bilen) dolandyrylýan bolýar.

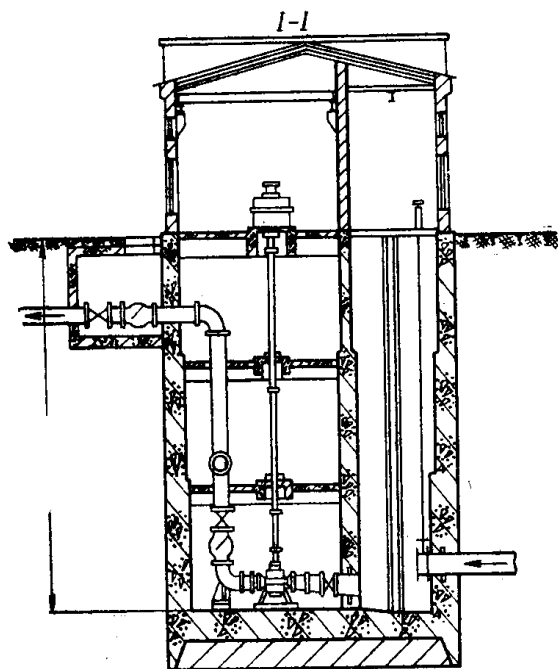
I-göteriji nasos stansiýasy suwuň iň köp sarp edilýän gününüň ortaça sagatdakysy boýunça hasaplanýar. Ol ýer asty suw almak üçin ulanylanda suwy ýygnaýjy howuza berýär, ol ýerden II-göteriji nasos stansiýasy alyp, sarp ediljilere iýbeýär.

II-göteriji N.S. işleýiş kadasy suw sarp edilişiniň grafigine baglydyr. Gije-gündüziň dowamynda suw sarp edişi birsydyrgyn ýa-da basgançakly (az we köp suw sarp edilýän sagatlar).

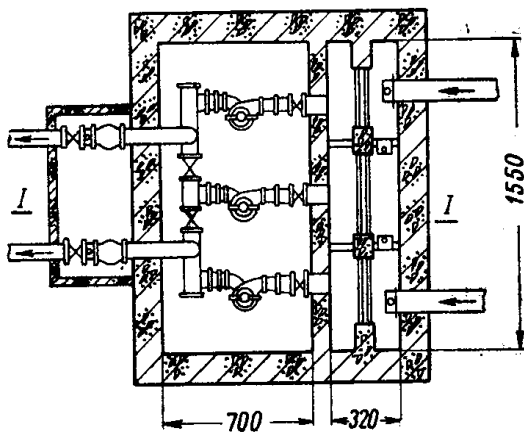
N.S. birmeňzeş öndürjilikdäki we birmeňzeş görnüşdäki nasoslar kabul edilse maksada laýyk bolýar. N.S.-synda ätiýajy nasoslaryň sany, onuň kategoriýasyna baglylykda kesgitlenýär. Egerde I-kategoriýa bolsa onda 6-sany işçi nasosa çenli - ätiýajy we II-kategoriýada - bir - ätiýajy nasos kabul edilýär. Käbir enjamlaryň ýa-da tutuş stansiýanyň işini hasaba almak üçin suw ölçeýji enjam oturdylýar.

16-nji suratda suw kabul edişi bilen I-göteriji nasos stansiýanyň birikdirilen gurnamasynyň çyzgysy görkezilen. Ýeriň aşagyndaky bölegi demir betondan ýokarsyndaky bölegi kerpiçden gurulan. Nasoslaryň otagynda 20NDS-W markaly dikleýin nasos oturdylan (2-işçi -we bir-ätiýajy).

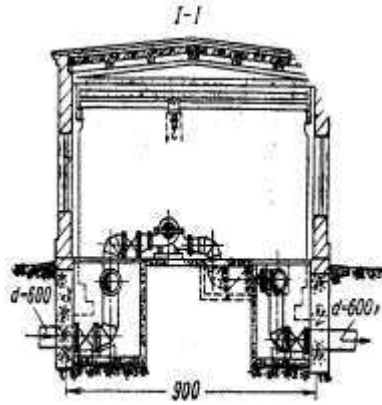
II-göteriji nasos stansiýasy ýeriň üstünde ýa-da ýarym gömülen görnüşde bolýar. 17-njy sur. dört sany 12HDS-markaly II-göteriji nasos stansiýasy görkezilen. Onuň jaýy nasoslaryň otagyndan, dolandyrys otagyndan, paýlaýjy otagyndan, paýlaýjy gurluş we transformator otagyndan durýar.



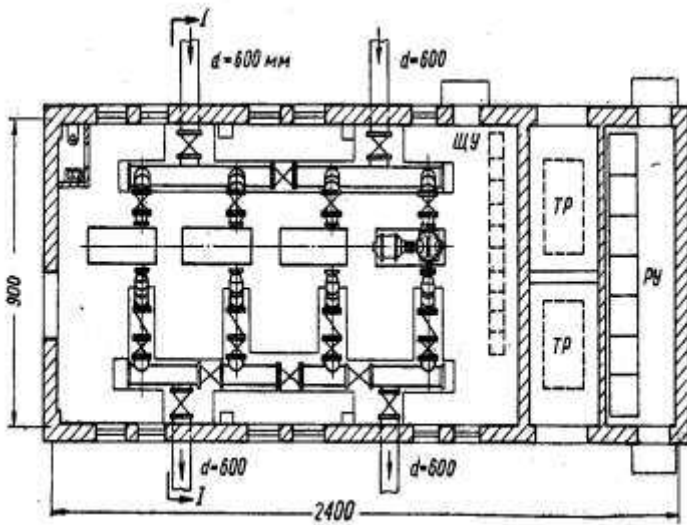
Meýilnama



16-njı surat. Dıkleýın nasosly 1-njı göterijı nasos stansiýa



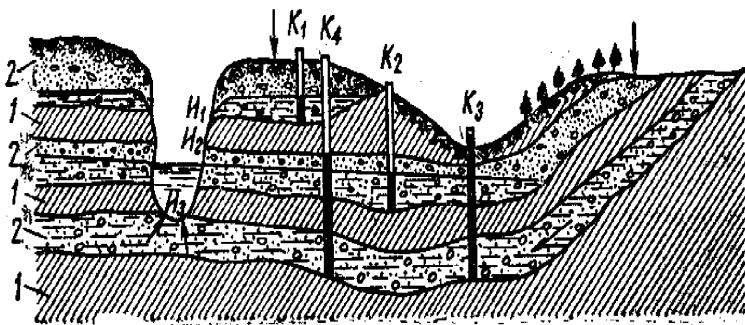
Meşitnema



17-njy surat. Dört nasos bilen enjamlaşdyrylan
2-nji göteriji nasos stansiya

Suw üpjünçiligi üçin ýer-asty suwlar. Ýer asty suwlar naporsyz we naporly bolýar. (artezian suwlary).

Naporsyz suwlar suw saklaýjy gatlaklaryň arasyny doldurmaýarlar we ýokarsynda boş ýer galýar. Buňa mysal bolyp (18-nji sur) K_1 we K_2 guýulardaky suwlar bolup biler.



18-nji surat. Ýer asty suwlaryň emele geliş iniň we ýerleşişiniň çuňlugy

1.-suw geçirmeýän toprak; 2.-suwly toprak (gatlak);
 K_1 - K_4 -guýular; n_1 - n_3 -suw çeşmeleri;

Bu guýulardaky suw ýerasty suwyň derejesine çenli göterilýär. Ýer asty suwlaryň iň ýokarda ýerleşen naporsyz suwlaryna (18-nji surat 1-nji guýydaky suw K_1) toprakdaky suw diýilýär. Toprakdaky suwlar örän hapalanan bolýar, şonuň üçin suw üpjünçiliginde olar ulanylanda köplenç arassalanýar.

Naporly (artezian) suwlary toprakdaky suwlar topragy tutuşlygyna doldurýar. Mysal üçin (18-nji sur.ser.) K_3 we K_4 guýulardaky suwlar. Artezian suwlary örän arassa bolup köplenç hojalyk agyz suwy üçin arassalanman ulanylýar.

Naporly suwly gatladaky guýularda suw pezometriki çyzyga çenli ýokaryk galýar. Egerde pezometrik çyzyk ýeriň üstünden ýokarda geçýän bolsa onda suw guýudan daşyna dökülýär. (18-nji sur. K_3 -guýy)

Guýudan suw alynmadyk ýagdaýyndaky suwyň derejesine statiki dereje diýilýär. Statiki dereje naporsyz

suwlarda, ýer asty suwyň derejesi bilen gabat gelýär, naporlyda bolsa - pezometrik bilen gabat gelýär (19-nji sur.)

Guýudan suw alynanda onuň derejesi peselýär, näçe çalt alynsa, şonçada köp peselýär. Suwyň şol derejesine dinamiki dereje diýilýär.

Guýudan suw alynanda onuň töweregindäki suwyň derejesine we pezometriki çyzyga (gapdalyndan kesilen görnüşindäki çyzyga ol ýokaryk güberçek görnüşinde bolýar) durnuklylygy görkezijisi diýilýär (kriwym depressiýa). Durnuklylyk görkezijisi bilen çäklendirilen zolaga durnuklylyk öýy diýilýär.

Suw üpjünçiligi üçin ýer üsti suwlar.

Ýer üsti suwlara deräalar, kanallar, suw howdanlary we köller degişlidir. Deňziň kenarynda süýji suwyň bolmadyk mahalynda deňziň suwyny hem süýjedip suw üpjünçiliginde hojalyk-agyz suwy üçin ulanmak bolýar. Ýöne bu usul tehnikykdysady taýdan esaslandyrylan bolmalydyr.

Suw üpjünçilik üçin suw saýlamak.

Naporly we naporsyz suw ýeriň üstüne çykmagy hem mümkin (çeşme). Naporsyz suw ýeriň ýüzüne çykmagyna suwy peselýän çeşme a, suw naporly çykmagyna bolsa zarply çeşme diýilýär.

Çeşme suwlary örän arassa bolýar, ony suw üpjünçilik üçin arassalaman hem ulanyp bolýar.

Suw üpjünçiligi üçin suw saýlananda, suw sarp edijileriň edýän talabyna görä onuň hilini we mukdaryny, tehnikykdysady düşüňjeleri we başga şertlerhasaba alynmalydyr.

Hojalyk-agyz suwy üçin has amatlysy ýerasty suwlardyr, sebäbi, olar örän arassadyr.

Haçanda ýerasty suwlar ýeterlik bolmasa ýa-da suw üpjünçiligi üçin ýaramsyz bolsa onda ýerüsti suwlary ulanmaklygy maslahat berilýär.

Ýer üsti suwlar doly arassalanylandan soňra hojalyk-agyz suwy üçin ulanylýar, käbir ýokary hilli suw talap edilmeyän önümçiliginde ony ýönekeýje arassalap soňra ulanmak hem bolar.

Sanitar-gorag zolagy.

Hojalyk-agyz suw üpjünçiligi üçin ulanylýan suwlaryň hapalanmagynyň önümi almak üçin üç guşakdan durýan sanitar-gorag zolagy döredilýär.

Sanitar-gorag zolagynyň birinji guşagy: suw alyjy we beýleki suw geçiriji desgalaryň ýerleşen ýerini öz içine alýar: ol haýat aýlap ýapylýar we gök agaçly guşak bilen gupşalýar.

Sanitar-gorag zolagynyň ikinji guşagy derýanyň ýokarky we şol töwerekdäki akymyny, şeýle hem suwa nähilidir-bir täsirini ýetirip biläýjek ilaty ýeri öz içine alýar. Haçanda hojalyk-agyz suw üpjünçiliginde ýer asty suw ulanylanda sanitar-gorag zolagynyň ikinji guşagy şol suwa goşulýan ýer üsti suwy hem öz içine almalydyr.

Sanitar-gorag zolagynyň üçünji guşagy öz içine alýan ýeri ikinji guşagyňky bilen garyşykdyr. Üçünji guşak suw geçirijisiniň üsti bilen inçe keseliň ýaýramagynyň önümi almak üçin gözegçiligi guraýar.

Suw alyjy desga. Ýerasty suwy almak üçin suwlaýjy desga barada umumy düşünje.

Ýer asty suwy almak üçin desganyň görnüşini saýlamak esasan, onuň ýerleşen (ýatan) çuňlugyna we suwly gatlagyň kuwwatlygyna baglydyr. Ýer asty suwy kabul ediji desgalary dört görnüşe bölmek bolar:

- 1) turba şekilli guýy.
- 2) şahta guýusy.
- 3) keseleýin suw alyjy.

4) kaptaz kamerasy (çeşmäniň suwyny almak üçin)

Turba şekilli guýular naporly we naporsyz 10-m-köp bolan çuňlukda ýerleşen ýer asty suwy almak üçin niýetlenendir. Şäher, şäherçe, oba we senagat kärhanalaryň suw üpçünçilik ulgamynda turba şekilli guýular giňden ýaýrandyr.

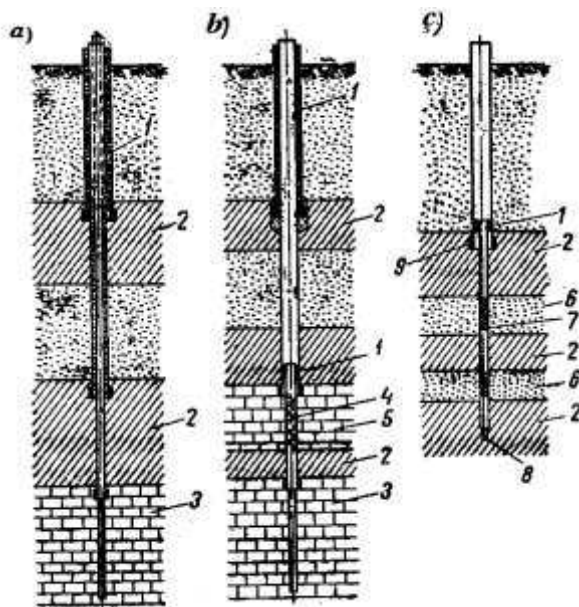
Şahta guýusy 30m-den köp bolmadyk çuňlukda ýerleşen ýer asty suwy almak üçin niýetlenendir.

Keseleýin suw alyjy az çuňlukda ýerleşen (8m-çenli) kiçi kuwwatly suwly gatlakly toprakdaky suwlary kabul etmek üçin gurulýar.

kap taž kamerasy suw üpçünçiligi üçin çeşmäniň suwyny ulanmak zerur bolanda kabul edilýär.

Turba şekilli guýular.

Turba şekilli guýular gurulanda ýeri browlap gazýarlar we polat turbany aşak göýberip diwar ýasaýarlar. Guýy çuňaldygyça turbanyň diametri kiçelýär. Netijede guýy teleskop görnüşde bolýar (18-nji sur).



19-njı surat. Turba şekilli guýularnyň gurluşynyň çyzgysy

a. we b ýaryk-ýaryk gatlakdaky suwy almak üçin

ç - çägedäki suwy almak üçin

1 - turbalara boşlugy sementli palçyk bilen doldurmak.

2 - toýun, 3-gaty ýaryk-ýaryk gatlak 4-deşik-deşik turba

9 - paşmak.

Her-bir aýratyn oturdylan turbalaryň arasyndaky umumy merkezli ýşy sementli palçyk bilen doldurýarlar (tamponirlenýär). Daşly gatlakda diwar üçin polat turba göýberilmeyär. Turbanyň ýokarsyna ýeriň üstünde kerpiçden, betondan ýa-da demir betondan guýy (kamera) ýasaýarlar. Guýynyň aşak ujyna süzgüç oturtýarlar. Süzgüç üç bölekden durýar: süzüji bölek (suw kabul ediji bölek) süzgüşiden ýojarky bölek we gyrmança ýygnaýjy bölek. Turba şekilli guýular şu görnüşdäki süzgüçler bilen enjamlasdyrylýar: gözenekden, ýarykly tordan, simgezmeýden, çagyldan.

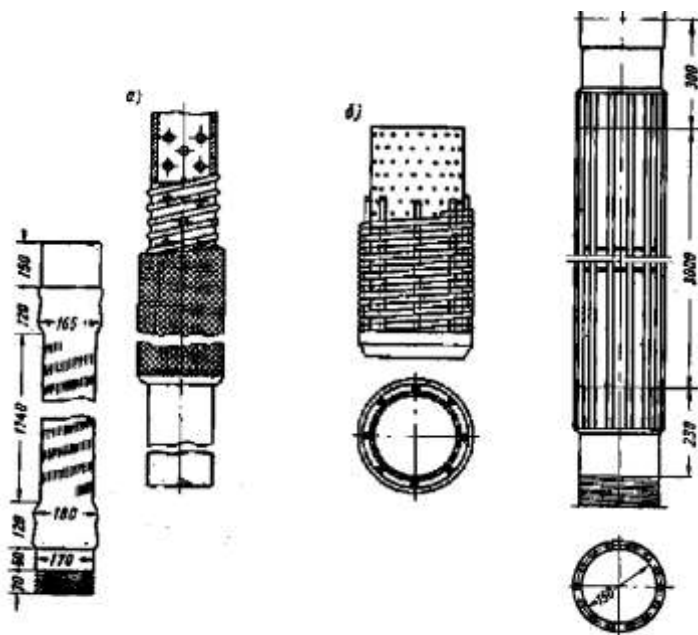
Gözenekden süzgüç deşik-deşik turba görnüşinde bolýar. Deşiğiň diametri bolup, ol başaşa hatarlap ýerleşdirilýär we olaryň arasy biri-birinden .

Ýarykly süzgüç-plastmas, azbestosement ýa-da farfor şeýle hem berçinlenen agaçdan ýasalýar. Turbanyň boýuna ýasalan ýarygyň ölçeýji, töweregindäki topragyň bölekleri girmez ýaly bolmalydyr. Suratda ýarykly plastmas süzgüç görkezilendir.

Tordan süzgüç deşik-deşik turbadan ýasalan karkasyň daşyna latun ýa-da mis symyndan aýlançykylan we süzüji tor dolanyp ýasalan. Süzüji tor latun ýa-da mis simjagazlardan (galyňlygy) ýasalýar.

Sim germewden -toparly süzgüje meňzeý ýasalýar. Deşik-deşik turba karkas emele getirmek üçin symdan direg ýasalýar, soňra latundan ýa-da misden symjagaz aýlap süzgüç ýasalýar. Tordan ýa-da sim germewli süzgüç dikleýin ýowyn symdan ýasalyan karkasda hem ýasalýar. Çagyldan süzgüçleriň gurluşy suratda görkezilendir. Turba şekilli guýulardan suw almagyň usuly suwyň derejesiniň dinamiki çuňlygyna baglydyr. Guýudaky çeşmäniň suwy öz akymyna ýygnaýjy howuza barýar, ol ýerden bolsa ony nasos alýar. Çagyldan süzgüjiň kemçiligi uly diametrli gyýy gazmalydyr, artykmaçlygy bolsa köp mukdaryna suw alyp bilijiligidir. Talap edilýän suwyň mukdaryna we suwly topragyň kuwwatyna baglylykda bir ýa-da birnäçe turba şekilli guýular

ýerasty suwyň akymynyň ugruna perpendikulýar edip, ýerleşdirýärler.



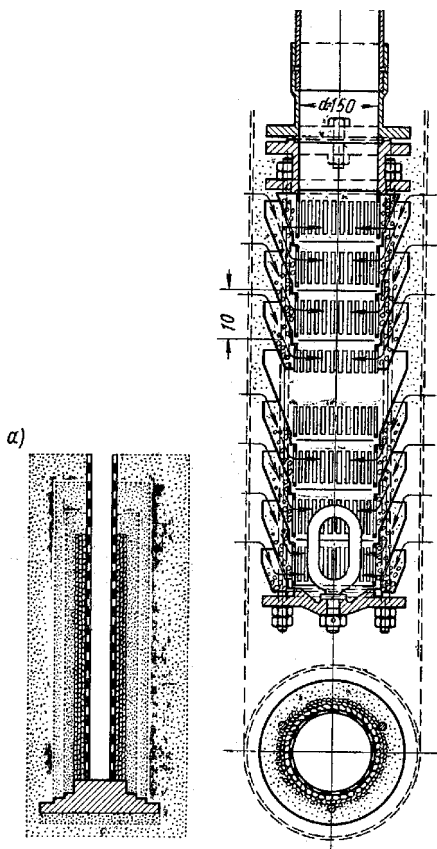
20-njy surat. Ýarykly plastmasdan süzgüç

a)

b) toparly süzgüç; b) sum gezmewli süzgüç;

c) ç) dikleýin ýowyn symdan karkas.

Ýer asty suwyň dinamiki derejesi çuň bolmasa, onda turba şekilli guýudan öz akymlaýyn ýa-da sifon turbaly-1 - ýygnaýjy guýa-2 -akdyrylýar, soňra ol ýerden nasos alýar. Sifon turbanyň kabul edilmegi öz akymlaýyn turbany gurmakdan arzan düşýär. Ýer asty suwyň dinamiki derejesi örän çuňda bolsa (ýeriň üstünden 20-m -den hem köp bolsa), onda her-bir turba şekilli guýy nasos bilen enjamlaşdyrylýar.



21-nji surat. Çagyldan süzgüç:
a) karkas görnüşinde; sebet görnüşli;

Şahta guýusy.

Şahta guýusy betondan, demir betondan, kerpiçden, iri-iri daşdan we agaçdan gurulýar. Köplenç şahta guýulary aşak göýbermek usulynda gurulýar, şonuň üçin hem onuň ýokarsyndan görnüşi tegelek bolýar. Agaçdan guýular togalak agaçdan özülüp ýasalýar, onuň ýokarsynda görnüşi - dört buruç bolýar.

Suw almak üçin şahta guýusynyň düýbini terisleýin süzgüç diýip görnüşinde gurulýar. Guýunyň düýbüne ilki iri soňra kem-kemden uşak süzüji material öwürlýär.

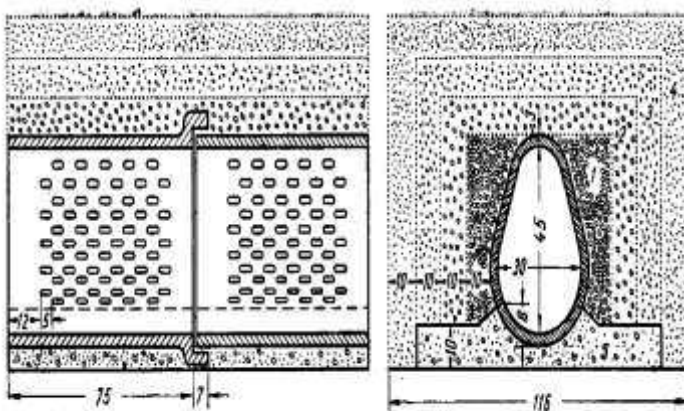
Betondan we demir betondan guýularyň diwarynda beton guýulanda keltejik turba goýup suw gurer ýaly deşik goýulýar. Kerpiçden we daşdan guýularda suw sepindäki jaýryklar hyzmat edýär. Ownuk däneli toprakda şahta guýusynyň diwaryndaky suw kabul ediji deşigini V-şekilli ýa-da ýapgyt görnüşinde ýasalsa oňaýly bolýar, ol daş we çäge bilen tersleýin süzgüç görnüşinde doldurylýar. Şolar ýaly doldurgyçlar guýa akyp gelmeýär. Şahta guýusynyň öndürjiligi ýokarlandyrmak üçin onuň düýbini giňeltmek bilen süzgüjiň meýdanyny ulaltýar. Öndürjiligi has ýokarlandyrmak guýunyň daş töweregine turba süzgüç ýerleşdirilip amala aşyrylýar. Şeýle suw alyja şöhle görnüşindäki suw alyjylar diýilýär.

Guýunyň töwereginde toýundan gulup we aşagyna çäge ýazyp towalajyk daşlardan düşek ýasalýar. Guýunyň diwaryny ýerden ýokaryk azyndan 0,5m galdyrmaly. Bu guýunyň hapalanmagynyň we ýeriň üstündäki suwlaryň barmagynyň önüni alýar.

Köp mukdarda suw almak üçin birnäçe guýular gurulýar. Olar toprakdaky suwlaryň akymyna perpendikulýar edip ýerleşdirilýär. Her-bir guýudan suw sifon ýa-da öz akymlaýyn turbanyň kömegi bilen ýygnaýjy guýa berilýär we ol ýerden nasosyň kömegi bilen arassalaýyş desgasyňa ýa-da sarp edijilere ugradylýar.

2.5. Keseleýin suw alyjy we kaptaz kamerasy

Keseleýi suw alyjy demir betondan, betondan ýa-da keramiki turbadan, tegelek deşik ýa-da uzyn jaýryk ýasap gurulýar. Keseseleýin suw alyjy üçin kese-kesigi ýumurtga şekilli turba ulanmak maksada laýyk bolýar. Olaryň suw kabul ediji üsti ulydyr.



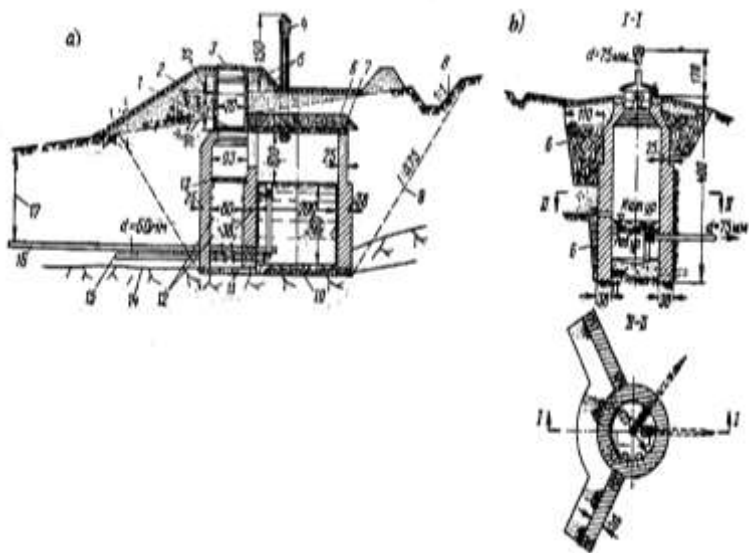
22-nji surat. Kese-kesigi ýumurtga şekilli demir
betondan keseleýin suw alyjy.

1. däneli gatlak; 2. däneli gatlak; 3. ; 4. ; 5. beton;

Ownujak topragyň bölejikleri suw bilen akyp suw alyja girmeginiň önüni almak üçin çäge-çagyldan süzgüç bilen ýapylýar. Ýeriň üstündäki hapalanan suwlar barmazlygy üçin, onuň ýokarsyna ýeriň üstünden toýundan gulp ýasalýar.

Keseleýin suw ýygnaýjynyň ýönekeý ýasalyşy: keltejik turbalaryň sepini berkidilmän, kerpiçden ýa-da iri daşlardan arasyna palçyk goýulman ýasalýar.

Keseleýin suw geçirijä gözegçilik etmek we arassalamak üçin her gözegçilik guýusy oturdylýar. Suw üpjünçiliginde çeşmäniň suwyny almak üçin suw ýygnaýjy (çeşmäniň kaptazy) ýörüte desganyň -kaptaz kamerasynyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Zarply çeşmäniň suwyny almak üçin şahta guýusyna meňzeşiräk kaptaz kamerasy gurulýar. Ony suwyň çykýan ýeriniň üstünde oturytýarlar. Suwy peselýän çeşmäniň suwyny almak üçin gapdal diwaryndan suw kabul edýän kaptaz kamerasy gurulýar. Suw alynýş meýdanyny ulalytmak üçin kaptaz keseleýin suw alyjy ýaly gurulýar.



23-nji surat. Kerpiçden kaptaz kamerasy

- a) zarply çeşme üçin; b) suwy peselýän çeşme üçin (ölçegleri sm-de);
1. tagtadan gapak; 2. ösümlükli toprak 8-10sm galyňl.
 3. çöýundan gapak; 4. azbestosementden howa çalşygy turba $d=150\text{mm}$;
 5. demir beton halka; 6. berk depgilenen toýun topragy;
 7. d/b plitadan örtük. 8. beýik tarapyndaky ganaw; 9. oý ýeriň çägi;
 10. çagyldan düşek; 11. markasy 50-beton; 12. $d=16\text{mm}$ gulp; 13. d/b plita;
 14. daşdan toprak; 15. agýan suwyň turbasy 16-suw äkidiji turba;
 17. topragyň doňmak çuňlugy we goşmaça 20sm;

2.6. Ýer üsti suwlary almak üçin suw alyjy desgalar barada umumy düşünje.

Ýer üsti suwlary alyjy desgalar sarp edijileri üznüksiz, ýylyň islendik wagty mümkin boldugyça oňat hilli suw bilen üpjün etmeleidir. Bu meseläni çözmek suw alyjynyň ýerleşmeli ýerini (meýilnamada we çuňlugy boýunça), görnüşini we konstruksiýasy dogry saýlamak bilen amala aşyrylýar. Suw alyjy desganyň ýerleşmeli ýerini saýlanylanda mümkin

boldugyça ilatly ýere ýakynrak, suwyň arassarak we goralýan ýerini şeýle hem derýanyň kenarynyň durnukly ýerini saýlap almaly. Derýada suw alyjy desganyň ýerleşmeli ýeri hanasynda bolup geçýän hadysalary hasaba alynmak bilen saýlanmalydyr (hananyň üýtgeýiş häsiýetini). Derýanyň aýlanýan ýerinde bir kenarda akymyň tizligi uly bolýar, beýleki kenarda bolsa tersine kiçi bolýar. Netijede akymyň tizliginiň uly ýetinde kenar ýuwulýar, akymyň tizligi kiçi ýerinde hapalar çökýär. Şonuň üçin akymyň batly ýerinde kenar berkitme işleri ýerine ýetirilýär. Derýanyň hanasy örän uly aýlawly bolsa, onda şol aýlawyň iň öwrümlü ýerinde kenary berkidip suw alyjy desga ýerleşdirilse amatly bolýar şeýle hem derýa ugruny üýtgedip suw alyjy desga suwsyz galmaz ýaly, onuň öwrülýän ýerlerinde berkitme işlerini ýerine ýetirmelidir.

Derýadan suw alyjy äpişgäniň aşak gyrasyndan, derýanyň düýbinden bulançak suw almazlyk üçin onuň düýbüne çenli azyndan beýiklikde bolmaly.

Suw howdanyndan, kölden we deňizden suw alyjy desganyň işleýiş şerti, derýadakydan düýbünden üýtgeşikdir. Döreýän tolkunlar wajyp çylşyrymlyk döredýär.

Suw howdanynyň, kölüň we deňziň kenarynyň göni ýerinde suw alyjy desgasyny hökmany kenar-gyrasyndaky akymyň çäginde çykarmalydyr. Suw alyjy desga töweregindäki kenaryň ep-esli ýeriniň berkidilmegini talap edýär. Oýuk bolup duran kenarda şeýle hem kiçiräk aýlagda suw alyjy desgany burun bilen oýugyň düýbünüň aralygynda ýerleşdirip, suw alyjy äpişgesi akymyň güýçli ýerinden çykarylmaladyr. Çykyp duran kenarly ýa-da burunly suw howdanynda, kölde we deňizde suw alyjy desgasyny akymyň täsir edýän zolagynda ýerleşdirmelidir (suwyň akýan ýerine). Ýöne çykyp duran kenaryň ýa-da burunyň ýuwulmagynyň öňi alynmalydyr.

Tolkunyň we aýlawly akymyň bolmagy sebäpli suw alyjy äpişgäni ep-esli çuňlukda, suwyň içinde ýerleşdirmek zerurdyr.

Suw kabul ediji gözenege dykylan hapalary tersine ýuwmaklyk bilen ýa-da elde (kepçeli) arassalanýar.

Derýadan suw alyjy desgalary konstruksiýasy boýunça şu toparlara bölmek bolar.

1) kenar şekilli (nasos stansiýasy bilen birleşdirilen ýa-da aýratyn);

2) hana şekilli (öz akymlaýyn turbaly);

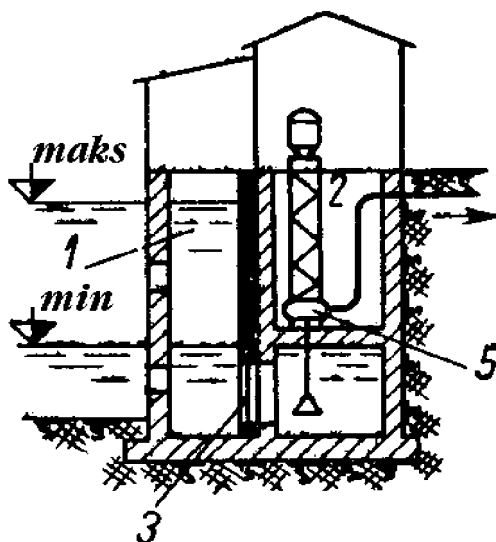
3) Ýörüte (kowuş, süzülýän, dag derýalaryndaky, hereket edýän, ýüzýän);

2.7. Kenar şekilli suw alyjy desgalar

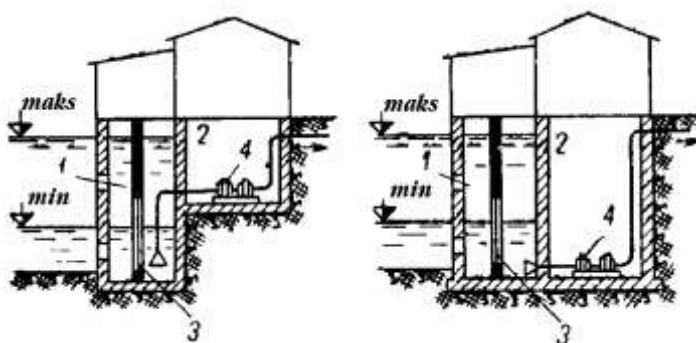
Kenar şekilli suw alyjy desga haçanda derýanyň gyrasy kert bolsa gurulýar. Bu suw alyjynyň umumy görnüşdäki çyzgysy 22-nji suratda görkezilendir. Suw alyjy desga suw kabul ediji guýudan we nasos stansiýasyndan durýar. Suw kabul ediji guýy binäçe bölümden durýar. Olaryň sany köplenç ikä deň bolýar, käbir wagtylar onuň sany sorujy turbanyň sanyna deň kabul edilýär. Her-bir bölüm öz ara iki kamera bölünýär: kabul ediji kamera-1 -we sorujy kamera-2 -ol ýerik nasosyň-4 -sorujy turbasy-3 ýerleşdirilýär.

Derýadaky suw derir gözenekden geçip sorujy kamera düşýär. Demir gözenek $d=10\text{mm}$ bolan polat simlerden arasyny goýup dikligine ýerleşdirýärler. Deraýadaky suwyň derejesi örän köp aralykda üýtgeýän bolsa onda demir gözenegi iki gat edip ýerleşdirýärler. Ýokarky gat sil gelen wagty (suwyň ýokarky derejesinde) ýokarky arassa suwy almak üçin ulanylýar. Kabul ediji bilen sorujy kameralaryň arasyndaky diwarda tor goýulýar. Toruň simleriniň , gözenekleriň arasy örän uly suw alyjy desgalarda aýlanýan tor oturdylýar. Suwyň demir gözenekde we torda süzülmegi iri hapalaryň geçmeginiň önüni alýar.

Köplenç kenar görnüşli suw alyjylar nasos stansiýasy bilen birikdirilen görnüşinde bolýar.



24-nji surat. Kenar şekilli bölünen suw alyjy desga

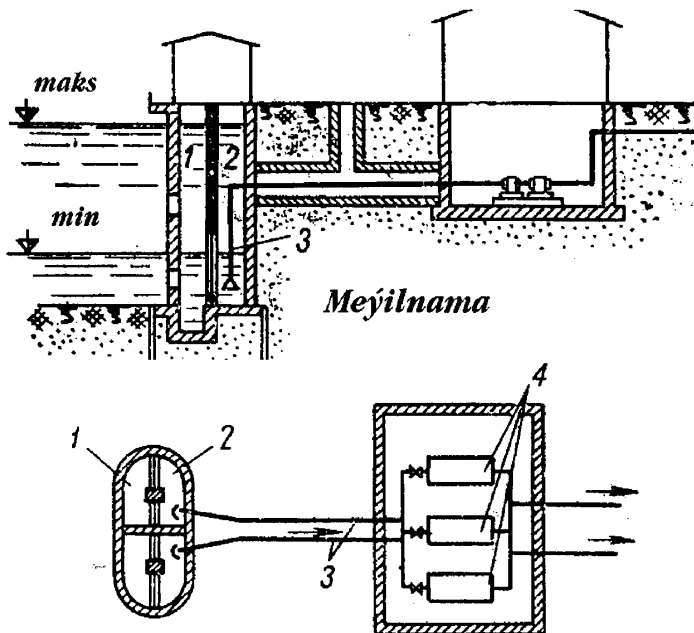


25-nji surat. Kenar şekilli suw alyjy desga nasos stansiýasy bilen birikdirilen görnüşinde.

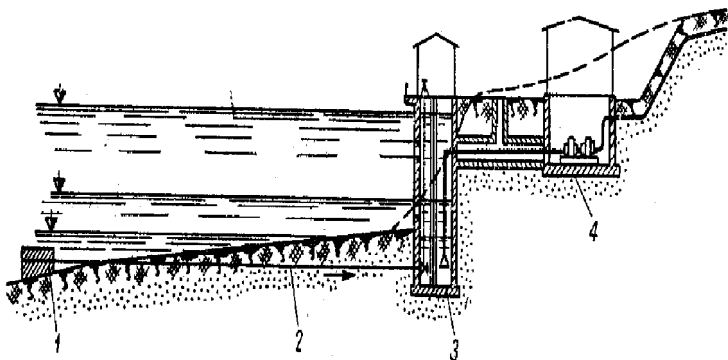
- 1 -suw kabul ediji bölüm; 2 -nasoslaryň otagy; 3 -tor;
4 -keseleýin tigiřçekli nasos; 5 -dikleýin nasos

3.8. Hana şekilli suw alyjy desga

Derýanyň kenary ýalpak, toprak gowşak we suwyň çuňlugy pes bolanda hana şekilli suw alyjy desga gurulýar. Bu görnüşdäki desga görkezlendir.



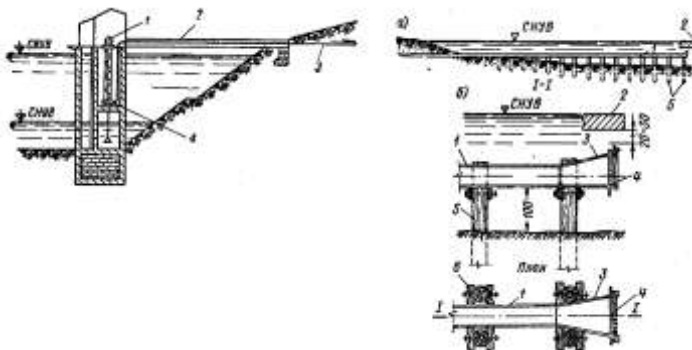
26-njy surat



27-njy surat. Hana şekilli suw alyjy desganyň çyzgysy

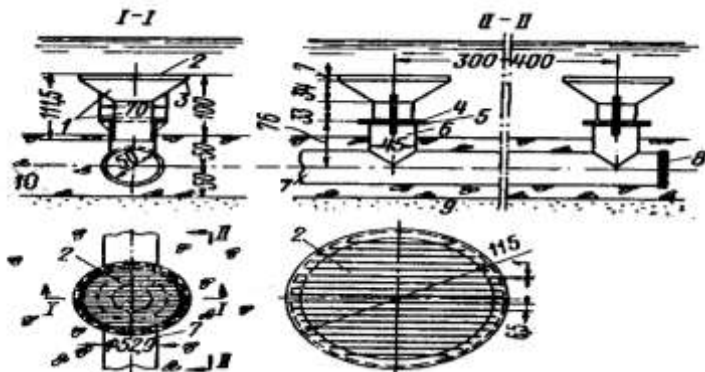
Suw alyjy demir gözenekli öz akymlaýyn turbadan kenar guýusyndan we nasos stansiýasyndan durýar. Suw kenar guýusyna öz akymlaýyn turba boýunça barýar. Käbir ýagdaýlarda demir gözenekli üçin ulanylman kenar şekilli nasos stansiýasy bilen birikdirilen suw alyjy desga derýanyň içinde otrudylýar. Bu hana şekilli suw alyjy desga suw alyjy krib diýilýär. Suw alyjy demir gözenekli üç görnüşde bolýar: elmydama suwa çümdürilip durýan; diňe sil gelende suwa çümüp durýan; hiç wagt suwa çümmeýän; Gämi gatnawsyz derýalarda islendik demir gözenekli üç ulanmak bolýar. Esasan has ýönekeý desga bolan: derýaň içinde ýerleşdirilen turbanyň giň agyz görnüşindäkisi we tarelka görnüşdäki ileri tumulýar. Gämi gatnawly we agaç akdyrylýan derýada diňe demir betonly ýa-da daşy betonly polatdan ýasalan demir gözenekli uç taslanýar. Öz akymlaýyn turba polatdan, demir betondan ýa-da asbestosement turbadan şeýle hem demir betondan ýer asty örtük görnüşinde bolýar. Onuň Suw alyjy demir gözenekli kamera öz akymlaýyn turbanyň ujyny saklamak üçin we suw kabul etmek üçin hyzmay edýär. sany ikiden az bolmaly däl. Öz akymlaýyn turba haýsy tarapa ýuwuljagyna baglylykda ýapgyt edip gurulýar. Ondaky suwyň

tizligini hapalar çökmez ýaly az bolmaly däl. Öz akymlaýyn turbany arassalamak üçin gönimel ýa-da tersine ýuwulýar onuň üçin zerur bolan enjamlary oturdýarlar. Haçanda öz akymlaýyn turba örän uzyn we kenar örän beýik bolsa onda ony siffon turba bilen çalşyrylýar bu bolsa onuň gömülýän çuňlugyny azaltýar.



