

TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

M.Paşyýew

**SUW ÜPJÜNÇILIGI WE ULANYLAN
SUWLARY AKDYRYŞ
ULGAMLARYNYŇ ULANYLYŞY**

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Aşgabat – 2010

M.Paşyýew. Suw üpjünçiligi we ulanylan suwlary akdyryş ulgamlarynyň ulanylyşy.

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

Giriş

Häzirki Galkynyş we Beýik özgertmeler zamanamyzda Hormatly Prezidentimiziň taýsyz aladalary netijesinde. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasynyň taslamasy kabul edildi. Şu maksatnama laýyklykda, Döwletimiziň şäherlerinde we obalarynda agyz suwa degişli desgalar çalt çalt depginde gurulyp başlandy. Şol sebäpli suw üpjünçiligi we ulanylan suwlary akdyryş hünäri boýunça, döwrebap bilimi hünärmenler taýýarlamaklygy hem güýçlendirmelidir. Şol hünärmenler suw üpjünçiligi we lagym desgalarynyň ulanylşyny talaba laýyk gurnamalydyrlar. Agyz suwy we lagym ulgamynyň desgalarynyň uzak we saz işlemekleri göwnejaý ulanyşy gurnamaklyga baglydyr.

Türkmenistan döwleti merhemetli Prezidentimiziň ägirt tagallalary we öňden görüjilikli syýasaty esasynda, az wagtyň içinde düýpgöter özgerdi. Netijede Halk suwdan, gazdan we elektrik togundan muht peýdalanýarla. Döwletiň önünde esasanam, halky arassa "agyz suw" bilen üpjün etmeklik we ulanylan suwlary arassalamak, zyýansyzlandyrmak hem-de şol suwlary mümkin boldygyça gaýtadan ulanmaklyk meseleleriniň çözgütlerini tapmaklyk uly mesele bolup durýar. Hormatly Prezidentimiziň aladalary netijesinde Aşgabatda, Maryda, Daşoguzda, Türkmenabatda, Awazada we şäherçelerde tebigy suwy arassalaýjy desgalar guruldy. Şäherçeleri we obalary agyz suw bilen üpjün etmeklik üçin işler geçirilip ugrady. Mundan başgada ulanylyp hapalanan suwlary arassalamak işlerine hem uly üns berilip ugraldy. Hormatly Prezidentimiziň görkezmeleri esasynda zeý suwlaryny, senagatda we durmuşda ulanylan ähli suwlary, Altyn-Asyr türkmen kölüne akdyryp, uly köl döredip, soňra şol ýygňalan suwlary güýçli arassalaýjy desgalarda arassalap Garagum çölünü gülzarlyga öwürmek baradaky işleri tiz wagtda amala aşyrylar. Ýokarda agzalan, döwrebap suw arassalaýjy desgalary, setleri we nasos stansiýalary ulanmaklyk

üçin hünärmenleri taýýarlamak, olary ylmyň we tehnikanyň iň täze gazanan netijeleri bilen tanyşdyrmak üçin biziň Döwletimizde ähli mümkinçilikler bardyr.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow 2008-nji ýylyň Fewral aýynyň 2-ne Ministirler Kabinetiniň mejlisini geçirdi. Şol mejlisde obalaryň, şäherleriň, etrap merkezleriniň durmuşy-ýaşaaýyş şertlerini düýpli özgertmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Milli maksatnamada göz önünde tutulan meselelere seredip geçdi. Şeýle hem Watanymyzyň Garaşsyzlygynyň 20 ýyllygyna bagyşlap Paýtagtymyzda ajaýyp ýadigärlik binasynyň gurulmalydygyny belläp geçdi.

Hormatly Prezidentimiz obalaryň, şäherleriň, etrap merkezleriniň senagat, ykdysady, medeni we sosial taýdan ösdürmäne uly üns berýär.

Hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda 2008-nji ýylyň Fewral aýynyň 2-ne geçen uly maslahat halkyň durmuşyny gowlandyrmakda ozal görülipeşdilmedik maksatnamaň durmuşa geçirilmegine bagyşlandy. Şol maslahatda Hormatly Prezidentimiz halkymyzyň ýaşaaýyş şertlerini gowylandyrmak maksady bilen ýaşaaýyş jaý meselesini çözmek üçin ýeñillikli karz pullary bermek bilen: “Raýatyň diňe bir ýaşaaýyş jaý bilen üpjün etmek bilen çäklenmän elbetde olaryň Ýewropa döwletleriniň derejesindäki ýaly ähli amatlygy bolan ýaşaaýyş durmuş şertleri bilen üpjün etmäge hem gönükdirlendir” diýip belläp geçdi. Bu bolsa halkymyzyň has oňaýly ýaşaaýyş şertleri bolan jaýlarda ýaşajakdygynyň şaýady bolýar. Şeýlelikde ýurdumyzyň gurluşykçylarynyň önünde dünýäniň ösen standartyna laýyk gelýän jaýlary gurmak üçin öňde baryjy tehnologiýany gurluşyga ornaşdyrmak zerurlygy ýüze çykýar.