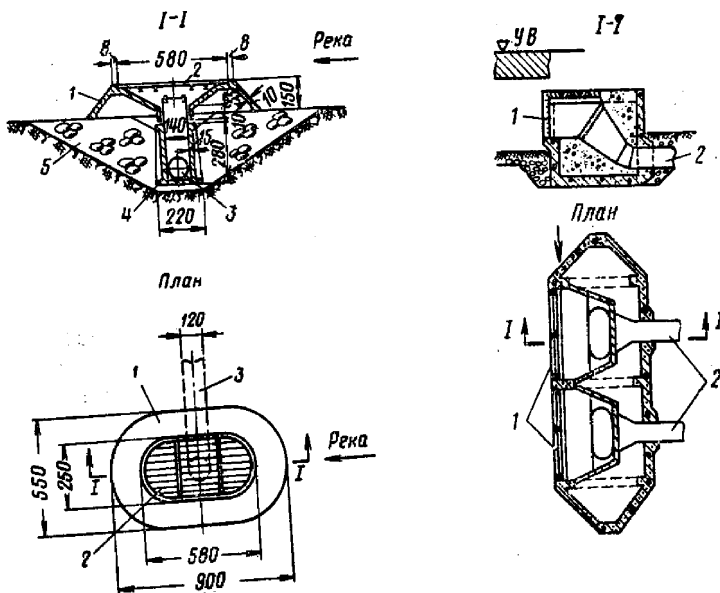
28-nji surat. Suw alyjy-kribik.

1. -elektrik dwigatel; 2. -köpri;
- 3.-suw äkidiji; 4.-dikleýin nasos



29-njy surat. Giň agyzly demir gözenekli uç (ölçeği sm-de):

- a) keseleýin kesigi; b) demir gözenekli uýň aýdyn şekili;
1. öz akymlaýyn turba; 2. buz; 3. giň agyz; 4. demir gözenek;
5. agaçdan gazyk; 6. gapdalyndan gysyp saklaýjy;



30-njy surat. Tarelka görnüşli polatdan demir
gözenekli uç (ölçegi sm-de):

1. kabul ediji konus; 2. demir gözenek; 3. demirden ugalok ; 4. ýokarky bölegiň flansi; 5. aşaky bölegiň flansi; 6. aşaky bölegiň keltejik turbasy; 7. öz akymlaýyn turba; 8. gapak; 9. çäge;

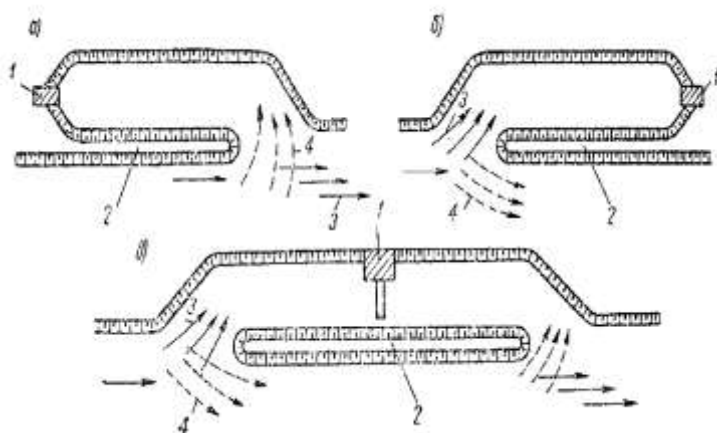
Hana şekilli suw alyjynyň kenardaky guýusy, kenar şekilli suw alyjynyň kenardaky guýusy ýaly bolýar.

Sil gelende suwyň ýokarky derejesinde suw almak üçin II.32. suratda görkezlişi ýaly ýokarky äpişge ulanylýar.

Ýörüte suw alyjy desgalar.

Haçanda derýanyň aşagynda buz bolsa ýa-da suw örän bulançak bolsa onda suwy derýanyň özünden alman, kowuş diýip atlandyrylýan emeli aýlakdan alynsa maksada laýyk bolýar. Kowuşyň ölçegleri buzýň ýüzüp suwyň ýüsüne çykmak ýa-da hapalaryň çökmek şertine baglylykda kesgitlenýär. Kowuşda suwyň akýan tizligini töwreginde alynýar. Kowuş

aşak akymdan alýan - agzy akymyň ugruna we ýokary akymdan alýan agzy akymyň tersine görnüşlerde bolýar. Aşak akymdan alýan kowuş-esasan derýanyň aşagyndaky suwy, ýokarky akymdan alýan kowuş esasan derýanyň ýokarsyndaky suwy alýar. Şonuň üçin hem birinji görnüşdäki kowuşy aşakdan akýan buzlar bilen göreşmek, ikinji görnüşdäki kowuşy bolsa suwy durlamak üçin kabul edilse maksada laýyk bolar. Goşalanan kowuşlar ýylyň dürli wagtynda aşakdan akýan buzlar bilen göreşmek üçin we suwy durlamak üçin kabul edilýär.



31-nji surat. Suw kabul ediji kowuşyň çyzgysy

1. suw kabul ediji desga;
2. gaçy (bent);
3. ýokarky aký
4. aşaky akym;

Kowuş derýanyň gyrasyndan gazylan görnüşde ýa-da ony hana çykarylan görnüşde bolýar. Ikinji ýagdaýda kowuş gaçyly ýapylýar. Kowuşdan suw alyjy desgalaryň konstruksiýasy, adaty derýadan suw alyjy desgalaryň konstruksiýasyndan tapawutlanmaýar.

Süzülip geçýän suwy alyjy desga.

Kenary çägeden ýa-da çagyly-çägeden derýanyň grasynda ýerleşdirilen turbadan, şahtadan guýy ýa-da keseleýin suw alyjy görnüşinde bolýar. Şular ýaly suw alyjylar galyň topragyň üstünden süzülip geçýän derýanyň suwyny alýar. Süzülip geçýän suwy alyjy desgany buz akýan we bulançak suwly derýadan durý suwy almak üçin kabul edilse maksada laýyk bolardy.

Wagtlaryň suw geçiriji üçin hereket edýän ýa-da ýüzýän suw alyjy gurulýar. Hereket edýän suw alyjy ýeňiljek görnüşdäki nasos stansiýa kenarda goýulan ýapgyt rels ýolyň üstünde oturdylan görnüşde bolýar. Ol derýadaky suwyň derejesine görä hereket edýär. Ýüzýän suw alyjyda nasos enjamyny ýüzýän serişdede ýerleşdiýärler. Hereket edýän we ýüzýän suw alyjylaryň artykmaçlygy derýadaky suwyň derejesiniň üýtgeýişine bagly däldegidir we onuň gurluşygynyň çalt ýerine ýetirilýänligindedir.

Ýöne olaryň düýpli ýetmezçiligi şulardan ybaratdyr: maýşgak birikdirilýän turbanyň bolmagynyň zerurlygydyr, şeýle hem gýş aýlary we sil gelen döwründe ulanmagyň şertiniň agyrlýgydyr. Suw howdanyndan suw almak üçin suw alyjy desganyň iki görnüşini ulanmak bolýar:

1) suw göýberiji ýa-da suw taşlaýjy bent bilen birikdirilen;

2) aýratyn duran;

Suw howdandaky suw alyjy desga -suwyň hilini hasaba almak bilen dürli çuňlukdaky suwy almak mümkinçiligini üpjün etmelidir.

Suw batlandyryjy diň.

Suw sarp edilişi bilen II-göteriji nasos stansiýasynyň berýän suwyny bir meňzeş getirmek mümkin däl. Suw berlişini we alnyşyny sazlamak üçin suw batlandyryjy diň hyzmat edýär. Suw batlandyryjy diňiň sazlaýjy göwrümi utgaşdyrylan basgançakly ýa-da integral grafik boýunça kesgitlenýär.

Suw batlandyryjy diňiň çeleginde sazlaýjy göwrüminden başgada ýangyn söndürer ýaly ätiýajy suw saklanýar, onda gabyň umumy göwrümi şuňa deňdir

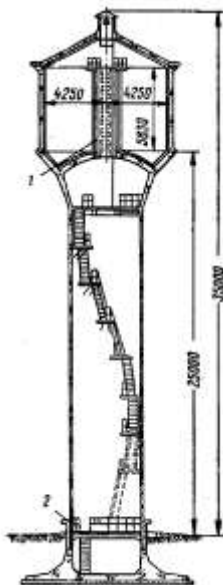
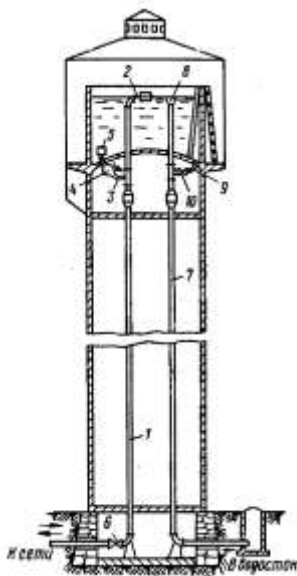
$$W = W_{\text{ä}} + W_s$$

W_s -gabyň sazlaýjy göwrümi;

$W_{\text{ä}}$ -10min. dowamynda bir içki we daşky ýangyny söndürmek üçin ätiýajy suw;

Suw batlandyryjy diň esasan şu böleklerden durýar: suw batlandyryjy çelekden, saklaýjy diregden (diňden) we ýyladyjy çadyrdan durýar. Ýyly ýerlerde çadyr gurulmaýar ýöne çelegiň üstüniň örtügi bolýar.

Gaba suw turba-1 -boýunça berilýär. Ol turba çümmez klapa bilen enjamlaşdyrylýar, bu bolsa çelek suwdan dolanda turbany ýapýar. Çelekdäki suw 1-njy we 3-nji turba boýunça alynýar. 3-nji turbada tersleýin klapa-4 oturdylýar, bu bolsa şol turbadan çelege suwy göýbermeýär.

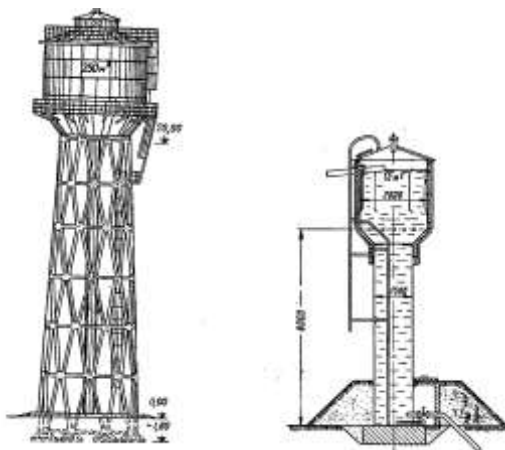


32-nji surat. Suw batlandyryjy diniň turbalar bilen enjamlaşdyrylyşy. Silindriki sütünli demir betondan suw batlandyryjy diňi. 1. goraýjy demirbeton örtük; 2. kerpiçden diwar (цоколь); 3-nji turbanyň uýynda, çelegiň düýbünde tor-5 otrudylar. 1-nji turba çelege suw bermek we çelekden almak üçin gullyk edýär. Şonuň üçin ol turba suw beriji we alyjy turba diýilýär. Suw batlandyryjy diňe ýapmak üçin zadwižka - 6- hyzmat edýär Çelek suwdan dolanda akýan suwy ýokarsynda guýgyç 8- oturdylan agyjy turba -7- boýunça äkidilýär. Alyjy turba -9- hem birikdirilýär, ol hem çelegi ýuwmana hyzmat edýär.

Suw batlandyryjy çelek habar berýän suwyň derejesini ölçeýji bilen enjamlaşdyrylýar, we ol II-göteriji N.S.-a habar berýär. Çelege suw berýän turba bilen äkitýän turba aýratyn görnüşinde hem bolýar. Çelege gözegçilik etmek üçin daşyndan we içinden başgançak ýasalýar.

Suw batlandyryjy diň demir betondan, kerpiçden, demirden we agaçdan bolýar.

Demir betondan suw batlandyryjy diň-gurluşy boýunça iki hili bolýar: 1) diregi tutuşlaýyn demir betondan turba görnüşli ýygılanýan böleklerden düzülen diregli.



33-nji surat. Ýygnaýan böleklerden düzülen diregli demir betondan suw batlandyryjy diň. Çadyrsyz demirden düzülýän suw batlandyryjy diň.

Kerpiçden ýasalan suw batlandyryjy diň giňden ýaýrady. Diňiň diregi tegelek ýa-da köp burçlyk görnüşinde kerpiçden örülýär, çelek bolsa polatdan ýasalýar.

Oba suw geçirijilerinde demirden ýasalan suw batlandyryjy diň giňden ýaýrady. Agaçdan diňler wagytlaýyn suw geçirijisi üçin gurmak amatly bolýar.

Howa bilen suw göteriji enjam.

Suw batlandyryjy diniň işini howa bilen suwyň naporyny-sazlaýjy enjamyň kömegi bilen ýerine ýetirmek bolýar.

Ýöne ulanmak üçin çykdaýjylaryň köplügi sebäpli olar seýrek ulanylýar.

Howa bilen suw üpjünçiliginde suw geçiriji setde napory gysylan howa döredýär. Howa jebis ýapylan howuza berilýär. Bu howuz suw batlandyryjy diniň işini ýerine ýetirýär.

Suw az sarp edilip nasos köp suw berende artykmaç suw howuz berilýär, tersine nasosyň berýän suwy ýetmedik wagty howuzdan suw berilýär.

Howa bilen suw beriji enjamyň iki görnüşi bar: 1) üýtgeýän basyşly we 2) hemişelik basyşly.

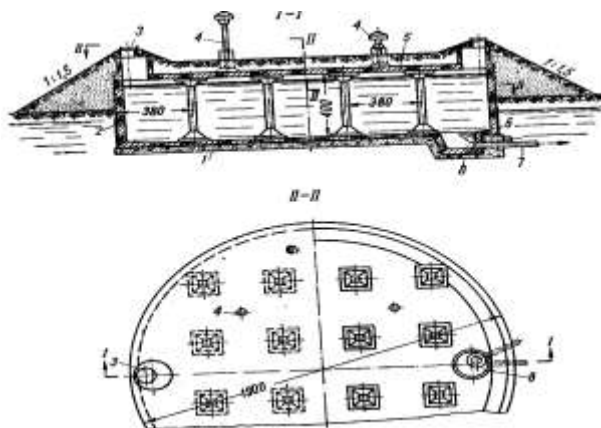
Üýtgeýän basyşly howa bilen suw beriji enjam bir ýa-da iki sany howuzdan (çelekden) goraýjy (howa we suw) klapandan, uly kuwwatly kompressordan, ýapyjy armaturlardan we barlap-görkeziji enjamdan durýar. Köplenç bularyň düzümine nasos hem goşulýar. Suwly howuz üýtgäp durýan basyşda işleýär. Suwyň ýokarky derejesinde howanyň basyşy maksimal (P_{\max}) we aşaky derejesinde minimal (P_{\min}) bolýar. Minimal basyş jaýalaryň talap edýän basyşyny üpjün etmelidir (P_t).

Suw klapany howaň turbasyna we howa howuzyna suwyň barmagynyň önüni alýar a, howa klapany suwyň howuzy boşanda sete howaň geçmeginiň önüni alýar. Kompressor käwagyt ýitirilýän howanyň öwezini dolmak üçin işledilýär. Basyşy sazlaýjynyň we gatnaşykdaky monometriň kömegi bilen howuzdaky suw iň pes derejesine barada nasosy işe başlaýar we suwyň iň ýokarky derejesinde nasos duzurýar.

Suw arassalaýyş desgasyndaky arassa suwyň howuzynyň turbalar bilen enjamlaşdyrylyşynyň çyzgysy görkezilendir. Howuzyň sany iki we köp bolsa, onda olaryň arasynda aýryp utgaşdyryjy kamera içi armaturly oturdylýar. Howuzlaryň köpüsi demir betondan gurulýar. 1-turba boýunça howuza suw berilýär, a 2-turba boýunça alynýar. Onda başgada howuz agýan suwyň turbasy-3 we hapalaryň turbasy-4 -bilen enjamlaşdyrylýar. Göwrümi 2000m^3 -çenli d/b howuzlaryň üstünden görnüşi tegelek bolýar, uly göwrümdäkiler göni burçlyk görnüşde bolýar.

D/b howuzlar ýerinde guýma ýa-da aýratyn böleklerden ýygnaýan görnüşinde gurulýar. Howuzyň suw süzmezligini üpjün etmek üçin onuň diwarlary we düýbi gysylan howanyň kömegi bilen urup demrikdirilip suwalýan sementli suwag (torketirmek) diwaryň iç ýüze bolsa onda başgada sement bilen ýylmanandyr.

Kerpiçden we daşdan howuzlar häzirki wagytda örän seýrek gurulýar.



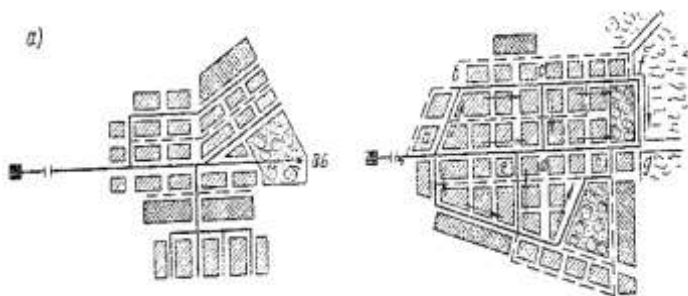
34-nji surat. Göwrümi 1000m^3 bolan çygly toprakda gurulan d/g howuz.

- 1 -demrikdirilen topraga, mazut çalynyp, beton guýulan düýbi;
- 2 -diwar; 3 -deşikli gapak; 4 -howa çykaryjy turba; 5 -üstüniň örtügi;
- 6 -mazutdan suwa garşy örtük; 7 -hana çykaryjy turba; 8 -çükürjik.

2.9. Suwgeçiriji ulgamlaryň gidrawliki hasaby

Suw geçiriji setiň geçirilişiniň shemasy. Suw arassalaýyş desgasyndan suw üpjünçilik ýerine suwy getirmek üçin suw getriji hyzmat edýär. Olar biri-biri bilen parallel geçirilen iki ýa-da köp turbadan gurulýar. Suwy sarp edijileriň edil özüne (ýaşaaýyş jaýlaryna, senagat kärhanalaryna) bermek üçin suw geçiriji set hyzmat edýär. Suw geçiriji set geçirilende hökmany suw bilen üpjün edilýän ýerin hyýal edilýän ösüşini (planlaşdyrylyşyny) käbir suw edijileriň ýerleşişini, ýeriň üstüniň tekizligini (relefini) we ş.m. hasaba alynmalydyr.

Suw geçiriji set meýilnamada geçirilişi boýunça şulara bölünýär: öňi ýapyk ýa-da petik we halkalaýyn ýa-da uçlary bitişen.



35-nji surat

Petik set - suw berlişiniň arasyny kesmäne rugsat berilýän uly bolmadyk suw üpjünçilik ýerler üçin gurulýar. Bu set jemlenen suw sarp edijiler biri-birinden, setden uzakda bolsa kabul etmek maksada laýyk bolýar.

Halkaly suw geçiriji set üznüksiz suw bermek zerur bolanda kabul edilýär. Ol şu ýagdaýda islendik sarp edijileriň iki tarapyndan suw bermek mümkinçiligini kepillendirýär. Halkaly setiň uzynlygy we bahasy petik setiňkiden ulydyr.

Şäher we önümçilik suw geçirijisinde düzgüne laýyklykda halkaly set kabul edilýär, onuň kömegi bilen suw berlişini üznüksiz üpjün etmäge ukyply. Ýangyna garşy suw geçirijisinde hökman halkaly set gurulmalydyr.

Suw geçiriji set-esasy (baş) we paýlaýjy (ikinci derejeli) turbalara bölünýär. Diňe esasy (baş) turba hasaplanýar.

Suw geçiriji seti hasaplamak üçin formulalar.

Suw geçiriji setiň hasaby tabşyrylan suwy geçirmek üçin ýeterlik bolan turbanyň diametri takytlamakdan we naporyň ýitgisini kesgitlemekden durýar. Soňra bolsa suw batlandyryjy

diniň belentligini we nasosyň döretmeli naporyny kesgitlemek üçin zerurdyr.

Suw geçriji set hasaplananda senagat kärhanalary (önümçilik we hojalyk-agyz suwy üçin) jemläp bir ýerden suw berilýär, a şäheriň we ilaty ýerleriň hojalyk-agyz suwy üçin suw esasy turbanyň uzynlygy boýunça birmeňzeş berilýär diýip çäk edilýär. Turbanyň 1m uzynlygyna düşýän birmeňzeş paýlanýan (ýolda harçlanýan) suwa udel harçlanýan suw diýilýär we şu formula boýunça kesgitlenýär:

$$q_{ud} = Q_0 / \Sigma l$$

bu ýerde: Q_0 -sete paýlanýan umumy harçlanýan suw;

Σl -esasy turbanyň uzynlygy;

Esasy turbanyň diametri şu boýunça tapylýar:

$$d = \sqrt{4Q / \pi v}$$

bu ýerde Q -hasaplanan harçlanýan suw;

V -turbada suwyň tizligi;

Formulada näbelli ululyk V -tizlikdir. Taslaýjylaryň tejribesi netijesinde anyklandy. Has amatly tizligiň ululygy şulardan durýar: kiçi diametrli turbalar üçin uly diametrli turbalar üçin

Hasaply harçlanýan suw şu formula boýunça kesgitlenýär:

$$Q = Q_{yg} + 0,5 Q_y$$

bu ýerde Q_{yg} -ýolda galman geçýän suw;

Q_y -ýolda harçlanýan suw.

Hasaply harçlanýan suw boýunça hasaplanan naporyň ýitgisi, turbanyň uzynlygy boýunça birmeňzeş suw paýlananda ondaky hakyky naporyň ýitgisine deňdir. Hasaby ýeňilleşdirmek üçin ýolda harçlanýan suwy, jemlenip düwünde harçlanýan suwa getirmek bolar (birnäçe bölekleriň birigen ýerine). Ol udel harçlanýan suwyň, bölegiň umumy uzynlygyna köpeltmek hasylynyň ýarsyna deňdir. Şunlykda hasabyň netijesi, formulany ulanyp alan netijämiz bilen gabat gelýär.

Suw geçiriji set has köp suw sarp edilýän ýagdaýyna görä hasaplanýar.

Hasaby ýeňilleşdirmek üçin naporyň ýitgisini ýörite düzülen tablisa boýunça kesgitlenýär (Справочное пособие: Таблица для гидравлического расчёта водопроводных труб.) Tablisa ulanylanda umumy naporyň ýitgisi şu formula boýunça kesgitlenilýär:

$$h = i l$$

bu ýerde i -turbanyň bir metrindäki naporyň ýitgisi;

l -turbanyň uzynlygy (metir hasabynda);

Şeýle hem naporyň ýitgisini şu formula boýunçada kesgitläp bolýar:

$$h = A_l l Q^2 = S_l Q^2$$

bu ýerde: A_l -turbanyň udel garşylygy;

S_l -turbanyň garşylygy.

Polat, çöýün, azbestosement, we plastmas turbalar üçin - bahasyny ýokarda agzalan tablisadan almak bolar.

Polat we çöýün turbalar üçin suwyň tizligi $V < 1,2 \text{ m/s}$ we azbestosement turbada suwyň tizligi bolsa, onda udel garşylygyň bahasyny düzediji koefisente K_d köpeldilip kesgitlenilýär, onuň bahasy hem şol tablisada berilendir.

Ýerli garşylygyň naporynyň ýitgisi örän kiçi bolandygy sebäpli suw geçiriji seti hasaplananda hasaba alynmaýar.

Suw geçiriji setiň gidrawliki hasaby.

Öňi ýapyk suw geçiriji seti yzygider birikdirilen turbalaryň ulgamy ýaly hasaplanýar. Ol suwy ýol boýy we gapdaldaky gollara jemlenip harçlanýan görnüşde paylaýar. Şolar ýaly turbada naporyň ýitgisi şu formula boýunça kesgitlenýär:

$$h = i_1 l_1 + i_2 l_2 + \dots + i_n l_n$$

n

ýa-da

$$h = S_1 Q_1^2 + S_2 Q_2^2 + \dots + S_n Q_n^2$$

Q_n^2

bu bolsa zzygider birikdirlen bölekleriň turbasyndaky naporyň ýitgisiniň jemi ýalydyr.

Tablisada görkezilen öňi ýapyk setiň naporyň ýitgisiniň jeminiň hasabynyň mysaly getirilendir.

Setdäki umumy naporyň ýitgisiniň hasaby.

Halkaly suw geçriji setiň hasby örän çylşyrymly. Esasy kynçylygy hem setiň käbir bölümleri boýunça akýan suwyň mukdaryny we hereketiniň ugruny kesgitlemekden durýar.

Halkaly setde suwyň hereketiniň kanuna laýyklygyny iki ýagdaý getirýär:

1. Halkaly setiň bölegi boýunça suw paýlananda halkanyň bir bölegindäki naporyň ýitgisi, onuň beýleki bölegindäki naporyň ýitgisi bilen deň bolar ýaly paýlanýar.

Setdäki naporyň ýitgisiniň jeminiň hasaby

Böleğiň belgisi	Böleğiň uzynlygy	Suwuň mukdary (l/s)			Birinji wariant				Ikinji wariant			
		Böleğiň ahyrynda	Ýolda galmaýan	hemmesi	d(mm)	1000i	v(m/s)	h(m)	d(mm)	1000i	v(m/s)	h(m)
8-9-1-SBD bölekler boýunña												
8-9	330	18	-	18	150	13,2	1,01	4,36	200	3,14	0,57	1,04
9-1	1040	-	18+20	38	200	12,4	1,2	12,9	250	4,07	0,77	4,23
1-SB	520	15	172	187	500	2,46	0,95	1,28	500	2,46	0,95	1,28

D												
							Σ $h=18,5$ 4			Σh $=6,55$		

Halkadaky bölekleriň naporynyň ýitgisini suw sagat diliniň ugry boýunça akýan bolsa alamatyny goşmak "+" a, suw sagat diliniň tersi boýunça akýan bolsa aýyrmak "-" kabul edýäris, onda ol netijäni şu görnüşde ýazyp bileris:

$$\Sigma h = 0$$

bu ýerde: Σh -halka boýunça naporyň ýitgisiniň algebraik jemi.

2. Düwüne gelýän suwyň jemi, ondan çykýan suwyň jemine deňdir (düwündäki harçlanýany hem goşmaly).

Görkezilen setiň işleýiş şerti üçin we ş.m. Düwüne gelýän suwyň alamatyny goşmak "+" ondan çykýan suwyň alamatyny aýyrmak "-" kabul edýäris, onda ol netijäni şu görnüşde ýazyp bileris:

$$\Sigma Q = 0$$

bu ýerde: ΣQ -düwüne gelýän suw bilen ondan çykýan suwyň (düwündäki harçlanýan suwy hem hasaba alyp) algebraik jemi.

Halkaly suw geçriji setiň hasaly turbanyň diametrini kesgitlemekden, setiň aýry-aýry bölekleri boýunça akýan suwyň mukdaryny kesgitlemekden we suwyň berilýän yerinden, hasaplanýan nokadyna çenli naporyň ýitgisini kesgitlemekden durýar.

Hasap başlananda düwündäki harçlanýan suwyň deňagramlylygyndan ugur alyp setiň shemasynda harçlanýan suwyň paýlanşyny belleýäris. Bellän suwumyz boýunça grafikden peýdalanyp ýa-da "amatly tizligiň" bahasyny berjaý edip turbanyň diametrini kesgitleýäris "amatly diametr" diýilýän.

Setiň başlanýan nokadyndan hasaplanýan nokada çenli naporyň ýitgisini kesgitlemek üçin "setiň baglanşygy" ýerine ýetirmeli, başgaça aýdanynda setiň bölekleri boýunça suwyň paýlanşyny düzetmeli başgaça aýdanymyzda setiň ähli halkasy we düwüni üçin we -şert ýerine ýetmelidir. Set baglanyşdyrylanda käwagytlar öň bellenen turbanyň diametrini setiň käbir böleginde üýtgemeli hem bolýar.

Halkaly suw geçriji seti (baglanyşdyrmagyň) hasaplamagyň birnäçe usuly bar.

Häzirki wagtyda halkaly suw geçriji setiň hasabynyň häzirki zaman hasaplaýyş maşynlarynyň kömegi bilen hasaplamagyň usuly işlenip düzüldi.

Halkaly suw geçriji set birnäçe gezek hasaplanýar: 1) has köp hojalyk-agyz suwy sarp edilende; 2) ýangyna garşy suw geçirende; 3) set garşylykly howuzly (suw batlandyryjy diň setiň ahyrynda ýerleşende) bolanda ýolda galman diňe geçýän has köp suwa göre hem hasaplanýar.

Suw geçriji setiň hasabynyň maglumatlary boýunça nasosyň döretmeli napory we suw batlandyryjy diniň beýikligi şu formula boýunça hasaplanylýar.(39.sur.)

$$H_d = H_e + \sum h_s - (z_d - z_{ia}) \text{ m.}$$

bu ýerde: H_e -iň amatsyz nokatda erkin napor (m);

$\sum h_s$ -setdäki naporyň ýitgisiniň jemi (m);

z_d we z_{ia} -suw batlandyryjy diniň ýanynda we iň amatsyz nokatda ýeriň belgisi (m).

Iň amatsyz nokat diýip, haýsy nokatda hasaplananda suw batlandyryjy diň beýik bolsa şol nokady kabul edýäris. Köplenç ol diňden has daşdaky we beýikdäki nokat bolýar. 38.sur. görkezilen öňi ýapyk suw geçriji üçin 8-nji nokat bolýar.

Nasosyň napory şu formula bilen kesgitlenýär.

$$H = H_d + H_{\zeta} + \sum h_{sg} + \sum h_{so} + (z_d - z_o) \text{ m}$$

bu ýerde H_d -suw batlandyryjy diniň beýikligi;

H_{ζ} -diňdäki çelegiň boýy (suwyň galyňlygy);

Σh_{sg} -suw getrijidäki naporyň ýitgisiniň jemi (egerde suw batlandyryjy diň setiň ahyrynda bolsa Σh_{sg} -yň üstünde setdäki naporyň ýitgisini hem goşmaly).

z_d - diniň ýanyndaky ýeriň üstüniň belgisi;

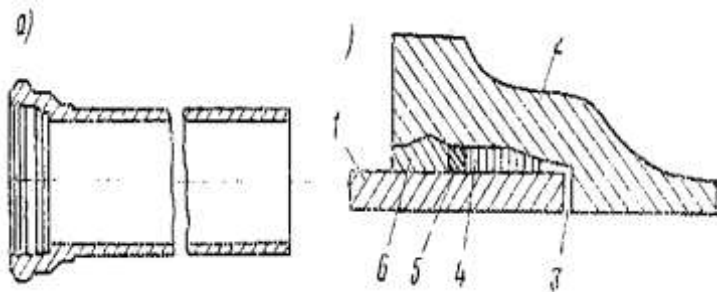
z_0 -derýadaky suwyň iň pes derejesi.

2.10. Suwgeçiriji ulgamlaryň turbalary we armatura

Daşky suw geçirijisiniň gurluşygy üçin çöýundan, polatdan, asbestosementden, demir betondan, plastmasdan we başga turbalar kabul edilýär.

Giň agyzly çöýun turbalar we onuň üçin şekilli bölekler 5525-61DS we 95S3-61DS laýyklykda ýasalýar. Ol kadaly basyş 10 kgs/sm^2 we ýokarky basyş 16 kgs/sm^2 üçin ýasalýar. Çöýun turbalaryň uzynlygy . Çöýun turbalary birikdirmek üçin ulanylýan şekilli bölekleriň sanawy we görnüşi okuw kitabynda görkezlendir.

Giň agyzdaky sepi birikdirmek smolaly ýa-da bitumly ýüpli sarap ýapýarlar (dykýarlar) we suw goşulan (agramy boýunça) asbestosement garyndysy bilen (30% asbestosement we 70% portlansement agramy boýunça) timarlap berçinlenýär. Asbestosementli berkidilen sep çäýe sandyramana oňat garşylyk görkezýär we ulanmana amatly. Sepi rezinden berkidiji bilen hem berkitmek bolar. Soňky wagtylarda rezin halakaly berçinlemezdən birikdiriji oýlanyp tapyldy.

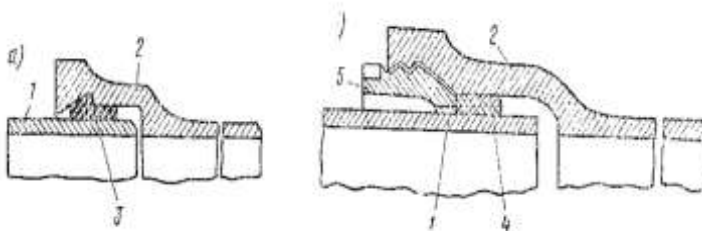


36-njy surat. Giň agyzly çöýun turba

a) umumy görnüş; b) sepiň berkidilişi

1. -turbanyň göni uýy; 2. -giň agyz; 3. -boýluk;
4. -smolaly ýüp; 5. -ak ýüp;

Iki sany giň agyz turbanyň sepiň berkidilişi görkezilendir.



37-nji surat. Rezin berkidiji bilen çöýun turbanyň berkidilşi.

- a) Rezin manžetli giň agyzly birikdirmek; b) nurbatly giň agyz
birikdirmek; 1. -turbanyň tekiz uýy; 2. -giň agyz; 3. -rezinden manžet;
4. -rezin manžet; 5. -toglap girdirilýän mufta.

Çöýun turbalar poslamagyna garşy ýörite örtük edilip zawotda ýasalýar. Çöýun turbalaryň kemçiligi daşky güýçleriň täsirine erbet garşylyk görkezýär we örän köp metal harçlanýar.

Zerur bolan ýagdaýynda daşky suw geçirijisini gurmak üçin tolatdan kebşirleýiş ýa-da sozup taýýarlanan turbalary şu görnüşde kabul edilýär. 1) boýuna sepli elektrik bilen

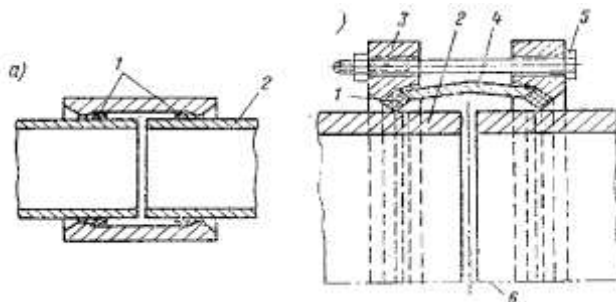
kebsirlenen (10704-63DS) diametri 1600mm-çenli we burum-burum sepli (8696-62DS) diametri 1200mm-çenli, sepsiz gyzdyryp sozulan (8732-58DS) diametri 800mm-çenli we sepsiz sowuklygyna sozulan ýa-da sowuklygyna sündürilen (10707-63DS) diametri 200mm çenli.

Polat turbalary birikdirmek kebsirlemek bilen ýerine-ýetirilýär şeýle hem flans kebsirläp birikdirilýär.

Polat turbalaryň poslamagynyň önüni almak maksady bilen daş ýüzüni mazut ýa-da mazutly-rezin örtükli ýanýarlar, şeýle hem katotly goraýyş usuly ulanylýar. Metala bolan gatgaşygy boýunça güýüšli iýiji suwy akdyrmak üçin polat turbalary içine örtük edilmän ulanylmaly däldir.

Asbestosement suw geçiriji turbasy (539-65DS) işçi basyşy 3, 6, 9 we 12 kg s/sm² (markasy BT3, BT6, BT9 we BT12) diametri 500mm -çenli görnüşinde zawot şertinde taýýarlanýar. Asbestosement turba berk, poslamazlyga durnukly, ýylylyk geçirijiligi kiçi, agramy uly bolmadyk we diwarlary ýylmanak bolýar. Asbestosement turbalaryň ýetmezçiligi urga we daşky güýje çydamsyzlydyr.

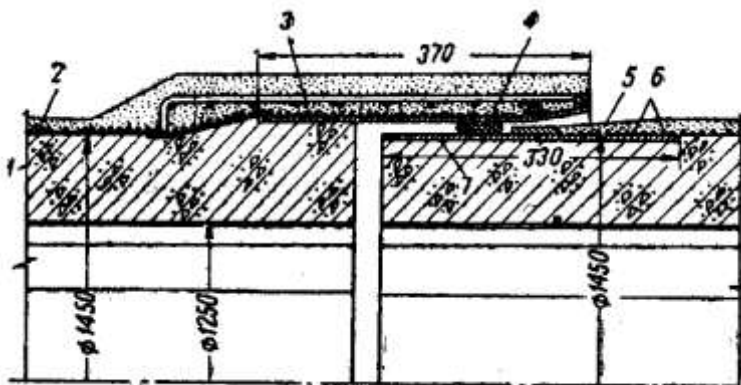
Asbestosement turbalary birikdirmek asbestosementden ýa-da metaldan rezin halkaly muftanyň kömegi bilen amala aşyrylýar.



38-nji surat. Asbestosement turbanyň birikdirilişi.

- a) asbestosementli muftaly; b) çoýundan muftaly;
 1-rezin halka; 2-asbestosement turba; 3-çoýun turbanyň flansi;
 4-çoýun muftanyň dykysy; 5-muftanyň bolty; 6-turbanyň oky.

Suw geçriji seti diametri 5001600mm (12586-67DS) demir beton turbasynyň hem kabul etmek bolýar. Şular ýaly turba düzgüne laýyklykda önünden çekdirilen armaturly taýýarlanylýar. Giň agyz rezin halkaly demir beton turbasynyň birikdirilişiniň bir usuly görkezilendir.



39-njy surat. Demir beton turbanyň
giň agyzly birikdirilişi

1.-turbanyň diwary; 2. ýuka diwarly polat sindir; 3. giň agyzyň metaldan bölegi; 4. rezin halka; 5.gorag gatlagy; 6. burum-burum çekdirilen armatur; 7. turbanyň tekiz tarapyň metaldan bölegi;

Häzirki wagytda daşky suw geçriji seti gurmak üçin diametri 300mm çenli bolan politilenden turbasy kabul edilip başlandy. Olar elektrohimiýa poslamagyna garşy durnukly, agramy az we ýeterlik derejede berk, möhleti uzak we beýleki turbalardan gidrawliki garşylygy azdyr. Bu turbanyň ýetmezçiligi barada onuň uzynlygyna giňelmeginiň koefisiýentiniň uludygyny belläp geçmelidir.

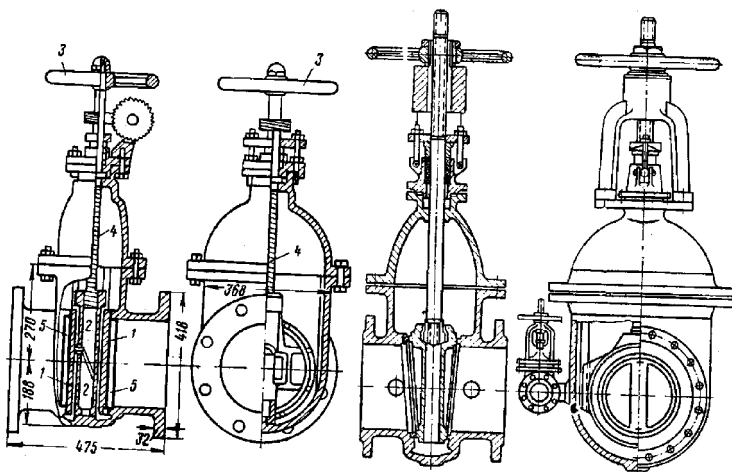
Daşky suw geçrijisini gurmak üçin turbanyň materialy saýlananda taslamagyň şertini ähli tarapyndan hasaba almak zerurdyr, mysal üçin akdyrylýan suwyň häsiýetini, ýer asty suwyň iýijiligini, geologiki, gidrogeologiki we howa maglumatlary, talap edilýän turbanyň berkligini we uzak ömürligini, ykdysady we sanitar düşüňjeleri we başgalary.

Suw geçriji seti kadaly ulanmak üçin onda şu armaturlar otrudylýar: ýapyjy

(zadwižkalar, wentiller), suw alyjy (suw alyjy kalonkalar, kranlar, ýangyn gidrantlary).

Zadwižka set boýunça harçlanýan suwy paýlamagy sazlamak üçin we bejermek we gözegçilik üçin setiň bir bölegini ýapmak üçin hyzmat edýär. Ulanylýan zadwižka iki görnüşde bolýar parallel we pahna görnüşli (klinowyýe). Olaryň ikisi hem çykýan we çykmaýan okly bolýar.

Suratda çykmaýan okly parallel zadwižka görkezilendir. Zadwižkaň ýapyjy gurluşy iki sany disikden -1 -we bir gyrasy kesilip aýrylan pahnadan durýar. Pahna iki sany diskiň arasynda durýar. Oka -4 -birikdirilen tutowajy -3 -aýlananda gapak ýokaryk galýar (zadwižka açylýar) we aşak düşýär (zadwižka ýapylýar). Gapak aşak göýberlende pahna ýazylýar we gapaklary oturmaly ýerine -5 -itekläp eltip zadwižkanyň berk ýapylmagyny üpjün edýär.



40-njy surat. Parallel çykmaýan okly zadwižka.

Pahna görnüşli çykýan okly zadwižka.

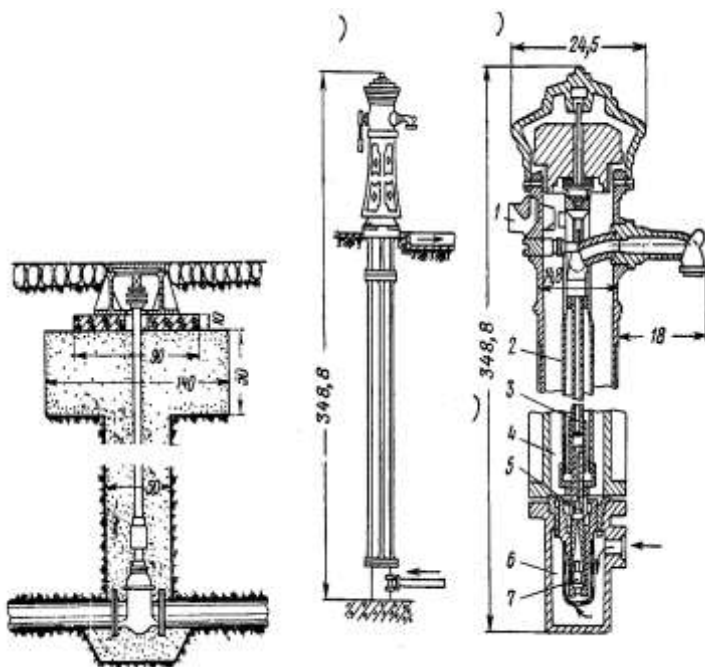
Çykýan okly pahna görnüşli zadwižkalarda ýapyjy guraly bir tegelek gapakdan durýar. Zadwižkanyň berk ýapylmagyny pahna şekilli görnüşde ýasalan gapak üpjün edýär. Uly diametrli zadwižkalaryň açylmagyny ýeňilleşdirmek üçin aýlanyp geçriji turba bilen üpjün edýärler. Aýlanyp geçriji turbadaky zadwižkany açmak bilen uly zadwižkanyň iki gapdalynda hem basyş deňleşenkirleýär we esasy zadwižkany açmagy ýeňilleşdirýär.