Şol maslahatda Hormatly Prezidentimiz: “Ägirt uly baýlyga eýe bolan Döwletimiziň özi hakda edýän aladasyny ýurdumyzyň her bir raýaty bilmelidir we ony doly suratda duýmalydyr. Bu baýlyklaryň özüne hyzmat edýändigine hem özi göz ýetirmelidir” diýip belläp geçmegi ýöne ýerden dälidir.

Dünýäde gazy, suwy elektrik toguny, duzy mugt berýän başga hiç bir döwlet ýokdyr.

Ýurdumyzda guruljak halkara derejesindäki ägirt uly taslamalar bolan milli “Awaza” syýahatçylyk zolagy, Uzen-Gyzylgaýa-Bereket-Etrek-Gürgen demir ýoly, Hazar ýaka gaz geçirijisi, Türkmenistan-Hytaý we Gündogar-Günbatar gaz geçirijisi halkymyzyň eşretli günde ýaşamana şert döretjekdigine mysal bolup biler.

2030-njy ýyla çenli döwür üçin göz önüne tutulan Milli maksatnamanyň esasy maksady ýurdumyzyň oba ýerlerinde, ýaşayan ilatyň durmuş-ýaşayyş şertlerini gowlandyrmak üçin durmuş-ýaşayyş maksatly desgalar bolan mekdepleriň, saglygy goraýyş edaralaryň, çagalar bagynyň, medeni binalaryň we sport desgalarynyň her bir raýat üçin elýeter bolmagyny gazanmak, şeýle hem ýurduň ähli sebitlerinde ilaty agyz suwy, gaz, elektrik togy, gara ýollar we ösen aragatnaşyk ulgamy bilen üpjün etmek göz önünde tutulýar.

2008-nji ýylyň Fewral aýynyň 2-ne geçiren maslahatynda Hormatly Prezidentimiz: “Halkymyzyň ýaşayyş-durmuş ýagdaýyny ösdürmegiň maksatnamalary üçin biziň şu günki goýberýän uly möçberdäki maýa goýumy asla Türkmenistanyň taryhynda hiç haçan bolmadygyny aýratyn nygtap geçdi”. Bu hem Hormatly Prezidentimiziň “Döwlet Halk üçin” diýen baş ideologiýasynyň şaýadydyr. Şeýle hem şol maslahatda Hormatly Prezidentimiz: “Birneňzeş taslamalardan gaça durmaly. Bu işde esasan biziň milli tebigy aýratynlygymyzy, ýerli tebigy şertleri göz önünde tutmaly” diýip belläp geçdi. Bu bolsa ýurdumyzyň Binagärleriniň we gurluşykçylarynyň gurýan binalarynyň halkymyzyň özüne mahsus bolan binalaryň taslamasyny taýýarlamak meselelerini üstüne ýükleýär. Häzirki wagtda ägirt uly gurluşyk meýdançasyna öwrülýän ýurdumyzyň gurluşygynda Hormatly Prezidentimiziň: “Gurluşykda ýerli işçiler we hünärmenler hem işlemelidir” diýip belläp geçmegi hem, ilatymyz üçin birnäçe iş orunlarynyň döredýänligine şaýatdyr we netijede halkymyzyň

ýaşaýyş durmuşyny gowylandyrmaga ýardam edýär. 2010-njy ýylyň 10-njy iýunynda Ministrler Kabinetiniň Mejlisinde Milli liderimiz ilaty agyz suw bilen doly üpjün etmek baradaky karara gol çekdi.

Ilatyň agyz suw üpjünçiligini ýokary derejä galdyrmak barada Hormatly Prezidentimiz şu aşakdaky meseleleri suw üpjünçiligi we ulanylan suwlary akdyryş hünäriniň hünärmenleriniň önünde goýup şeýle nygtady.

- Halkymyzy jana şypaly arassa we süýji agyz suwy bilen üpjün etmekde hem uly çäreler durmuşa geçirilýär. Paýtagtymyz Aşgabatda, Ahal, Balkan, Mary, Lebap, Daşoguz welaýatlarynda suwy arassalaýan desgalaryň gurulmagynyň halkymyzyň sagdyn zähmete ukyply, ruhynyň belent bolmagynda bahasyna ýetip bolmajak ähmiýeti bardyr. Biz geljekde hem halkymyzy ýeterlik möçberde arassa agyz suwy bilen üpjün etmäge uly üns bereris, suw arassalaýjy desgalar her bir obadyr şäherde gurlup, halka hyzmat eder.

1-nji bab. Ulanyş gullugynyň esasy wezipeleri we guramalary.

1.1. Ulanyş gullugynyň esasy wezipeleri

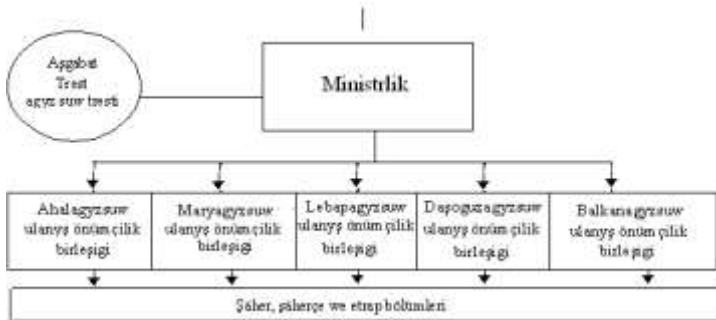
Suw ulgamynyň ulanyş gullugy, örän jogapkärli, ilatyň saglygy we daşky gurşawy goramak meseleleri bilen baglanyşykly wezipedir. Ilaty dünýä ülüňlerine kybapdaş, arassa agyz suwy bilen, gerekli möçberde üpjün edip we hapalanan suwuň ähli görnüşlerini daş-töwerege hiç hili zyýan ýetirmejek derejede arassalamak örän wajyp we jogapkärli işdir.

- a) Tehniki howpsyzlygy berjaý edip, umumy iş şertini we her desganyň aýratynlykdaky işleýşini üpjün etmek.
- b) Arassa "agyž suwy" taýýarlananda we ulanylan suwlary arassalamak işlerinde daşky gurşawy goramak düzgünlerini berjaý etmek.
- ç) Hojalyk hasaplaşygy şertinde, suwy ulanyjylaryň we agyz suwuny öndürüjileriň aragatnaşyklaryny talaba laýyk gowlandyrmak.

Setleri we desgalary ulanyş gullugynyň üstünlikleriniň esaslary şulardan ybaratdyr.

- a) Setleriň we desgalaryň gurluşyny özara baglanyşyklaryny, suw hereketlerini, dolandyrmaklygyň ugurlaryny we awtomatizasiýalaşdyrmaklygy doly bilmeklik.
- b) Ulanylýan ulgamda bolup geýýän gidrawliki, fiziki, himiki we tehnologiýa hadysalara doly göz ýetirmeklik.
- ç) Geýýän hadysalar barada berk düşünje we öz-özünü yzygiderli kämilleşdirmek.

1.2. Suw ulgamyny ulanyş guramalary.



1-nji surat.

Suw üpjünçiligi we hapalanan suwlary akdyryş hem-de arassalaýyş hojalygynyň guramasy, onuň öndürijiligine we deňşililigine görä dürli hili bolup biler. Häzirki döwürde Türkmenistanda, şu hojalygyň guramalarynyň görnüşleri ýokarda görkezilendir. Welaýat merkezlerindäki Agyz suw önümçilik birleşikleri, banklarda aýratyn hasap şçyotly, öz fondy bolan we öwrülişik üçin maýaly aýratyn kärhanadyr. Bu kärhanalaryň esasy wezipeleri şundan ybaratdyr:

- Ýokary hilli suw bilen suw ulanyjylary üpjün etmek. Ulanylan suwlary deňşli derejede arassalamak.
- Setleriň we desgalaryň ygtybarly we yzygiderli işlemeklerini gazanmak.
- Awariýalary tiz düzetmek we profilaktiki işlerini yzygiderli geçirmek.
- Wagtynda we ýokary hilli bejeriş işlerini geçirmek.
- Suwuň peýdasyz akmazlygyny we tygşytly peýdalanylmagyny gazanmak.
- Ýokary peýdalylygy gazanmak.

Birleşikleriň administrasiýasy, bu ulgamyň işgärleriniň önümçilige deňşli bilimleriniň ýokarlanmagyna, oýlap tapyjylary höweslendirmäge we olaryň sanynyň köpelmegine ýardam bermelidirler.

Ulgamy ulanyjy işgärleriň hemmesi, ýörite düzgünleri (ýangyn howpsyzlygy, raýat goranyş, sanitar goraw we ş.m.) berjaý etmelidirler.