Uly diametrli zadwižka elektrikli ýa-da gidrawlikaly açyjy bilen enjamlaşdyrylýar. Bu daşdan we awtomatiki usulda zadwižkany dolandyrmak mümkinçilik döredýär.

Setiň zadwižka oturdylan ýerinde köplenç gözegçilik guýusy oturdylaýr. Kāwagytlar guýy gurulmazdan hem oturdylýar.

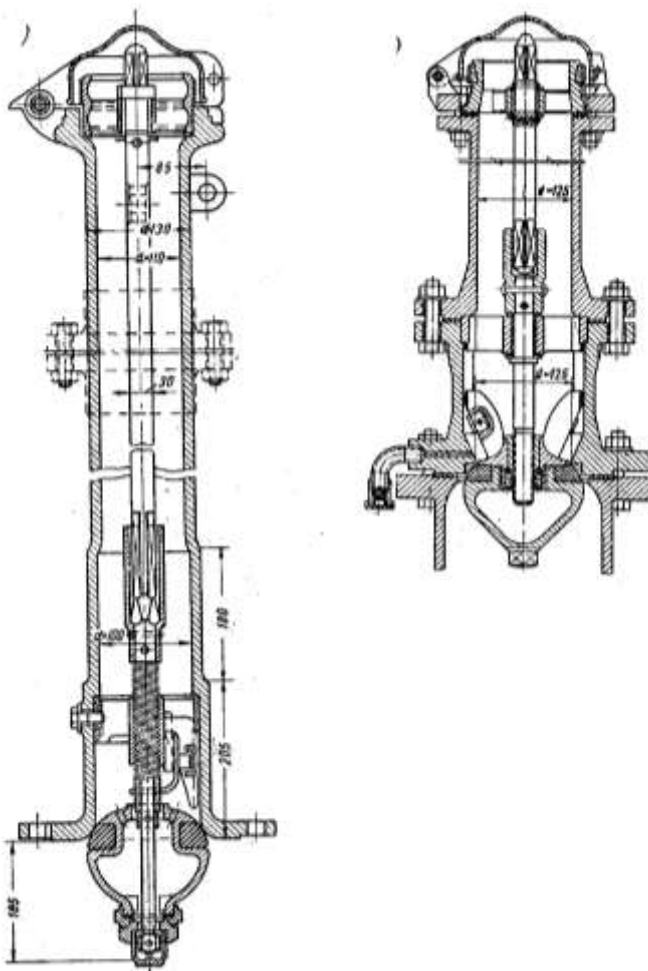
Içki suw geçiriji bilen enjamlaşdyrmak jaýlaryň we şäherçäniň suw üpjünçiligi suw alyjy kalonkalaryň kömegi bilen amala aşyrylýar. Suratda suw alyjy kalonka görkezilendir. Haçanda okyň -2- sahypa -1- bir basanyňda klapa -7- açylýar we suw alyp gidiji turba -3- girýär. Kolonka işini kesenden soň suw alyp gidiji turbadan, turbalaryň arasyndaky giňişlige syrykýar (keltejik turba-patrubok - 4), ol ýerden ejektorly – 5 sorulyp alynýar. Kalonkanyň kadaly işlemegi üçin setdäki napor 1 atm-dan az bolmaly dälidir.

Ýangyny söndürmek maksady bilen setden suw almak üçin gidrant kabul edilýär. Gidrantlar ýeriň aşagynda we ýeriň üstünde ýerleşdirilen görnüşde bolýar. Giňden ýaýran ýerasty gidrant görkezilendir. Gidrant ulanylanda oňa 48.sur-da görkezilen stender towlap oturdylýar. Stenderiň sapy towlanylanda gidrantyň oky aşak düşýär we onuň bilen baglanşykly şarawoý klapa açylýar. Suw stenderiň stuçerine birikdirilen ýangyn şlangasy bilen alynýar.



41-njy surat. Suw geçirijisindäki zadwižkanyň guýusyz oturdylyşy.

Suw alyjy kolonka. a) kolonkanyň umumy görnüşi; b) ýokarky böleginiň aýdyň şekili; c) aşaky böleginiň aýdyň şekili;

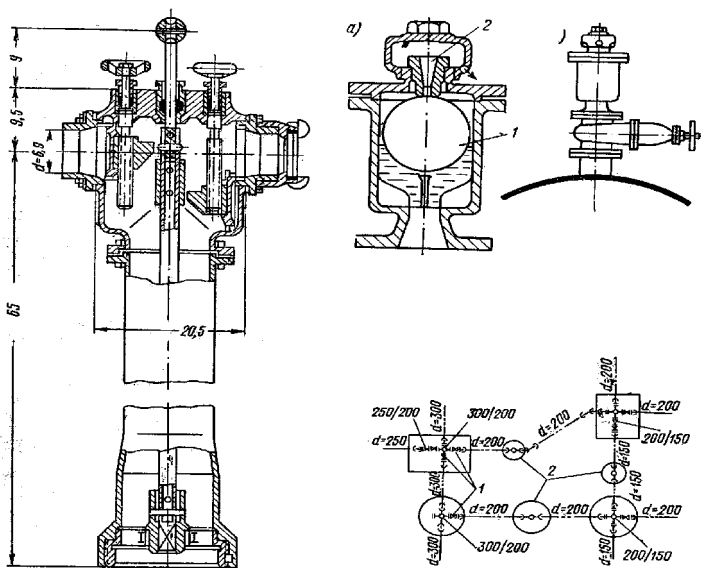


42-nji surat. Ýangyn gidranty.

a) ýer asty gidrant.

b) 8220-62 DS boýunça gidrant.

Suratda başga bir gurluşly gidrant görkezilendir. Gidrantlar şekilli bölejikleriň kömegi bilen gözegçilik guýysynda oturdylýar. Setde gidrantlaryň bir-birinden arasy 100 m-den köp bolmaly däldir. Howa üýşende şar-1 aşak düşýär we howa çykmak üçin deşijek-2 açylýar. Howa çykyp gutarandan soň şar ýokaryk galýar we deşijegi ýapýar, suwyň çykmagynyň önüni alýar. Wantuz şeýle hem turba boşadylanda howanyň girmegini üpjün edýär. Setiň in pes ýerinde keltejik turbadan bolan, çykaryjy oturdylýar. Çykaryjyda zadwižka oturdylýar. Çykaryjy turbany boşatmak we ol ýuwylyan wagty suwyny aýyrmak üçin hyzmat edýär. Suw geçiriji setde şeýle hem ygtyýar edilenden basyş ýokary götermegiň önüni alýan goraýjy klapan, suwy diňe bir tarapa göýberýän tersleýin klapan, we setiň belli bir böleginde basyşy kiçeltmek üçin peseldiji klapanlar oturdylýar. Setdäki guýylar. Setiň aýdyň şekili. Suw geçiriji setiň taslamasynyň bir böleginiň jogapkär düzümi onuň aýdyň şekilidir. Ol setiň çyzgysy bolmak bilen onda şertli belgiler bilen armaturlar we şekilli bölekler görkezilendir. Setiň aýdyş şekili düzülende ilki bilen zadwižkanyň we gidrantyň oturdylmaly ýeri görkezilýär. Zadwižka üznüksiz suwuň berilmegini talap edýän ýerleriň suw üpjünçiligine päsgel bermän setiň käbir böleginiň işini saklar ýaly edip oturdylýar. Suw geçirijisinde howanyň üýşmegi onuň işleýşini bozýar. Howany çykarmak üçin setiň belent ýerinde wantuz oturdylýar.



43-nji surat. Stender.

2.11. Ýönekeý howa wantuzynyň gurluşy

Setiň aýdyň şekiliniň mysaly görkezilendir şekilli bölekleriň ululygyna baglylykda kesgitlenýär. Guýylaryň üstünden görnüşi tegelek we göniburçlyk görnüşinde bolýar. Guýy esasdan, işçi kameradan we ýokarysy gapakly çöýunlykly agyzdan durýar. Kameranyň diwary we guýynyň agzy kerpiçden ýa-da düzülýän demir betondan ýasalýar. Sur-da düzülýän demir betondan tegelek guýy görkezilendir. Haçan-da toprak suwly bolanda guýularyň suw saklaýjylygyny esasyna we diwaryna örtülen örtük üpjün edýär. Esasy ünüsi turbaň guýunyň diwaryndan geçýän ýeriniň ýapylyşyna berilmelidir. Sur-da şolar ýaly ýapylyşyň mysaly görkezilendir.

Turbadaky basyşyň netijesinde içki güýjiň täsiri astynda sündüriji (itekleyji) güýç döreýär. Bölegiň öwrilýän ýerinde,

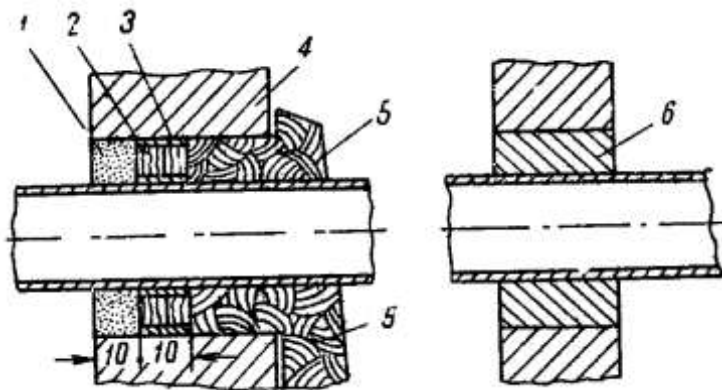
gollarda we petik böleklerde bu güýüç giň agyzly sepiň bozulmagyna getirmegi mümkin (turbanyň tekiz uýy giň agyzdan çykmagy). Turbalaryň süýsmeginiň we döwürmeginiň önüni almak üçin gözegçilik guýylarynda we toprakda itekleyiji güýüjiň täsirine garşy direg oturdylýar. Diregler ýasalyşy boýunça şu görnüşde bolýar: betondan, kerpiçden

Flansli birikdirilen şekilli bölejikleriň we armaturlaryň oturdylan ýerine gözegçilik etmek guýusy gurulýar. Onuň üstünden görnüşiniň ölçegi armaturlaryň weýa-da iri daşlardan.

Suw geçriji setiň gömmeli çuňlugy we onuň geçirmegiň aýratynlyklary.

Suw geçriji turbanyň gömmeli çuňlugy topragyň doňmak çuňlugyna, turbadaky suwyň temperaturasyna we onuň berliş kadasyna baglydyr.

Topragyň doňmak çuňlugy diň bir dürli etraplarda dürli bolman, şol bir etrapda hem dürli bolýandygyny hasaba alynmalydyr. Ol topragyň häsietine we ösümlük örtüginin bolmagyna, garyň galyňlygyna we güniň ýeriň üstüni gyzdyryş şertine baglydyr. Suw geçriji turbanyň gömülýän çuňlugy onda suwyň doňmagynyň önüni alar ýaly bolamlydyr.



44-nji surat. Turbaň guýynyň diwary
bilen kesişýän ýeriniň ýapylyşy

a) suwly toprakda b) gury toprakda

1. Sementli ylaýy 2. agaçdan gatlak

3. smolanan (şeppiklenen) ýüp, 4. sement ylaýly suwag

1:3 5. toýundan palçyk 6. kerpijiň seniniň toýunly ýapylyşy.

Suw getrijiler we baş suw geçirijiler üçin hökmany kesgitlenen işleýiş kadasynda gömmeklik çuňlygy teplotehniki hasaplar esasynda belleniýär.

Turbanyň gömülýän çuňlygy onuň aşak gyrasyndan hasaplanylýar we topragyň hasaplanan doňmak çuňlugyndan: haçanda $d \leq 300 \text{ mm}$ bolsa $d + 0,2 \text{ m}$, $d \leq 600 \text{ mm}$ -de $0,75d$: we $d > 600 \text{ mm}$ -de ol $0,5d$ -den köp bolmalydyr.

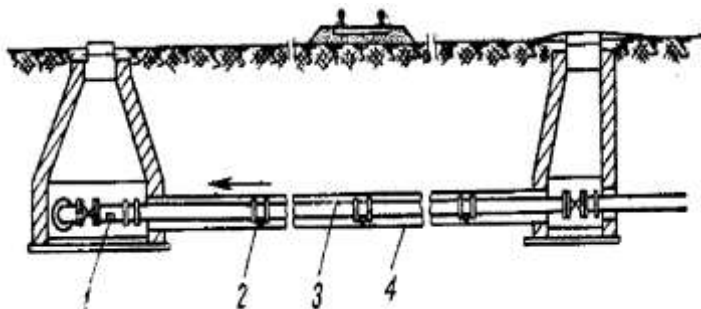
Turbanyň gömülmeli çuňlygy takmynan (onuň aşak gyrasyndan) $11,5 \text{ m}$ kabul etmek bolar.

Turbanyň azyndan gömülmeli çuňlugy oňa daşky güýçleriň täsirinden goramak şertine görä we tomus aýlary ondaky suwyň gyzmagynyň önüni almak şertine görä kesgitlenilýär. Takmynan ony 1 m kabul edilse bolar.

Suw geçriji turba ýeriň üstüniň tekizligine görä hemme ýerde birmeňzeş çuňlukda gömülýär. Turbadaky howany çykarmak üçin we onuň suwyny boşatmak üçin turba ýapgyt görünüşinde geçirilýär. Şonuň üçin ýeriň pes yerinde suw çykaryjy we belent yerinde wantuz (howa çykaryjy) oturdylýar.

Suw geçriji turbasy geçirilende beýleki geçriji setler bilen bilelikde hasaba alyp geçirmelidir. Dürli maksatlar üçin nietlenen örän köp ýer asty geçrijiler bolan şäherlerde we senagat kärhanalarynda, olary ýörelýän ýa-da ýarym ýörelýän ýer asty örtüklerde (tunellerde) geçirilse maksada laýyk bolýar.

Suw geçriji turbasy demir ýolyň aşagyndan köplenç ýörelýän galereýalarda ýa-da demirden turbanyň-gabygynyň içinden geçirilýär.



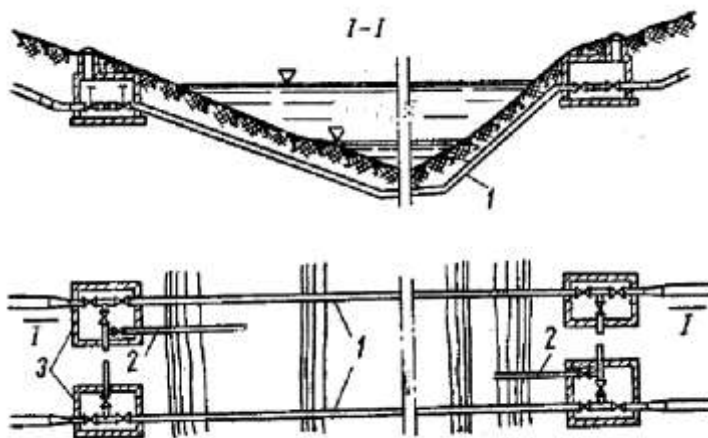
45-nji surat. Demir ýolyň aşagyndan geçirilişi.

1- göýberiji; 2- ýörediji; 3- polat turba; 4- polat turbadan gabyk.

Bu bolsa set hatardan çykanda demir ýolyň aşagyndan suwy alyp gitmäne. Şeýlelikde demir ýolyň aşagyň köwürmeginden goramana we ulaglaryň herekerini saklamazdan seti bejermäne mümkinçilik berýär.

Suw geçriji turbasy çukuruň üstünden, gämi gatnamaýan derýanyň üstünden we ş.m. geçirilende asylyp ýa-da köprüniň üstünden geçirilýär. Bu ýagdaýda turbanyň daşyna sowuga we gyzgyna garşy örtügi bolmalydyr.

Gämi gatnawly derýalar bilen suw geçriji turbasy kesişende - derýanyň düýbiniň aşagyndan turbanyň geçiriliş usuly bolan dýukeriň kömegi bilen geçirilýär.



46-nji surat. Dýukeriň çyzgysy

1-dýukeriň turbasy; 2- hatardan çykanda suw goýberiji;
3- Çatyjy (birikdiriji) kamerasy.

Dýukar düzgüne laýyklykda - azyndan iki hatar turbany, derýaň düýbünden aşakda 0,51m çuňlukda ganaw gazyp geçirilýär. 53.sur-da dýukeriň çyzgysy görkezilendir. Dýukeriň başynda we ahyrynda çatyjy kamerasy oturdylýar, ol turbany ýapmak we boşatmak üçin hyzmat edýär.

Çökýän we iri öýjükli topragyň ýaýran ýerinde şeýle hem ýer titreme we hemişelik doňaklyk ýerlerinde suw geçriji turbasy GNweD edýän talaplaryna laýyklykda geçirilýär.

Suw geçriji turbasyny ulanmaga kabul etmek.

Suw geçriji turbasyny ulanmaklyga kabul etmek şu tertipde ýerine ýetirilýär:

1) Ýerine ýetirilen işleriň, taslama laýyklykda ýerine ýetirlendigini barlamak.

2) Turbalara we ähli desgalaryň baýyn bolmaýan böleklerine daşyndan barlamak.

3) gidrawliki synamak ýa-da şol synaglaryň akt boýunça barlamak.

4) ýuwmak we ýokançsyzlandyrmak ýa-da şol işleriň akt boýunça barlamak we başgalar.

Geçirilen turbalaryň ýapgytlygynyň taslamadaky bilen gabat gelýändigini barlamak örän wajypdyr. Şu maksat bilen onuň turbanyň boýuna geçirilen çyzgysy boýunça (profili boýunça) ölçeg abzallaryň kömegi bilen barlag geçirmek bilen amala aşyrylýar. Şol bir wagtyň özünde turbadan howanyň we ony boşadylanda suwyň erkin çykmagyny üçpün edýändigini barlamalydyr.

Turbanyň berkligini we olaryň sepiniň birikdirilişini barlamak üçin gidrawliki synag geçirýärler. Ganawda ýa-da ýörelmeýän tunelde we kanalda naporly turba geçirilende synag iki gezek geçirilmelidir.

1) ilkinji synag - armaturlar oturdylmanka we ganaw gömülmänkä.

2) ahyzky synag - ganaw göwülenden soňra we ähli işler gutarandan soňra, ýöne gidrantlar, goraýjy klapanlar we wantuz oturdylmanka (olaryň ýerine gapak goýup).

Ilkinji synag, synag basyşynda duran turbanyň ýagdaýyna gözegçilik etmekden we manometr boýunça basyşyň peselşine gözegçilik etmekden durýar.

Ahyrky synag, synag basyşynda duran turbadaky suwyň ýitgisini kesgitlemekden durýar. Synag basyşy işçi basyşa laýyklykda tablisadaky maglumatlar boýunça takykklanýar. İşçi basyş taslama boýunça kesgitlenýär. Ol barlanýan bölekde iň uly işçi basyşa gabat gelmelidir.

Synag basyşynyň ululygy

Turbalaryň görnüşleri	Işçi basyşyň koffisenti	Synalýanbasyşyň ululygy
Polat	1,25 -	10 kgs/sm ² -dan az bolmadyk; işçi basyşyndan azyndan 5 kgs/sm ² ýokary
Çoýun	2 -	işçi basyş goşmak 5 kgs/sm ² 10 kgs/sm ² -dan az bolmadyk
Suw asty polat	1,5	işçi basyş goşmak 3 kgs/sm ²
Demir beton (öňünden dart-dyrylan), azbestosement..... Polietilen		-

Turbadaky ahyrky gidrawliki synag belli bir bölekde ýerine ýetirilýär. Her bir bölegiň iki tarapy ýapyk flans bilen ýapylýar we dirag bilen berkidilýär. Turbanyň iň ýokarky nokadynda howany çykarmak üçin turbaly wentil oturdylýar, iň pes nokadynda - basyşy ýokarlandyrmak üçin gidrawliki gysyjy gural oturdylýar.

Ahyrky synag şu yzygiderlikde ýerine ýetirilýär. Ilki bilen turbada basyşy synag basyşa çenli ýokarlandyrmaly we azyndan 10 minutyň dowamynda onuň 1kgs/sm² -dan köp kemelmegine ýol bermeli däl, zerur bolanda goşmaça nasos ýada gysyjy gural bilen suw bermeli. Soňra suwy çykaryp

turbadaky manometriň görkezýän basyşyny synag çenli kiçelityäris.

Şu pursatda synag başlandy diýip hasap edilýär. Soňra 10min dowamynda basyşyň peselişine gözegçilik edip, ölçegli gapdan suw berip basyşy synag basyşyna çenli ýokarlandyrylýar.

Soňra ölçeg gaba suwy basyşyň başdaky ýagdaýyna çenli yzyna göýberýärler. Görnüşi ýaly turbadan suwyň ýitgisiniň ululygy şuna deňdir

bu ýerde W -synagyň başyndan ahyryna çenli ölçeg gapda suwyň göwrüminiň ýitgisi (berilen we göýberilen suwyň göwrümi);

$$q = W / b T$$

b -koeffisiýent basyş, synag basyşyň 20%-çenli peselse bir we basyş, synag basyşyň 20%-den köp peselse 0,9 - kabul edilýär;
 T -synagyň dowamlylygy, min-da.

Synagdan soň suw geçriji turba ulanylyşa göýberilmezden oňurti uly tizlikli (1m/s-dan az bolmadyk) suw bilen ýuwulmalydyr. Ondan başgada hojalyk-agyz suw geçriji turbasy 1l suwyň düzüminde 40mg iýiji hlorly ergin bilen ýokanyçs-zlandyrmalydyr. Hlorly suw turbada bir gije-gündüz durmalydyr.

2.12 Suw geçriji seti ulanmak

Suw geçriji seti tehniki ulanmak şulardan durýar:

- 1) setiň we onuň enjamlarynyň işleýşine hem-de ýagdaýyna gözegçilik etmek.
- 2) kemçilik ýüze çykanda düzetmek; wagtal-wagtal seti we onuň enjamlaryny bejermek.
- 3) suw geçriji turbany arassalamak.
- 4) set hatardan çykanda bejermek.
- 5) setiň täze böleginiň we jaýa suw girdirýän turbanyň gurluşygyna hem-de işe kabul edilişine gözegçilik etmek.

Seti ulanmagyň wajyp meseleleriniň biri hem setden suwyň akýan ýerini tapmak we ony ýapmakdyr.

Suwda mehaniki ýa-da himiki garyndylaryň bolmagy turbanyň diwaryna ýelmeşip onuň geçirijilik ukybyny kiçeltýär. Berk bolmadyk galyndylar uly tizlikli suw göýbermek bilen ýa-da şar şekilli agaç dyky göýberip ýuwulýar. Berk çökündiler turbadan tanap bilen gergyç süýremek bilen ýa-da turbany gowşak kislota ergini bilen ýuwmak usulynda aýrylýar.

Gyş aýlary turbada suw doňan ýagdaýynda doňan bölegi eretmek elektrik togunyň kömegi bilen ýerine ýetirilse maksada laýyk bolýar.

Bir adamdan bir gije-gündizde giýän hapalanan suwlaryn mukdaryna hapalanan suwyň udel möçberi diýilýär. L/g.g 1-adam. Bu ululyk jaýlaryň sanitar enjamlar bilen enjamlaşdyrylyşyna we ýerli klimata baglydyr. Şu ululygy takykklamak üçin biziň kafedramyz,Türkmenistanyň hemme welaýat merkezinde we Aşgabatda ölçeğ barlaýyş işlerini köp ýylyň dowamynda amala aşyrdy.Udel möçber ortaça 250l/g g ladama hasap edilýar. Ýöne hakykatda bu san kiçeldilip alynandyr.Şonuň üçin indi takyk maglumatlary kabul etmäge wagt boldy.SniP görkezmesi boýunça udel möçber şeýle kabul edilýär:

1. Wannasyz, ýöne suwrowodlary hem-de kanalizasiýany bolan jaý-da-160-200.
2. Wannaly hem-de ýerli suw gyzdyryjy gurallary – 210-260.
3. Merkezleşdirilen gyzgyn suw bilen üpjün edilen jaýlarda – 300-450.

Surowodly ýöne kanalizasiýasyz-25.Zawod-fabriklerde işleýän işçilerden gelyän durmuşy suwlar 45-25.Duş kabul edilende bir içiden 60-80 ýa-da bir duş serkasyndan-500l. Senagat suwlarynyň udel möçberi giň çäklidir.

Gyradeň dällik koeffisiýenti

Hapalanan suwyň möçberiniň ýylyn we gije-gündiziň dowamynda sete gelişidir gyradeň dälidir. Hapalanan suwyň

sete gelýan maksimal möçberini takyklamak üçin, gyraden dällik koeffisiýenti peýdalanylýar.

a) Gije-gündiziň gyraden dällik koeffisiýenti

$$K_1 = \frac{Q_{\max}}{Q_{\text{mid}}}$$

Bu ýerde Q_{\max} we Q_{mid} gije-gündizdäki hapalanaň suwyň maksimal we ortaça möçberi

b) Sagatma-sagat gyraden dällik koeffisiýenti

$$K_2 = \frac{q_{\max(m)}}{q_{\text{mid}(m)}}$$

Bu ýerde q_{\max} we q_{mid} sagadyn dowamyndaky suwyň maksimal we ortaça möçberi

ç)Umumy gyraden dällik koeffisiýenti:

Q_{mi} d	5	10	20	50	10 0	300	50 0	1000	5000 we köp
K_{gen} max	2, 5	2, 1	1, 9	1, 7	1, 6	1,5 5	1,5	1,47	1,44

Senagat suwlarynyň gyraden dällik koeffisiýenti öndür`ulýän önüme we tehnologiýa bagly bolup ululygy dürli-dürlidir.

Işçilerden gelýan hapalanaň suwyň gyraden dällik koeffisiýenti gyzgyn we sowuk sehler üçin 2,5 we 3 deňdir.

2.13. Ulanylan durmyşy we senagat suwlarynyň mukdarynyň hasaby

Hapalanaň suwyň mukdary diýilende suw akdyryş setleriniň , nasos stansýýasynyň we arassalaýyş desgasyň maksimal

goýberip biljek suwyna düşünilýär. Ilatdan gelýän durmuşy suwlaryny mukdary şu formulalar bilen kesgitlenýär.

$$Q_{mid} = \frac{N \cdot n}{1000}; m^3 / gün$$

$$Q_{max} = \frac{N \cdot n \cdot k_1}{1000}; m^3 / gün$$

$$q_{mid(m)} = \frac{Q_{mid}}{24}; m^3 / sag$$

$$q_{max(m)} = q_{mid(m)} \cdot K_{genmax}; m^3 / sag$$

$$q_{max(S)} = \frac{q_{mid(m)}}{3,6}; l / sek$$

$$q_{max(S)} = q_{mid} S \cdot K_{genmax}; l / sek$$

Bu ýerde N ilatyň sany n -suwuň udel mukdary.

Kärhanalardan gelýän durmuşy suwlaryň mukdary:

$$Q_{mid} = 25N_1 + 45N_2 / 1000; m^3 / gün$$

$$Q_{cm} = 25N_3 + 45N_4 / 1000; m^3 / smen$$

$$q_{max S} = \frac{25N_5 \cdot K_2 + 45N_2}{36000 \cdot \tau}; l / sek$$

Duşlardan gelýän suwlaryň mukdary:

$$Q_{max smen} = q_{ge} \cdot m_{ge} \cdot 45 / 1000 \cdot 60; m^3 / smen$$

$$Q_{cm} = q_{gc} \cdot m_{ge} \cdot 45 / 1000 \cdot 60 \cdot \frac{N_{cm}}{N_{max}}; m^3 / smen$$

$$q_{max S} = q_{gc} \cdot m_{ge} / 3600; l / sek$$

Bu ýerde $g_{d.s}$ -bir duş setkasyndan gelýän suw 500l/ sagat M_g -duş setkalarynyň sany

N_{cm} N_{max} -smenadaky, duşa düşýänleriň ortaça we maksimal sany.

Senagat suwlarynyň mukdary:

$$Q_{mid} = mgc_1; m^3 / gg$$

$$Q_{cm} = m_1 gc; m^3 / smen$$

$$q_{\max S} = m_2 gc / t \cdot 3,6 \cdot K_{sag}$$

Bu ýerde: M , M_I , M_2 -gije gündizde, smenada we iň köp öndürilýän smenada önümleriň möçberi.

G_s – senagat suwlarynyň udel mukdary;

K_{sag} – sagatdaky gyraden dällik koeffisiýenti;

Taslamagyň ýumuşy gurluşugyýerine ýetiriji guramanyň gatnaşmagynda müşdergurama tarapyndan düzülýar. Taslamak obýektiň ululygyna we çylşyrymlylygyna baglylykda bir ýa-da iki derejeli ýerine ýetirilýar. Bir derejeli proyektirlemekde tehnolo-işçi proyekt ýerine ýetirilýar. tehniki e tehnolo-işçi proyektleri düşündiriş ýazgysyndan we çyzgylardan ybarat bolyar. Düşündiriş ýazgysynda deslapky maglumatlar, hapalanan suwyň düzümi, möçberi, setlerin gidrawliki hasaby, awtomatika we elektrik enjamlaşdyrylyş, dispetçergullugy, daşky sredany goramagyň maglumatlary we tehniki-ykdysady görkezijiler takyk görkezilýar. proyektin çyzgy bölümi: situasion plan (M 1:5 000) şäheriň we arassalaýyş desgalarynyň baş plany (M 1:5 000; 1:500), trassanyň kese profili (M^{1:5000}_{1:100}) we suwyň hem-de çökündileriň hereketiiniň gapdaldan görnüşi (M 1:500; 1:100) ybaratdyr.

Ulanylan suwlaryň gije gündizde we gije gündiziň sagatlarynda sete gelişi gyrađen dälidir. Köp ýyllaryň sistemany ulanyş praktikasynda, suwuň gyrađen gelmezliginiň ululygy we kiçi şäherlerde bolsa ulydygy aýdyňlaşdyrylan. Şäherlerde, durmuşy suwlaryň gije gündiziň sagatlarynda gyrađen gelmezlik basgançakly grafigi şeýledir.

Kärhanalardan gelýän durmuşy suwlaryň gyrađen koeffisienti 3 we 2,5 deňdir

Smeniň sagatlary	Gelýän suwyň mukdary %	
	251/smen 1 işça	451/smen 1 işça
0-1	12,5	12,5
1-2	6,2	7,5
2-3	6,2	7,5
3-4	6,2	7,5
4-5	18,8	18,8
5-6	6,3	7,5
6-7	6,3	7,5
7-8	37,5	31,2
Hemmesi	100%	100%

Senagat suwlarynyň sete gelişi hem gije gündiziň sagatlarynda gyradeň däldir we onuň ululygy öndürilýän önüme we tehnologiýa baglydyr.

Ulanylan suwlaryň gije-gündiziň dowamynda akdyrylyşynyň birsydyrgynsyzlygy

Gije-gündiz sagatlary	Umumy deňsizlik koeffisiýenti, Ku				
	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4
0-1	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
1-2	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
2-3	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
3-4	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
4-5	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
5-6	3.1	3.3	3.5	4.35	4.2
6-7	4.8	5	5.2	5.95	5.8

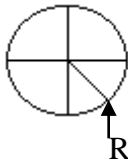
7-8	7.4	7.2	7	5.8	5.8
8-9	7.95	7.5	7.1	6.7	5.85
9-10	7.95	7.5	7.1	6.7	5.85
10-11	7.95	7.5	7.1	6.7	5.85
11-12	6.3	6.4	6.5	4.8	5.05
12-13	3.6	3.7	3.8	3.95	4.2
13-14	3.6	3.7	3.8	3.55	5.8
14-15	3.2	4	4.2	6.05	5.8
15-16	5.6	5.7	5.8	6.05	5.8
16-17	6.2	6.3	6.4	5.6	5.8
17-18	6.2	6.3	6.4	5.6	5.75
18-19	6.2	6.3	6.4	4.3	5.2
19-20	5.25	5.25	5.3	4.35	4.75
20-21	3.4	3.4	3.4	4.35	4.1
21-22	2.2	2.2	2.2	2.35	2.85
22-23	1.25	1.25	1.25	1.55	1.65
23-24	1.25	1.25	1.25	1.55	1.66

2.14. Turbalaryň kese kesginiň görnüşleri

Turbalaryn kese kesginiň görnüşleri saýlanyp alynanda, onuň gidrawliki tehnologiýa we gurluşyk

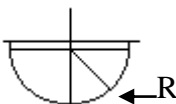
Talaplaryny kanagatlanyşyna aglylykda saýlanýar. Hapalanan suwy akdyryş setlerinde şu hili kese kesginiň görnüşleri ulanylýar.

a) Tegelek görnüşli.hemişelik we wagtlaýyn basyşa gum gatlygy örän gowy çydaýar. Sebäbi basyşa netijesinde diňe gysylyşy döz gelmeli. Köp materiallar gysylyşy gowy çydaýar, gidrawliki häsiýetleri, we ulanylyşda örän amatly, arassalamak üçin ýonekeý şar görnüşli snaryadlar ýetirlikdir. Şonuň üçin ulanylýan turbalaryň 90% tegelegörnüşdedirler.



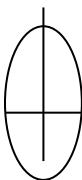
47-njy surat

b) Ýarym tegelek görnüşli



48-nji surat

ç) Ýumurtga görnüşli



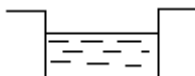
49-nji surat

d) Süýri görnüşli



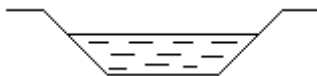
50-njy surat

e) Göniburç görnüşli



51-nji surat

f) Trapesiýa görnüşli



52-nji surat

Ulanylan suwyň ortaça mukdary şu formula bilen kesgitlenýär:

$$q_0 = q_a \cdot F \text{ L/sek}$$

Bu ýerde: q_a – akym moduly L/sek 1 ga

$q_a = P \cdot n / 86400$ P – ilat ýygylgy ; $n = 1$ adama degişli ulanylan suwyň möçberi ; F – kwartalyň meýdany, ga

Şeýlelikde setiň hasaplanýan böleginde ulanylan suwyň iň uly mukdary şu formula bilen kesgitlenilýär:

$$q_{i.u} = (q_{\text{gapdal}} + q_{\text{ýolugry}} + q_{\text{ýokarky}}) \cdot K_u + q_{\text{top.}(jem)}.$$

İň kiçi gömüliş çuňlугy şu formula bilen kesgitlenýär:

$$h_{i.k} = h_{d.ç} - (0,3-0,5) ; m$$

Bu ýerde $h_{d.ç}$ – topragyň doňuş çuňlугy (Türkmenistanda $h_{d.ç} = 0,4 \div 0,6$ m)

Türkmenistanyň şertinde $h_{i.k}$ şeýle kesgitlenýär:

$$h_{i.k} = 0,7 + d ; m \quad \text{Bu ýerde } d – \text{turbanyň diametri} ; m$$

Köçe setiniň başlanýan ýerindäki setiň çuňlугy şu formula bilen tapylýar. (ugur alyş nokatda)

$$H_b = h_{i.k} + i l (z_b - z_a) + \Delta d, m$$

Bu ýerde :

i – kwartal setiň eňňitligi,

l – kwartal setiň uzynlygy

z_b we z_a – kwartal setiň ýeriniň başdaky we aýakdaky derejesi.

Δd – kwartal we köçe setiniň diametriniň tapawudy

$$H_b \geq 1,5 m$$

Gidrawliki hasaplarda şu formulalar ulanylýar:

$$Q = \omega \cdot g; g = c \sqrt{R_i}; c = \frac{1}{n} R^y$$

$$h = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{g^2}{2g}; h = i \cdot l;$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{\Delta \vartheta}{13,68 R} + \frac{a_2}{R^e} \right)$$

$\Delta \vartheta$ –absolýut ekwiwalent büdür-studürlik

a_2 –turbaň diwarynyň büdür-südürliginiň koef-ti

Basyşly turbalarda Λ şu formula bilen kesgitlenilýar.

$$D=200 \quad V_{\min}=0,69$$

$$D=400 \quad V_{\min}=0,86$$

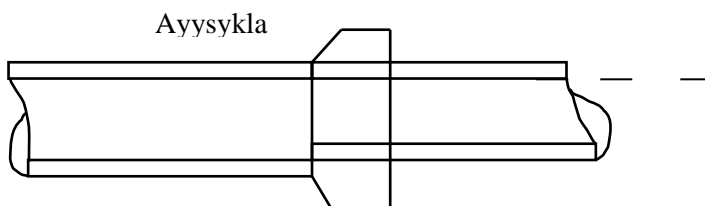
$$D=600 \quad V_{\min}=0,98$$

$$D=800 \quad V_{\min}=1,06 \text{ m/sek}$$

D_{min}	200	400	500	600	800	1000	1200	ş.m
i_{min}	0,0045	0,0033	0,0025	0,0021	0,0018	0,0015	0,0013	0,0012

2.15. Turbalar we olaryň birleşdiriş usullary. Keramiki turbalar

Bu turbalar maýyşgak (çeýe) we oda çydamly toýundan ýasalýar. Turbaň daşyna bolsa ereýiş temperaturasy 1250 – 1350 C bolan ergin şykgy , ýagny syrça çalynýar. Turbaň bir tarapy guýgyç şekilli giňeldilendir we giňeldilen ýeriniň içki diwary oýujaklardan ybaratdyr. Şol oýujaklar turbalar birleşdirilende berk bolmaklygy üpjün edýärler.



53-nji surat.

Bu turbalar 1,5 kgs/sm² içki basyşy we 2000 – 3000 kgs/m daşky güýç täsirine çydamlydyr. Bu turbalary örän gerekli ýerinde ulanmalydyr. Turbalaryň kelteligi we agyrlıgy esasy kemçiligi hasaplanylýar. Bu turbalar Türkmenistanda döwlet standarty 286-82 we $d = 125 - 600$ mm hem – de $l = 0,8 - 1,2$ m deň bolan ululyklarda ýasalýar.

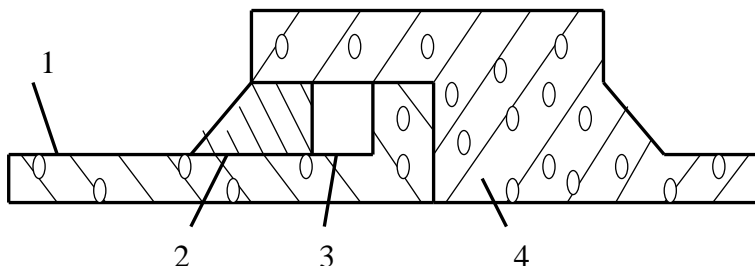
a) Asbestosement turbalar.

Bu turbalar 80 – 90 % portlandsementli we 10 – 20 % asbestden durýarlar. Türkmenistanda standarty 539 – 80 we 539 – 8 , $d = 100 - 400$ mm we $l = 3 - 5$ m turbalar ýasalýar.

Bu turbalaryň iňki uýy hem tekizdir we birleşdirmek üçin ýörite asbestosement we çoýun muftalar ulanylýar. Gidrawliki synag edilende 4 kgs/sm^2 basyşa döz gelmelidir. Turbalaryň uzyn bolmagy, ýylmanaklygy, poslamazlygy we az gyzgyn geçirijiligi – artykmaçlygydyr. Olaryň portlygy we sürtülmä çydamsyzlygy – kemçiligidir.

ç) Beton we demirbeton turbalar.

Bu turbalaryň diametri 400 mm den uly bolýar. Türkmenistanda beton turbalaryň standardy 20054-82, $d > 400 \text{ mm}$ we $l = 3 - 4 \text{ m}$. Bu turbalar iki uýy hem tekiz ýa – da bir uýy guýgyç şekilli giňeldilen görnüşde ýasalýar.



54-nji surat

- 1) birleşýän turbaň tekiz tarapy
- 2) asbestosement ýa – da asfalt
- 3) ýagly kendir ýüpi
- 4) turbaň guýgyç şekilli giňelýän uýy

Bu turbalaryň esasy kemçiligi posa çydamazlygy we agyr agramlylygy.

a) Polietilen turbalar.

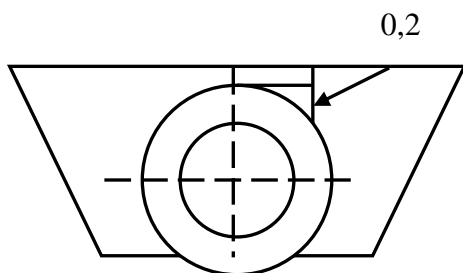
Standardy 18599 – 83. Bu turbalar basyşly setlerde ulanylýar.

b) Çoýun we polat turbalar.

Çoýun we polat turbalar basyşly setlerde we nasos stansiýalarda ulanylýar. Bu turbalar ulanylanda hapalanan suwyň agressiw täsirine döz geler ýaly ýörite örtük bilen örtülýär.

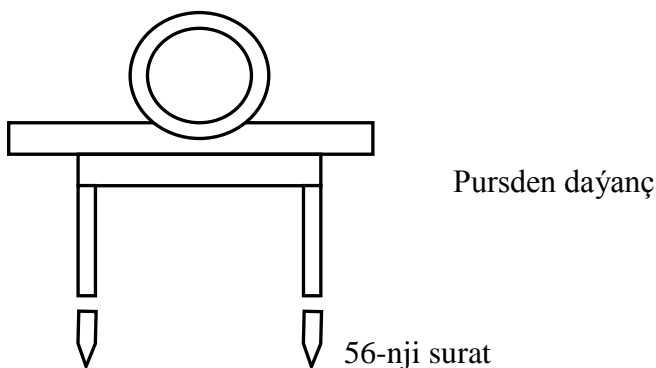
2.16. Turbalaryň ýatýş esasy.