Dispeçer gullugyny gurnamak.



2-nji surat.

Işlere çalt hem wagtynda gözegçiligi we iş ugrukdyryjylygy bir adamyň elinde jemlenmegine dispetçerleşdirmek diýilýär. Bu gulluk, önümçilik toplumunyň setleriniň we desgalarynyň aýry-aýry bölümleriniň iş sazlaşygyny ýerine ýetirýär. Dispeçer gullugy bir-iki we üç basgançakly bolup biler.

Bir basgançakly- etrap dispeçer bölümi. Setiň uzynlygy 50km.

Iki basgançakly- merkezi dispeçer we ýerli dispeçer bölümleri. 50-400km.

Üç basgançakly- merkezi+etrap+ýerli dispeçer bölümleri.
Aýratyn ýagdaýlarda.

Suw üpjünçiligi, ulanylan suwlary akdyrys we
arassalaýyş ulgamynyň çyzgdy.



3-nji surat.

- 1- tebigy suwy arassalaýjy desga
- 2- suw batlandyryjy diň
- 3- ulanylan suwlary arassalaýjy desga
- 4- ekin meýdanlary
- 5- şäheriň çägi
- 6- baş nasos stansiýasy

**2-nji bab. Suw üpjünçilik çeşmeleriniň, sanitar gorag
zolagynyň ulanylyşy.**

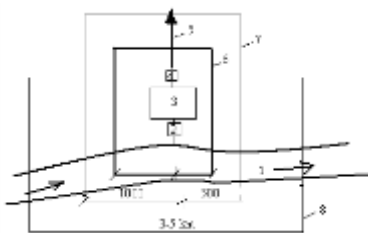
2.1. Sanitar gorag zolagy

Suw üpjünçilik çeşmelerini hasaplamakdan, suwuň hiliniň we möçberiniň üýtgemeginden gorap we suw üpjünçiliginiň ähli desgalarynyň goragyny amala aşyran sanitar gorag zolagydyr. Sanitar gorag zolagy, ýörite düzülen meýilnama we ýerli hökümet organlarynyň esasynda amala aşyrylýar.

Sanitar gorag zolagy üç guşakdan ybarat bolup, birinji guşagy suw üpjünçilik çeşmesinden suw alynýan ýeri hem-de suw üpjünçiliginiň desgalaryny öz içine alýar. Goragyň ikinji guşagyna bolsa suw suw üpjünçilik çeşmesine zeper ýetirip biljek ähli desgalar, senagat kärhanalar, ýerasty we ş.m. öz içine alýar. Sanitar goragyň birinji guşagy daşyna howly çekilip, baglar bilen gurşalmalydyr. Şu zolagyň içindäki baglara organiki dökünleri bermeklik we awyly himikatlary ulanmak gadagandyr. Zolakda ulanylan suwlary akdyryjy setleriň bolmadyk ýagdaýlarynda gurulýan hajathanalar 30m daşlykda gurulmalydyr. Suw üpjünçilik çeşmesi hökmünde ýerasty suwlar ulanylan ýagdaýlarynda, dik çuň guýyň daşynyň gorag zolagyň diametri 30 metrden az bolmaly däl.

Sanitar goragyň üçünji guşagynda, suw üpjünçilik çeşmesiniň düýbini çökündilerden arassalamak işleri yzygiderli geçirilmelidir.

Sanitar gorag zolagyň çyzgydy.



1. Suw üpjünçilik çeşmesi
2. Suw alyjy desga we birinji nasos stansiýasy
3. Suw arassalaýjy desgasy
4. Ikinji nasos stansiýasy
5. Suw geçiriji
6. Birinji gorag guşagy
7. Ikinji gorag guşagy
8. Üçinji gorag guşagy

4-nji surat.

2.2. Agyz suw guramalarynyň düzümi.

a) Aşgabatagyzsuw trestiniň düzümi (01.01.2009ý).

suw alyjy müşderleri bilen hasaplaşyk işlerini ýerine ýetirýärler. Suw talap edijiler şulardan ybaratdyr.

Töleg tariflary

Tablisa 1.

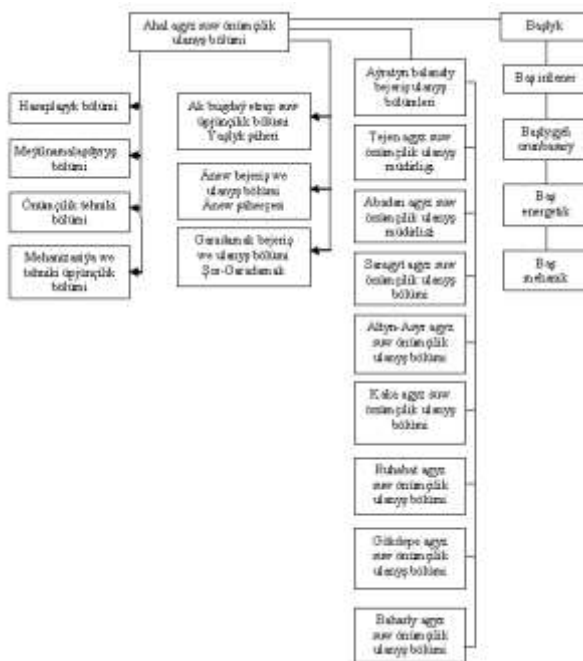
	Suw üpjünçiligi	Ulanylan suwlary akdyryş
Býudžet edaralar	0.17	0.03
Hojalyk hasaplaşykly döwlet edaralary	0.24	0.08
Hojalyk hasaplaşykly edaralar	0.50	0.12
Daşary ýurt firmalary	0.60	0.18
Ilatdan şertnama esasynda	0.006	0.00
Durmuşy hyzmaty edaralary	0.06	0.012
Bug gazan desgalary	0.07	0.01

Şu suw talap edijiler abonent bölümüne 1 m³ agyz suwuny almak üçin 1m³ ulanylan suwlary setlere bermek üçin tarif boýunça şertnama esasynda töleg tölenýär.

Aşgabat şäheriniň iň iri kärhanalarynyň biri bolan “Türkmenbaşy” tekstil toplumy bir aýda ortaça 27333 m³ suw sarp edip, ulanylan suwlary akdyryjy şäher setine 84516 m³ hapalanan suwlary akdyryp her aýda 22050,76 manat töleýär. Ulanylan suwuň möçberiniň, üç esse ýaly köplüğini, kärhananyň öz suw üpjünçilik çeşmesi ýagny, ýerasty suwlary alyp ulanylýanlygy bilen düşündirmek bolar.

Aşgabadyň iri panelli jaý gurluşyk zawody bolsa her aýda 21461 m³ suwy alyp, şonça möçberdäki (21461m³) ulanylan suwy şäheriň setine akdyrýar we aýda 7897,89 manat tarif boýunça töleýär.

b) Ahal agyz suw önümçilik bölüminiň düzümi.(01.01.2009ý)



Ahal agyz suw önümçilik ulanyş bölümüniň bölümçelerinde we müdirliklerde dispeçer gullugy bardyr. Bölüminiň özünde merkezleşdirilen dispetçer gullugy göz önünde tutulan däl.

3-nji bap. Suw üpjünçilik ulagamynyň tehniki ulanylyşy.

3.1. Suw üpjünçiliginiň suw çeşmeleriniň ulanylşy

Suw üpjünçilik ulgamynyň ähtibarly işlemegi üçin, suw çeşmelerine (derýa, kanal, ýaplar, suw howdanlary we ýer asty suwlar) hemişelik gözegçiligi guramaklyk hökmandyr. Şu aşakdakylar gözegçilige we derňewe degişlidir.

Ýer üstki suwlar-suwyň derejesi, akys häsýeti, suwyň keseligine aýlanyşygynyň barlygy, kenaryň opuruluşy, hananyň üýtgemegi, uşajyk gum-çäge bölejikleriniň (läbigiň) hereketi, suwyň doňmagy hem-de doňuş ýagdaýy we suw çeşmeleriniň sanitar ýagdaýlary.

Ýer asty suwlar-alynmaga degişli suwyň möçberi, guýylarda suwyň statiki we dinamiki derejesiniň üýtgemegi, suwyň duzlulyk ýagdaýy we suwlaryň sanitar ýagdaýy. Synag üçin alynýan suw, onyň saklanyşy we derňew ýerine eltilişi 24481-80 we 18963-73 döwlet standarty laýyklykda amala aşyrylýar. Suw çeşmesinden alynjak suwuň hili 287482 D.S. gabat gelmelidir.

Ýer üstki suw çeşmelerinden synag üçin alynýan suwuň ýylda 12 gezek alynýsa deňdir. Synag üçin alynýan ýeri, suw alyjy desgadan 1km uzaklykda (ýokarda) bolmalydyr. Suw kölden ýa-da suw howdanyndan alynýan ýagdaýda, synag üçin suwy, suw alyjy desganyň iki tarapyndanam 1km uzaklykdan alynmalydyr.

Ýer asty suwlar üçin synag suwyny almak:

a)Artezian guýylary (basyşly).