Turbalaryň ýatýş esasynyň konstruksyýasy, turbalaryň diametrine gömüliş çünlugyna we topragyň görnüşine baglydyr. Egerde turbanyň aşagyndaky toprak bir tüýsli, gury we normal garşylygy $1,5 \text{ kgs/sm}^2$ az bolmadyk ýagdaýynda, ýatýş esasy tebigy bolsa-da bolýar. Turbaň gömüliş çuňlygy $1,5\text{m}$ köp bolanda turbaň üsti $0,2$ çägesew gum bilen gömülip gowy demrikderilýär.

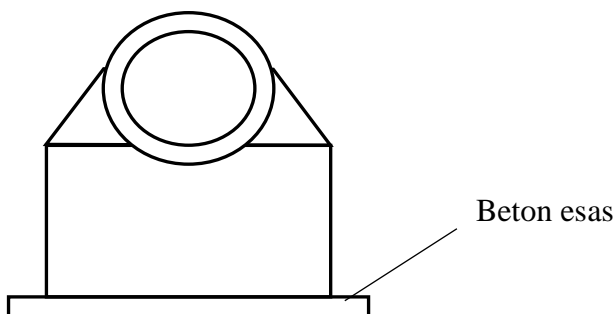


55-nji surat

Topragyň normal garşylygy az bolanda $400\text{-}3500\text{mm}$ demir-beton turbalar purs daýançlarynyň üstünde goýulýar.



Egerde demir-beton turbalaryň gömüliş çünlugy 6-12mm bolan ýagdaýynda, onda turbalar betondan guýylan ýorite esaslaryň üstünde goýulýar.



2.17. Setiň gurluşy

Setleriň gurluşy köp möçberde, ýeri gazysuwe tekizleşýiş işleri bilen baglydyr. Setiň gurluşy açyk we ýapyk usullarda amala aşyrylýar. Türkmenistanda aglaba gurulýan setler, açyk usulda ýagny gyrasy ýapgyt ýa-da dik tranşeýalary gazmak bilen amala aşyrylýar. Setiň gurluşygynda turbalaryň projéktdeki goýuluş eňňitligi doly berjaý edilmelidir. Her

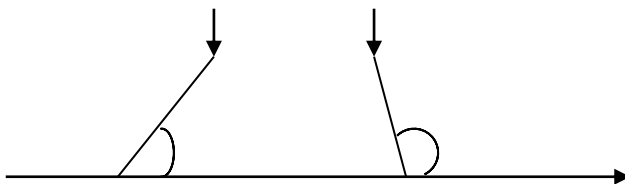
turbaň ýatyşy iki gözegçilik guýylardan berilen ýapgytlyga laýyklyga çekilen sime görä belli uzynlykly tagta bilen kesgitlenýär.

Turbalaryň göni goýulmagy hem, iki guýynda aralygynda çekilen sime görä anyklanylýar. Turbalar tranşeya el bilen amala aşyrylýar. Sonra turbalar biri birine seplemilyar olaryň sepleri bilen suw geçirmez ýaly birikdirilýar. Gidrawliki synagdan soňra bolsa tranşeya gum bilen gömülip, tekizlenýär.

Seti gurnamak we turbalaryň geçelgelerde (ýollarda) ýerleşşi.

Set konstruktirlenende şu zatlar göz önünde tutulmaly.

- 1) Suwuň akyşy päsgelsiz bolmalydyr.
Gapdaldan goşulýan setleriň “goşulyş burçy” 90^0 – dan az bolmaly däldir.



58-nji surat.

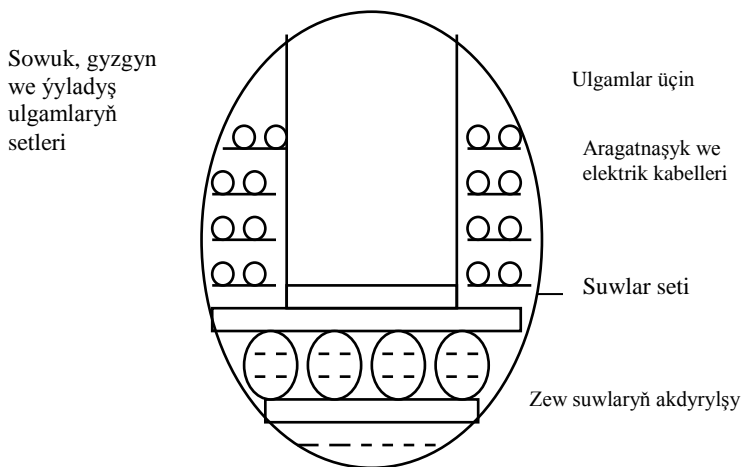
- 2) Iki gözegçilik guýylarynyň arasyndaky setiň ýatyşy göni bolmalydyr.
- 3) Setde suwuň akyş ugruna görä d we v ulalyp gitmelidir. (kä halatlarda d we v kiçeltmek mümkinçiligi hem ýüze çykýar).
- 4) Eger ýeriň tebigy eňňitligi uly bolsa onda turbaň goýlyş eňňitligini ulaldyp bolar, ýöne setiň soňynda suwyň energiýasyny azaldyşy guýy guryp bolýar.

Turbalaryň geçelgelerde we köçeleriň aşagynda goýulyşy, hökmany suratda ýer aşagynda ýatan beýleki kommunikasiýalar bilen sazlaşyky ýerleşmelidir.

Turbalary köçäniň ortasynda we gyrasynda gömüp ýerleşdirip bolar. Ýöne köçäniň haýsy gapdalyndan köçe setine

kwartal setleri köp birleşýän bolsa , şol gapdalda ýerleşdirmek amatlydyr. Eger geçelgäň ýa – da ýoluň ini 30m – den kiçi bolsa , onda ýoluň her gyrasyndan bir set çekmeklik mümkindir.

Eger set suw üpjünçilik set bilen parallel we bir beýiklik derejesinde çekilse, onda olaryň arasy 1,5–3 m bolmalydyr. Eger gaz turbalary bilen bir derejede giçirilse, onda gazyň basyşyna baglylykda aralyk 1 – 5m bolmalydyr. Uly şäherlerde gaz akdyryjy setlerden öňňe, hemme ýer asty kommunikasiýalary uly tunnellerde ýerleşdirýärler. Şu hili tunnel, Ukraina döwletiniň hünärmenleri tarapyndan, biziň paýtagtymyz Aşgabat şäherinde hem gurylyp ugrady.



59-nji surat.

III. Arassalaýyş desgalar

3.1. Arassalaýyş desgalaryň görnüşleri.

Suwyň hili, onuň fiziki, himiki we bakterialogiki görkezijileri boýunça häsiýetlendirilýär.

Suwyň fiziki görkezijilerine - onuň temperaturasy, reňkliligi, bulançaklygy, tagamy we ysy degişlidir.

Ýer üsti suwyň temperaturasy, howaň temperaturasyna, suwyň akymynyň tizligine we başga birnäçe zatlara baglydyr. Ol örän uly çäkke üýtgap biler. Ýer asty suwyň temperaturasy köplenç birmeňzeşdir (68°C -töweregi).

Suwyň reňkligi diýip onuň reňkine aýdylýar. Reňklilik platino-kobalt şkalasy boýunça reňkligiň gradiusynda aňladylýar. Bu skalaň bir gradiusy 1l suwy 1mg platinaň poroşogy bilen reňklemegine deňdir.

Bulançaklyk suwdaky çökýän bölejikleriň mukdaryny görkezýär we mg/l -de aňladylýar. Ýer asty suwlarda bulançaklyk örän kiçi bolýar. Ýer üsti suwlaryň bulançaklygy onuň görnüşine (dürli derýalar dürli bulançakly suw getirýär) we ýylyň pasylyna baglydyr. Suwyň bulançaklygy sil gelen döwründe örän ýokary bolýar.

Suwyň dürli tagamy we ysy bolmagy mümkin.

Suwyň himiki häsiýeti şu görkezijiler boýunça häsiýetlendirilýär: iýijilik reaksiýasy, talhlygy, okislenijiligi, duzyň mukdary.

Iýijilik reaksiýasy suwdaky wodorod ionlarynyň konsentrasiýasy boýunça kesgitlenilýär. Ol köplenç pH üsti bilen aňladylýar. Egerde $\text{pH}=7$ -suw aram haçanda $\text{pH}<7$ -suw turşydyr, haçanda $\text{pH}>7$ -suw aşgarlydyr.

Suwyň talhlygy ondaky kalsi we magni duzlarynyň mukdary boýunça kesgitlenilýär. Ol mg-ekw/l -de aňladylýar. Talhlyk karbanat we karbanat däl hem-de umumy (olaryň jemi) görnüşde bolýar. Karbanat ýa-da wagytlaýyn talhlyk suwyň suwyň düzümindäki kalsiniň karbonat we bikarbonat duzlary, karbanat däl ýa-da hemişelik talhlyk suwyň düzümindäki

kalsiniň we magniniň karbonat däl duzlary boýunça häsiýetlendirilýär. Ýer asty suwyň talhlygy ýokary bolýar, a ýer üsti suwyň talhlygy kiçi bolýar (36 mg-ekw/l). Deňiz suwynyň talhlygy örän ýokary bolýar.

Okislenjilik suwyň düzümindäki erän organiki maddalar bilen şertlendirilýär we suwlaryň lagym suw bilen hapalanşynyň görkezijisi bolup hyzmat edýär.

Suwdaky erän duzlaryň mukdary (mg/l) dykyz galyndylar bilen häsiýetlendirilýär. Ýer üsti suwlarda dykyz galyndylar, ýer asty suwlaryndakylardan az bolýar, başgaça aýdanyňda erän duzlaryň mukdary az bolýar. Umumy duzyň mukdary 1000mg/l -den köp bolmaly däldir.

Suwyň bakterialogiki hapalanýş derejesi 1sm³ suwyň düzümindäki bakteriýalaryň sany boýunça kesgitlenýär. Ýer üsti suwlar lagym we ýaşyş suwlaryň, haýwanlaryň we ş.m. goşan bakteriýalar bilen hapalanýar. Ýer asty suwlar köplenç bakteriýalar bilen hapalanmaýar.

Bakteriýalar patogen (kesel ýaýradyjy) we sarprofit görnüşinde tapawutlanýar. Suwyň patogen bakteriýalar bilen hapalanýş derejesine baha bermek üçin ondaky kişecni taýajyklaryň mukdaryny

kesgitleýärler. Suwyň bakterial hapalygy koli-titer we koli-indeks bilen ölçenilýär. Koli-titer düzüminde bir sany kişecni taýajyk bolan suwyň göwrümi sm³ -da, Koli-indeks - bir litr suwyň düzümindäki kişecni taýajygyň sanyna deňdir.

Agyz suwyň hiline edilýän talap 2874-82 "Agyz suw" Döwlet standarty boýunça kegitlenýär. Bu talaplara şular degişlidir: suwyň temperaturasy 711°C, reňkligi -20gradusdan we bulançaklygy -1,5mg/l -den köp bolmaly däldir. Iýijilik reaksiýasy (wodород görkezijisi) pH=69, talhlygy (umumy) 7mg-ekw/l -den we duzyň mukdary 1000mg/l -den az bolmalydyr.

Ysy we tagamy -2 baldan (20°C 60°C-çenli gyzydyrlanda) köp bolmaly däldir.

Önümçilik suwlaryň hiline edilýän talap önümçiligiň häsiýetine baglydyr. Birnäçe senagat kärhanalarynda suwyň köpüsi önümi we enjamy sowatmak üçin harçlanýar. Sowadyjy suwda köp çökýän maddalar bolmaly däldir. Onuň karbonattalhlygy kiçi bolmalydyr (45mg-ekw/l geçmeli däldir). Turbalaryň wagytlaýyn talhlygyň duzlary çöküp turbany ýapmaz ýaly ony 3050°C -dan gaty gyzdymaly däldir. Sowadyjy turbada mikroorganizmleriň köp bolmagy sebäpli turbalaryň dykylmagy hem mümkindir. Kotelnä (suw gyzdyryjy peje) berilýän suwyň minimal talhlygy bolmalydyr. Suwyň talhlygyny kiçeltmek üçin ýumşatýarlar.

Suwy arassalamagyň usullary.

Suwy arassalamagyň usuly we suw arassalaýyş desgasyň düzümi suw üpjünçilik suwynyň hiline, suw geçirijiniň maksadyna, stansiýanyň öndürililigine we ýerli şertlere baglydyr. Suwy arassalamagyň has giňden ýaýrany durlamak we ýokançsyzlandyrmakdyr.

Durlamak - çökerijide suwdaky hapalary çökmek, durlaýjyda durlamak we süzgüçde iri däneli süzüji matetialdan süzülýär. Çökmek hadysasyny gowulandyrmak üçin koagulirlenýär, başgaça suwa himiki reagent (koagulýant) goşulýar, ol suwdaky uşajyk kolloid bölejikler bilen öz ara täsir edişýär we netijede bölejikler bilen birleşip çalt çökýän iri üptük emele getirýär. Reagenti taýýarlamak we ölçäp suwa goşmak üçin ulanylýan enjamlar reagent hojalygyň düzümine girýär. Koagulýantyň ergini taýýarlanýan suw bilen ykjam garyjyda garyşdyrýarlar. Garyjydan suw üptük emele getriji kamera berilýär, soňra suw çökerijä barýar, ol ýerde koagulýant

bilen birleşen iri hapalar çökýär we suw durlanýar. Egerde durlaýjy kabul edilse onda üptük emele getiriji kamera gurulmaýar.

Suwy ýokançsyzlandyrmak - bakteriýalary, esasan hem kesel ýaýradýanlary (patogen) ýok etmek maksady bilen amala

aşyrylýar. Ýokançsyzlandyrmagyň has giňden ýaýran usuly hlormak we bakteriçit şöhleleri bilen şöhlelendirmekdir.

Käwagytlar ýörüte suw taýýarlamak usuly hem ulanylýar. Ýer asty suwlar düzüminde köp mukdarda demri we margenşi saklaýar. Şol suwlary demirsizlendiýärler we margensi aýyrýarlar. Kotelna we Ýylylyk-elektrik merkezine (Ý.E.M.) berilýän suw önünden ýumşadylmagyny talap edýär. Käbir suwlary sarp edijilere berilmezinden önürti duzsyzlandyrmaly başgaça aýdanynda suwdan onda erän duzlary aýyrmaly. Käwagytlar suwda arassalaýyş hadysasy ýerine ýetirlende ondaky erän gazlary aýyrmak zerur bolýar, şonuň üçin hem ony gazsyzlandyrylýar.

Turbalaryň we enjamlaryň poslamagynyň şeýle hem turbada duzlaryň çöküp galmagynyň önüni almak üçin öňa himiki reagent goşmak bilen ony durnuklaşdyrylýar.

Şeýlelikde suw arassalaýyş desgasy birnäçe desgalaryň toplumy bolmak bilen onda suw arassalanýar, hili we tagamy sarp edijileriň talabyna doly gabat gelyär. Arassalaýyş desgasy düzgüne laýyklykda, suw bir desgadan beýleki desga öz akymyna akar ýaly ýerleşdirilýär.

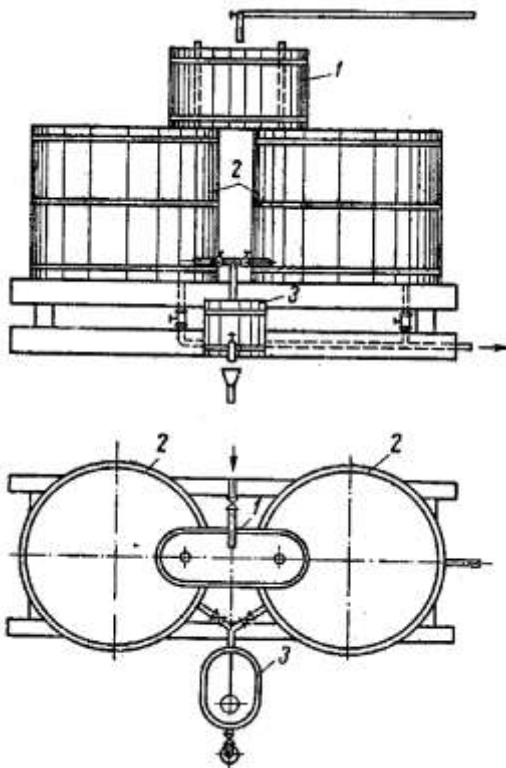
Suwy koagulirlmek we çökmek.

Uşak dispers we kolloid bölejikleri toplamak üçin onuň çöküş tizligini ýokarlandyrmak we öýjük-öýjük süzüji materialda onuň saklanyp galyjylygyny gowlandyrmak maksady bilen koagulirlmek ulanylýar.

Kolloid bölejikler özünde elektrik zaryadyny saklamagy sebäpli biri birini itekläp olaryň toplanmagyna päsgelçilik döredýär. Bu päsgelçiligi aradan aýyrmak üçin köplenç özünde otrisatel (-) zaryady saklaýan kolloid bölejikli arassalaýan suwymyza položitel (+) zaryadlanan kolloid emele getirýän koagulyant goşulýar. Şol we beýleki kolloid bölejikleriň özara täsir edişip olaryň zaryadlary neýtrallaşýar (aramlaşýar) we üptük görnüşinde iri bölejikleri emele getirýärler. Koagulyant hökmünde köplenç kükürtli turşy alýumini $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, kükürtli turşy demir zakisi (demir kuporosi) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$,

kükürtli turşy demir okisli $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, hlorly demir FeCl_3 . Bu duzlaryň gidrolizlenmegi netijesinde alýumin ýa-da demiriň gidro-okisi emele gelýär. $\text{Al}(\text{OH})_3$ ýa-da $\text{Fe}(\text{OH})_3$, olar köplenç položitel (+) zaryadlanan kolloid görnüşinde bolýar.

Gidrolizlenende emele gelýän wodorod ionlary suwda bolan bikorbanat ionlary bilen birleşýär. Egerde suwyň düzümindäki bikorbanat ionlary ýeterlik bolmasa, koagulyasiýada bölünip çykýan ionlary H^+ (wodorod) birleşdirmek üçin suwa hek, soda ý-da natri goşulýar. Koagulyantyň atymynyň mukdary suwyň bulançaklygyna we reňkiligine bagly we köplenç tebigy suwlar üçin 2050mg/l deň bolýar.



60-njy surat

Reagent 48. jaýy. Reagenti suwa eredip goşmaklyk has giňden ýaýrandyr. Bu usulda iri tokga koagulyýantlar erediji gaba-1 (60-njy sur.) atylýar, bu ýerde koagulyýant ergini suwda ereýär. Koagulyýantyň ergini harçlanýan gaba-2 barýar, ol ýerde onuň kesgitlenen konsentrasiýasyny taýýarlaýarlar. Soňra ergin ölçäp göýberiji gaba-3 ugradylýar, ol ýerden ony taýýarlaýan suwa berilýär. Köplenç gezekmeşine işleýän iki sany harçlaýjy gap oturdylýar.

Koagulyýantyň eremek hadysasyny çalytlandyrmak üçin erediji gaba gysylan howa ýa-da bug berilýär, ýa-da mehaniki usulda garyjy bilen garylýar.

Garyjylar. Suwyň ähli göwrümini koagulyýant bilen bir meňzeş garmak üçin garyjylar hyzmat edýär. Has giňden ýaýran germewli, deşikli we tüweleý şekilli garyjylardyr.

Germewli garyjy - bu üç sany germewli lotokdyr (ýapjagazdyr) birinji we üçünji germewiň geçelgesi merkezindedir, ortaky germewiň geçelgesi bolsa iki gtradadyr. Suwyň koagulyýant bilen garyşmagy suwyň akymynyň çalt aýlanmagy netijesinde bolup geçýär.

Deşikli garyjyda - akymyň ugruna perpendikulýar oturdylan germewdäki deşiklere suw girende aýlanmagy netijesinde bolup geçýär.

Dikleýin (tüweleý şekilli) garyjyda dikleýin akymyň towalanyp akmagy netijesinde bolup geçýär. Garyjynyň ýokarsyndan görnüşi kwadrat ýa-da towalak bolup aşaky bölegi piramida ýa-da konus görnüşde bolýar.

Üptük emele getriji kamera. Bu kameralarda suw bilen koagulyýant ýuwaşadan garyşdyrylanda üptük emele gelme hadysasy bolup geçýär. Suw girýän yerinden çykýan yerine baryança 1530min dowamynda hereket edýär. Kamerada suwyň akymynyň tizligi onda üptükleriň çökmegine we pytramagyna ýol bermeli däl. Üptük emele getriji kamera germewli, perli, tüweleý şekilli we baş. görnüşde bolýar.

Germewli kamera demir beton howuz görnüşinde bolup, ol dermewler bilen koridorlara bölünendir. Suw koridordan

0,23m/s tizlik bilen geçip gidýär. Işçi koridorlaryň sany suwuň bulançaklygyna baglylykda üýtgeýär bolýar. Her garyjyda ikiden-alta çenli garyjysy bolýar. Suw kamerada 2030min dowamynda 0,20,5m/s tizlik bilen geçip gidýär.

Tüweleý şekilli üptük emele getriji kamera - ýokaryk gitdigiçe giňelýän konus ýa-da piramida şekilli howuzdyr. Suw aşagyndan girip ýokarsyndan çykyp gidýär. Suwuň tizliginiň kiçelmegi netijesinde gapdaldaky suwuň gatlaklary esasy akymy sorýar, bu bolsa onuň öňat garyşmagyna kömek edýär.

Çökerijiler. Çökmek hadysasy suwuň örän kiçi tizlikli hereketinde ondaky bölejikler agyrlyk güýjiň täsirinde suwuň düýbinde çökmegine esaslanandyr. Bölejikleriň çöküş tizligi onuň ölçegine, görnüşine we suwuň temperaturasyna baglydyr.

Suw üpjünçiliginiň suwlary onuň düzümindäki çökyän maddalaryň dürliligi bilen häsiýetlenýär. Başgaça aýdanynda bulançaklygy dürli-dürlidir. Şonuň üçin hem çökerilişiň dowamlylygy dürli bolar.

Durlaýan suwymyzyň akymy çökerijilerde keseleýin, dikleýin ýa-da radial (merkezinden daşynda) tarap hereket edýändir. Akymyň hereketiniň ugryna baglylykda keseleýin, dikleýin we radial çökerijiler bolýar.

Keseleýin çökerijiler öndürijiligi $30.000\text{m}^3/\text{g-g}$ köp bolan suw arassalaýyş desgalarynda kabul edilýär.

Keseleýin çökerijide (Ol göni burçly howuz görnüşinde bolmak bilen) suw gapdalyndan girip howuzuň boýuna hereket edýär.

Keseleýin çökerijiniň meýdany şu formula boýunça kesgitlenýär.

$$F = \alpha q / 3,6 u_0 \quad \text{m}^2$$

bu ýerde -hapalaryň çöküş tizligine U_0 we akymyň ortaça keseleýin tizligine baglylygyny hasaba alyş koeffisiýenti.

-koeffisiýenti GNweD-2.04.02-84-den kabul etmeli.

q-hasaply harçlanýan suw m^3/sag .

U_0 -çökerijide tutulyp galýan hapalaryň çöküş tizligi mm/s (0,120,45mm/s) aralygynda arassalanýan suwyň häsiýetine we arassalanýş usulyňa baglylykda kabul edilýär.

Akym ähli meýdan boýunça deň ölçegde akmagy üçin çökerijiniň kese-kesigi boýunça deşik-deşik germewiň suw agdyryjynyň paýlaýjy we ýygnaýjy tarnawyň (želobyň) kömegi bilen amala aşyrylýar.

Çökerijiden suwyň deň ölçegde (bir meňzeş) alyp gitmek üçin yzyndaky diwardan 12m aralykda deşik-deşik dermew oturdylýarlar. Germewiň aşaky bölegini çökündileriň toplanýan we dykyzlanýan böleginden 0,30,5m ýokardan aşagyny tutuşlaýyň (deşiksiz) görnüşinde ýasaýarlar.

Çökeriş zolagyň çüňlügi 2,53m çökerijiniň bölümüniň inini bolsa köpünden 6m kabul edilýär.

Keseleýin çökerijiniň düýbünü çukurjyga tarap ýapgytlykda ýasalyar. Çukurjyk çökerijiniň başynda hapalar üçin ýasalyar. Çökerijide toplanan çökündiler wagtal-wagtal aýrylýar. Çökündileri aýyrmak mehaniki ýa-da gidrawliki usulda aýyrýarlar.

Dikleýin çökeriji. Öndüriligi $3000m^3$ çenli bolan kiçijek arassalaýyş desgasynda oturdylýar. Onuň üstünden görnüşi tegelek ýa-da ine döredül görnüşinde bolan howuzdyr. Düýbi 5070^0 burçly ýapgytlykda bolan diwardan bolup konus ýa-da piramida görnüşinde bolýar.

Suw turba boýunça ortadaky turba berilýär. Suw ol turba boýunça aşak düşip soňra çökeriji boýunça ýokaryk galýar we ähli gyrasynda ýasalan agýan suwy kabul ediji ýapjagaz (lotok) boýunça alyp gidilýär. Köplenç merkezindäki turba derek girdap görnüşindäki üptük emele getriji kamera gurulýar. Bu kamera, suw soplanyň üstünden berilýär.

Kameranyň aşaky böleginde gözenek oturdylýar. Ol suwyň aýlawly hereketini ýatyrnak üçin hyzmat edýär.

Suwy durlamak, akymyň tizliginden hapalaryň aşak çöküş tizliginiň kiçiligi sebäpli bolup geçýär. ($V < U_0$).

Şeýlelikde bu bölejikler düýbüne çökýär. Çökendiler wagtal-wagtal gurmança turbasy boýunça çökerijiniň işini saklamazdan öz akymyna çykarylýar.

Suwyň akymynyň tizligi $V=0,50,75\text{mm/s}$ kabul edilýär. Çökerijiniň diametri 10m-den geçmeli dälär. Dikleýin çökerijiniň diametriniň, onuň çökündi çökýän gatlagynyň boýuna bolan gatnaşygy 1,5-den köp bolmaly dälär. Egerde çökerijiniň diametri 4m-den uly bolsa onda töwerekleýin ýapjagazdan (lotokdan) başgada radial tarnaw (želob) hem oturdylýar.

Arassalaýyş desgasynda çökerijileriň sany ikiden az bolmaly dälär.

Dikleýin çökerijiniň kese-kesiginiň meýdany çökeriş zolagynyň meýdanyndan we üptük emele getriji kameranyň meýdanyndan durýar.

Çökeriş zolagynyň meýdany şu formula boýunça kesgitlenýär.

$$F = \beta q / 3,6 v N \quad \text{m}^2$$

bu ýerde: β -çökerijiniň düwünleýin ulanylyş koeffisiýenti, ol 1,31,5 deňdir.

q -hasaply harçlanýan suwyň mukdary m^3/sag .

v - akymyň çökerijidäki hasaplanýan tizligi; mm/s .

N -çökerijiniň sany.

Üptük emele getriji kameranyň meýdany oda suwyň saklanmagynyň dowmlylygyny 10-15min kabul edip kesditlenýär. Kameranyň boýuny 3,54,5m -çäginde bellenýär.

Radial çökerijiniň diametri 2060m, çuňlugy merkezinde 3-5m, gyralarynda 1,53m bolýar.

Bu çökerijileriň artykmaçlygy, ondan mehaniki usulda, işini saklamazdan hemişe çökündileri çykarmaga mümkinçilik

berýär. Şolar ýaly çökerijini örän bulançak suwlarda ulansa maksada laýyk bolar.

Durlaýjylar.

Suwy çökündileriň üstünden geçirilende onuň durlaýyş şerti ep-esli oňatlaşýar. Çökündileriň bölejikleri koagulyantyň üptükleriniň köp toplanmagyna şert döredýär. Iri üptükler durlaýan suwymyzyň düzümindäki bölejikleriň köpüsini saklaýar. Şu esasda işleýän desga ýüzýän çökündili durlaýjy diýilýär. Durlaýjy deň göwrümde dikleýin çökeriji bilen deňeşdirilende örän ýokary ödürijiliklidir we az mukdarda koagulyant talap edýär.

Durlaýjydaky ýüzýän çökündileri düwmejikler hereketlendirmezligi üçin howany çykarar ýaly suw önünden howa çykaryja ugradylýar. Koridor görnüşindäki durlaýjy göni burçly howuz görnüşinde bolýar. Koagulirlenen suw 1-turba boýunça durlaýja berilýär. Deşik-deşik-2 turbanyň üsti bilen durlaýjynyň-3 aşaky bölegine (içki bölegine) paýlanýar. Içki bölekde suwyň tizligi koagulyantyň üptükleri ýüzýän ýagdaýynda durar ýaly bolmalydyr. Bu ýüzýän gatlak ýüzýän bolejekleri saklamana mümkinçilik döredýär. Şunlukda suwyň durnalyş derejesi adaty çökerijilerdäkiden ep-esli ýokarydyr. Işçi bölekden ýokarda goraýjy zolag-4 ýerleşendir, bu ýerde ýüzýän gatlak ýokdyr. Durlanan suw ýapjagaz-5 (lotok) we turba-6 boýunça indiki arassalaýyş üçin alyp gidilýär. Çökündileriň turba-7 sorýar we äpişgän-8 üsti bilen çökündi dykyzlandyryja-9 geçirilýär. Dykyzlandyrylan çökündiler wagtal-wagtal turba-10 boýunça kanalizasiýa göýberilýär.

Durlaýjynyň işçi böleginde akymyň tizligini 11,2mm/s.

Dürli guramalar dürli görnüşdäki durlaýjylary oýlap tapdylar: çökündileri dykyzlandyryjy onuň aşaky böleginde, deşik-deşik düýüpli we ş.m.

Suwy süzmek

Köplenç çökerijide ýa-da durlaýjyda suw durlanandan soňra ony süzýärler. Suwy süzmek üçin onuň düzümindäki

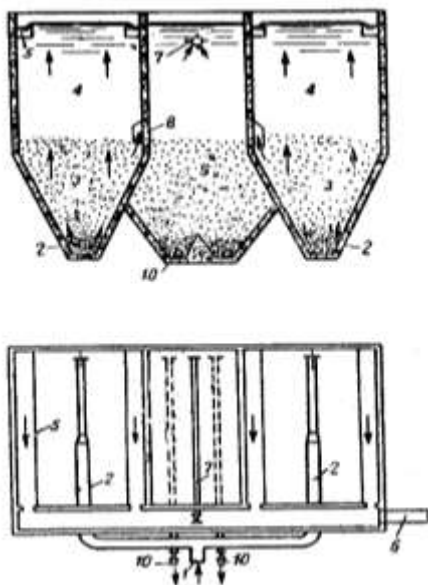
uşajyk bölejikleri saklap galýan uşak däneleri süzüji materialyň üstünden geçirýärler. Süzüji material üçin kwars çägesi, ownuk daş (grawýý), owdrylan antrasit we başga materiallar kabul edilýär.

Süzgüçler tiz we haýal görnüşinde bolýar. Suw koagulirlenende tiz süzgüçler -suw koagulirlenmän taýýarlananda haýal süzgüçler kabul edilýär.

Tiz süzgüçler. Tiz süzgüçler içi süzüji materiallardan doldurylan, suw

bermek, süzülen suwy alyp gitmek we materialy ýuwmak üçin gurluşlar bilen üpjün edilen howuz görnüşinde bolýar.

Materiallary ýuwmagyň zerurçylygy süzgüç işlän wagtynda ýuwaş ýuwaşdan hapalanýandygy we onuň gidrawliki garşylygynyň ulalýandygy bilen düşüdirilýär. Ýuwmak aşadk ýokaryk arassa suw bilen amala aşyrylýar. Süzgüjiň ýuwulýş ýygylgy arassalanýan suwyň hiline baglydyr we köplenç gije-gündüziň dowamynda 1-2 gezekden geçmeýär.



61-nji surat

3.2. Ulanylan suwlary akdyryş ulgamy we onuň düzümi.

Akdyryş çyzygydy (başmeýilnamasy) 1:5000-1:10000 masştabda, ýer üstüniň derejesiniň san ulylygyny 1 ya-da 2 metrdeň görkezip baş maksatnama esasynda düzülýär. Baş meýilnamada ýaşayyş kwartallary seýilgähler, senagat kärhanalary, ýollar we geçelgeler görkezilýär.

Bu ulgam aşakdaky elementlerden ybaratdyr:

- 1) Jaý we kwartallar içindäki setler.
- 2) Daşky setler.
- 3) Sazlaýjy howuz
- 4) Nasos stansiýalary
- 5) Arassalaýjy desgalar.
- 6) Arassalanan suwlary ekin meýdanlaryna, zeýsuw akabalaryna akdyryjy setler.

Ulanylan suwlary setlere kabul edilmeginiň şertleri

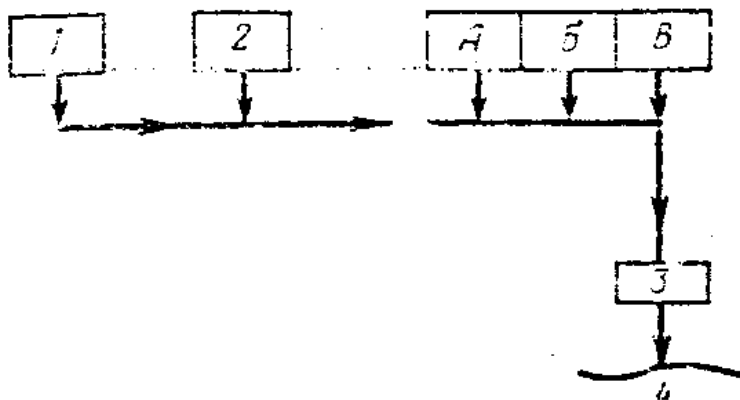
Ulanylan suwlaryň esasanan senagatdan düzüminde şu hapalar bolan ýagdaýda, ýerliarassalaýyş desgalardan geçirilmese, şol suwlary setlere goýbermek maslahat berilmeýär.

- Düzüminde turbany poslady`jy hapalar bolanda
- Suwyň temperaturasy 40C ýokary bolanda.
- Suwyň akdyryp bilmejek mineral we organiki hapalar bolanda
- Suwyň düzüminde awyly hapalar bolanda
- Nebit önümleri 25 mg/l-den köp bolanda
- Suwyň düzüminde ýag, smola, tüýjitmek süýimler we ş.m bolanda
- pH> 9 we pH< 5
- Ýuwaş-ýuwaşdan çökyän hapalaryň möçberi 500 mg/l köp bolanda.

3.3. Kanalizasiýa, KS, NS, gaz saklaýjylar we nebit ammary. Kanalizasiýanyň shemasy we toplumy. Hapa suwlaryň mukdaryny kesgitlemek. Kanalizasiýa ulgamlarynyň gurluşy. Ýagyş kanalizasiýanyň gurluşy.

Kanalizasiýa – enjamlaryň, setleriň we desgalaryň toplumy bolup, hapa (lagym) suwlary guramaçylykly kabul edip we ony ilatly ýerlerden senagatly kärhanalardan daşarky ýerlere akdyrmak, arassalamak, zyýansyzlandyrmak üçin niýetlenendir. Kanalizasiýany içki we daşky kanalizasiýa ulgamlaryna bölýärler. Içki kanalizasiýa ulgamlary sanitariýa enjamlary (wanna, umuwalnik, moýka, unitaz, pissuwar, bidýe we başgalar), lagym suwlaryny emele gelýän ýerinden kabul edip daşky kanalizasiýa ulgamyna akdyrmak üçin niýetlenendir. Daşky kanalizasiýa ulgamlary hapa suwlary KAD-na çenli akdyrmak üçin niýetlenen. KAD-da lagym suwlary arassalanyp zyýansyzlandyrylyp suw howdanlaryna olaryň ekologiki ýagdaýlaryny bozmazdan berilýär. Lagym suwlar 3 sany esasy kategoriýalara (görnüslere) bölünýär: Hojalyk (fekal), önümçilik (senagat), ýagyş (atmosfera) suwlary degişlidirler. Hojalyk suwlaryna (bytawaýa) degişliler kuhniýadan, tuwalet otaglaryndan, banýadan, naharhanalardan, hassahanalardan şeýlede jaýylary arassalamylykda, poly ýuwmaklykda emele gelýän suwlardyr. Önümçilik hapa suwlaryna tilsimat proseslerinde ulanylan suwlar degişlidir. Meselem turba öndürýän zawodda turbalary sowatmak üçin ulanylan suw hapa suwlara öwürülýär we onuň hiline täsir edilýär. Başga-da şeýle suwlara nebiti-gazy gazyp almaklyk döwründe ýüze çykýan gatlak suwlary, rezerwuar parklaryndan şeýle-de agregatlary (nasos, kompressor) sowatmak üçin ulanylýan suwlar degişlidir. Ýagyş suwlary atmosfera çiglarynyň düşmegi bilen emele gelýär. Olar ýagyş hem garyň eremeginden emele gelýän suwlardyr. Suwlaryň bu kategoriýasyna bulardan başga-da köçeleri suwlamak drenaž, fantan suwlary degişlidir. Lagym suwlaryň hapalanma derejesi

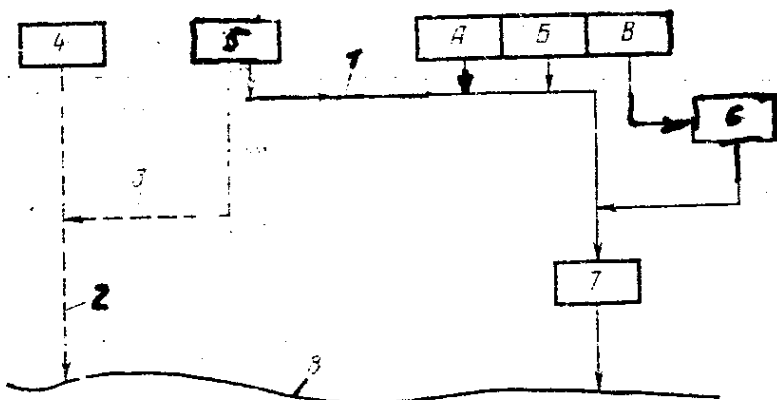
onuň düzümindäki zyýanly maddalaryň konsentrasiýasy bilen kesgitlenýär. Hapa suwlaryň görnüşine görä kanalizasiýa ulgamlaryny umumy we bölekleyinlere bölünýärler. Umumy kanalizasiýa ulgamlarynda hojalyk, önüçilik we ýagyn hapa suwlary bir turbageçiriji bilen akdyrylýar.



62-nji surat. Umumy kanalizasiýa çyzgysy.

A.B.W-önüçilik lagym suwlaryň çeşmesi; 1-ýagş suwlary,
2- hojalyk suwlary,3-arssalaýyş stansiýa,4-suw howdany

Aýratyn sistemada ýagyn hem-de önüçilik şertleýin arassa suwlar bir turbageçiriji boýunça akdyrylýar, hojalyk we beýleki hapalanan suwlar bolsa başga turbageçiriji bilen akdyrylýar.

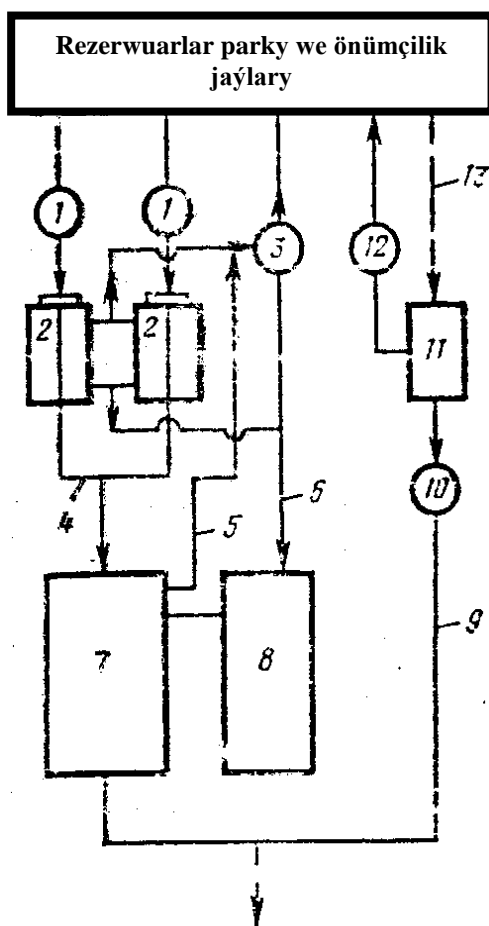


63-nji surat. Aýratyn ýerli arassalaýyş gurnawly
aýratynkanalizasiýa ulgamynyň çyzgysy

A.B.W-sehler (önümçilik lagym suwlaryň çeşmeleri), 1-hapalanan hojalyk we önümçilik lagym suwlar, 2-ýagş suwlarynyň setleri, 3-şertli arassa suwlaryň goýberilişi, 4-ýagyn suwlar, 5-hojalyk suwlar, 7-ýerli arassalaýyş gurnawlar, 7-arassalaýyş stansiýa, 8-suw howdany.

Suratda aýlaw suw üpjünçilikli bölek kanalizasiýa ulgamynyň çyzgydy getirilen. Şeýle çyzgytlary ilatly obadan, iri şäherlerden uzakda ýerleşen KS – da ulanylýar. Nebit ammarynyň suw üpjünçilik kanalizasiýa ulgamy nasos we kompressor stansiýalaryň kanalizasiýa ulgamlaryndan tapawutlanýar. Nebit ammary dürli hili nebit önümlerini Kabul etmek goýbermek we saklamak işlerini geçirýär. Sonuň üçin nebit ammarlarynyň önümçilik lagym suwlary nasos we kompressor stansiýalaryň lagym suwlaryndan düýpli tapawutlanýar. Nebit ammarlaryna etilirlenen benzinler bilen iş geçirilýär. Ol bolsa tetraetilenswines (gurşun) bilen hapalanan lagym suwlary emele getirýär. Şonuň üçin nebit ammarlarynyň kanalizasiýa ulgamlarynyň umumy çyzgydyna goşmaça ýörite akymlar üçin kanalizasiýa setleri goşulan, ýagny etilirlenen benzinler we başga aýratyn howply önümler bilen zäherlenen senagat suwlaryny akdyrmak üçin goşmaça setler girizilen . Nebit ammarynyň kanalizasiýa ulgamynyň çyzgydy 3.3 suratda getirilen. Atmosfera suwlaryny Kabul

etmek we akdyrmak üçin niýetlenen kanalizasiýa setine ýagyn (çagbalaýyn) kanalizasiýa ýa-da suw çeşmesi diýilýär.