1. Guýylar ulanylmaga berilende we bejeriş işlerinden soň.
2. Ulanylyşyň 1-njy ýylynda 4gezekden az bolmaly dälendir.
3. Soňky ýyllarda her ýylda 1gezek (ýöne synag üçin bir gije gündizde 2sapar almaly).

b)Suwy sordurylyp alynýan guýylar üçin ýylyň dowamynda zerurlyk çykan ýagdaýynda (mysal üçin güýçli çagbadan soň) 24sagat aralygy bolan 2gezek almaly.

3.2 Ilat üçin niýetlenen, ýer üstki suwlarynyň häsiýetine we düzümine bolan talaplar.

Agyz suwunyň hili Türkmenistanyň Döwlet standartyna 576-2001 gabat gelmelidir.

Agyz suwy adam üçin zyýansyz we organiki görkezijileri talaba laýyk bolmalydyr. Agyz suwunyň hili şu talaplara laýyk gelmelidir.

Bulançaklygy	1,5 mg/l çenli
Reňki	20 gradusa çenli
Ysy we tagamy	2 bala çenli
Horidler	350 mg/l çenli
Sulfidler	350 mg/l çenli
Alýuminiý galyndysy	0,5 mg/l çenli
Wodorod görkezijisi	6,5-8,5
Umumy gatylygy	7 mg ekw/l çenli
Ftor	0,7-1,5 mg/l
Demir	0,3 mg/l
Margens	0,1 mg/l çenli
Berilliý	0,0002 mg/l çenli
Molibden	0,05 mg/l çenli
Myşýak	0,05 mg/l çenli
Gurşun	0,1 mg/l çenli
Selen	0,001 mg/l çenli
Stronsiý	2 mg/l çenli
Radiý	$1,2 \cdot 10^{-10}$ Ku/l
Mis	1 mg/l çenli
Sink	5 mg/l çenli
Geksemetofosfat	3,5 mg/l çenli
Tripolisfat	3,5 mg/l çenli
Poliakpilamid	2 mg/l çenli
Nitratlar	45 mg/l çenli
Bakteriýaň umumy möçberi	1 ml....100 çenli
Koli indeks	3 çenli
Koli titr	300-den köp
Patogenler	bolmaly däl
Galogenli birleşmeler	0,1 mg/l çenli
Hloroform	0,06 mg/l çenli

Dörthloridli uglerod	0,006 mg/l çenli
Nebit önümleri	0,3 mg/l çenli
Gaýýan fenollar	0,001 mg/l çenli

Türkmenistanda suw üpjünçiligine ýarawly Amyderýa, Murgap derýasy, Tejen derýasy, Garagum derýasy hem-de ýer asty suwlary bardyr. Eger-de şu suw çeşmelerini hapalanmakdan gorasak, onda şu suw möçberleri senagaty, oba hojalygyny we ilaty üpjün etmäge doly ýeterlidir.

3.3 Suw üpjünçiligi üçin çeşmeleri saýlap almak.

Suw çeşmeleri kabul edilende, ilkinji mümkingadar ýer asty suwlaryny ulanmaklyga ymtylmaly. Şu mümkinçilik bolmadyk ýagdaýynda, onda suw çeşmesi hökmünde ýer üstki suwlar (derýalar, köller, kanallar, suw howdanlary we ş.m) kabul edilýär. Suw çeşmeleri kabul edilende esasan suwyň hiline we möçberine seredilmeledir. Mümkin boldygyça ýerasty suwlaryny emeli ýagdaýynda köpelmäge çalyşmaly. Suw çeşmelerinden alynýan suw boly bildigiçe arassa bolmalydyr. Ylaýtada suw Garagum derýasyndan alynanda, suw durlaýjy sowgutlary ulanmak zerurlygy ýüze çykýar. Şu mesele Aşgabat we Mary şäherini suw bilen üpjün edýän arassalaýjy desgalaryň, Garagum derýasyndan suw almagyň çylşyrymlydygyny ýüze çykardy. Mundan başgada Prezidentimiziň belläp geçişi ýaly, arassalanan suwlary diňe gerek ýerlerinde ulanmaly. Köp halatlarda arassalanan suwlar bisarpa tutulyp, suwaryş we ýuwuş maksatlary üçin ulanylýar. Köpetdagdan inýän arassa çeşme suwlaryny diňe agyz suw hökmünde ulanmalydygyny Prezidentimiz nygtap aýtdy. Arassalanan, hlorlanan suwlaryň ösümlikler üçin gaty bir ýaramly dældigi hemmelere aýandyr. Şonuň üçin ilatly punktlarda, suwaryş we ýuwuş üçin niýetlenen suw geçiriji setleriň bolmalydygy hökmändyr.