64-nji surat. Nebiti we nebit önümlerini akdyryjy kärhanalaryň kanalizasiýa we arssalaýyş desgalarynyň prinsepial shemasy.

1-çäge tutujy, 2-nebit tutujy, 3-bölüji rezerwuar, 4-önümçilik akymalarynyň turba geçirijisi, 5-nebit önümleriniň turba geçirijisi, howply galyndylar (şlaklar) turbageçiriji, 7-goşmaça durlamaýyň filtri (prut), filtr ýa-da florator, 8-şlam ýygnaýjy, 9-arassalanan akymlar üçin turbageçirijisi, 10-ýörite akymlyry zyýansyzlandyrmak üçin gurnaw, 11- benzin tutujy, 12-benzin ýygnaýjy, 13-ýörite akymlyryň turbageçirijisi.

Emele gelişi esasynda hapalanan suwlar «durmuş hojalyk» «senagat» we «ýagyn» suwlary bolýarlar. Durmuş hojalyk suwlary ýaşaýyş, edara we jemagat hojalyk jaýlardan gelýärler.

Senagat suwlary önüm öndürýän zawodlardan, fabriklerden we kärhanalardan gelyärler.

Ýagyn suwlary, ýagys ýaganda we gar erände emele gelyär.

Hapalanan suwlaryň esasy häsiýetnamasy onuň möçberi(l/s , m^3/s , m^3/sag , $m^3/g.g.$, $m^3/smen.$ we $ş.m.$)hapalaryň görnüşi we hapalaryň toplumydyr (m^2/l , yada g/m^3)

Hapalanan suwlaryň esasy häsiýetnamalarynyň biri hem, gije gündüziň dowamynda, onuň möçberiniň deň dälidir.

Durmuşy hojalyk suwlary esasanam, mineral we organiki hapalar bilen hapalanýarlar. Şol hapalar suwyň düzüminde eremedik, kolloid we ergin görnüşinde bolýarlar.

Senagat suwlary öndürülýän önümiň görnüşine baglylykda dürli hapalar bilen hapalanyp bilýär. Mysal üçin gara metallurgiýa zawodlarynyň hapalanan suwlarynyň düzüminde okalin, ýag, kükürt kislotasy, demir kuporosy, fenol we smola bardyr. Ýagyn suwlarynda köp mukdarda eremedik mineral garyndylary we organiki hapalar bolýar.

Ulanylan suwlary akdyrys

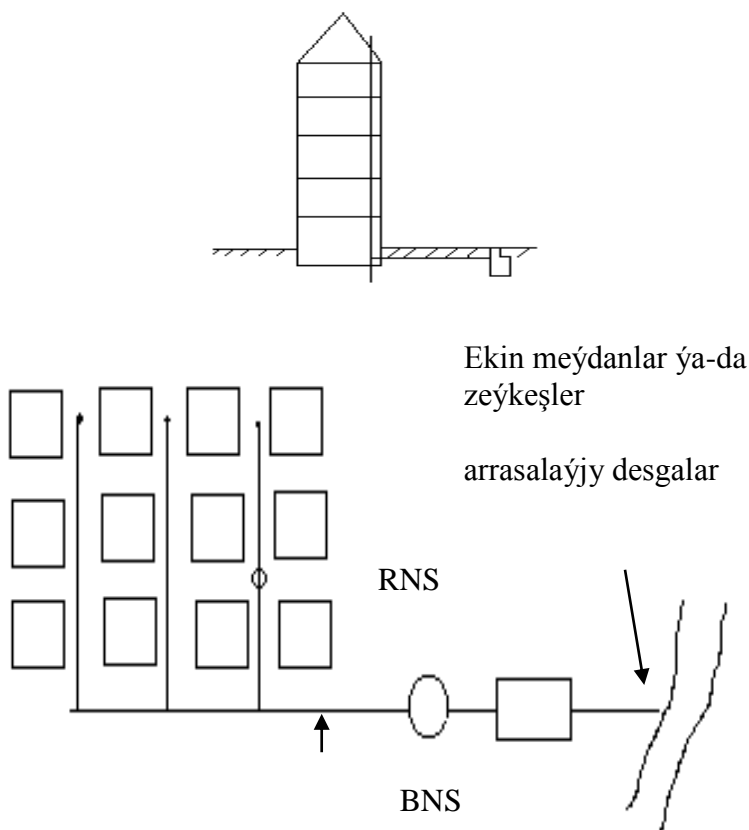
ulgamy we onuň düzümi

Akdyrys çyzgydy (başmeýilnamasy) 1:5000-1:10000 masştabda, ýer üstüniň derejesiniň san ulylygyny 1 ya-da 2 metrdeň görkezip baş maksatnama esasynda düzülýär. Baş meýilnamada ýaşayş kwartallary seýilgähler, senagat kärhanalary, ýollar we geçelgeler görkezilýär.

Bu ulgam aşakdaky elementlerden ybaratdyr:

- 1) Jaý we kwartallar içindäki setler.
- 2) Daşky setler.
- 3) Sazlaýjy howuz
- 4) Nasos stansiýalary
- 5) Arassalaýjy desgalar.

6) Arassalanan suwlary ekin meýdanlaryna, zeýsuw akabalaryna akdyryjy setler.

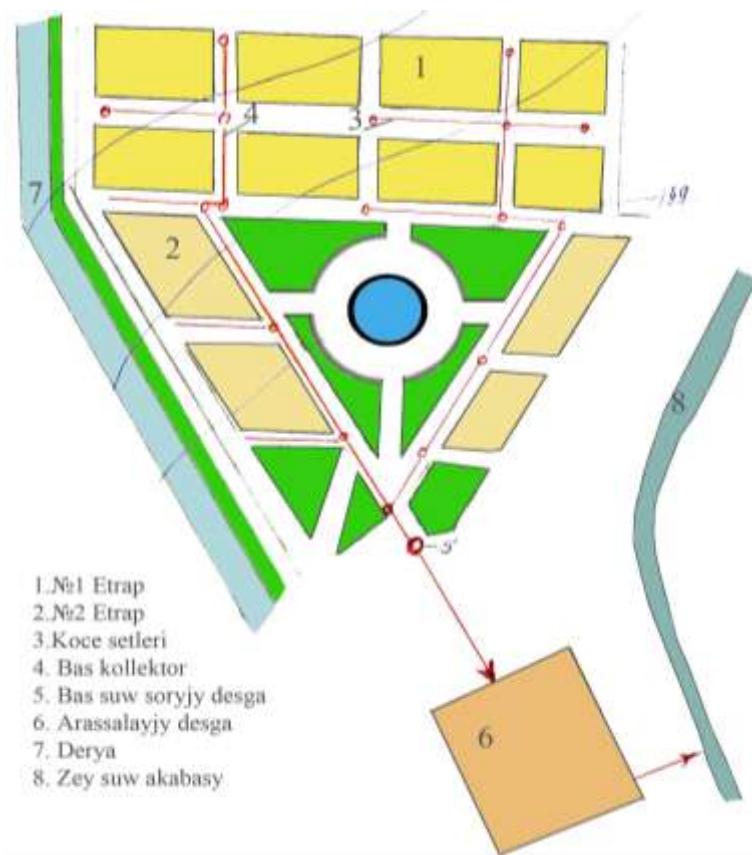


Hapalanan suwlary setlere kabul edilmeginiň şertleri

Hapalanan suwlaryň esasanan senagatdan düzüminde şu hapalar bolan ýagdaýda, ýerliarassalaýyş desgalaradan geçirilmese, şol suwlary setlere goýbermek maslahat berilmeýar.

- Düzüminde turbany poslady`jy hapalar bolanda
- Suwyň temperaturasy 40C ýokary bolanda.

- Suwyň akdyryp bilmejek mineral we organiki hapalar bolanda
- Suwyň düzüminde awyly hapalar bolanda
- Nebit önümleri 25 mg/l-den köp bolanda
- Suwyň düzüminde ýag, smola, tüýjitmek süýimler we ş.m bolanda
- $\text{pH} > 9$ we $\text{pH} < 5$
- Ýuwaş-ýuwaşdan çökýän hapalaryň möçberi 500 mg/l köp bolanda.



66-njy surat. Şäherçäniň USSA ulgamynyň shemasy

Setiň gidrawliki hasabynyň esasy Setde hapalanan suwlaryň akysynyň aýratynlygy

Setde sanitar enjamlar jaýlarda belli bir beýiklikde goýulýany üçin sete gelýan hapalanan suw potensial energiýa eýe bolýar we ony öz akymyna jaýlardan we daşky setlerden akdyrmak bolýar.hapalanan suwyn gije gündizde sagatma-sagat sete gelişiniň möçberi birmeňzes, möç berde däldir.bir sagatda sete gelýan suwyn maksimal möçberi, minimal möçberinden 3-5 esse köpdür. Şonun üçin hemturbalardan hapalanan suw denölçeqli däl hereketde akýar. Ýone hasaby ýonekeýleşdirmek üçin, setiň her alynan bölüminden suwyň hereketi deňölçeqli hasap edilýar.

Gidrawliki hasaplarda şu formulalar ulanylýar:

$$Q = \omega \cdot \mathcal{G}; \mathcal{G} = c \sqrt{R_i}; c = \frac{1}{n} R^y$$

$$h = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{\mathcal{G}^2}{2g}; h = i \cdot l;$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{\Delta \mathfrak{z}}{13,68R} + \frac{a_2}{R^e} \right)$$

$\Delta \mathfrak{z}$ -absolýut ekwiwalent бүдүр-studүrlük

a_2 –turbaň diwarynyň бүдүр-sүdүrliginiň koef-ti

Basyşly turbalarda Λ şu formula bilen kesgitlenilýar.



67-nji surat. Etrap derejesinde ulanylýan we ulanylan suwlary akdyrys ýollarynyň shemasy.

Ulanylan suwlaryň mukdarynyň hasaby

Ulanylan suwyň udel möçberi.

Deňdallik koeffisienti.

Ulanylan durmuşy – hojalyk we önümçiligiň suwlarynyň hasaby.

Bir adamdan bir gije-gündizde giýän hapalanan suwlaryn mukdaryna hapalanan suwyň udel möçberi diýilýär. L/g.g 1-adam. Bu ululyk jaýlaryň sanitar enjamlar bilen enjamlaşdyrylyşyna we ýerli klimata baglydyr. Şu ululygy takyklamak üçin biziň kafedramyz,Türkmenistanyň hemme welaýat merkezinde we Aşgabatda ölçeg barlaýyş işlerini köp

ýylyň dowamynda amala aşyrdy. Udel möçber ortaça 250l/g g ladama hasap edilýar. Ýöne hakykatda bu san kiçeldilip alynandyr. Şonuň üçin indi takyk maglumatlary kabul etmäge wagt boldy. SniP görkezmesi boýunça udel möçber şeýle kabul edilýär.

4. Wannasyz, ýöne suw rowodlary hem-de kanalizasiýany bolan jaý-da-160-200.
5. Wannaly hem-de ýerli suw gyzdryjy gurallary – 210-260.
6. Merkezleşdirilen gyzgyn suw bilen üpjün edilen jaýlarda – 300-450.

Surowodly ýöne kanalizasiýasyz-25. Zawod-fabriklerde işleýän işçilerden gelyän durmuşy suwlar 45-25. Duş kabul edilende bir içiden 60-80 ýa-da bir duş serkasyndan-500l. Senagat suwlarynyň udel möçberi giň çäklidir.

Gyraden dällik koeffisiýenti

Hapalanan suwyň möçberiniň ýylyn we gije-gündiziň dowamynda sete gelişidir gyraden dälidir. Hapalanan suwyň sete gelyän maksimal möçberini takykklamak üçin, gyraden dällik koeffisiýenti peýdalanylýar.

a) Gije-gündiziň gyraden dällik koeffisiýenti

$$K_1 = \frac{Q_{\max}}{Q_{\text{mid}}}$$

Bu ýerde Q_{\max} we Q_{mid} gije-gündizdäki hapalanaň suwyň maksimal we ortaça möçberi

b) Sagatma-sagat gyraden dällik koeffisiýenti

$$K_2 = \frac{q_{\max(m)}}{q_{\text{mid}(m)}}$$

Bu ýerde q_{\max} we q_{mid} sagadyn dowamyndaky suwyň maksimal we ortaça möçberi

ç) Umumy gyraden dällik koeffisiýenti bu koeffisiente görä alynýar

Q_{mid}	5	10	20	50	100	300	500	1000	5000 we köp
$K_{gen\ max}$	2,5	2,1	1,9	1,7	1,6	1,55	1,5	1,47	1,44

Senagat suwlarynyň gyraden dällik koeffisiýenti öndür`ulýän önüme we tehnologiýa bagly bolup ululygy dürli-dürlidir.

Işçilerden gelýän hapalanaň suwyň gyraden dällik koeffisiýenti gyzgyn we sowuk sehler üçin 2,5 we 3 deňdir.

Ulanylan durmuşy we senagat suwlarynyň mukdarynyň hasaby

Hapalanaň suwyň mukdary diýilende suw akdyryş setleriniň , nasos stansýýasynyň we arassalaýyş desgasynyň maksimal goýberip biljek suwyna düşünilýär. Ilatdan gelýän durmuşy suwlaryny mukdary şu formulalar bilen kesgitlenýär.

$$Q_{mid} = \frac{N \cdot n}{1000}; m^3 / gün$$

$$Q_{max} = \frac{N \cdot n \cdot k_1}{1000}; m^3 / gün$$

$$q_{mid(m)} = \frac{Q_{mid}}{24}; m^3 / sag$$

$$q_{max(m)} = q_{mid(m)} \cdot K_{gen\ max}; m^3 / sag$$

$$q_{max(S)} = \frac{q_{mid(m)}}{3,6}; l / sek$$

$$q_{max(S)} = q_{mid} S \cdot K_{gen\ max}; l / sek$$

Bu ýerde N ilatyň sany n -suwuň udel mukdary.
 Kärhanalardan gelyän durmuşy suwlaryň mukdary:

$$Q_{mid} = 25N_1 + 45N_2 / 1000; m^3 / gün$$

$$Q_{cm} = 25N_3 + 45N_4 / 1000; m^3 / smen$$

$$q_{max\ S} = \frac{25N_5 \cdot K_2 + 45N_2}{36000 \cdot \tau}; l / sek$$

Duşlardan gelyän suwlaryň mukdary:

$$Q_{max\ smen} = q_{ge} \cdot m_{ge} \cdot 45 / 1000 \cdot 60; m^3 / smen$$

$$Q_{cm} = q_{gc} \cdot m_{ge} \cdot 45 / 1000 \cdot 60 \cdot \frac{N_{cm}}{N_{max}}; m^3 / smen$$

$$q_{max\ S} = q_{gc} \cdot m_{ge} / 3600; l / sek$$

Bu ýerde $g_{d.s}$ -bir duş setkasyndan gelyän suw 5001/ sagat

M_g -duş setkalarynyň sany

N_{cm} N_{max} -smenadaky, duşa düşýänleriň ortaça we maksimal sany.

Senagat suwlarynyň mukdary:

$$Q_{mid} = mgc_1; m^3 / gg$$

$$Q_{cm} = m_1 gc; m^3 / smen$$

$$q_{max\ S} = m_2 gc / t \cdot 3,6 \cdot K_{sag}$$

Bu ýerde M , M_1 , M_2 -gije gündizde, smenada we iň köp öndürilýän smenada önümleriň möçberi.

g_s – senagat suwlarynyň udel mukdary

K_{sag} – sagatdaky gyraden dälilik koeffisiýenti

3.4. Kanalizasiýa ulgamlaryny taslamak

Kanalizasiýa ulgamy taslananda göz önünde tutylmaly:

-ýeriň relýefi boýunça geodeziki meseleler çözülmeli;

-ozalky bar bolan kanalizasiýa ulgamlarynyň ýerleşişini öwrenmeli;

-normativ maglumatlaryna laýyklykda gerekli parametrlerini saýlamaly;

Kanalizasiýa turbageçirijileriň esasy aýratynlyklarynyň biri hem, bu turbalarda dyňzawyň ýoklugydyr. Şeýle hem suwuň düzüminde eremeýän garyndylaryň bolmagy, akymyň birsyhsyzlygy olary adaty nebit-gaz geçiriji, içim suw geçiriji turbalardan tapawutlandyrýar.

Kanalizasiýa akar suw geçiriji turbalaryň gidrawliki hasaplamalary taslamaişleri geçirilendeşeýle hem ulanyş döwründe-de amala aşyrylýar. Ulanyş döwründe modernizasiýa işleriniň geçirilmegi, ulanyş döwründe taslama gidrawliki hasaplamalarynyň zerurlygyny ýüze çykarýar. Bu gidrawliki hasaplamalarda turbanyň diametri, berlen şertlerde ýeterlik derejede harçlanmany gazanmak üçin turbageçirijiniň eňňitligini hasaplamak gerek bolýar. Ulanyş döwründäki hasaplamalarda, berlen kanalizasiýa turbasynyň ulanylyş şertleri üýtgände geçiriş ukybynyň saklanşyny hasaplamaly bolýar.

Akymyň tizligi hasaplananda turbanyň düz ýerlerinde akym turbulent, geçiş zonalarynda akymyň garşylygy kwadratlaýyn edilip alynýar.

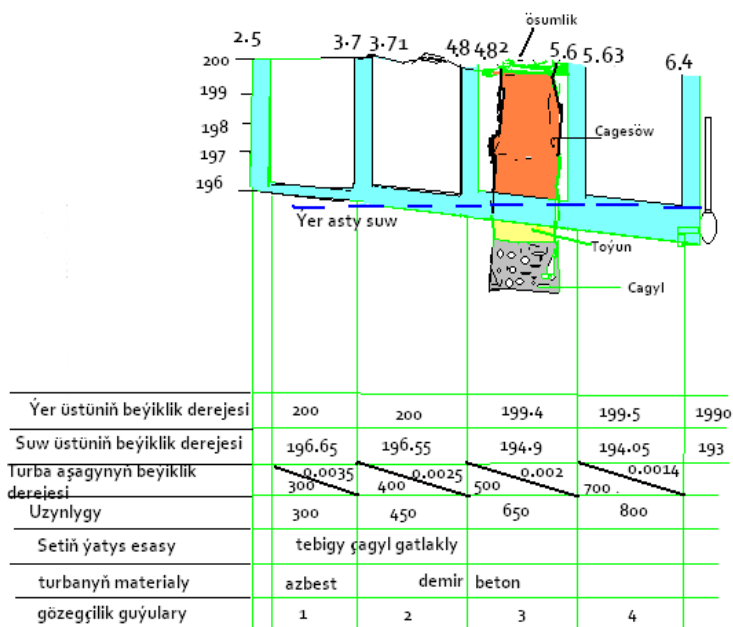
Akymyň gidrawliki hasaplamalaryna harçlanma, ortaça kese-kesik boýunça akymyň tizligi, akymyň janly kesigi, gidrawliki radius, gidrawliki eňňitlik we turbalaryň diwarlarynyň бүдүр-сүдүrliginiň beýikliginiň koeffisienti.

Kanalizasiýa suwlarynda eremeýän organiki we organiki däl, şeýle hem mineral görnüşli garyndylar bolýar. Olaryň içinde dykzlygy pes görnüşleri aňsatlyk bilen suwuň badyna alynyp gidilýär. Dykzlygy ýokary bolan cage, çagyl ýaly garyndylar diňe suwuň tizliginiň ýeterlik derejesi bolan ýagdaýynda akymyň badyna süýşirilip biliner. Şonuň üçin wajyp şertleriň biri, turbada çökündiniň emele gelmän, turbalaryň içiniň ýuwulyp gider ýaly bady boldurjak tizligini hasaplamaly.

Niwilir derejeleriň tapawudynyň hasabyna akymyň badyny almak giňden ulanylýan usuldyr. Düzüminde nebit saklaýan suw akabalary eňňitligiň hasabyna akdyrmak amatly bolup durýar. Çünki, goşmaça energiýanyň hasabyna, (nasoslaryň hasabyna) akymyň tizliginiň artdyrylmagy emulsiýalaryň emele gelmegine, olary arassalamagyň goşmaça kynçylyklary döredýänligi bellidir. Şeýle-de bolsa arassalaýyjy desgalar suw akabalarynyň derejesinden ýokarda bolan ýagdaýlarynda, goşmaça energiýadan peýdalanmaly bolýar.

Turbalardaky dyňzawsyz hereket, turbanyň kese-kesiginiňdoly we doly däl şertlerinde bolup biler. Köplenç ýagdaýlarda turbanyň kese-kesiginiň doldurylmadyk şertleri üçin taslama işleri ýerine ýetirilýär. Çünki, ýeňil goşundylar suwuň ýüzüne çykyp, doşluk bolmadyk ýagdaýynda goşmaça garşylyklary döredýärler. Sonuň üçin turbanyň doly däl şertlerinde akymyň bady we tizligi ýokary bolýar.

Öz akymyna akýan suw akabalarynda goşmaça basyşyň bolmanlygy sebäpli, bu turbalarda suw syzmasy hem az bolýar. Şonuň üçin turbalaryň birikdirilýän ýerleriniň hiliniň ýokary derejede bolmagy hökmany hem däl bolup durýar. Turbalaryň birikmelerinde , çökündileriň emele gelmegi-de akyma bolan garşylygy ullakan artdyrmaýar.



68-nji surat. Baň kollektor liniýasynyň taslanyş shemasy.

3.5. Kanalizasiýa turbalary we kollektorlary

Turbalary we kollektorlary ýasamak üçin niýetlenen materiallar saýlanyp alnanda , gurluşygyň tilsimatynyň we ykdysadyýetiň talaplary göz önünde tutulmalydyr. Gurluşyk talaplary , materiallryň berkligi , uzak wagtlaý ulanyşa boljaklygy we gurluşygy industiallaşdyrmaklygy üpjün etmek ybaratdyr. Ýere gömülen turbalary wagtlaýyn (transport) we mydamalyk (turba üstüdaki ýer gatlagy) basyş täsir edýändir. Ondan başkade turbalar dykylanda suw çişmesiniň basyşy hem turbalaryň içki diwaryna zor salýandyr. Turbalar ýasalanda , mümkin boldygyça industrial usul köp

ulanmalydyr. Zawodlarda we sehlerde turbalar , ýasalmalydyr. Gurluşykda bolsa turbalary birleşdirmek bilen çäklendirmelidir. Turbalaryň suw syzdymazlygy , poslamazlygy , sürtülmä gowy garşylyk görkezmeği we köp möçberde suw geçirmekligi – tilsimat hasaplarydyr. Ykdysady talaplary bolsa turbalar ýasalanda az material sarp edilmegi we materiallaryň arzan bolmagydyr.

Asbestosement turbalar.

Bu turbalar 80 – 90 % portlandsementli we 10 – 20 % asbestden durýarlar. Türkmenistanda standarty 539 – 80 we 539 – 8 , $d = 100 - 400$ mm we $l = 3 - 5$ m turbalar ýasalýar.

Bu turbalaryň içki uýy hem tekizdir we birleşdirmek üçin ýörite asbestosement we çöýün muftalar ulanylýar. Gidrawliki synag edilende 4 kgs/sm^2 basyşa döz gelmelidir. Turbalaryň uzyn bolmagy , ýylmanaklygy , poslamazlygy we az gyzgyn geçirijiligi – artykmaçlygydyr. Olaryň portlygy we sürtülmä çydamсызlygy – kemçiligidir.

Beton we demirbeton turbalar.

Bu turbalaryň diametri 400 mm den uly bolýar . Türkmenistanda beton turbalaryň standardy 20054-82 , $d > 400$ mm we $l = 3 - 4$ m . Bu turbalar iki uýy hem tekiz ýa – da bir uýy guýgyç şekilli giňeldilen görnüşde ýasalýar.

Bu turbalaryň esasy kemçiligi posa çydamazlygy we agyr agramlylygy .

Polietilen turbalar.

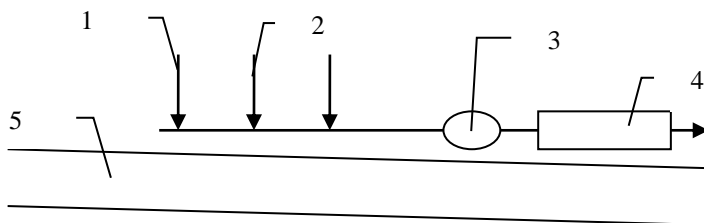
Standarty 18599 – 83 . Bu turbalar basyşly setlerde ulanylýar.

Çöýün we polat turbalar.

Çöýün we polat turbalar basyşly setlerde we nasos stansiýalarda ulanylýar. Bu turbalar ulanylanda hapalanan suwyň agressiw täsirine döz geler ýaly ýörite örtük bilen örtülýär.

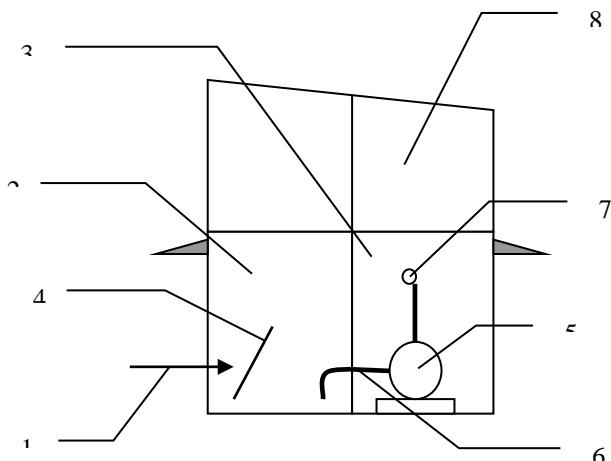
3.6. Kanalizasiýa nasos stansiýalary

Hapalanan suwlary, arassalaýjy desgalara akdyrmak, köplenç nasos stansiýalarynyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Nasos stansiýalarynyň sany we ýerşjek ýerleri, suw akdyryjy setleriň shemasy işlenip düzülende takykklanýar. Takyklandy bolsa 2-4-sany ykdysady tehniki wariantlar deňeşdirilip, seçilip kabul edilýär. Nasos stansiýalar 2-bölege bölünýär. Eger-de aşkdaky kollektordaky suwy, ýokordaky kollektora nasoslar arkaly berilse, şuna etrap nasos stansiýalary diýilýär. Hapalanan suwuň ähli möçberini arassalaýjy desgalara berýän nasos stansiýalaryna bolsa, baş nasos stansiýalary diýilýär, mysala ýüzleneli.



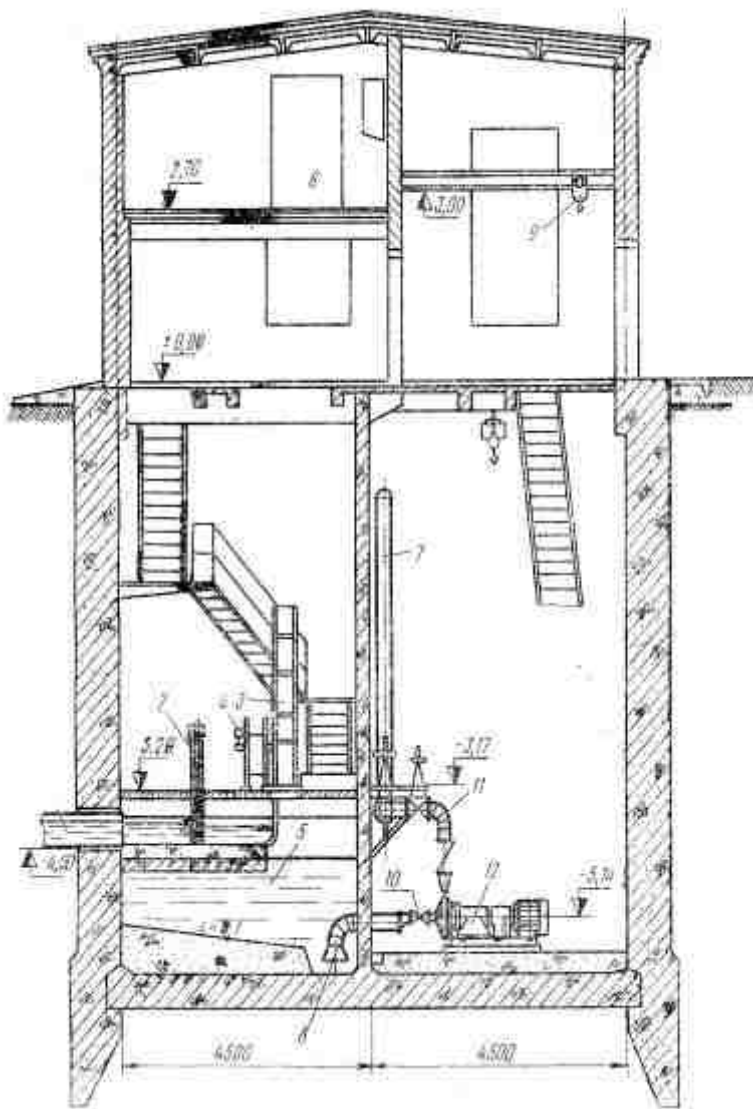
69-njy surat. Birnasos stansiýaly, hapa suw akdyryş shemasy.

1. Köçe setleri.
2. Baş kollektor.
3. Nasos stansiýasy.
4. Arassalaýjy desga.
5. Derýa.



70-nji surat. Stansiýanyň umumy düzümi

1. Ulanylan suwlary akdyryjy kollektor.
2. Ulanylan suwlary kabul ediji howuz.
3. Suw soryjy desganyň maşyn bölümi.
4. Suw süzüji demir gözenek.
5. Suw soryjy enjam. (nasos).
6. Soryjy turba.
7. Basyşly turba.
8. Desganyň kömekçi jaý bölümi.



71-nji surat. Nasos stansiýasyň gurnalşynyň shemasy.

Nasos stansiýalaryny hasaplamak üçin gije – gündiziň dowamyndaky suwyň in köp , ortaça we in az mukdary , hem – de suwy näçe beýiklige galdyrmalydygy zerurdyr. Suwyň mukdary (ilatdan we senagatdan gelýän) 24 sagatlaýyn jemleýji tablisa esasynda alynýar. Suwy geometriki belentlige galdyrmaklyk şu formula esasynda tapylýar.

$$H_r = z_0 - z_{hç} , m$$

bu ýerde

Z_0 – arassalaýjy stansiýadaky kabul ediji guýydaky suwyň derejesi.

$Z_{hç}$ – nasos stansiýasy suwy kabul ediji howzynda suwyň derejesi.

Nasos stansiýasynyň soryjy we basyşly turbalara gidrawliki hasaby geçirilende , suwyň tizligi şeýle kabul edilýär.

a) soryjy turbalarda $V = 0,7 - 1,5$ m/sek

b) basyşly turbalarda $V = 1 - 1,5$ m/sek

Nasos stansiýanyň döretmeli basyşy şu formula bilen kesgitlenýär.

$$H_{hç} = H_g + h_{çt} + h_{b,t} , m$$

Bu ýerde

$h_{çt}$ – soryjy turbadaky basyş ýitgisi

$h_{b,t}$ – basyşly turbadaky basyşyň ýitgisi

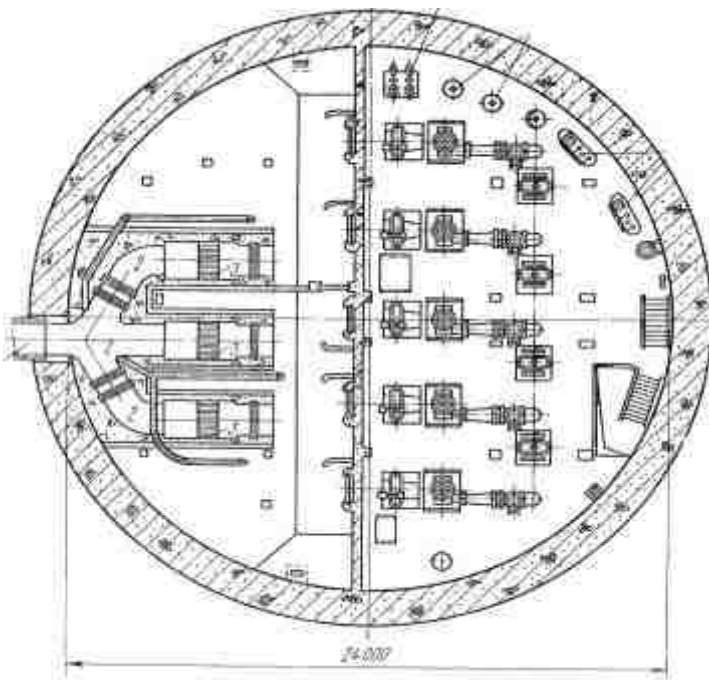
Nasos stansiýasynyň içinde ýerleşen turbalardaky basyşyň ýitgisi $K = 1,05 - 1,1$ koeffisienti bilen hasaba alynýar.

Şu hasaplamalardan soň , nasoslaryň katalogyndan gerekli nasosyň tipi we sany saýlanyp alynýar. Nasoslar saýlanyp alynanda , üns bermeli zatlar.

- 1) Nasoslaryň umymy bermeli suwy , gije – gündiziň dowamynda , sagatda iň köp gelýän suwyň möçberine deň bolmalydyr.
- 2) Nasos stansiýalarynyň P.T.K – i suwyň möçberiniň üýtgäp durmagyna garamazdan , ýokary görkezijili bolmalydyr.

Ilatdan gelýän ulanylan suwlary we hapalanyş derejesi aýdylana meňzeş bolan önümçilik suwlaryny sordyrmak üçin Sd we SDS, IMF, ESK tipli nasoslar ulanylýar. Bu nasoslaryň görkezijileri $Q=7\text{--}9000 \text{ m}^3/\text{sagat}$ we $H=8\text{--}100 \text{ m}$.

Nasos stansialary taslamakda stansiýalaryň bökdençsiz işlemegi esasy görkeziji hökmünde göz önünde tutulmalydyr.



3.7. Hapalanan suwlary arassalamak

Ulanylan suwlary arassalamak we arassalaýjy desgalar.

1.Ulanylan suwlaryň hapa toplumynyň düzümi we häsiýetnamasy.

Ulanylan suwlaryň hapa toplumynyň fiziki durky eremedik, ergin we kolloid görnüşli bolýarlar. Eremedik we kolloid hapa toplumy bir-birinden özleriniň göwrümleri we udel agramlary esasynda tapawutlanýarlar. Ulanylan suwlar özleriniň tebigaty boýunça mineral, organiki we bakterial häsiýete eýedir. Ulanylan suwlaryň düzüminde mineral hapalar 42% -i we organiki hapalar 58%-i eýeleýär. Beýle diýildigi agram boýunça düzümini alynýar.

Ulanylan suwlaryň düzümindäki eremedik hapalar.

Ulanylan suwlaryň düzümindäki eremedik hapalar çökmäne ukyplydyrlar, şol hapalaryň çökmeklik prosesi 1.5-2 sagadyň dowamynda amala aşýar. Durmuşy hojalyk suwlarynda çökmäge ukyply hapalaryň möçberi ortaça 40grama deň diýip hasaplaýarlar. Hapa toplumyň möçberi (konsentrasiýasy) şu formula esasynda kesgitlenýär:

$$K=C \cdot 1000/n, \text{ mg/l.}$$

Bu ýerde C-gije-gündiziň dowamynda bir adama deňişli çökmäge ukyply eremedik hapalaryň möçberi.

Çökmäne ukyply hapa toplumynyň çyglylygy $P=97-98\%$ deňdir. Şeýlelikde 1m.kub ulanylan suwda 2-3gram çökmäge deňişli hapa bolýar. Ulanylan suwlaryň düzümindäki çökmäge deňişli eremedik hapalaryň durlaýjylarda kähalatda çökyändigini tejribehanalarda Lysenkonyň hödürlän aýna gaplarynda kesgitleýärler. Alty sany tejribe gabyny ulanylan suwdan doldurýarlar, soňra iki sagadyň dowamynda şu gaplardan synag üçin alynýan suwuň 5, 15, 30, 60, 90, 120 minutda hapajyklaryň agramyny çekip şu grafigi alýarlar:

Ulanylan suwlaryň arassalanýş derejesini kesgitlemek.

Ulanylan suwuň arassalanýş derejesi, suwyň hapalanýş derejesine we arassalanylandan soňra akdyrylýanýerine baglylykda kesgitlenýär. Arassalanylan suwyň zyňylyan ýeri diýip, derýalara, deňizlere, suw howdanlaryna we Türkmenistanyň şertinde bolsa zeý suw akabalaryna düşünilýär. Umuman aýdylanda biziň şertimizde ulanylan suwlary arassalap, mümkin boldugyça senagat kärhanalarynda ulanmaly, suwarymly ýerlere bermeli, gerekmejek bölegi bolsa zeý suw akabalaryna akdyrmalydyr. Ulanylan suwlar arassalanýş derejesi şu aşakdakylar esasynda kesgitlenýär:

1. Eremedik, çökmäge ukyply hapalar boýunça.
2. Kislorodyň biohimiki harçlanylmasy boýunça.
3. Ergin kislorodyň möçberi boýunça.
4. PH-y boýunça.
5. Awyly maddalar, temperatura we ş.m. görkezijileri boýunça.

Arassalanýş derejesi kesgitlenilende aglaba bir we ikinji görkezijiler esasynda kesgitlenilýär. Eremedik çökmäne ukyply hapalar esasynda hapa suwuň arassalanýş derejesi şu formula esasynda kesgitlenilýär.

$$m=p(a \cdot Qd / qus + 1) + bd, \text{ mg/l}$$

$D=C-m/C \cdot 100$, Bu ýerde m- hapa suwlar arassalanylandan soňra düzüminde galýan hapa toplumynyň möçberi, p-derýalarda, deňizlerde, howdanlarda we zeý suw akabalarynda çökmäne degişli hapalaryň sanitar ýagdaýlara görä köpelmeginiň möçberi. Eger-de arassalanylan suwlar süýji suwly derýalara we köllere zyňylanda $P=0.25-0.75 \text{ mg/l}$ çenli bolýar. Zeý suw akabalary üçin arassalanan suw bilen derýa suwlarynyň garyşmaklyk kofisienti.

Qd-derýa ýa-da zeý suw akabalarynyň möçberi. q- ulanylan suwuň möçberi. bd-derýa ýa-da zeý suwunyň ulanylan suwlar zyňylymadyk ýagdaýy öňki çökmäne degişli maddalaryň

möçberi. Ulanylan suwlaryň çökmäne degişli hapalaryň arassalanylmadyk ýagdaýynyň möçberi, D-durmuşy ulanylan suwlaryň arassalamaly derejesi 85%.

Ulanylan suwlaryň kislorodyň biohimiki harçlanylyşy boýunça anyklanyş derejesi şu formula bilen kesgitlenýär:

$$Las = \frac{aQd}{q_{us}^{10} \cdot K_{üst}} (Ld - L_{\zeta} \cdot 10^{-kdt}) + \frac{L_{\zeta}}{10^{-K_{üst}}}; mg/l$$

Bu ýerde Las-suwuň düzümindäki galan hapalaň kislorodyň biohimiki harçlanyşynyň ululygy. Kus-hapalanan suwdaky kislorodyň biohimiki harçlanylyşynyň konstanty.

$$\Theta = Lb - Las / Lb \cdot 100.$$

t-ulanylan suwlary arassalap derýa zyňylýan ýerinden, indiki şäher aralygyny, suw garyndysynyň geçýän wagty. Ld-derýa ýa-da zeý suw akabalaryň suwlary KBH-ş ululygy. Garylan suwuň düzümindäki kislorodyň biohimiki harçlanyşynyň çäklendirilen ululygy. Lç-3-6 mg aralygynda bolýar. Lb-hapalanan suwy KBH başdaky ululygy. Θ-hapalanan suwyň KBH boýunça arassalanylmaly derejesi, eger-de arassalanan suwyň düzümindäki KBH ululgy Lt<20mg bolanda doly biohimiki arassalaýyş diýip hasaplanylýar.

Eger ulanylan suwlar bir setden akýan ýagdaýynda garysan suwuň hapa toplumy şeýle kesgitlenýär:

a). Eremedik çökmäne ukyply hapalar boýunça:

$$Cg = Ci \cdot Qi + Cö \cdot Qö / Qi + Qö, mg/l$$

Bu ýerde Ci-ilatdan gelyän ulanylan suwuň düzümindäki çökmäne ukyply hapa toplumy. Ci=60·1000/n , mg/l . n-bir adama degişli ulanylan suw l/g-g 1ad. Cö-önümçilikde ulanylan suwuň düzümindäki çökmäne degişli hapa toplumy.

Bu ululyk her kärhanada aýratynlykda tejribehanalarda kesgitlenilýär. KBH boýunça Lg=Li·Qi+Lö·Qö/Qi+Qö, mg/l. bu ýerde Li kislorodyň biohimiki harçlanylyşy. L=40·1000/n, mg/l.

Arassalaýjy desgalarda çökýän çökündileriň möçberi şäheriň ilat sany we önümçiligiň ekwiwalent ilat sany esasynda şeýle kesgitlenilýär.

$$Ng=Ni+N\mathfrak{A}.$$

Bu ýerde Ng-ilatyň getirilen sany, Ilatyň getirilen sany $N\mathfrak{A}=\text{Cö}\cdot Q\ddot{o}/60$.

Ulanylan suwlary we çökündileri zyýansyzlandyrmak.

Mehaniki arassalaýyş esasynda ulanylan suwuň düzüminden çökmäne ukyply ninerál we organiki hapalardan arassalanylýar. Mehaniki arassalaýyş usuly şu aşakdaky desgalaryň kömegi bilen amala aşyrylýar.