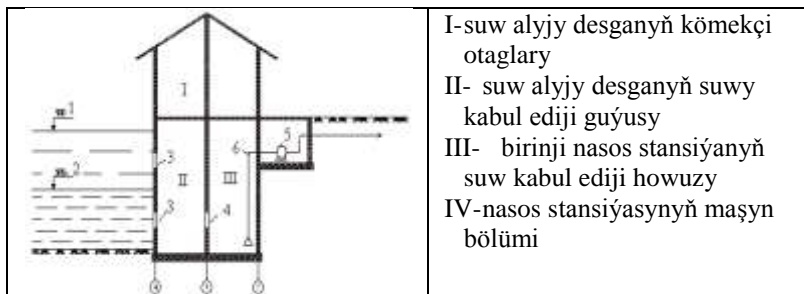
3.4 Suw alyjy desgalaryň ulanylyşy.

Suw alyjy desgalary, suw üpjünçilik ulgamynda ilkinji desga bolup, ol çylşyrymly injenerçilik desgadyr we energetiki,

mehaniki enjamlar bilen enjamlaşdyrylan, awtomatiki hem-de telemehaniki ugrukdyryjylar bilen üpjün edilendir. Bu desga, köplenç şäherden daş aralykda gurulýar. Mysal üçin Praga, Helsinki şäherlerinden, suw alyjy desga 100-200km daşlykda gurylandyr. Suw alyjy desga, Aşgabat şäherinden hem 15-20km. uzaklykdadyr. Newa derýasyndan suw alyjy desga, suw bilen Puşkin, Pawlowsk, Gatçina, Lomonosow şäherlerini we birtopar obalary üpjün edýär. Suw alyjy desgalaryň sazlaşykly işleýşine şu aşakdakylar päsgel berip biler.

1. suw gämileri
2. suw bilen agaç akdyrmak
3. buzlar akan wagtlarynda
4. suw derejesiniň üýtgemegi
5. göz önünde tutulmadyk hadysalar.

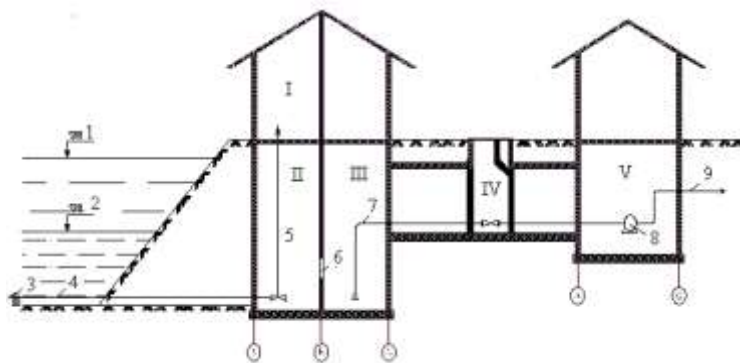
Kenardan suw alyjy desga.



7-nji surat.

- 1- suw çeşmesinde suwuň maksimal derejesi
- 2- suw çeşmesinde suwuň minimal derejesi
- 3- demir gözenekler
- 4- demir torlar
- 5- nasoslar
- 6- suw sorujy turba
- 7- basyşly turba

Hanadan suw alynyjy desga.



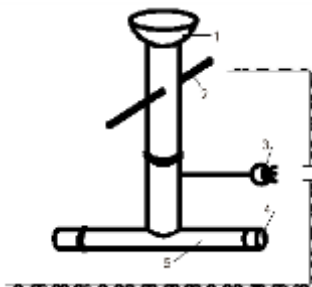
8-nji surat.

Suw alyjy desganyň ýeri bellenilende, ekologiki ýagdaýlar we şäheriň gelejegi göz önünde tutulmalydyr. Şu sebäplere görä, suw alyjy desgalar, ilatly ýerlerden çetde ýerleşdirilmelidir. Taýýar bolan suw alyjy desgany kabul etmeklik Döwlet standarty boýunça aýratyn ýa-da tutuş suw üpjünçilik ulgamynyň toparynda amala aşyrylýar. Suw alyjy desga synag edilende, doly kuwwatlylygynda synalýar. Desganyň ähli ululyk ölçegleri taslama gabat gelyändigini, ähli enjamlar we gurallar tükeldigi, hanadan suw getiriji sowgudyň talaba laýyklygy doly barlanmalydyr. Synagyň netijeleri resmileşdirilýär. Soňra suw alyjy desga ulanylyşa kabul edilýär. Suw alyjy desgalar ulanylanda, suw alynýan çeşme elmydama gözegçilik astynda bolmalydyr. Suwyň derejesi, bulançaklygy, buzyň ýagdaýlary we sanitar ýagdaýy durnukly barlanmalydyr. Suwyň derejesi ýörüte reýka postlarynda tassyklanýar. Mysal üçin Mary we Aşgabat şäherleri üçin Garagum derýasyndan suw alynýan ýerlerde, suwyň derejesine gözegçilik örän möhümdir. Adaty ýagdaýlarda, düýpli barlag we bejeriş işleri 1ýylda 2gezek geçirilýär. Suw alyjy desgalar ulanylýan wagtynda, turbalaryň iç ýüzinde we daşky diwarlarda biologiki kesmek gatlagynyň (malýuskalar, balykgulaklar) emele gelmegi uly kynçylyklar döredip biler. Uly-uly suw alyjy desgalaryň, şol sebäplere görä, hatardan çykan ýagdaýlary seýrek bolmaýr. Dresseýin gatlagy,