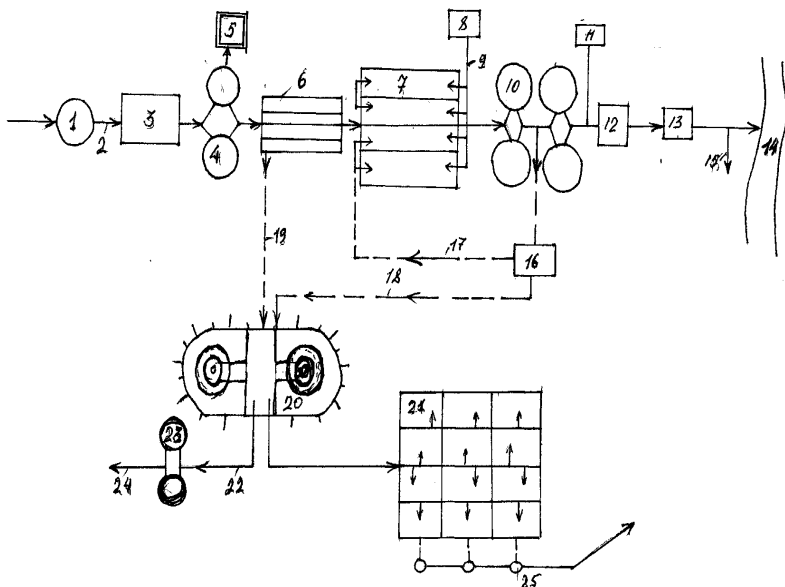
Demir gözenekler, şu desganyň kömegi bilen ulanylan suwlar iri hapalardan arassalanylýar.

Gum-çäge tutujy, bu desganyň kömegi bilen ulanylan suwlar mineral hapalardan arssalanylýar.

Durlaýjylar , bu desgada esasan organiki hapalar çökýärler. Mehaniki usul bilen arassalaýyş esasynda ilatdan gelyänsuwuň hapalarynyň 60%-i, senagatdan gelyän ulanylan suwuň 90%-i we KBH-nyň 20%-i peselýär. Mehaniki arassalaýyşyň arassalaýyş ukybyny ýokarlandyrmak üçin suwy howalandyrmak we işjeň gyrmança goşmaça esasynda amala aşyrylýar.



73-нји surat.Biohimiki arassalaýyş tebigy ýagdaýda.



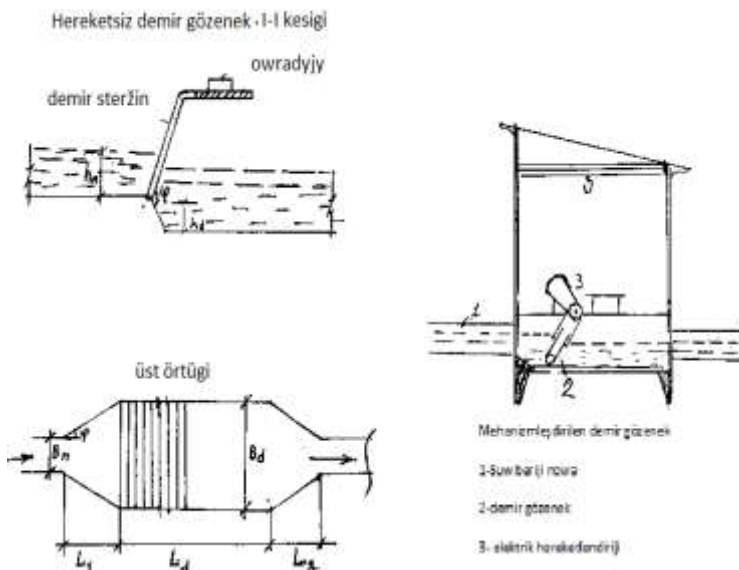
74-nji surat. Arassalaýjy we hlorlaýjy desganyň shemasy

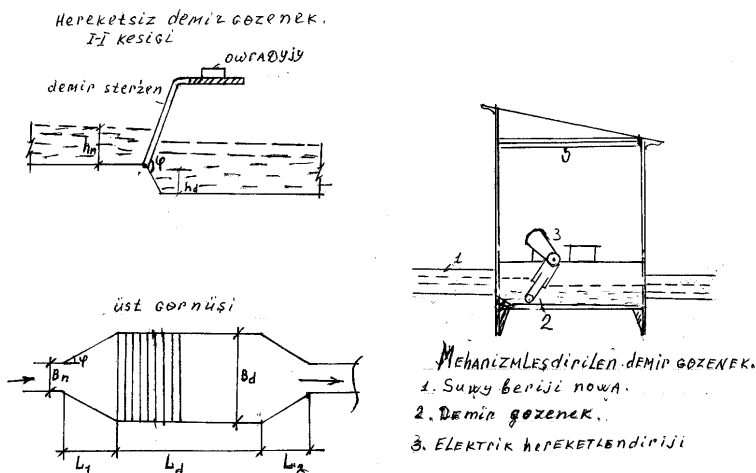
1. Ulanylan suwy kabul ediji guýy (köşeşdiriji).
2. Lotok (ulanylan suwlary akdymak üçin nowa).
3. Demir gözenekler.
4. Gum-çäge tutujy.
5. Lâbik guradyjy meýdança.
6. Durlaýjy (kese durlaýjy).
7. Biohimiki arassalaýjy desga (aerotenk)
8. Howa beriji kompressor
9. Howa geçriji turba.
10. Ikinji durlaýjy.
11. Hlorlaýjy.
12. Garyşdyryjy.
13. Kontakt howzy.
14. Zeý suw akdyryjy.
15. Ulanyşa beriji.
16. Işjeň gyrmançany dykzlandyryjy.
17. Işjeň gyrmançany biohimiki arassalaýyş üçin berýär.

18. Artyk işjeň gyrmançany akdryjy.
19. Çyg çökündini akdryjy turba.
20. Çyg çökündini we artyk işjeň gyrmançany zyýansyzlandryjy desga (metantenk).
21. Guradyjy meýdança.
22. Gaz akdryjy turba.
23. Gaz saklaýjy (gazgolder)
24. Gazy ulanyşa beriji turba.

3.8. Arassalaýyş desgalaryň hasaby

Demir gözenekler ulanylan suwlaryň düzümindäki iri hapalary tutmak üçin niýetlenendir. Demir gözenekleriň kömegi bilen tutulan hapalar mehaniki çarşaklaryň kömegi bilen gözeneklerden aýrylýar we owradyjlara berilýär. Owradylan hapalar yzyna, demir gözenegiň önündäki nowa akdyrylýar.





75-nji surat. Demir gözenekler
hereketli we hereketsiz bolýarlar.

Demir gözeneginiň önündäki nowaň giňeldilen böleginiň uzynlygy şu formula arkaly kesgitlenýär. $L_1 = B_d \cdot B_n / 2 \cdot \tan \varphi = 1.37(B_d - B_n)$ bu ýerde B_d - demir gözeneginiň ini, B_n - suw akdyryjy nowanyň ini, $\varphi = 45^\circ$. Demir gözeneginiň inini kesgitleýäris:

$$B_d = S(n-1) + B_n$$

Bu ýerde: S -demir sterženiň ýogynlygy. B_n -sterženleriň aralygy (16mm). Eger-de baş suw sorujy desganyň ini 16mm demir gözenekler goýulan ýagdaýynda arassalaýjy desgalarda aýratynhökmünde kabul edilmeýär.

n -demir gözenekli sterženleriň aralyklarynyň sany.

Sterženleriň aralyklary şu formula esasynda kesgitlenilýär.

$$q = w \cdot V.$$

Bu ýerde: w -suw akymynyň kese-kesigi V -demir gözeneklerde suw akymynyň tizligi. $b \cdot h_n \cdot n \cdot V$ bu ýerden $n = q / h_n \cdot b \cdot V$ gelip çykýar. $V < 1 \text{ m/s}$.

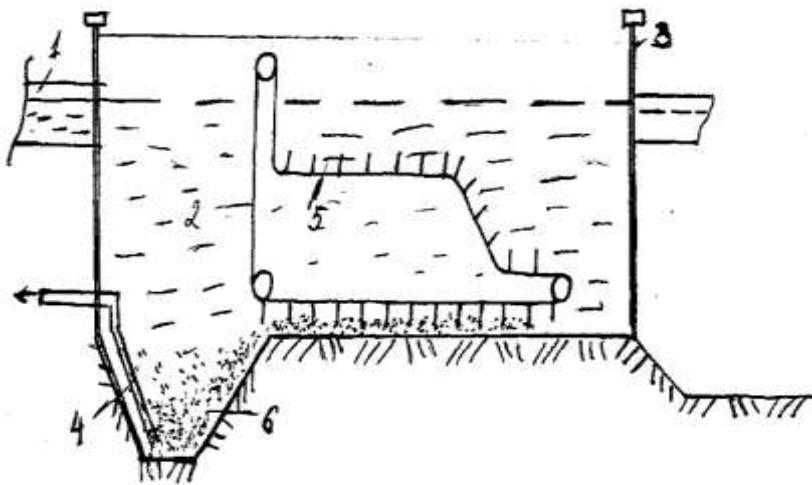
$$L_d = 1.3 - 1.5 \text{ m}; \quad L_2 = 0.5 \cdot L_1; \quad h_d = \xi \cdot V^2 / 2g$$

Bu ýerde ξ - suwuň badynyň ýerli ýitgisi, bu ululyk sterženleriňgörnüşine baglylykda tablissalardan kabul etmek bolar. Arassalaýjy desgalarda demir gözenekde suwuň badynyň ýitgisi $hd=0.1-0.15m$ diýip kabul edilýär.

Demir gözenekde tutulan hapanyň möçberi şu formulada kesgitlenilýär; $Wih=a \cdot NG/365 \cdot 1000 \text{ m}^3/g-g$. bu ýerde a -iri hapalaryň bir ýylyň dowamynda bir adama degişli möçberi, $a=8 \text{ L/ýyl}$. NG -adamlaryň getirilen sany.

Demir gözenekleriň sany 3-den köp bolanda ätiýaçlyk üçin iki demir gözenegi kabul edýärler we üçden az bolanda ätiýaçlyk üçin birini kabul edýärler.

Gum -çäge tutujylarda ulanylan sywlardaky mineral hapalar çökyärler. Mineral hapalaryň iriligi $0.2-0.5mm$ barabar bolup gidrawliki iriligi $18-24mm$ deňdir. Eger-de ulanylan suwuň möçberi $Q_{gg}>100m^3$ bolanda gum-çäge tutujy desgany almak hökmandyr. Eger-de arassalaýjy desgada gum-çäge tutujylar alynmadyk ýagdaýynda, onda arassalaýjy tilsimatynyň düzümi bozulýar. ýagny mineral hapalar organiki hapalary zyýansyzlandyrmaga päsgelçilik döredýär. Gum-çäge tutujylarda ulanylan suwuň ortaça akys tizligi $V=0.15-0.3m/s$ deňdir. Şeýlelikde ulanylan suwlar gum-çäge tutujylarda $t=30-60m/s$ çenli saklanýar diýip düşünmek bolar.



76-njy surat. Gum-çäge tutujy desga.

Gum-çäge tutujynyň hasaby desganyň uzynlygyny kesgitlemekden başlanýar.

$$L_{\text{ç}} = V \cdot H_{\text{ç}} \cdot K / 0.001 \cdot U_0, \text{m};$$

Bu ýerde $L_{\text{ç}}$ -desganyň uzynlygy, $H_{\text{ç}}$ -desgada suw gatlagynyň beýikligi, U_0 -çökýän çökündiniň gidrawliki iriligi, $U_0 = 18-24 \text{ mm/s}$. K -çökündiniň gidrawliki iriligine bagly kofissient, 1.3-1.7 deň.

Desgadaky suw gatlagyň üst neýdany şeýle kesgitlenilýär;

$$F_{\text{ç}} = q_{\text{max}} / U_0, \text{m}^2$$

Bu ýerde q_{max} -ulanylan suwuň maksimal möçberi.

Desganyň umumy ini:

$$B = F_{\text{ç}} / L_{\text{ç}}, \text{m};$$

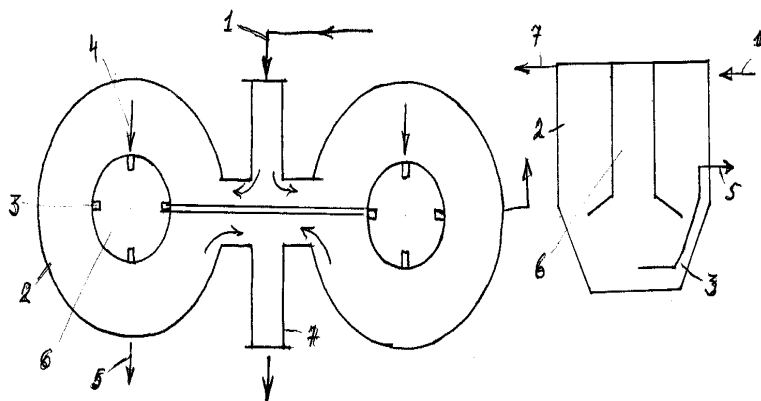
Gum-çäge tutujylar iki we köp böleklerden kabul edilýär. Her bölegiň ini $b = 0.6$ dan 6m çenli bolýar.

Ulanylan suwuň düzümindäki çökündilere degişli gum-çägäniň umumy möçberi şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$W_{\text{ç}} = N_G \cdot P \cdot t / 1000 \text{m}^3.$$

P- g-g bir adama deňişli çökündiniň mukdary. ($P=0.2l/g-g$ ad.) t-desganyň çökündiden arassalanyş wagty, $t<2g-g$, NG=ilatyň getirilen sany.

Gum-çäge tutujynyň aýlaw akymly we howalandyryjy görnüşleri hem bardyr.



77-nji surat. Azlaw akymly gum –çäge tutujy

1. Gum-çäge tutuja suw beriji nowa.
2. Gum-çäge tutujynyň durlaýjy bölegi.
3. Hidroelewator.
4. Hidroelewatora suw beriji turba.
5. Çökündini desgadan aýyryjy turba.
6. Desganyň çökündini ýygnaýjy turba.
7. Arassalanan suwy akdryjy nowa.

3.9. Durlaýjylar

Ulanylan suwuň düzümindäki çökmäne deňişli we organiki hapa maddalar durlaýjylarda çökyärler. Ulanylan suwuň durlanyş derejesi wagtyna göni proporsionaldyr hemde çökmäne deňişli maddalaryň gidrawliki iriligine baglydyr.

Durlaýjylarda çökmäne degişli we ukyply organiki hapalar 1.5-2sag. Dowamynda çökyärler. Ulanylan suwuň düzümindäki hapalaryň çökmäne degişli wagta baglylygy şu çyzgytdan görünýär.

Durlaýjylarda çökyän çökündiler ortaça 95-96% çyglylyga eýedir. Onuň udel agramy 1-e deň diýip hasap edilýär. ulanylan suwuň düzümindäki organiki hapalary tutmak üçin esasan üç görnüşli durlaýjyalar ulanylýar. Bu durlaýjyalaň ady ulanylan suwuň akýş ugruna baglylykda alynandyr. Eger-de ulanylan suwuň gg-I möçberi 20000m³/kubdan köp bolanda kese durlaýjylar ulanylýar. Eger-de Q_{gg} 25000-30000 m³/kubdan köp bolanda radial durlaýjylar. Eger 15000-20000 m³/kubdan kiçi bolanda dik kabul edilýär.



78-nji surat. Durlaýjy desga.

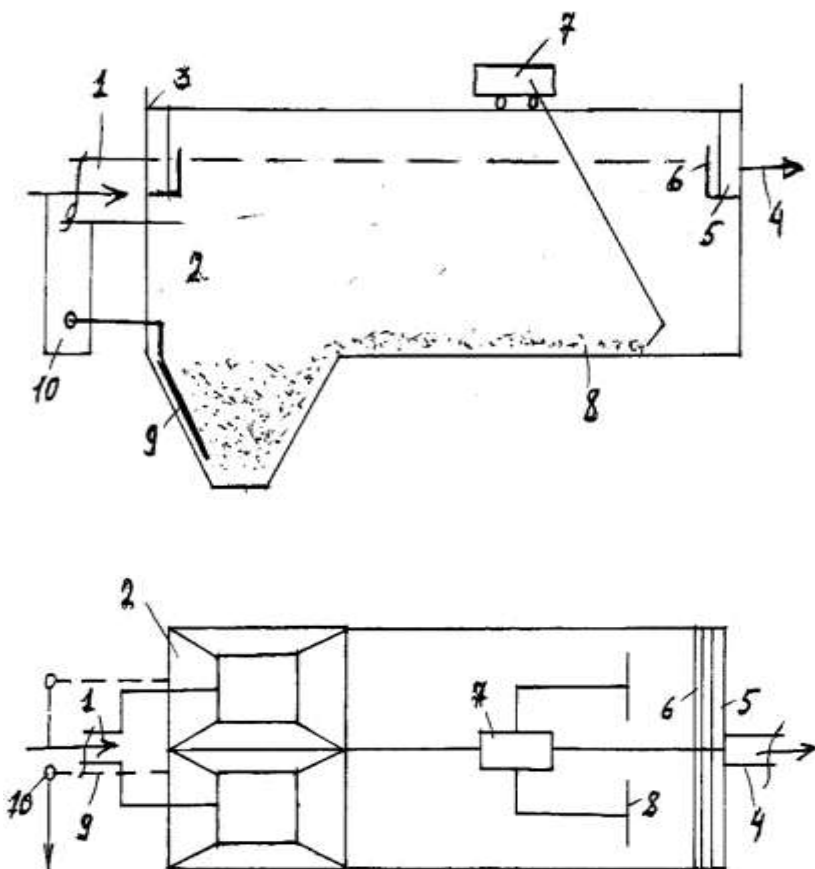
Ýokarda belleýşimiz ýaly ulanylan suwuň gg-i möçberi 15-20m³/kubdan köp bolanda kese durlaýjylar alynýar. Bu durlaýjylar ulanyşda ygtybarly bolany üçin hem-de durlaýjyş

derejesiniň ýokarlandyrmagyň ýönekeý usullar bilen amala aşyryp bolýandygy üçin köp ýerlerde ulanylýar. Kese durlaýjylarda çökündiler durlaýjynyň başynda ýerleşen ýörite çukurlarda üşürilýär. Durlaýjynyň ortalarynda we ahyrynda çöken çökündileri ýörite mehaniki gyrgyçlar bilen çukurlara süşürilýär. Syrgyçlaryň hereketi demir relsleriň üstünde hereket edýän üörite tirkegler bilen amala aşyrylýar. Bu nowalar durlaýjynyň başynda ýerleşendir. Durlaýjynyň ahyrynda suwuň ýüzünde gaýmana ukyply hapalary (ýag we nebit önümleri) ýygnamak üçin ýörite nowa goýulandyr. Durlaýjynyň başynda ýerleşen çökündini aýyrmaklyk suw gatlagynyň beýikligi 1.5m-den az bolmadyk gidrostatiki basyş esasynda amala aşyryp bolar. Muňa garamazdan çökündini aýyrmak ýörite çökündi sorujy enjamlar arkaly amala aşyrylýar.

Kese durlaýjyň 55-60%-den gowy дәl. Ýokarlandyrmak üçin preoeratarlar (howalandryjy) we biokagulýator (ikinci durlaýjydan alynýan çökündini howa bilen garyşdyrmak) kömegi bilen amala aşyrylýar. Kese durlaýjylar ini 6-9m bolan birnäçe böleklerden durýar, ýöne ikiden az bolmaly дәl. Beýikligi şulardan ybaratdyr;

$$H_d = h_e + h_s + h_o + h_{\text{ч}}, m;$$

Bu ýerde **h_e**-(0.3-0.4m) durlaýjyň erňegi; **h_s**-(3-4m) suw gatlagy; **h_o**-(0.2-0.3m) ortalyk beýiklik ; **h_ч**-(0.2m) çökündi gatlagyň beýikligi, kese durlaýjyň uzynlygy **L**=30-40m.



79-njy surat. Durlaýjy desganyň düzümler shemasy

1. Ulanylýan suwlary durlaýja beriji nowa
2. Durlaýja ýaýradyjy nowa.
3. Gatlaýyk.
4. Durlanan suwy akdruýjy nowa
5. Durlanan suwy ýygnaýjy nowa.
6. Suwda ýüzýän hapalary ýygnaýjy.
7. Relsiň üstünde hereket edýän tirkeg.
8. Durlanan suwy ýygnaýjy nowa.
9. Gatlaýyk.
10. Ulanylýan suwlary durlaýja beriji nowa.

hem

8. Çökündi syryjy.
9. Çökündini aýryjy turba.
10. Çökündini akdyryjy turba.
11. Çökündi akdyryjy turbaň kömegi bilen durlaýjyny

Kese durlaýjynyň hasaby

Kese durlaýjylaryň hasaby ulanylan suwlaryň düzümindäki çökmäne degişli we ukyply hapa maddalaryň gidrawliki iriligini kesgitlemek esasynda başlanýar.

$$U_o = 1000 \cdot H_d \cdot K_d / t_d (K_d - H_d / h_1)^{n^2}$$

Bu ýerde U_o -hapa maddalaryň gidrawliki iriligi, H_d -durlaýjyda akýan suw gatlagynyň galyňlygy, K_d -durlaýjynyň özüne degişli gurnalys kofisenti, $K_d=0.5$, h_1 -tejribehanadaky tejribe geçirilýän aýna gabyň beýikligi $h_1=50\text{sm}$, t_d -durlaýjyda ulanylan suwuň durlanyş wagty, n^2 -tablisadan alynýan ululyk.

Kese durlaýjyň uzynlygy şu formulada esasynda kesgitlenilýär:

$$L = V_d - H_d / U_o \cdot K_d,$$

Bu ýerde L -kese durlaýjyň uzynlygy, V_d -kese durlaýjyda ulanylan suwuň akys tizligi.

Kese durlaýjyň umumy ini şu formula esasynda kesgitlenilýär,

$$B = q_{\max} / V_d \cdot H_d,$$

Bu ýerde q_{\max} -durlanmaga degişli ulanylan suwuň maksimal möçberi. Öň belleýşimiz ýaly durlaýjylarda çökmäge degişli hapa maddalaryň durlanyş derejesi şeýle kesgitlenilipdi $\Theta = C - C_1 / C \cdot 100$,

Durlaýjylarda çökyän çökündiniň gury agramy şu formula bilen kesgitlenilýär. $\chi_g = K \cdot C_b \cdot \Theta \cdot Q_{gg} / 1000 \cdot 1000$, T/gg . Bu ýerde K -çökündileriň agramyna täsir edýän iri fraksiýalary

hasaba alyjy kofisent, $K=1.15$, C_b -çökmäge degişli we ukyply hapa madalaryň başky toplumy, gr/m^3 . Qgg- ulanylan suwuň gije-gündizki möçberi, çökündiniň çyglylygy bilen baglanşykly möçberi şu formula bilen kesgitlenilýär:

$$W_{\text{ç}} = C_g \cdot 100 / (100 - P_{\text{ç}}) \gamma_{\text{ç}},$$

Bu ýerde $P_{\text{ç}}$ -durlaýjydaky çöpkündileriň çyglylygy, $\gamma_{\text{ç}}$ – çökündileriň udel agramy 1-e deň diýip hasap edilýär. Suwuň durlanyş wagty t sek.

Radial durlaýjynyň hasaby

Radial durlaýjyda çökmäge degişli we ukyply hapa maddalaryň gidrawliki iriligi kese durlaýjylardaky ýaly tapylýar.

$$U_o = 100 \cdot H_d \cdot K_d / t_d \cdot (K_d \cdot H_d / h_1)^{n^2}.$$

Bu ýerde: K_d -bahasy 0.45-e deňdir. H_d -suw akymynyň beýikligi 1-5m-e çenli. Soňra radial durlaýjynyň radiusy şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$R_d = \sqrt{q_{\text{max}} / 3.6 \cdot U_o \cdot K_d \cdot n \cdot \Pi} > 9\text{m}.$$

Bu ýerde n -kabul edilen durlaýjylaryň sany, $n > 2$ soňra radial durlaýjynyň radiusy şu formula bilen kesgitlenilýär:

$$V = q_{\text{max}} / 3.6 \cdot H_d \cdot K_d \cdot n \cdot \Pi \approx 5-10\text{mm/s}.$$

Eger-de suwuň akyş tizligi görkezilen çäge deň bolmadyk ýagdaýynda durlaýjynyň beýikligini ýa-da sanyny üýtgedýärler we suwuň tizligini hem-de durlaýjynyň radiusyny täzeden hasaplaýarlar. Radial durlaýjyda çöken çökündileri kese durlaýjydaky ýaly formulalar esasynda üýtgeşsiz kesgitleýärler.

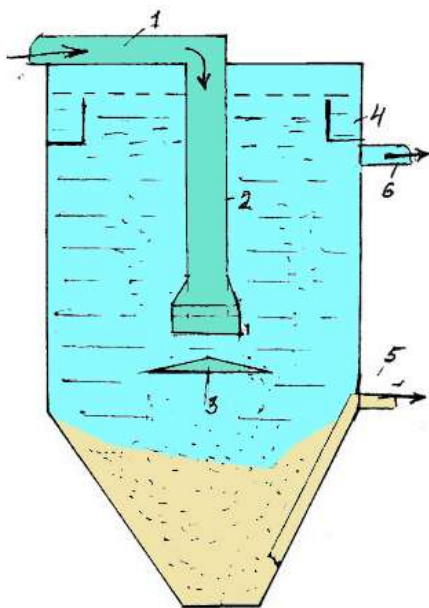
Ýokardan goýberilen suw merkezi turbaň aşagynda ýerleşen ýörite galkana degip hereket ugryny ýokarlygyna gönükdirilýär. Suw akymy yokaryk gönükdirilende suwuň tizligi birden peselýär we çökmäge ukyply hapa maddalar durlaýjyň aşaky konus bölegine düşýär. Arassalaýjy desgalarda

geçirilen tejribeler esasynda merkezi turbanyň gutaryan ýeri bilen galkan aralygynyň esasy ölçegleri şu aşakdaky ýaly almak teklip edilýär.

1. Durlanmaga degişli ulanylan suwlary durlaýja beriji turba.
2. Durlaýjynyň merkezi turbasy.
3. Akymy yza gaýtaqryjy galkan.
4. Durlanan suwlary ýygnaýjy nowa.
5. Çökündini aýryjy turba.
6. Durlanan suwlary durlaýjydanaýryjy turba.

Dik durlajylar tegelek diametri 10-metrden uly bolmadyk demirbetondan salynan howuzdyr. Dik durlaýjylarda durlanmaga degişli suwlar durlaýjyň ýokary böleginden merkezi turba arkaly aşaklygyna akdyrylýar. Suwlary durlaýja ýaýradyjy turba. Durlanan suwlary ýygnajy turba.

Suwuň ýüzünde gaýýan hapalary ýygnaýjy nowa. Relsiň üstünde hereket edýän tirkeg. Sorujy guraly tirkeg bilen birikdirýän demir gurnama.



80-nji surat. Dikleyin durlayjy

1. Durlaýja suw berji turba.
2. Durlaýjynyň merkezi turbasy.
3. Serpikdiriji galkan.
4. Durlanan suwy ýygnaýjy nowa.
5. Çökündini aýryjy turba.
6. Durlanan suwy akdyryjy nowa.

Dik durlaýjylaryň hasaby

Dik durlaýjylarda ulanylan suwlaryň düzümindäki hapa bölejikleriň gidrawliki iriligi şu formula esasynda kesgitlenilýär.

$$U_0 = 1000 \cdot H_d \cdot K_d / t_d (K_d \cdot H_d / h_1)^{n^2}$$

Dik durlaýjynyň radiusy şu formula esasynda kesgitlenilýär.

$$R_d = \sqrt{q_{\max} / 3.6 \pi K_d U_{on}} \leq 4,5 \text{ m.}$$

Dik durlaýjylaryň beýikligi.

$$H = h_e + H_d + h_a + h_{\text{ç.}}$$

Bu ýerde h_e -durlaýjynyň erňeginiň beýikligi 0.3-0.4m.

H_d - suw akymly gatlagyň beýikligi.

H_a -aralyk beýiklik.

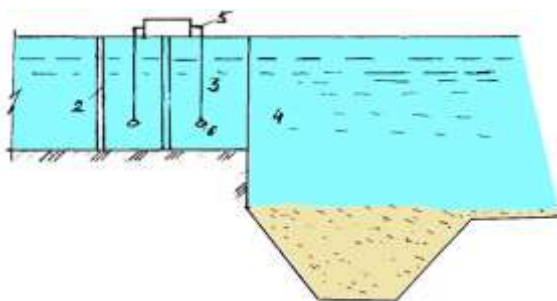
$H_{\text{ç.}}$ -durlaýjynyň çökündili gatlagynyň beýikligi.

Bu ululyk çökündiniň möçberine we durlaýjynyň çökündi arassalaýyş wagtyna baglylykda kesgitlenen ululykdyr. Öň belleýşimiz ýaly dik durlaýjylar uly bolmadyk arassalaýjy desgalarda ulanylýar.

3.10. Hapa suwlary mehaniki usul bilen arassalamak

Mälim bolşy ýaly durlaýjylaryň ähli görnüşleriniň ulanylan suwlary durlaýyş derejesi 60%-den geçmeýär. Eger-de ýokary derejeli durlaýşy almaly bolan ýagdaýynda ulanylan suwlary durlaýyşdan öň howalandyrmak we biokogulýasiýalaşdyrmak işleri geçirilýär. Eger-de diňe howalandyrmak usuly ulanylan ýagdaýynda suwuň durlanyş derejesi 8-10% ýokarlanýar. Eger-de howalandyrmakdan başga-da biokogulýasiýa geçirilende, ýagny durlanmaga degişli suwuň düzümine ikinji durlaýjydan alynan işjeň gyrmança goşulan ýagdaýynda 15-20% ýokarlan-dyryp bolýar. Durlaýjydan öň ulanylan suwlara goşulan howanyň möçberi 0.5 m^3 - 1 m^3 suwa barabardyr. Howa goşmaklyk usuly durlaýjynyň önündäki howaqda ýa-da ýörite preaeratorlarda geçirilýär. Suwuň howalandyryş wagty 20min. Barabardyr. Eger-de suwuň düzümine howadan başga işçi gyrmança goşulanda ulanylan suwlaryň K.B.H-ň derrejesiniň peselýändigini bellemek gerek, işjeň gyrmançanyň goşulýan

atymy 400mg/l çenli kabul edilýär. Şu aşakdaky çyzgyda kese durlaýjynyň ön guralan preaerator görkezilendir.



81-nji surat. Preaeratorly keseleýin durlaýjy

1. Regenerator
2. Preaerator
3. Kese durlaýjy
4. Howa beriji dik nowa
5. Howa ýaýradyjy deşikli turba.

3.11. Çökündileri zyýansyzlandyrmak we ulanmak Zyýansyzlandyryjy desgalar

Mälim bolşy ýaly birinji we ikinji durlaýjylarda ulanylan suwlaryň düzümindäki çökmäne degişli we ukyply hapa bölekleri çöküni görnüşinde çökýärler. Şol çökündileriň 80%-i organiki hapalardyr. Ondan başgada çökündiniň düzüminde azot, fosfor, kaliý we şuna meňzeş maddalar bolup ösümlikler üçin ýaramly dökün hökmünde ulanmak mümkinçiligi bardyr. Şuna garamazdan minerallaşdyrylmadyk we çygsyzlandyrylmadyk çökündileri dökün hökmünde ulanmak maslahat berilmeýär. Sebäbi şol maddalar ösümlikler tarapyndan erbet kabul edýär. Birinji durlaýjyda çöken we ortaça 95-96% çyglylygy bardyr. Ikinji durlaýjyda çöken çökündä işjeň gyrmança diýip at berilýär we örän çyglylygy

ýokarydyr 99%-e barabardyr. Işjeň gyrmançada aerob mikroorganizmler bardyr.

Şu çökündileri zyýansyzlandyrmak we çygсыzlandyrmak işleri ýörite desgalarda geçirilýär. Çökündileri minerallaşdyrmak iki fazada amala aşyrylýar.

1. Turşatmaklyk fazasy. Şu fazada köp kislotalar emele gelýär we wodorod görkziji 7-den kiçidir.

2. Aşgarlaşdyryş fazasy. Birinji fazada emele gelen kislotalarikinji fazada dargayarlar, netijede dürli gazlar esasan metan gazy (80%) bölünip çykýar.

Metan gazynyň ýylylyk berijiligi 5000 kkl. barabardyr. Çökündileriň minerallaşdyrmak turşamak prosesi mezofil we termofil ýagdaýlarda amala aşyrylýar. Mezofil ýagdaý çökündi 33°-a çenli we termofil ýagdaýda 53°-a çenli gyzgyn-lykda amala aşyrylýar. Çökündiniň minerallaşdyrmak wagty çökündileriň temperaturasyna göni proporsionaldyr. Mysal üçin çökündiniň temperaturasy 20-25° bolanda minerallaşdyryş wagty bir aýa barabardyr. Eger-de çökündiniň temperaturasy 50°-dan az bolmadyk ýagdaýynda minerallaşdyryş 7-8 güne deňdir. Çökündini zyýansyzlandyrmak ýagny minerallaşdyrmak septiklerde, iki gat durlaýjylarda, metantenklerde we stabilleşdirijilerde amala aşyrylýar.

Ulanylan suwlary akdyryjy we arassalaýjy ulgamdan daşda ýerleşen aýratyn jaý we jaý toplумы lagym ulgamlary kabul edilende esasy desga septikler. Septiklerde suwlary durlaýş we çökündi turşadyş işleri amala aşyrylýar.

Septigiň aýratyn görnüşi.

Çökündiniň zyýansyzlandyrylyşy birinji faza esasynda amala aşyrylýar. Çökündiniň turşamaklyk prosesi 4-6 aýyň dowamynda amala aşyrylýar. Septigiň göwrümi. $W_s = (0.5-1) Q_{gg}$, W_s -septigiň turşadyjy böleginiň göwrümi.

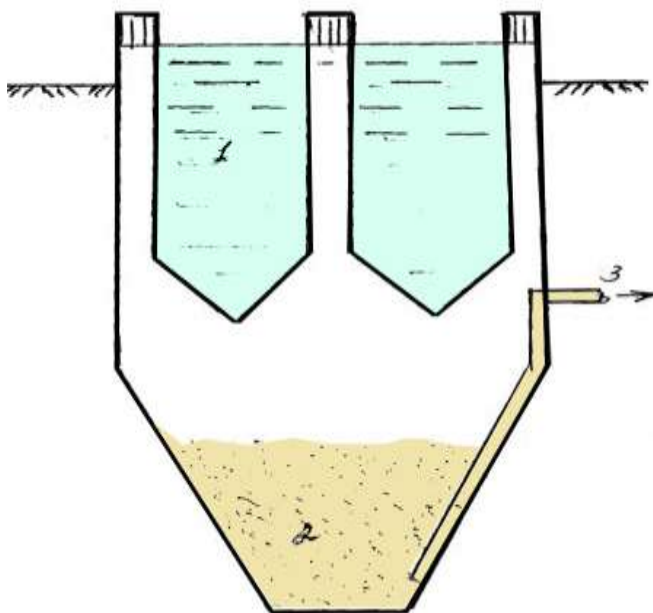
$W_{st}(1ad) = 60.5l$, $\Sigma W_{st} = W_{1ad}$ NG , NG-adamlaryň getirilen sany.

Septikler ulanylanda çökündileriň turşadylmany sebäpli gazlaryň bölünip çykmagyna getirýär. Gazlar suwdan ýeňil

bolany üçin suwuň ýüzüne çykýar we uşajyk hapa maddalaryň suwuň ýüzüne çykyp biologiki kesmek emele gelmegine eltýür. Şunlukda suwuň zäherlenmek howpy ýüze çykýar. Şol sebäplere görä septikler köp ulanylmaýar.

Iki gatly durlaýjylar

Ulanylan suwlaryň gije-gündizdäki möçberi 10000m³-dan köp bolmadyk ýagdaýynda iki gatly durlaýjylar suwy durlamak we çökündini zyýansyzlandyrmak üçin peýdalanylýar. Iki gatly durlaýjylaryň beýikligi 6-7m-den az bolmaýar we onuň diametri 9-10m-e deňdir. Iki gatly durlaýjylarda çökündiniň minerallaşdyryş prosesini iki faza esasynda amala aşyrylýar. Çökündiniň minerallaşdyrylyşy 10-20°t ýylylykdan köp bolmaýar. Çökündini gyzdýrmaklyk mümkinçiligi ýok. Sebäbi iki gatly durlaýjynyň suwydurlaýjy böleginiň düýbi uzboýuna yşy bardyr. Şol yşyň üsti bilen çökündiler durlaýjyň aşaky bölegine ýagny çökündini minerallaşdyryjy bölegine berilýär.



82-nji surat. Iki gatly durlaýjylar

1. Iki gatly durlaýja suw beriji turba
2. Iki gat durlaýjyň suwy durlaýjy bölümi
3. Durlanan suwy akdyryjy turba
4. Çökündini gidrostatiki basyşyňkömegi bilen aýryjy turba.

Durlaýjy bölümiň göwrümi $W_d = q_{\max} T$, bu ýerde T -suwuň durlanyş wagty, $W_{\checkmark}(1ad) = 20l$, $\Sigma W_{\checkmark} = W_{\checkmark}(1ad)$ NG.

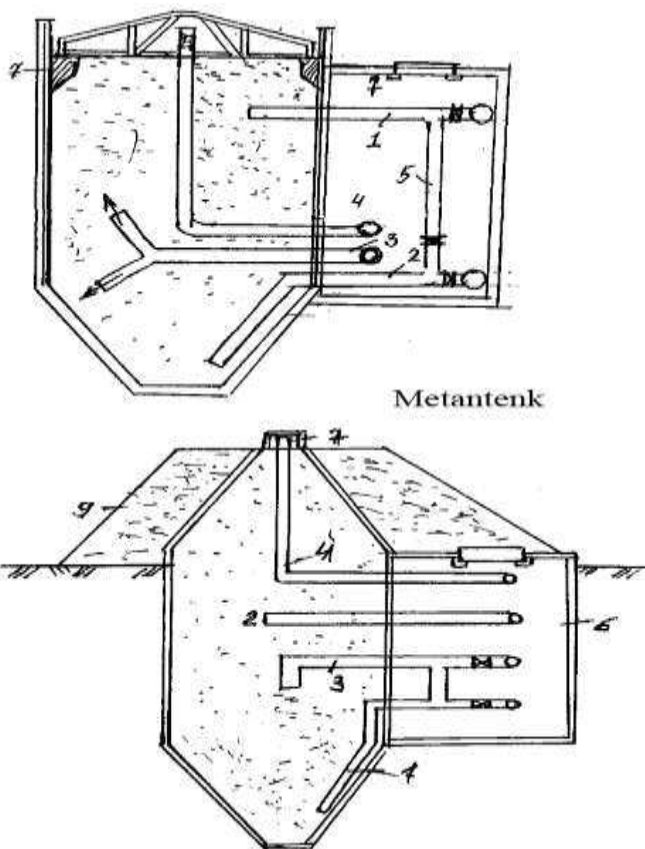
Iki gatly durlaýjylarda çökündiniň zyýansyzlandyrylyşy. Ýagny minerallaşdyrylyşy iki fazada amala aşyrylýar.

Metantenk diýilip üst görnüşi tegelek ýokarsy we aşagy konus görnüşli demir-beton howuzlar bolup, çökündileri minerallaşdyrmak üçin ulanylýar. Metantenkiň ortaky slindr

böleginiň diametri 10-15m , beýikligi bolsa 15-17m-e barabardyr. Metantenkler çökündi zyňansyzlandryjy desgalaryň arasynda iň kämilidir. Metantenklerde çökündini minerallaşdyrmak 50-55° t-da geçirilýär. Olarda çökündini gyzdyrmak üçin ýokary we orta basyşly bug bermek esasynda amala aşyrylýar. Eger-de berilýän bug orta basyşly bolanda onda bug çökündini sorujy enjamyň sorujy turbasyndan berilýär. Metantenklerde minerallaşan çökündini aşaky bölügender d-200mm-den az bolmadyk turbalar arkaly çykarylýar. Zyňansyzlanmaga degişli çökündi metantenkiň ýokarky bölümüne berilýär. Çökündiler minerallaşan ýagdaýynda bölünip çykýan gazlar metantenkiň ýokarky böleginde ýerleşýän ýörite gaz ýygnaýjy kolpakda ýygnanayp gaz geçriji turbalar arkaly gazgolderlere berilýär. Şeýlelikde metantenklerde 1m³ çökündiden 20m³ gaz bölünip çykýar. Şol gazlaryň esasy bölegi ýagny 80-854% metan gazydyr we ulanmaga degişlidir.

Metantenkleriň iki görnüşi bardyr. 1- gozganmaýan gapakly, 2- ýüzýän gapakly metantenk.

Ýüzýän gapakly metantenklerde gazyňpartlama howpy ýokdur we gapagyň aşagynda gazyň akumulýasiýasy bolany sebäpli gazgolderiň göwrümi 50% azaldylyp biliner. Ondan başgada gapak bilen çökündiniň aralygynda biologiki kesmek emele gelmeýär.



83-nji surat. Gozganyan gapakly metantek.

1. Zyýansyzlandyrmaga degişli çökündini beriji turba.
2. Minerallaşdyrylan çökündini metantenkden aýryjy turba
3. Metantenkde bug beriji turba
4. Bölünip çykan gazlary akdryjy turba
5. Metantenkiň aşaky böleginden turşan çökündileri ýokarky bölege beriji turba
6. Ýüzýän gapak
7. Gapagyň hereketini çäklendiriji

Ulanyşda giň gerim alan gozganmaýan gapakly metantenklerdir. Bu desganyň ulanylyşy ýönekeýdir.

1. Minerallaşan çökündini metantenkden aýryjy turba
2. Gyzgyn suw ýa-da bug beriji turba.
3. Zyýansyzlandyrmaga degişli çökündini beriji turba.
4. Bölünip çykan gazlary akdryjy turba
5. Çökündini garyşdyryjy turba
6. Galoreýa
7. Gaz ýygnaýjy kolpak
8. Çökündini gyzdyryjy egrem-bugram turba
9. Metantenki basyryjy gum üýşmegi.

$$Çg=(C\text{ЭK}/1000\cdot1000)\cdot Qgg$$

Bu ýerde C-çökmäge degişli we ukyply hapa bölekleriniň başdaky toplumy. K- birinji durlaýjyda çökyän uly fraksiýalaryň agramyny hasaba alyjy kofisent.

Ikinji durlaýjydan gelyän işeň gyrmançanyň gury haldaky möçberi.

$$Gg=(C(1-\text{Э})n-b/1000\cdot1000)\cdot Qgg$$

Bu ýerde n-işeň gyrmançanyň köpeliş deňsizligini hasaba alýan kofisent. b-ikinci durlaýjyda çökmeyän hapa bölekleriniň möçberi tabl-dan alynýar.

Eger-de biohimiki arassalaýyş biosüzüjilerden geçirilende ikinji durlaýjyda çökyän biohimiki kesmegiň gury haldaky möçberi şu formula bilen kesgitlenýär. $Bg=28\cdot NG/1000\cdot1000$, bu ýerde 28-biologiki kesmegiň bir adama degişli g-g möçberi(gr). Soňra birinji we ikinji durlaýjydan gelyän çyg çökündiniň we işeň gyrmançanyň ýa-da biologiki kesmegiň çyglylygy hasaba alýan möçberi hasaplaýarys.

$$Mç=Çg\cdot100/(100-Pç)\gammaç, m^3/gg,$$

$$MG=Gg\cdot100/(100-PG)\gamma G$$

$$MB=Bg100/(100-PB)\gamma B$$

Metantenklerde zyýansyzlandyrmak üçin iberilýän çökündiniň umumy möçberi şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$Mg = \text{Çg} + GgMk\text{-siz} + \text{Çk-siz} + Gk\text{-siz}$$

$$\Sigma M = M\text{ç} + Mg, \text{ m}^3/\text{gg}$$

Şeýlelikde metantenkiň göwrümi şeýle tapylýar.

$$W_{\text{met}} = \Sigma M \cdot t, \text{ ýa-da } W_{\text{met}} = \Sigma M \cdot 100/D, \text{ m}^3$$

Şeýlelikde tapylan göwrümiň esasynda tablisadan sany ikiden az bolmadyk metantenkiň nusgalaryny kabul edýärler.

Arassalaýjy desgalarda işjeň gyrmançanyň möçberi çyg çökündiniň möçberinden 1.5-2 esse köpdür. Çyg çökündiden bölünip çykýan gazdan 2-3 esse köpdür. Şol sebäpli çyg çökündileri metantenklerde işjeň gyrmançany bolsa aerob stabilleşdirijilerde geçirmeklik maslahat berilýär.

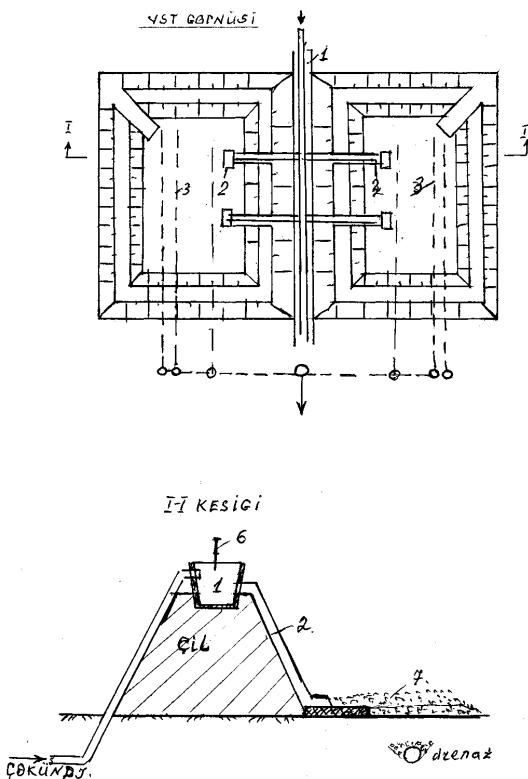
Eger-de ulanylan suwuň g-g-ki möçberi 10000m³-dan köp bolmadyk ýagdaýynda onda arassalaýjy desgada çökündi diňe işjeň gyrmança halýnda almak bolar ýagny arassalaýjy desgalarda diňebir durlaýjy bolýar. Şol durlaýjyda çöken işjeň gyrmançany minerallaşdyrjyda zyýansyzlandyrmak maslahat berilýär. Mine-rallaşdryjyda işjeň gyrmançanyň t-sy ortaça 20° alynýar, stabilleşdirmek üçin alynýan howanyň möçberi stabilleşdrijiniň sygymynyň 1m³-na 1sagatda 2m³ howa bermelidir. Stabilizatoryň göwrümi şeýle tapylýar.

$$W_{\text{st}} = MG \cdot t, \text{ m}^3,$$

Bu ýerde t-çökündiniň minerallaşdyryş wagty, t=4-6g-g,

3.12. İşlenip zyýansyzlandyrylan çökündini guratmak.Çökündini guradyjy meýdançalar

Metantenklerde ýa-da stabilizatorlarda zyýansyzlandyrylan çökündiler 95-98% çyglylygy bardyr. Şol çygly çökündileri guratmak üçin sany 4-den az bolmadyk daş töwereğine 1-1.5 m beýiklikde çil çekilen kartalara akdyrýarlar. Şol kartalarda çökündiniň 75%-e çenli peselýär hem-de çökündiniň göwrümi 2-5 esse kiçelýär. Çökündini çilleriň üstünde guralan demir-beton nowalar arkaly kartalara akdyrylýar. Her kartanyň inini 20-30m, uzynlygyny 100-150m kabul edilýär. Çökündi guradyjy meýdançalarda topragasiňen suwy ýygnap almak üçin ýörite drinaž setleri d75-100mm bolan ýörite turbalar ulanylýar. Şol turbalaryň aralygy 6-8m kabul edilýär. Turbalaryň başdaky gömüliş çuňlugy 0.6m, ýatys ýapgytlygy bolsa 0.003. drinaž turbalaryň üstünde 0.2m galyňlykda çagyl gatlak we 0.2m çuňlukda çäge ýazylýar. Drinaž turbalary arkaly ýygnanansuwlar merkezi guýa ýygnalýar we zyýansyzlandyrylmagy üçin suwuň hlordanýan yerinden öňde ýerleşen nowa akdyrylýar.



84-nji surat. Gyrmança guradyjy meýdança.

1. Turşadyp zyýansyzlandyrylan çökündileri çökündi guradyjy meýdançalara akdyrýan nowaş
2. Çökündini atyzlara akdyryjy nowa
3. Guradyjy meýdançanyň drinaž seti
4. Drinaž setiň merkezi guýusy
5. Kartalara mehanizmleriň girýän ýolyş
6. Gatlajyk
7. Lotogyn aşagyndaky demir-beton düşek

Çökündi guradyjy meýdançanyň tutýan meýdany şu formula bilen kesgitlenilýär

$$Fm\dot{z}Mg\cdot 365\cdot Kt\dot{n}K\text{ ç m}^2\text{ç}$$

Bu ýerde \ddot{O} Mg- guradyjy meýdançalara berilýän çökündiniň möçberiş $m^3\dot{n}gg\text{ç}$

Kt-ýerli howa şertleriniň kofisentiş $Kt\text{-}1\text{ş}6\text{çş}$ K-meýdançalara berilýän çökündiniň ýyllyk ýükiç $m^3\dot{n}m^2\ddot{y}yl$

Meýdançalarda guradylan çökündileri biziň şertlerimizde dökün hökmünde ulanmak amatlydyrş.

3.11. Hapa suwlary biohimiki arassalamak

Ulanylan suwlaryň biohimiki arassalanylyşy, suwuň düzümindäki erkin haldaky organiki hapalary okislendirmek üçin geçirilýär. Biohimiki arassalaýyş esasan aerob mikroorganizmleriniň kömegi bilen amala aşyrylýar. Şonuň üçin, aerob mikroorganizmlerine oňaýly şert döretmeklik hökmanydyr. Oňaýly şert hökmünde ergin hapalaryň bolmagy, suwuň temperaturasynyň $7\text{-}30^{\circ}\text{C}$ bolmaly, awyly maddalaryň bolmagy we şuňa meňzeş hapalaryň suwuň düzüminde bolmazlygydyr. Biohimiki arassalaýyş tebigi we emeli usulda amala aşyrylýar.

Tebigi usuldaky biohimiki arassalaýyş

Bu usulda biohimiki arassalaýyş, suwuň toprakdan süzülip geçende, topragyň üstünde ýuka biologiki kesmegiň emele gelmegi esasynda amala aşyrylýar. Biologiki kesmek durşy bilen diýen ýaly aerob mikroorganizmidir. Biohimiki arassalaýyş suwlaryň ekin meýdanlarynda we süzülip siňdirilýän meýdançalarda geçirilýär. Suwarylan we siňdiriji meýdançanyň umumy meýdanynyň uzynlygy şu formula bilen tapylýar.

$$\dot{S}u=\dot{S}p+\dot{S}\ddot{a}+K(\dot{S}p+\dot{S}\ddot{a}),ga$$

$\dot{S}p$ -peýdaly meýdanyň ululygy, ga

Şä-ätiyaçlyk meýdanyň ululygy, ga

K-meýdançadaky çekilen çilleriň we ýollaryň tutýan meýdanyny hasaba alýan koefisient. $K=0.15-0.25$.

Peýdaly meýdanyň ululygy şu formula bilen kesgitlenýär.

$$\text{Şp} = Q_{\text{ort}} / q_0, \text{ ga}$$

Bu ýerde q_0 - suwarylýan ýere berilýän suwuň möçberi m^3/ga , bu ululyk ekilýän ekinleriň suw talap edijiligi esasynda alynmalydyr.

Ätiyaçlyk meýdanynyň ululygy şu formula bilen tapylýar.

$$\text{Şä} = a \cdot Q_{\text{ort}} / q_s, \text{ ga}$$

Bu ýerde a -hapalanan suwuň meýdança goýberilýän möçberini kesgitleýän kofisient. bu kofisient howanyň ortaça ýylylyk temperaturasyna esaslanyp kabul edilýär.

Q_s -siňdriji meýdança goýberilýän suwuň möçberi, m^3/ga .

Siňdriji meýdançalar hasaplananda tapylan meýdanyň ululygynyň 10% ätiyaçlyk üçin goşmaça kabul edilýär. Suwarymly ýerleriň kartalarynyň ululygy 5-8ga barabar bolup, ininiň uzynlygyna bolan gatnaşygy hem 1:4-1:5 deň bolmalydyr. Eger hapalanan suw öňden taýýarlanan kartalara goýberilmeli bolsa, onda kartalaryň ululyk ölçeglerini üýtgetmek hökman dälär.

Ulanylan suwlar biohimiki arassalaýyş üçin oba hojalygynyň ekin meýdanlaryna berilende, ekin meýdanlarynyň ulanylan suwlary kabul edýän meýdanyny hasaplamakda ortaça suwaryş normasy ulanylýar.

Suwaryş normasyny, haýsy ýerleriň, haýsy ekin üçin niýetlenendigini takyklandan soňra şeýle hasaplanýar.

$$Q_0.s = n_1 \cdot Q_1 + n_2 \cdot Q_2 + \dots + n_n \cdot Q_n$$

Bu ýerde $n_1 + n_2 + \dots + n_n = 1$. umumy meýdandan ekinlere degişli paýy.

Q_1, Q_2, \dots, Q_n - ekinleriň suwaryş normalary m^3/ga möwsüm

$$\text{Şeýlelikde } S = Q_{\text{gg}} \cdot \text{tmöwsüm} / Q_0.s, \text{ ga}$$

Mysal üçin

Pagta –ekilmeli ýeriň 30% $Q_p = 5000 \text{ m}^3/\text{ga}$ möwsüm.
 ýorunja -ekilmeli ýeriň 50% $Q_y = 7000 \text{ m}^3/\text{ga}$ möwsüm.
 Mekgejöwen-ekilmeli ýeriň 20% $Q_m = 6000 \text{ m}^3/\text{ga}$
 möwsüm.

Şeýlelikde

$$Q_{os} = 0.3 \cdot 5000 + 0.5 \cdot 7000 + 0.2 \cdot 6000 = 6200$$

Ekin meýdanlarynyň umumy tutýan meýdany:

$$F = Q_{gg} \cdot t_{m\ddot{o}ws\ddot{u}m} / Q_{os} = 20000 \text{ m}^3/\text{gg} \cdot 150 \text{ gün} / 6200 = 484 \text{ ga}$$

Ulanylan suwlar arassalaýjy desgalardan ekin meýdanlaryna çenli turbalar arkaly, meýdanlarynda bolsa ýörite ýaplar, nowalar arkaly berilýär. Ekin meýdanlary ýörite açyk we ýapyk drenaž setleri bilen üpjün edilýär. Drenaž setlerinden suw, zeý suw akabalaryna bermek bolar. Ekin meýdanlary bilen, ilatly ýeriň arasynda sanitar gorag aralyk 500-1000 m barabardyr.

Ekin meýdanlarynda biologiki arassalaýyşdan soňra, arasalanylan suwuň kislorodyň biohimiki harçlanylyşy 10-15mg/l, bakterriýalaryň möçberi bolsa 99.9% azalýar.

Eger-de ulanylan suwuň temperaturasy 6°C pes bolmadyk ýagdaýynda, biologiki arassalaýyşy, çuň bolmadyk ýerden gazylan howuzlarda kölçelerde geçirmek bolar. Kölçelerde suwuň çuňlugyny $h=0.5-1\text{m}$ deň alynýar. Biologiki kölçeleriň şu aşakdaky görnüşleri bardyr.

- durlanan suwy arassalamak üçin. ($q=125-150 \text{ m}^3/\text{ga}$ 30gün)
- ulanylan suwlary düýpli arassalamak üçin ($q=5000 \text{ m}^3/\text{ga}$).
- balykçylyk biologiki howuzlary ($q=125-300 \text{ m}^3/\text{ga}$ g.g).

Soňky döwürlerde (mysal üçin, Türkmenabat şäheriniň ulanylan suwlary arassalaýjy desgalarynda) biologiki kölçelere hlorellaly suw otlary gögertýärler.

Biologiki kölçeler bir we köp basgançakly bolýarlar.

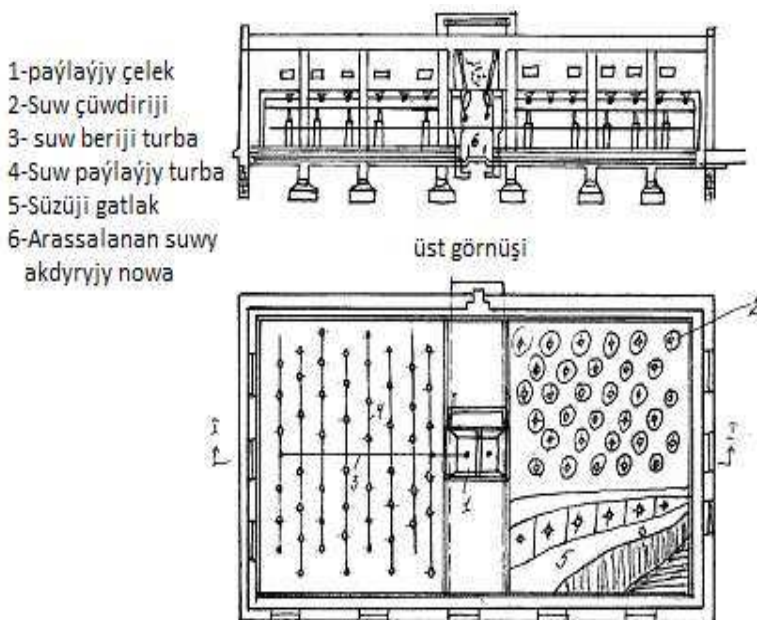
Mysal üçin Türkmenabat şäheriniň ulanylan suwlaryny biohimiki arassalamak üçin köp basgançakly biologiki howuzlar ýagny kölçeler kabul edilipdir. Şol kölçelerde ýokary gögerijilikli suw otlary gögertmeklik usuly peýdalanylýar. Kölçäniň birinji basgançagynda şol suw otlarynyň tohumlamagyna esaslanyp kutiwator atlandyrylýar. Şu bölekde suwuň çuňlugyny 1.5- 1.7metre barabar kabul edilýär. Ulanylan suwuň şu bölümde eglenmeli wagty $t=2$ gg. deňdir. Kölçäniň ikinji basgançagynda doly biologiki arassalaýyş geçirilýär. Ikinji basgançagyň çuňlugy 2-2.5 metr kabul edilýär. Suwuň şol bölümde eglenmeli wagty $t=2$ gg. deňdir. Kölçäniň üçünji basgançagy, ulanylan suwlary ulanyşa bermezden, ýa-da zeý suw akabalaryna akdyrmazdan ön, düýpli arassalaýyş ýpkary gögerijilikli suw otlarynyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Bu bölekde kölçäniň çuňlugy 3m, suwuň eglenmeli wagty bolsa $t=1.5$ gg. deňdir. Kölçeleriň İçinden akýan, ulanylan suwuň beýiklik derejesi, biri-birinden tapawutlydyr, ýagny kölçäniň birinji basgançagynda suwuň beýiklik derejesi, ikinji basgançakdakydan 0.8m, koagulyatorkölçeden bolsa 0.55m we ikinji basgançakdakydan 0.85m ýokardadyr.

Biohimiki artassalaýyş emeli ýagdaýda geçirilende biosüzüjiler we aerotenkler ulanylýar.

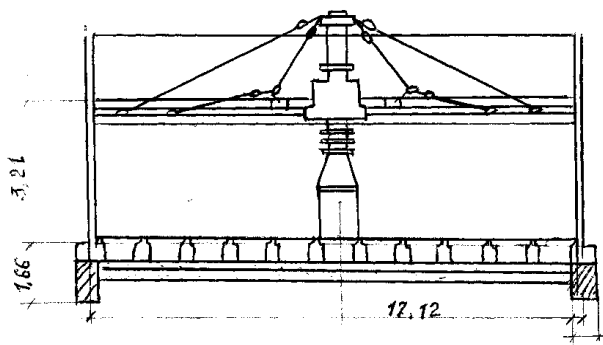
Biosüzüjilerde ulanylan suwlaryň arassalanyşy, göwrümli we tekiz süzüljilerden suwy süzmeklik bilen amala aşyrylýar. Ulanylan suwlar, birinji durlaýjydan soňra biosüzüjilere berilýär. Biosüzüjilerde ulanylan suwlar süzüji materiallarda süzülende ergin kolloid haldaky organiki hapalar, aerob mikroorganizmleriň kömegi bilen okslendirilýär. Aerob mikroorganizmleri, süzüji materiallaryň daşynda biokesmek görnüşinde ýerleşip, ulanylan suwqlaryň organiki hapalaryny iýmit hökmünde ulanýarlar. Şol mikroorganizmleriniň ýaşayşy üçin gerekli kislorod, biosüzüjä tebigi we emeli usulda howa bermeklik bilen amala aşyrylýar. Biosüzüjä berilýän ulanylan

suwuň möçberi, biosüzüjiniň okislendiriş kuwwatyna baglydyr. Biosüzüjileriň şu aşakdaky görnüşleri bardyr.

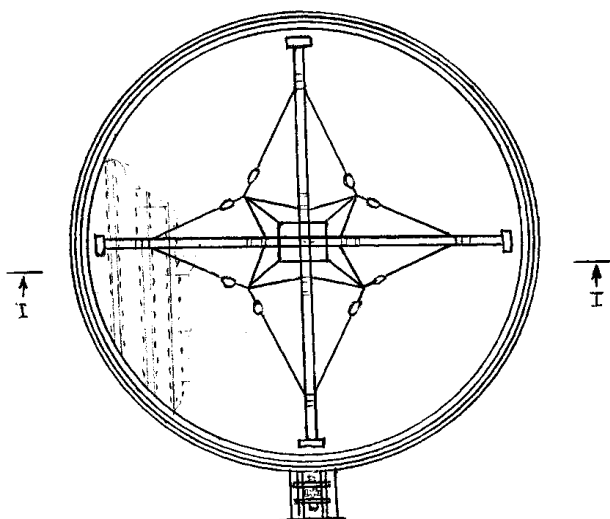
- arassalaýyş derejesi boýunça doly we doly däl biohimiki arassalaýyşly.
- howa bermek usuly boýunça tebigi we emeli usulda howalandyrmak.
- işleýiş kadasy boýunça rassa suw goşulyp we goşman arassalamak.
- tilsimatlaýyş çyzgydy boýunça bir we iki basgançakly biosüzgüçler.



85-nji surat. Damjaly biosüzüji



Üst görünüşü



86-njy surat. Yokary öndürijilikli biosüzüşi

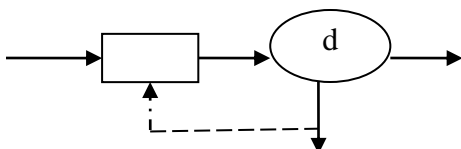
Aerotenk diýilip, İçinden howalandyrylyp, ulanylan suw biken işjeň gyrmança nyň garyşdyrylan toplumynyň ýuwaşja akyp geçýän demirbeton howzuna aýdylýar. İşjeň gyrmançada ummasyz köp arob mikroorganizmler bolup, kislorodyň ýeterlik ýagdaýynda, ergin we kolloid organiki hapalary okislendirmäge ukyplydyr. Aerotenklere berilýän howa bolsa, suw bilen işjeň gyrmançany garyşdyrmakdan başgadda suwy

ergin kislorod bilen baýlaşdyrýar. Aerotenklerе howa köplenç kompressorlaryň kömegi bilen berilýär. Howalandyrmak esasynda aerotenkleriň şu görnüşleri bardyr.

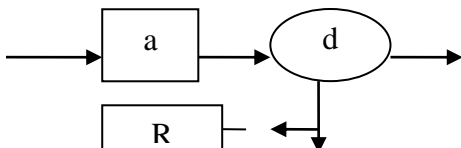
1. Pnewmatiki usulda howa berilýän aerotenkler.
2. Mehaniki usulda howa berilýän aerotenkler.
3. Kombinirlenen usulda howa berilýän aerotenkler.
4. Ulanylan suwlaryň biologiki arassalanyşyny üç bölege bölmek bolar.
5. İçjeň gyrmança hapalary özüne çekip, ýeňil okislenýän hapoalary okislendirýär.
6. Haýal okislenýän hapalar okislenýär we işjeň gyrmançanyň işjeňligi dikelýär.

Ammoniý duzlary nitrifikasiýalaşýar we kisloroda bolan talap artýar, sebäbi ikinji bölekde kislorodyň okisleniş tizligi peselipdi.

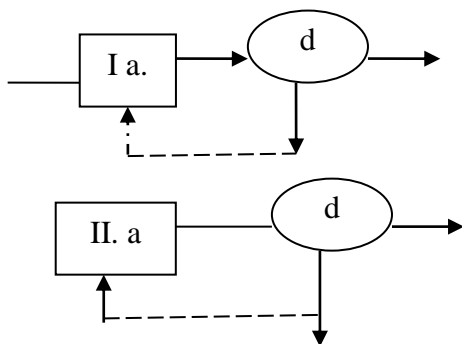
a) Aerotenekler suwuň arassalanyş derejesine baglylykda şu aşakdaky çyzygtlardan durýarlar.



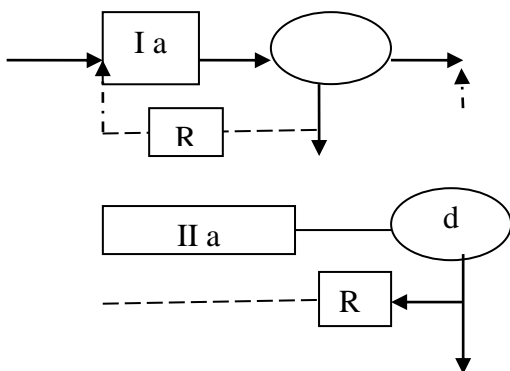
b) doly arassalanyş üçin regeneratorly aerotenkler.



c) Iki başgançakly, doly arassalaýyş üçin regeneratorsyz aerotenkler.



d) Iki basgançakly, doly arassalaýyş üçin regenerator aerotenkler.



87-nji surat. Regeneratorlaryň görnüşleri

Aerotenkleriň hasaby, desganyň göwrümini howanyň we işjeň gyrmançanyň möçberini hasaplamakdan ybaratdyr.

Regeneratorsyz. /KBH20 doly rassalaýyş üçin/.

Aerasyýanyň dowamlylygyny şu formula bilen hasaplanýar.

Bu ýerde a_1 -işjeň gyrmançanyň atym bölegi $g/1.32\text{tabl.}/3/$.

s-işjeň gyrmançanyň külliligi 40 tabl./1/p-okislenmäniň udel tizligi.

Ýokardaky formula hapalanan suwlaryň ortaça ýyllyk temperaturasy 15°C bolanlygyna degişlidir. Eger-de yemperatura T 15°C köpeldilmelidir.

Aerasiýanyň dowamlylygy $t_a \geq 2$ sagat.

Aerotenkiň göwrümi şu formula bilen tapylýar.

$$V_a = t_a \cdot Q_o.s, \text{ m}^3$$

Arassalanýlan suwa berilýän howanyň udel möçberi q_x m^3/m^3 şu formula bilen hasaplanylýar.

$$q_x = Z_o(L\delta - L_g)/K_1 K_2 K_t K_3 (Ca - Co)$$

bu ýerde Z_o -kislorodyň udel möçberi.(harçlanyşy)

Eger $KBH_{20} = 15-20 \text{ mg/l}$, onda $q_o = 1.1$.

Eger $KBH_{20} > 20 \text{ mg/l}$, onda $q_o = 0.9$.

K_1 -aeratoruň tipine bagly koefisient. Tabl.42/1/

K_2 -aeratoryň ýerleşiş çuňlygyna bagly koefisient. Tabl.43/1/.

K_t - arassalanýan suwuň temperaturasyna bagly koefisient şu formula bilen tapylýar.

$$K_t = 1 + 0.02(T_a - 20)$$

Bu ýerde T_a -suwuň ortaça aýlyk temperaturasy.

K_3 -suwyň hiline bagly koefisient

Hapalanan durmuşy suwlar üçin $K_3 = 0.85$, hapalanan senagat suwy üçin $K_3 = 0.7$.

Ca -kislorodyň suwda ereýşi şu formula bilen kesgitlenýär.

$$Ca = (1 + h_a/20.6) C_t$$

Bu ýerde: h_a -aeratoryň ýerleşiş çuňlugy. m. C_t -kislorodyň suwda temperatura w_e basyşa görä ereýşi.

$$\text{Tabl.27/3/ } t=10^\circ\text{C}, C_t=11.4. \quad t=20^\circ\text{C}, C_t=9.32$$

Co -aerotenkdäki kislorodyň ortaça konsentrasiýasy mg/l .

$$Co = 2 \text{ mg/l.}$$

Gerek bolan howanyň umumy mukdary D_x şu formula bilen hasaplanýar:

$$D_x = q_x Q_o.s, \text{ m}^3$$

Soňra aerodinamikanyň formulasy bilen howa beriji turbalarda we aeratorlarda /filtroslarda/ basyşyň ýitgileri hasaplanýar. Basyşyň umumy ýitgisi we gerek bolan howanyň umumy mukdary esasynda howa üfleýjiniň markasy kesgitlenilýär. Aerotenkleriň umumy meýdany,

$$F_a = V / H_a, \text{ m}^2$$

bu ýerde: H_a -aerotenkiň çuňlugy, $H_a=4-5\text{m}$.

Aerotenk ikiden az bolmadyk bölekden durmalydyr.

Her bölegiň iň $B_b = (2-4)H_a$

Aerotenkiň uzynlygy, onuň meýdany we ini esasynda hasaplanýar.

Regeneratorly./KBH doly arassalaýyş üçin/.

Suwuň düzümindäki organiki hapalary okislendiriş wagty şu formula bilen kesgitlenýär:

$$t_a = (2.5/a_{\text{aer}}) \lg(L_a/L_t)$$

Aýlanşykdaky işjeň gyrmançanyň ulanylan suwdaky paýy $\alpha = a_{\text{aer}}/a_{\text{reg}} - a_{\text{aer}}$ $a_{\text{aer}}=1.5 \text{ g/l}$. $a_{\text{reg}}=4 \text{ g/l}$

Aýrylan organiki hapalaryň okislениş wagty $t_o = L_a - L_t / \alpha_{\text{aer}}(1 - K_G)\rho$. sagat bu ýerde K_G –işjeň gyrmançanyň külliligi.

Regeneratorda işjeň gyrmançanyň saklanmaly wagty, işjeň gyrmançanyň işjeňlik ukybyny ýañadan dikeltmek üçin amala aşyrylýar. Regeneratorlarda işjeň gyrmançanyň işjeňlik ukybyny dikelmegiň wagty şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$t_r = t_o - t_{\text{aer}}, \text{ sag.}$$

Aerotenkiň göwrümi, m^3 şu formula bilen tapylýar.

$$W_a = t_a(1 + \alpha)Q_{\text{sag}}, \text{ m}^3$$

Regeneratorlyň göwrümi şu formula bilen tapylýar.

$$W_r = t_r \cdot \alpha \cdot Q_{\text{sag}}, \text{ m}^3$$

Aerotenklerde işjeň gyrmançanyň köpelmegi şu formula bilen tapylýar:

$$P_i = 0.8Ca + KdL_s$$

Bu ýerde : Ca -aerotenke gelyän suwuň düzümindäki maddalaryň toplanmasy. Kd -köpelmegiň koeffisienti.

$$Kd=0.3$$

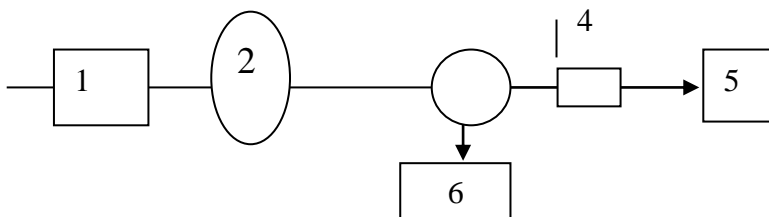
Hasaplamanyň soňunda, ýokarda görkezilişi ýaly aerotlenkiň meýdany F_a çuňlugy, H_a bölek sany, her bölegiň ini B_b hem-de uzynlygy kesgitlenilýär. Biologiki arassalaýjy desganyň umumy göwrümi şeýle tapylýar.

$$\sum W = W_a + W_r; \text{ m}^3$$

Häzirki döwürde esasan pnevmatiki we öndürjiligi 10-25 müň m^3/gg bolan aerotlenkler ulanylýar. Bu aerotlenkler demirbetondan salnyp, çuňlugy 3-6 m deňdir. Aerotlenkleri iki we ondan köp bölümlerden durup, her bölüminiň ini

$B=1-2\text{h}$ deňdir. Aerotlenkiň bölüminiň ini köplenç 6-12 m kabul edilýär. Aerotlenkiň uzynlygy $\geq 10B$ m.

3.14. Hapa suwlaryň fiziko-himiki arassalanylyşy

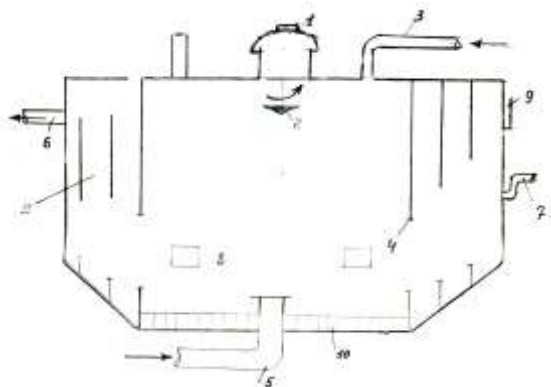


88-nji surat. Fiziki-himiki arassalaýjynyň düzümleri.

1. Demir gözenek.
2. Okislendiriji kanal.
3. Dik durlaýjy.
4. Hlorlaýjy.
5. Ekin meýdanlary.
6. Gyrmança guradyjy meýdança.

Oksitenkler

Oksitenkler ýokary derejeli arassalaýjy desga bolup, biohimiki arassalaýyş üçin, arassakislod ulanylyp, işjeň gyrmançanyň ulaldylan toplumy peýdalanylýar.



89-njy surat. Oksitenk

1. Elektrik hereketlendiriji.
2. Turbaaerator.
3. Arassa kislorod beriji turba.
4. Gyrmança garyndysyny aerasio bölümden aýryjy okno.
5. Arassalanmaly suwy desga beriji turba.
6. Arassalanan suwy akdyryjy turba.
7. Artyk gyrmançany aýryjy turba.
8. Aerasia bölümi.
9. Arassalanan suwy ýygnaýjy nowa.
10. İşjeň gyrmança beriji.
11. Garyşdyryjy sterženler.

Oksitenke berilen suw, turbaaeratoryň berýän güýçli akymy bilen işjeň gyrmançany aýryjy bölege geçip, gyrmançaň içinden süzülip geçýär. Şol süzülip geçişde ulanylan suwlar biokimiki arassalanýar. Oksitniň hemme işleri awtomatlaşdyrylandyr we arassa kislorod diňe talap ediş tizligine esaslanyp, arassalanyp berilýär. Oksitenkler aerotenklerden arassalaýyş ukyby boýunça 5-6 esse ulydyr we düýpli maýa goýumy 1.5-2 esse azdyr.

Ikinji durlaýjylarda biologiki arassalaýyş geçirilen suwuň düzümindäki işjeň gyrmançany ýa-da biologiki kesmegi

çökerilýär. Ikinji durlaýjylaryň görnüşleri hem birinji durlaýjylaryňky ýalydyr. Biologiki arassalaýyş öň haýsy tipli durlaýjy alynan bolsa, ikinji durlaýjy höküminde hem şol tipli durlaýjyny almaklyk maslahat berilýär. Ikinji durlaýjy hasabaty, durlaýjynyň üst meýdanynyň (m^2) we durlaýjylyk ukybynyň ululygy esasynda (m^3/m^2 sagat) amala aşyrylýar.

Biosüzüjiden soň guýulan ikinji durlaýjylaryň hemme tipleriniň üst meýdanynyň arassalaýjylyk ukyby şu formula bilen tapylýar.

$$q_{\text{aи}} = 3.6KU_0^{\text{ýo}}, m^3 / m^2 \text{ sagat}$$

Bu ýerde: U_0 -biologik ýorkanyň gidarawliki ululygy $U_0^{\text{ýo}} = 1,4 \text{ mm/s}$.

Hasaplanan üst meýdanynyň arassalaýjylyk ukyby esasynda, ikinji durlaýjynyň umumy meýdany hasaplanýar.

$$F_{\text{um}} = q_{\text{au}} \cdot Q_{\text{max.s.}}, m^2$$

Tapylan netije esasynda ikinji durlaýjynyň tipi we geometrik ölçegleri kesgitlenýär. Mysal üçin:

$$D_g = \sqrt{\frac{4F_{\text{um}}}{\pi}}, m$$

Bu ýerde: D_g -durlaýjynyň diametri, m.

Eger ikinji durlaýjy aerotenkden soň goýulan ýagdaýynda onuň durlaýjylyk ukybyny şu formula bilen kesgitlenýär.

$$q_{\text{au}} = \frac{4.5KH^{0.8}}{(0.1J_1a_1)^{0.5} - 0.01a_t}, m^3 / m^2 \text{ sagat}$$

$$a_t \geq 10 \text{ mg/l};$$

$$a_i \leq 15 \text{ mg/l};$$

Ikinji durlaýjylarda işjeň gyrmançanyň (çökündiniň) galyňlygy $0,3 \div 0,5$ metr, çökündini aýyrmak, gidrostatiki basyş, ýa-da ýörite çökündi sorujylar arkaly amala aşyrylýar.

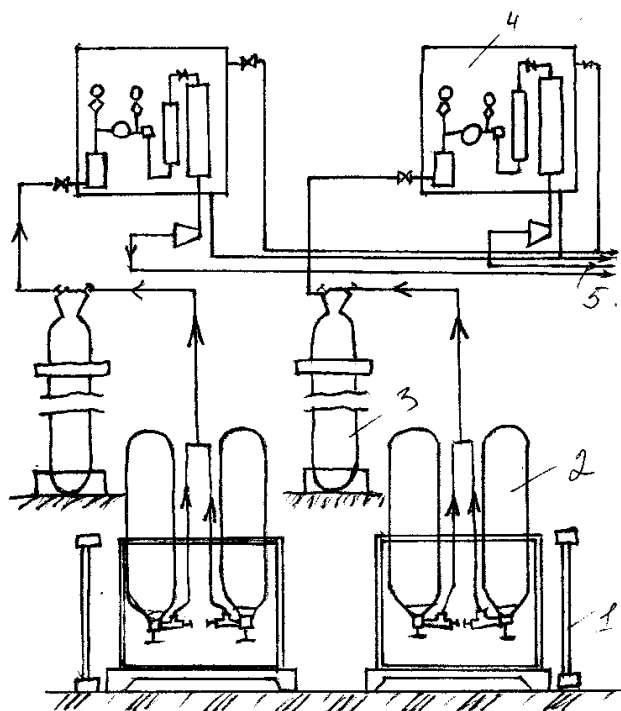
Şu hasaplamadan soň durlaýjynyň umumy üst meýdany ($F_{\text{üm}}$) hem-de diametri (D_g) ýa-da (I_g) tapylýar.

Ikinji durlaýjylar hasaplamakda şu aşaky tablisadan peýdalanmak bolar.

Ulanylan suwlaryň düzüminde potegen mikroorganizmleri bolup, olar ýer üsti suwlary zäherlenmäge ukyplydyrlar. Kesel ýaýradyjy mikroorganizmler, suwy durlamakda we biohimiki arassalaýyşda aýrylmaýarlar. Şonuň üçin mikroorganizimler ýok etmek üçin şu aşakdaky usullar ulanylýar.

- a) Hlorlamak.
- b) Şöhlendirmek.
- c) Ozonlamak.

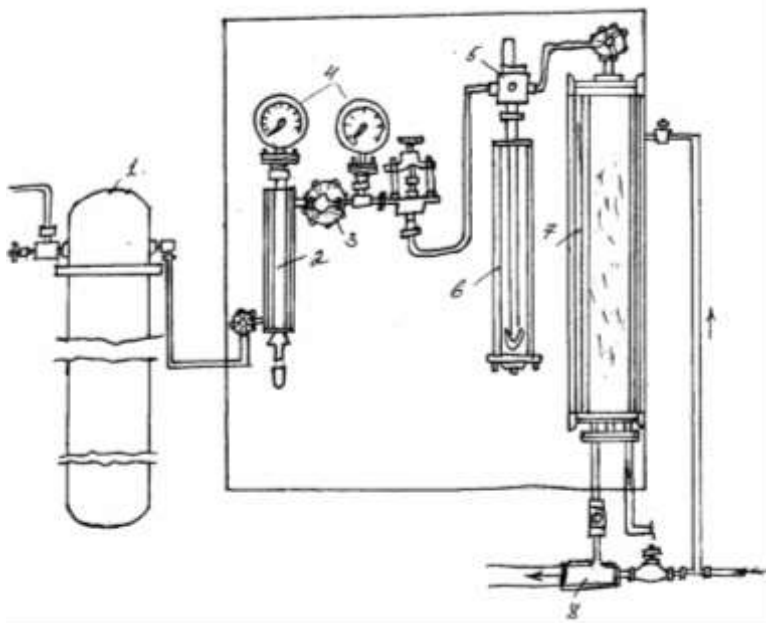
Häzirki döwürde köplenç suwuk hlor bilen ýokançsyzlandyrmak ulanylýar.



90-njy surat. Hloratorlaryň tehnologi shemasy

Hlorlayjy

1. Hlory ölçeyji terezi
2. Hlorly balonlar
3. Hlorly arassalayjy
4. Hlorlaýjy
5. Hlorly suw garyşdyryjy

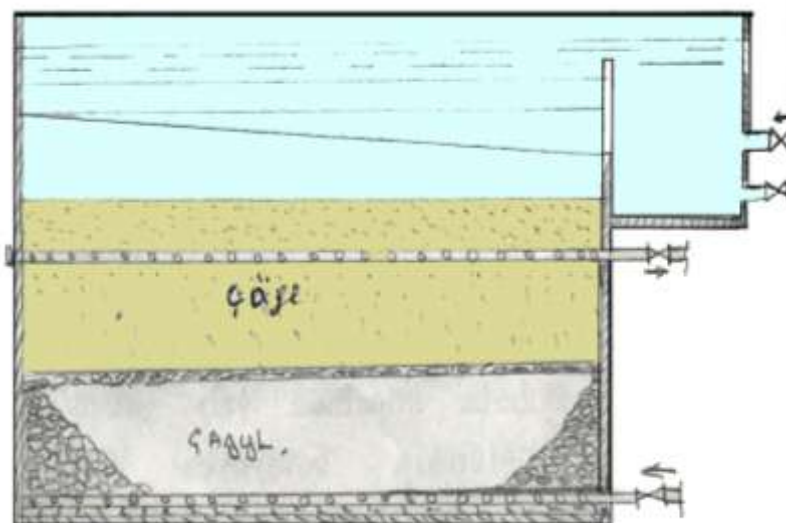


91-nji surat. Wakuum hloratory

1. Hlorly balon
 2. Ayna pagtaly süzüji
 3. Redaktor
 4. Manometr
 5. Ölçeýji diafragma
 6. Rotametr
 7. Garyşdyryjy
 8. Ežektor
- a) Hlorlaýjyş
 b) Garyşdyryjyş
 ç) Kontakt howuzlaryş

Biologiki usulda arassalanan suwlary düýpli arassalamak üçinç mihaniki we biologiki arassalaýyş usullary ulanylýar. Şundan başgadaç suwlary kislorod bilen baýlaşdyrýan desgalarda ulanylýar.

Mihaniki usulda esasan suwy süzgüçlerden süzýärler. Süzgüçlerde suw ýokardan aşak ýa-da aşakdan ýokaryk süzülýär. Süzgüçler köplenç iki gatlaklyç ýagny çagyl we çäge gatlakly bolýarlar. Süzgüçlerde suwuň süzüliş tizligi 8-10-15 $M^3\text{ñ}M^2$ sagada deňdir. Süzgüçleri ýuwmak üçin niýetlenen suwuň bulanraklygy 20Mgñl-den köp bolmaly dälär. Gaty düýpli arassalamakdaç latun we nikel mikrotorlary ýa-da kapronç lawsonç belting süzüji matalary ulanylýar. Süzüjilerde biokesmek emele gelmez ýalyç süzülmesi suwç hloryň ýokarlandyrylan atomy goşulýar.



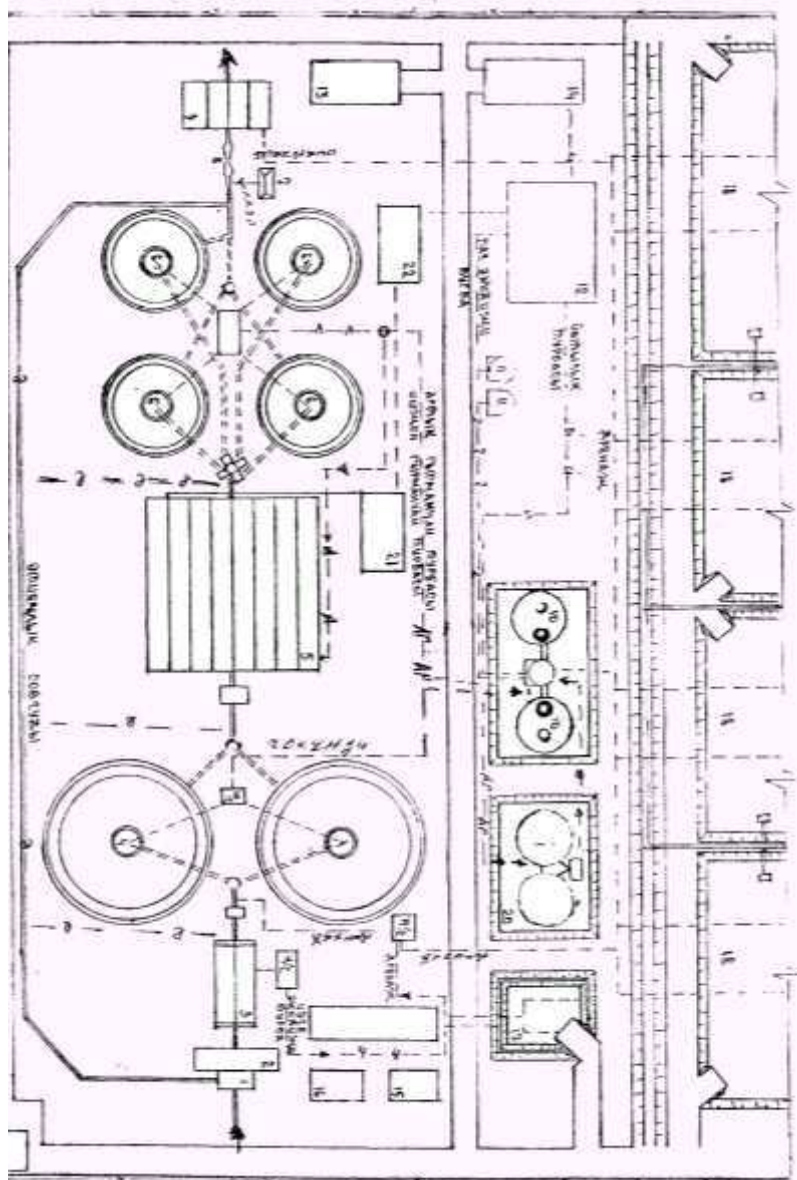
92-nji surat.

1. Suw paýlaýjy turba.
2. Süzülen suwy akdyryjy turba.
3. Ýuwuş suwuny äberiji turba.
4. Drenaž turbasy.

5. Ýuwuş suwuny ýygnaýjy nowa.
6. Çäge gatlagy.
7. Çagyl gatlagy.
8. Ýuwuş suwuny akdyryjy turba.

Suwy kislorod bilen baýlaşdyrmak üçin suw syrykdyryjy desgalaradan peýdalanýarlar. Gerek bolan ýagdaýynda köp basgançakly suw syrykdyryjy aerotorlar ulanylýar.

Biologiki arassalanan suwlary düýpli arassalamak üçin howanyň sowuk bolmadyk wagtly biologiki kölçelerde arassalamaga berýärler. Biologiki kölçelerde suw gatlagynyň galyňlygyny bir metr alynýar. Arassalýşyň düýpli geçmegi üçinç kölçelere turbalar arkaly howa berilýär.



3.15. Magistral turbageçirijileriň gurluşygynda daşky gurşawy, ekologiýany gorap saklamak

Daşky tebigy sredany goramak Nebit-gaz gecirijileriň gurluşygynda daşky sredany goramagyň meseleleri

Magistral nebit-gaz geçirijileriň gurluşygynda we ulanmasynda esasy wajyp meseleleriň biri daşky sredanyň bütewliligini saklamak, şeýle hem uly derejede nebit-gaz geçirijileriň özüniň ykjam işlemegini gazanmakdan ybaratdyr. Şeýle ýagdaýlary nebit we nebit önümgeçirijileriň gurluşyk döwründe, şeýle heni olary ulanmak döwründe taslamada kesgitlenmelidir. Daşky tebigy sredany goramaklyk nebit-gaz geçirijileriň gurluşygy bilen bile başlanyp we onuň ulanmasynyň бүтін dowamynda amala aşyrylýar. Daşky sredany goramak çäreleri işlenip düzülende magistral nebit-gaz geçirijileriň gurluşygynda, ulanmasynda we taslamasynda topragy goramak, howa basseýini, derýa we suw howdanlaryny, ösümlik we haýwanat dünýäsini goramaklygyň talaplary ýerine ýetirilmelidir.

Daşky sredanyň gormak talaplary işlenip düzülende nebit-gaz geçirijileriň gurluşygynda we ulanmasynda, olaryň tebigata zyýanly täsirini azaltmak we öňini almakdan ybaratdyr.

Magistral nebit-gaz geçirijileriň trassasynyň ugrunda tebigy şertleriň üýtgemegi - topraklar, gidrogeologiki şertler köp sanly kijjik derýajyklaryň we jülgeleriň barlygy we şoňa meňzeş, nebit we nebit önümgeçirijileriň goýulmagynda - trassanyň ugrunda tebigata has aktiw gatymaga mejbur edýär. Şeýlelikde magistral nebit-gaz geçirijileriň gurluşygynda belli bir derejede daşky sreda, gözel tebigata zyýan ýetirilýär. Gurluşyk tejribeligiň görkezijisine görä magistral nebit we nebit önüm geçirijileriniň gurluşyk döwründe daşky sreda

edilýan zyýan ona bolan aýawsyz garnaşygyň netijesinde ýüze çykýar.

Nebit-gaz geçirijileriň gurluşyk ýodasyny döretmekde (gurnamakda) tebigata edilýan täsirler

Gurluşyk ýodasy - gurluşyk tehnologiýasynyň esasy elementidir (degişlilikde СНиП 2.05.06 - 86 * we başga berilmeleri bilen).

Gurluşyk kadalary we düzgünleriň talabyna laýyklykda gurluşyk ýodasynda epesli inilikde ösümlik gatlagynyň kesilmesi sazak, agaç, ýylgyn we şoňa meýzeş köwlenip aýyrylmagy, daşky topraklaryň ýumşadylmagy amala aşyrylýar. Şonuň üçin magistral nebit-gaz geçirijileriň gurluşyk ýodasyny minumuma çenli azaltmak hökmanydyr.

Gurluşyk ýodasy 15-25 metrden 8-metre çenli azaldylyp bilner. Trassanyň ugrunda dus gelyän belentlikleriň tekizlenmegi topragyň erroziýasyna we dargamasyna eltýär.

Bu bolsa wagtyň geçmegi bilen ulanmaga berlen nebit-gaz geçirijileriň üstüniň açylmagyna alyp barýar.

Daglyk ýerlerde nebit-gaz geçirijileriň goýulma sütünlerini gurnamaklykdaky täsirler

Daglyk ýerlerde magistral nebit-gaz geçirijilerini gurnamaklyk has - hem çylşyrymlydyr. Sebäbi daglyk ýerlerde, belentliklerde nebit-gaz geçirijiniň gurluşygy üçin niýetlenen maşyn we mehanizmleriň (ekskawatorlar, buldozerler, turbagoýujylar, turba we plet daşajylar, turbany arassalaýjy, kebşirleýji agregatlar we başgalar) işlemesini kynlaşdyrýar.

Magistral nebit-gaz geçirijileriň gurluşygynda kabul edilýän ýer işleriniň parametrleri (ini, çuňlygy we tranşejanyň gazymyň otkosy, eňňitligi, gum düşejiniň kese - kesigi we başgalar), goýulan nebitgecirijiniň diametrine baglylyk, ýeriň

reljefine ony berkitlemegiň usulyna, ýerasty suwlaryň derejesine baglylykda we taslamada kesgitlenýär.

Tranşeýanyň garymlaryň ölçegleri (çuňlygy, aşaky ini, otkosy (eňregi) turbanyň diametrine, topragyň häsiýetine, gidrogeologiki we başga şertlere baglylykda alynýar. İşleriň başlangyjynda çägeli topraklary barhanyý (alaň) çägeleri gurluşyk zolagynda 20 m inililikde tekizleme işleri edilýär.

Tranşeýanyň (garymlaryň) minimal iniligi **CHuII 2.05.06** -85 talabyna laýyklykda kabul edilip hem-de 0 700 **mm** çenli bolan turbalar üçin D + 300 **mm** kabul edilýär. (Bu ýerde: D turbanyň şertli diametri).

Magistral nebit-gaz gecirijileriň trassasyny taýýarlamak üçin, buldozerler, agaç cyrpýanlar, köwleýji we ýumşadyjy maşynlar ulanylýar.

Buldozer taýýarlaýyş işleri üçin niýetlenen maşynlaryň esasydyr. Ol tekizlemek, beýikleri kesmek, çukurlary gömmek, topraklary ýakyn aralyga suýşürmek (**100 m** çenli) we şoňa meňzeş işler üçin ulanylýar. Şeýle hem buldozer agaçlary köki bilen ýykamak, trassany tekizlemek, gardan arassalamak üçin ulanylýar.

Buldozer bazalaýyn maşyndan (traktordan) we ýoriteleşdirilen asma işçi enjamdan (rama we pili) durýar.

Tranşeýany (garymlary) gazmak işlemek üçin üznükli (siklleýin) ýa-da üznüksiz hereket edýan maşynlary saýlamaklyk garymlaryň ölçeglerine, turbageçirijini goýmaklygyň profiline, topraklaryň hiline ýagdaýyna, ýeriň reljefiniň häsiýetine, geologiki, gidrogeologiki şertlere, bar bolan ýer oýygy maşynlaryň barlygyna we olaryň tehniki - ykdysady görkezijilerine bagly bolup durýar.

Ekskawator (iňl. **Ekskavator**, lat **ekskawo** - oýýaryn, köwýärin) – massiwde trassanyň ugrunda ýumşak topraklary ýa-da owradylan ýagdaýdaky daşlyk ýerleri gazmak, şeýle hem olary transport serişdelerine ýüklemek ýa-da çykarylan gumlary raýyşa üýşürmek üçin niýetlenen maşynlaryň esasy tipidir.

İşleýiş prinsipi boýunça bir susguçly we köp susguçly ekskawatorlary tapawutlandyrýarlar.

Bir susguçly ekskawatoryň işleýiş sikli ýeri gazmakdan, doly susgujy dökülýän ýere süýşürmekden, susguçdaky topragy dökmekden we susgujyň başdaky ornuna gaýdyp gelmeginden ybaratdyr.

Garymlary işlemek üçin üznüksiz işleýän maşynlar giňden peýdalanylýar. Üznüksiz hereket edýän ekskawatorlar iki operasiýany - ýer gazmagy we topragy bir ýerden ikinji ýere geçirmegi - bir wagtda ýerine ýetirýärler.

Magistral nebit-gaz geçirijileri goýmak üçin köp kilometrli garymlary gazmakda ýöriteleşdirilen üznüksiz işleýän maşynlar ulanylýar. Bu maşynlara zynjyrlý we rotorly köpsusgyçly ekskawatorlaryň klaslaryny düzýän, garymçy ekskawatorlar degişlidir. Rotorly garymçy ekskawatorlar taýagaçdan we işçi organdan ybaratdyr.

Ekskawatoryň işçi organy rotordan we transportýordan ybaratdyr. Rotor gumlary işlemek we ony transportýora bermek üçin niýetlenen. Ol kesiji guraly bolan deňölçepli susguçlaryň ýerleşmeginden ybarat jebis tigirdir.

Garymlary gazmak, işlemek buldozerleriň, bir susgyçly tersin lopataly we rotorly ekskawatorlaryň kömegi bilen geçirilýär.

1. Rotorly ekskawator - ЭТР - 224;

2. Bir susguçly tersin pilli susgyjynyň göwrümi 1 m^3 bolan ekskawator - ЭО 4121;

3. Buldozer-ДЗ-27С. Nebitgeçirijiler garymlara goýulyp synag edilenden soňra garymlary gömmek işleri başlanýar. Izolirlenen nebitgeçirijiler goýulandan soňra garymlar toprak bolen gömülýär. Garymlary gömmeklik tehnologiiki operasiýanyň iň wajyplarynyň biridir, nebitgeçirijileriň gulluk möhletiniň derejesi bu işleriň ýerine ýetiriş hiline baglydyr.

Nebit-gaz geçirijileriň izolýasyýasyna zeper ýetirmezlik üçin, garymlar gömülendäki topragyň birinji gatlagy ýumşak bolmaly, düzüminde daş, tokka doň topraklar bolmaly däldir.

Garymlary gömme dik deňölçegli mylaýym ýerine ýetirilmeli, topragyň uly göwrümini birden garyma indermeklige ýol berilmeli dälär.

Garymlary gömmek üçin maşynlaryň tipi, işiň dine bir hilini kesgitlemän, ýesem işiň tehnologiýasyna we gurluşyk zolagyňyň giňligine hem uly täsir edýär.

Şu wagta çenli garymlary gömmek üçin buldozerler giňden ulanylýar, trassanyň geçmesi kyn bolan ýa-da tokaýly uçastoklarynda bir susguçly ekskawatorlar ulanylýar.

Trassanyň göni uçastoklarynda şeýle uniwersal bir susguçly ekskawatorlary ulanmaklyk amatly däl, buldozerleri ulanmaklyk ýokarda agzalan tehnologiýa talaplary ödemeýär.

Topragy brustwerden (gum üýşmegi) garyma itip buldozer üznüksiz gatnaw hereket edýär, garymyň gömülýän böleginiň uzynlygyna garaýynda, ýedi - sekiz esse köp ýoly geçmeli bolýar, munyň özi maşynyň ýöreyiş böleginiň, transmissiýanyň tiş hatardan çykmagyna getirýär, ýangyç köp harçlanýar, şeýle hem sürüji tiş ýadaýar. Bulardan başgada buldozeriň işi üçin gurluşyk zawodyny brustwer tarapdan 5 - 6 m ulanmaly bolýar.

Nebit-gaz geçirijiniň parallel ýerleşen beýleki hatarlarynyň gurluşygynda buldozerleri ulanmak has hem çylşyrymlaşýar, sebäbi işe girizilen turbageçirijileriň hatary ýokary basyşda bolýar, buldozeriň ona zeper ýetirmegi mümkin.

Garymlary buldozerler bilen gömmekligiň iň bir uly ýetmezçilik tarapy, onuň topragy garyma ýumşatmazdan itmegi zyňmagydyr. Bu bolsa goýulan turbageçirijiniň izolýasiýasyna zeper ýetirip, onuň garymyň merkezinden okundan süýşmegine getirýär.

Ýokarda aýdylanlar göz önüne tutylyp galymlary gömmek üçin ýöriteleşdirilen garymgözüji maşynlar döredildi.

Skrebkeli garym gözüji GG - trassanyň batgalanan böleginde pes göterijilik ukyby bolan topraklary, şeýle hem gurluşyk zolagy, buldozere işlemäge mümkinçilik bermeýän

tokaýly we daglyk ýerlerde turbageçiriji goýlan garymlary gömmek üçin niýetlenen.

Şnekli garym gömiji - garymlary üznüksiz owradylan toprak bilen gömmýän gorizonta şnek görnüşdäki işçi enjamlary maşyndyr.

Rotorly garym - gömüji - rotor tipli, şnekli ýaly üznüksiz işleýän we garymlary ýumşadylan toprak bilen gömmek üçin niýetlenendir.

Garymlar gömülip gutarylandan soňra, ekilýän ýerleriň rekultiwasiýa (sürilip) öňki kattyna getirilmegi zerur bolup durýar.

Diametri **1000 mm** - deň kiçi turbageçirijileriň ulanmasynda olary mehaniki zeperlerden täsirlerden goramak maksady bilen turbanyň minimal goýulma çuňlygyny 0,8 m edip kabul edilýär.

Trassanyň aýratyn bökerlerinde, tebigy we emeli päsgelçiliklerden geçirilýän ýerlerinde turbanyň goýulma çuňlygy **CHиП 2.05.06 - 85 * 5 - nji** punktynyň talabyna laýyklykda kesgitlenýär.

Magistral nebit-gaz geçirijileriň özara we beýleki inžener ulgamlary bilen (gazgeçiriji, suwgeçiriji, kanalizasiýa, kabeller we başgalar) kesişmesi **CHиП 11 - 89 - 80 * talabyna** laýyk edilip taslanýar.

Ýokary temperaturaly nebiti ýa-da önümleri transport edýän turbageçirijileriň durnuklylygyny üpjün etmek üçin turbageçirijileri goýmaklyk topragyň doýma çuňlugyndan (derejesinden) aşakda bolmalydyr. Garamlaryň aşaky ini turbageçirijileriň trassanyň göni böleginde **D +300 mm** aň bolmagy däl **CHиП 2.05.06 - 86 * p.5.3.**

Turbageçirijileriň ýerasty goýulmagynda ähli uzynlykda garymyň düýbüne daýanmalydyr.

Trassanyň daşky toprakly böleginde turbanyň izolýasiýasyna zeper ýetirmezlik üçin onuň aşagy **10 sm** galyýlykda çäge, ýumşak gum düşegi edilýär we trassanyň bu bölekleri **20 sm.** ýumşak gum bilen gömülmelidir.

Magistral nebit-gaz geçirijini tebigy ýa-da emeli päsgeçiliklerden geçirilende, şeýlede beýleki turbageçirijiler bilen kesişelende ony futlýara gorajyý kožuha gabalmalydyr. Gorag kožuhnyň futlaryň diametri işçi turbanyň daşky diametrinden **200 mm** uly bolmaly.

Magistral turbageçirijileriň emeli ýa-da tebigy päsgeçiliklerden geçirmeli **CHuII** 2.05.06 - 85 * 6 - nji punktynyň talabyna laýyklykda ýerine ýetirilýär.

Magistral turbageçirijileriň gurluşyk prosesinde, turbalary we pletleri ýörite niýetlenen awtomobilleriň we traktor ulaglaryň kömegi bilen trassa daşalýar, olar transport edilýän turbalaryň uzynlygyna baglylykda turbadaşajylara we pletdaşajylara bölünýärler.

Turbadaşajylar uzynlygy 12 m. çenli turbalary daşamak üçin niýetlenen awtoulagladyr. Turbadaşajylar esasan turbalary demir ýol ýa-da suw transportyndan düşürilen ýerlerinden meşanizmleşdirilen turba kebşirleýji ammarlara daşýarlar. Ol ýerde **48 - metre** çenli bolan pletlere kebşirleýärler, kebşirleýji ammarlardan gurluşyk zolagyna çenli, pletdaşajylaryň kömeginden peýdalanylýar.

Magistral turbageçirijileriň gurluşygynda işleýän ýöriteleşdirilen maşynlaryň esasyalarynyň biri - turbagoýujylardyr. Turbagoýujy - özi ýöreýän ýük göteriji, çeňňeginde ýükli süýşmäge ukyply we turbany götermäge we garymlara goýmak üçin hyzmat edýän, şeýle hem dürli ýükgöterme we montaj işlerini ýerine ýetirmek üçin (turbalary we pletleri ýüklemek we düşürmek, turbalary kebşirlemekde sentrowka etmek we başgalar) üçin niýetlenen maşyndyr.

Arassalaýjy we izolirleýji maşynlary ugratmakda, dyngysyz goýmak prosesinde turbageçirijileriň agramyny turbagoýujylar bilen saklamak üçin ýörite niýetlenen trolleýli asmalar (teležkalar) ulanylýar.

Troller asma, tigirden, osdan, birleşdiriji ýaňakdan, skob we halkaly asmadan ybaratdyr.

Izolirlenen turbageçirijini ýa-da aýratyn turbany we pletleri galdyrmak, saklamak we garyma goýbermek üçin niýetlenen elastic tutyýjy (polotensa) ulanylýar. Konstruksiýasy boýunça trosly we ýumşak polotensiýany ulanylýar.

3.16. Magistral turbageçirijileriň we onuň desgalarynyň gurluşygy we ulanyşy döwründe daşky gurşawa, ekologiýa şertlerine täsiri

Gurluşyk montaj işleriniň ýerine ýetirilmegindäki daşky sreda täsirler

Magistral nebit-gaz geçirijileri tranşeyä garyma goýulmakda, izolirlenmekde, turbalary kebşirlemek arkaly, bir hatara birikdirmekde turbalaryň turba daşajyklaryň, plet daşajyklaryň kömegi bilen trassa getirilmeginde, gurluşyk montaj işleriniň ýerine ýetirilmeginde daşky sreda indiki görnüşli täsirler bolup biler.

1. Wagtlaýyn ýollaryň gurulmagy, ýollaryň ugrunda topragyň bozulmasy bolup geçýar. Garymlar we çukurlar emele gelýär.

2. Gurluşyk zonasynyň hapalanmagy. Bu täsir dine bir gurluşyk ýeriniň umumy görnüşine zeper ýetirmän ýesem, trassada galan önümçilik galyndylaryň himiki düzümlerine baglylykda (topraga dökülen nebit önümleri, buldozer, turbagoýujy, turbanyň bölekleri, izolýasion lentalaryň galyndylary), tebigaty heläk edýar.

Gidrawliki synaglardan soňra nebit-gaz geçirijileriň içki boşlugyndan dökülýan suwlar tebigata öz täsirini ýetirýar. Sebäbi nebit-gaz geçirijiniň içki boşluguna doldurylýan suw, poslamalar we başgada epesli hapa bilen garyşýar, şeýle suwlaryň synagdan soňra turbadan goýberilmegi dökülmegi onuň derýalara, çeşmelere düşmegi mümkin. Şeýle suwlaryň täsirini dag derýajyklardaky forel balyjyklary derňew duýýarlar. Derýajyklaryň şeýle zäherlenen böleklerine forel

balyjyklary köp wagtyň dowamynda dolanmaýarlar. Şeýle hem poslamalar, köýükler bilen hapalanan suwlaryň täsiri bilen forel balyjyklaryň iýmiti bolan leňneçler ölýärler. Şeýlelikde tebigatda ýene bir deňagramlylygyň bozulmasy emele gelýär.

Magistral nebit-gaz geçirijileriň ulanmasyndaky tebigata edilýan täsir

Magistral nebit-gaz geçirijileriň taslamasynda daşky sredany gorap saklamak diňe bir onuň gurluşygynda seredilmän, eýsem onuň ulanmasynda hem seredilmelidir.

Magistral nebit geçirijiler gurlup ulanmaga berilenden soňra wagtyň geçmegi bilen käbir böleklerinde bozulmalaryň ýüze çykmagy netijesinde daşky sreda zeper ýetmesi ýüze çykýar.

Oprulmalaryň aktiwlesmegi

Nebit-gaz geçirijiler ulanmaga berilenden soňra turbanyň içki basyşy netijesinde sandyrama ýüze çykyp turbalaryň üstündäki topraklaryň süýşmegine getirýär. Köp halatlarda topraklaryň oprulmagy turba geçirijiniň oprulmagy nebit-gaz geçirijiniň üstüniň açylmagyna hatda onuň käbir böleginiň, döwürmeginiň, baglaýjy armaturalaryň kadaly işiniň bozulmagyna getirmegi mümkin.

Nebitiň awariýa bozulma netijesinde dökülmegi

Nebit akdyryjy turbalar güýçli basyşyň, şeýle hem tebigy hadysalaryň, seýsmiki hadysalar täsiri netijesinde bölünmegi, deşilmegi netijesinde nebitiň daşky sreda dökülmegi bolýar.

Şeýlelikde ösümlik, haýwanat dünýäsine zeper ýetirilýär.

Taslamada turbageçirijileriň trassirowkasy gönüçyzykly we egriçyzykly görnüşinde ýerine ýetirilýär.

Magistral nebit-gaz geçirijiler dürli häsiýetli relýefli ýerler boýunça goýulýar we wertikal hem gorizontalkizliklerde köpsanly eýremeler bolýar. Şonuň netijesinde onuň montajynda köpsanly egri çyzykly oturtmalary kebsirlemek gerek bolýar.

Turbageçirijiniň aýlaw egrem böleklerini gorizontalkizliklerde turbanyň diametrine we aýlaw burçuna baglylykda degişlilikde **CHuII 2.05.06 - 85 * we CHuII III - 42 - 80** talaplarynyň berjaý edilmeginde ýerine ýetirilýär.

Oturtmalary diametri 219 - 1420 mm. bolan turbalardan taýarlamaklyk ýöriteleşdirilen turba ediji stanoklaryň TED w TE sowuk, kiçi diametrli (89 - 325 mm.) turbalardan dürli ulanylsa taýarlamalaryň kömegi bilen sowuk we gyzgyn halda taýarlanylýar.

Göçýan çägeleriň garşysyna göreşmek olaryň üstüni berkitmekden ybaratdyr. Magistral nebit-gaz geçirijiniň ulanmaga berilenden soňra onuň üstündäki çägeli gumlaryň süýşmegini önüni almak üçin trassanyň ugumnda çöllügi söýýän ösümlikleri ekmek arkaly berkitmeklik has amatly usullaryň biridir. Şu ýagdaýda daşky sreda zeper ýetirilmeyär.

Başgada bitum, sement ergini, polimer bilen berkidilýär. Suýşýän çögelere berkitmeklik Türkmenistanyň Çöller institutynyň teklibi boýunça ýerine ýetirilýär.

3.17. Magistral turbageçirijileriň gurluşygynda daşky gurşawyň we ekologiýanyň goragyny üpjün etmek çäreleri **Magistral nebit-gaz geciriileriň gurluşygynda we ulanmasynda dasky sredany goramak çäreleri.**

Magistral turbageçirijileriň gurluşygynda we ulanmasynda daşky sredany goramak indiki çäreleri özünde jemleýär.

Trassany saýlamak

Daşky sreda edilýän zyýanly täsirleriň sanynyň aň bolmagy üçin trassanyň dogry saýlanmagy uly ähmiýeti eýedir, trassanyň uzynlygy näçe gysga bolsa, geçmesi kyn bolan päsgelçiliklerden halas bolsa, şonçada tebigata zeper aň bolar. Magistral nebitgeçirijileriň gurluşygynda we ulanmasynda daşky sredany goramak çäreleriň dogry ýola goýulmagy nebitgeçirijileriň amatly iş şertini üpjün edýär.

Suw akymalaryny (derýalary, derýajyklar, çesmeler) kesip geçmek

Suw akymalaryň nebit-gaz geçirijiler arkaly kesip geçilmeginde turbalary ýer üsti geçirmeklik daşky sreda aň zeper ýetirýär. Şu ýagdaýda nebit-gaz geçirijileri daýançsyz goýmaklyk has effektiv netijeli bolýar.

Beýle ýagdaýy nebit-gaz geçirijini kenarda berkidilen daýançlara asmak arkaly amala aşyrylýar.

Magistral nebit-gaz geçirijileriň daglyk ýerlerde goýulmasy tebigaty goramak magsady bilen tonnellerde amala aşyrylýar.

Nebit-gaz geçirijileriň ulanmaga berilenden soňra, turbadaky ýokary basyşyň, tebigy seýsmiki hadysalaryň netijesinde sandyramalaryň döremegi sebäpli, gum düşekleriniň opurulmalary ýüze çykýar. Şu ýagdaýlarda turbanyň goşmaça berkidijiler bilen gaýymlanmagyny talap edýär.

Trassanyň ugrynda wagtlaýyn ýollaryň gurulmagyndaky tebigata ýetirilýän zyýanlary minumuma çenli azaldylmaly.

Nebit-gaz geçirijileriň gidrawliki synagy üçin turbany suw bilen doldurmak üçin, suwuň alynýan we dökülýän ýerlerini saýlamak hökmänidir.

Magistral nebit-gaz geçirijiler gömülenden soňra onuň ekin ekilýän böleklerinde, rekultiwasiýa işlerini amala aşyrmak, trassanyň ähli uzynlygynda çägelerniň, gumlaryň süýşmezligini üpjün etmeklik trassanyň ugrunda dürli ekinleriň (otlary, gamyş, ýylgyn, sazak we başgalar) ekilmegi arkaly amala aşyrylýar.

Ekologiýa barada düşüňjeler

Adamlaryň we daş töwerigendäki organizmler bilen özara täsirleşip we olary biologik çig mal hökmünde rejeli peýdalanmaklygy öwrenýän ylyma - ekologiýa diýilýär.

Ekologiýa ylmy-janly organizmleriň ýaşayyş ýertlerini we organizmleriň hem-de olaryň ýaşayan sredasynyň arasyndaky özara baglynyşygyny öwrenýär. Ekologiýa ylmy autekologiýa we sinekologiýa bölünýarler.

Autekologiýa - aýratyn bir jansyz sreda bilen özara baglanyşygyny öwrenýär. **Sinekologiýa** - janly organizmleriň toparlarynyň daş - töwerek bilen özara täsirini kompleksleýin öwrenýär. Ondan başgada ekologiýa öwrenýän anyk obýekt we sreda boýunça bölünýär: haýwanat; ösümlük dünýasiniň ekologiýasy; adamyň mikroorganizmleriň ekologiýasy; şaher, oba, suw, kosmos ekologiýasy.

Ekologiýa özbaşdak ylym hökmünde şu meseleleri onde goýýar:

1. Ýaşayyşyň gurluşynyň kanunlaryny sol bir sanda hem tebigy komponentlerine we biosfera bitewligine edilýän antropogen täsiri, barlamak. Antropogen täsir - adamyň daş-töwerigine edýän täsiri.

2. Biologiki baýlyklary tygşytly ulanmagyň ylmy esaslaryny düzmek.

3. Populýasiýalaryň sanyny regulirlmek.

4. Zyýanly görnüşler bilen göreşmekde ulanylýan himiki serişdeleri minumuma çenli kemelmegi üçin edýän çäreleriň sistemasyny işläp düzmek.

5. Belli bir ýa-da beýleki komponentleriň we landşaň ýň häsiýetlerini kesgitlemek, ekologiki indikasiýa şeýle hem tebigy sredanyň hapalanmagynyň indikasiýasyny geçirmek.

6. Bozulan tebigy sistemalary dikeltmek.

7. Biosferanyň etalon uçastoklaryny gorap saklamak.

Ekologiýa - bu grek sözünden:

Ekos" - öý, mekan

Logos" - ylym;

ýagny: öz ýaşaýan ýeriň hakyndaky ylym diýmekdir.

Atmosferany, gidrosferany, litosferany goramak adamyň esasy borçlarynyň biridir.

Magistral nebit-gaz geçirijiniň gurluşygynda, ulanmasynda atmosfera, gidrosfera, litosfera ýetiriljek zyýanlaryň aň bolmagyny gazanmak biziň önümizde goýulan esasy meseleleriň biridir.

Zähmeti goramak we tehniki howsuzlyk

Magistral nebit-gaz geçirijileriň, olaryň desgalarynyň gurluşygy ýylyň bütin dowamynda çylşyrymly howa şertlerinde amala aşyrylýar. Trassadaky ähli isler günün aşagynda açyk howada dürli mehanizmleriň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Dürli gurluşyk - montaj işleriň ýerine ýetirilmeginde tehniki howpsuzlyk şertlerini berjaý etniek, trawmatizmiň ýüze çykmazlygyny gazanmak üçin, işçiler we inžener -tehniki personalar zähmeti goramak, tehniki howpsuzlyk düzgünlerini doly berjaý etmelidirler.

Şunuň bilen baglylykda işçiler we inžener - "tehniki personallar magistral turbageçirijileriň gurluşygynda tehniki howpsuzlyk düzgünleri boýunça ýorite okadylýar. Bu ugurdan alan bilimlerini ýorite dokymmentler esasynda tassyk edilýär.

Her bir täze işe gelen zähmeti goramak, tehniki howpsuzlyk düzgünleri boýunça iş ýerinde giriş instruktaj geçýar.

Instruktaž önümçilik şertleriniň uýtgedilmeginiň ählisinde täzeden geçirilýär.

Işçiler üçin giriş instruktaž turbageçirijileriň goýulmagynda, kebşirlemesinde, berklige we durnuklylyga, gidrawliki ýa-da pnevmatiki synaglarda, bozulmalary düzetmekde geçirilýär.

Magistral turba-gaz geçirijileriň gurluşygynda tehniki howpsuzlygyň esasy dokumentleri bolup indikiler hyzmat edýär: "Gurluşykda tehniki howpsuzlyk", "Magistral turbageçirijileriň gurluşygynda tehniki howpsuzlyk düzgünleri", "Nebit – gaz senagatynda, önümçilik sanitariýa we tehniki howpsuzlyk düzgünleri" we başgalar.

Turbageçirijileriň gurluşygynda has howply ýagdaýlar, turbalary ýüklemek, düşürmek, turbalaryň seksiyalaryny göteriji mehanizmleriň kömegi bilen ýüklemekde, düşürmekde, şeýlede olary turbadaşajylylar, pletdaşajylylar bilen daşamakda ýüze çykýar. Düşürilende turbalary zyňmak gadagan. Gurluşyk meýdançada turbalary tekjeläp goýulanda beýikligi 3m. kop bolmaly dal. Turbalar tigirlenmez ýaly ýorite diregleriň kömeginden peýdalanylýar. Ýer işlerini başlamazdan ýer asty kommunikasiýalaryň barlygy nireden geçýanligi anyklanylýar.

Bu işler ýorite rugsatlardan soňra amala aşyrylýar. Mehanizmleri topragyň opurylýan böleklerinde hereketi gadagan edilýär.

Turbageçirijileriň birikdirilmesi, kebşirlenmesi talaplara laýyk ýerine ýetirilmelidir. Turbageçirijileriň goýulmagynda göteriji mehanizmleriň saz işlemegini gazanmaly. Bu mehanizmleriň strelasynyň aşagynda işlemek gadagandyr.

Turbaarassalaýjy maşynlardan 10 m daşda bolmaly.

Trassanyň eňnit böleklerinde turbagoýujylaryň, kranlaryň önünden buldozerleri ýöredýärler.

Emeli tebigy päsgelçiliklerden geçirmeler taslama boýunça beýleki guramalaryň ylalaşygynda geçirilýär. Turbageçirijileri izolirmek jogapkärli işleriň biri izolýasion

maşynlary işletmekde, izolýasiýa serişdelerini taýarlamak we ulanmakda tehniki howpsuzlyk düzgünleri doly berjaý edilmeli.

Turbageçirijileriň içki boşlugyny arassalamak we olary synag etmeklik howply bolup durýar. Bu işleri ýerine ýetirýänler tehniki howpsuzlyk instruktažyny geçýär. Trassanyň howply böleklerinde geçelgelerde, armaturalaryň uzynlyk kranlarynyň goýulan ýerlerinde ýorite gözegçilik amala aşyrylýar.

Trassanyň töwereginde gorag zonasy kesgitlenýär.

Turbageçirijileri gaz bilen synamak Döwlet gaz inspeksiýasy bilen geçirilýär.

Magistral turbageçirijileriň we olaryň desgalarynyň, nasos stansiýasynyň gurluşygynda we ulanmasynda daşky sredany, zähmeti goramak tehniki howpsuzlyk düzgünlerini berjaý etmekle, ýangynyň we partlamanyň döremezligini gazanmak esasy jogapkär wajyp meseleleriň biri hasaplanýar. Şeýle ýagdaýda adam saglygyny, daşky sredany gorap bolar.

Ýangyn we partlama düsünjeleri

Ýangyn profilaktikasynyň esasy meseleleri.

Yangyn profilaktikasynyň esasy meseleleri, taslanýan gurluşyk we ulanyş önümçilik obýektleri, gurnawlary, magistral nebit-gaz geçirijileri, nasos stansiýalary, nebiti taýarlaýyş gurnawlary, tehnologik hadysalaryň, nebit we gaz önümçiligine degişli enjamlaryň we adamlaryň dolandyрмаýan ýerlerinde ýangynyň bolýan halatynda adamyň ömrüne we saglygna howpuň inmeginden saklamak, material zyýançylyklary "çäklendirmek, ýangyn ojagyny söndürmeklik magsat edilýär.

1. Ýangyny döredip biljek sebäpleri goýbermezlik.

2. Eger - de ýangyn döräýan ýagdaýda, ony çalt we amatly söndürmek, adamlary partlaýyş tolkunlardan, ýangyndan we awy önümleriň ýanmagyndan goramak.

Magistral nebit-gaz geçirijileriň ähli uzynlygynda nasos stansiýalarda, nebiti taýýarlama gurnawlarda, peslerde ýangynyň we partlamanyň bolaýjak sebäplerini ýok etmeklik üçin uly. Tehniki kompleks çäreleriň işlenilip düzülmelidir we doly berjaý edilmelidir.

Bu çäreler ýangyn profilaktikasynyň esasy ugryny kesgitleýär. Bulara aşakdakylar degişlidir:

1. Konstruksiýalary we gurluşyk materiallaryny ýangyna garşy talaplara görä saýlamak. Ýangyn maddalaryň doräp biljek önümçilik jaýlary şemallatmak.

Magistral nebit-gaz geçirijileri, nasos stansiýalary, nebiti taýýarlama gurnawlary, peçleri ýangyna partlama garşy çäreleriň talaplaryna laýyk edip taslamak, gurnamak we ulanmak.

2. Değişli gorag derejesi bilen elektrik enjamyny dogry ulanmak we saýlamak.

Öz özünden ýangyn döredip biljek maddalary aýyrmak, ýangyn howply işleriň göwrümini azaltmak.

Enjamlaryň näsaglygyny we gyzmaklygyny goýbermezlik, magistral we paýlaýjy nebit-gaz geçirijileriň, nasos stansiýalaryň, nebiti taýýarlama gurnawlaryň, peçleriň, kotelniýalaryň ugrunda töwereginde çilim çekmek, ot ýakmaklygy gadagan etmek we başgalar.

3. Ýangyna partlama garşy ähli çäreleri ýerine ýetirmek, ýangynyň döremeginiň önüni almak we ona garşy ähli serişdeleri ulanmak, ähli personallaryň ýangyna we partlama garşy okadylyp taýýar bolmagy we başgalar.

Hödürlenen 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 ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry Milli maksatnamasy. Türkmenistan gazetini, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy. Aşgabat, 2006.
10. Roýýew G.A. “Nebitgazakdyryjy stansiýalaryň we nebitammarlarynyň arassalaýyş desgalary”. M. 1981ý.
Laskow Ýu. M. we b. “Kanalizasiýa desgalarynyň mysaly hasaplamalary”. M. 1981ý.

11. СНИП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Москва
1985г.

Mazmuny

I	Nebit –gaz akdyryjy kärhanalaryň, işçi obalaryň suw üpjünçilik we hapa suwlary arassalamak meseleri	7
1.1	Giriş	7
1.2	Nebit –gaz akdyryjy kärhanalaryň, işçi obalaryň suw üpjünçilik we hapa suwlary arassalamak meseleleri	13
1.3	Suw we onuň hapalanma çeşmeleri .Tebigatda suwuň aýlanmasy. Himki-fiziki häsiýetleri	18
1.4	Suwuň himiki häsiýetleri	22
1.5	Nebitakdyryjy kärhanalaryň suw üpjünçiligi	35
1.6	Senagat kärhanalarynyň we ýaşaýyş obalarynyň suw ulanyş kadalary	38
II	Nebat-gaz akdyryjy kärhanalar, işçi obalaryň üçin suw alyş arassalaýyş desgalary	50
2.1	Suw ulanyş desgalary. Suw geçiriş nasos stansiýasy. Suwy batlandyryjy başnýa we sazlama gaplary	50
2.2	Suw göteriji gurluşlar	51
2.3	Porşenli nasoslar	54
2.4	Suw geçiriji nasos stansiýalary	56
2.5	Keseleýin suw alyjy we kaptaž kamerasy	67
2.6	Ýer üsti suwlary almak üçin suw alyjy desgalar barada umumy düşünje.	69
2.7	Kenar şekilli suw alyjy desgalar	71
2.8	Hana şekilli suw alyjy desga	73
2.9	Suwgeçiriji ulgamlaryň gidrawliki hasaby	83
2.10	Suwgeçiriji ulgamlaryň turbalary we armatura	90
2.11	Ýönekeý howa wantuzynyň gurluşy	99
2.12	Suw geçiriji seti ulanmak	106

2.13	Ulanylan durmyşy we senagat suwlarynyň mukdarynyň hasaby	108
2.14	Turbalaryň kese kesginiň görnüşleri	112
2.15	Turbalar we olaryň birleşdiriş usullary. Keramiki turbalar	116
2.16	Turbalaryň ýatýş esasy	118
2.17	Setiň gurluşy	119
III	Arassalaýyş desgalar	122
3.1	Arassalaýyş desgalaryň görnüşleri	122
3.2	Ulanylan suwlary akdyryş ulgamy we onuň düzümi	133
3.3	Kanalizasiýa, KS, NS, gaz saklaýjylar we nebit ammary. Kanalizasiýanyň shemasy we toplumy. Hapa suwlaryň mukdaryny kesgitlemek. Kanalizasiýa ulgamlarynyň gurluşy. Ýagyş kanalizasiýanyň gurluşy	134
3.4	Kanalizasiýa ulgamlaryny taslamak	145
3.5	Kanalizasiýa turbalary we kollektorlary	148
3.6	Kanalizasiýa nasos stansiýalary	150
3.7	Hapalanan suwlary arassalamak	156
3.8	Arassalaýyş desgalaryň hasaby	162
3.9	Durlaýjylar	166
3.10	Hapa suwlary mehaniki usul bilen arassalamak	174
3.11	Çökündileri zyýansyzlandyrmak we ulanmak. Zyýansyzlandyryjy desgalar	175
3.12	Işlenip zyýansyzlandyrylan çökündini guratmak. Çökündini guradyjy meýdançalar	183
3.13	Hapa suwlary biohimiki arassalamak	185
3.14	Hapa suwlaryň fiziko-himiki arassalanlyşy	195
3.15	Magistral turbageçirijileriň gurluşygynda daşky gurşawy, ekologiýany gorap saklamak	204

3.16	Magistral turbageçirijileriň we onuň desgalarynyň gurluşygy we ulanyşy döwründe daşky gurşawa, ekologiýa şertlerine täsiri	211
3.17	Magistral turbageçirijileriň gurluşygynda daşky gurşawyň we ekologiýanyň goragyny üpjün etmek çäreleri	213
	Edebiýatlar	220