suw alyjy desgalaryň we birinji nasos stansiýalaryň turbalaryny, demir gözenekleri, torlary we ş.m. dykylmagyna sebäp bolup biler. Dresseýin gatlagy 7-10sm, massasy 7kg/m^3 deňdir. Şonuň üçin dresseýin gatlagynyň emele gelmekligine garşy göreşmek hökmandyr. Şu göreşiň şeýle netije berip biler:

- a) kuwwatlygyny (suw berijiligini) saklamak.
- b) energiýany tygşytlamak we ulanyşa çykýan serişdäni ösdürmezlik
- c) suwyň hilini gowylandyrmak.

Dresseýinler (balyk gulaklar) 2-20m suw çunlygynda ýaşaýarlar. Iň gowy şert suwyň gyzgynlygy $21-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ bolan ýagdaýdadyr. Olar 5-6ýyl ýaşaýarlar. Köpelýän wagtlary Iýul aýynyň başynda we Awgust aýynyň aýagyndadyr. Suwyň temperaturasy $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ aşak bolanda, olar köpelip bilmeýärler. Şulara garşy göreşmegiň esasy çärelerinden biri, suwy suw alyjy desganyň edil önünde hlorlamakdyr. 1litr suwa 0,3 mgr hlor goşulsa doly ýeterlidir. Ýöne hlory ägä bolup ulanmaly we derýadaky balyklara zyýan etmez ýaly bolmalydyr. Mundan başgada konstruksiýalary reňklemek we dörän gatlagy, mehaniki usulda gyryp aýyrmak hem ulanylyp biliner. Suw üpjünçilik ulgamyna balyk düşmez ýaly ýörüte torlar oturdylýar. Şol torlar uşakdan inçe suw oty galyndylaryndan hem gorap biler. Mysal üçin: Mary şäheriniň täze gurulan Suw arassalaýjy desga torlary galdyryp, ot galyndylaryndan arassalamak işi örän agyr işleriň biridir. Suw alyjy desgalaryň suw asty böleklerine gözegçilik, ýörüte tehniki enjamlar arkaly amala aşyrylýar.



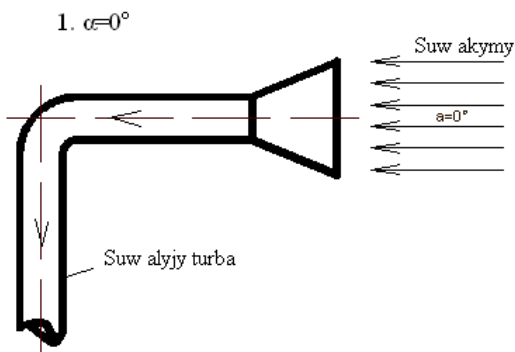
9-njy surat.

1. Gözegçilik üçin aýnaly turba.
2. Tutawaç.
3. Awtomabil çyrasy
4. Gözegçilik aýnasy.
5. Ýüz görülyän aýnaly guty.

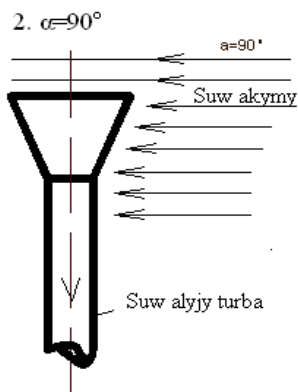
Şu ýönekeýje gural bilen suw alyjy desgaň, suwyň aşagyndaky bölegine gözegçilik gurap bolýar.

Suw alyjy desgalary gyrmançadan goramak.

Şu mesele örän wajyp mesele bolup, eger-de wagtynda, desgany gyrmançadan goramadyk ýagdaýynda, onda şu uly kynçylyklara sezewar edip biler.



10-njy surat.

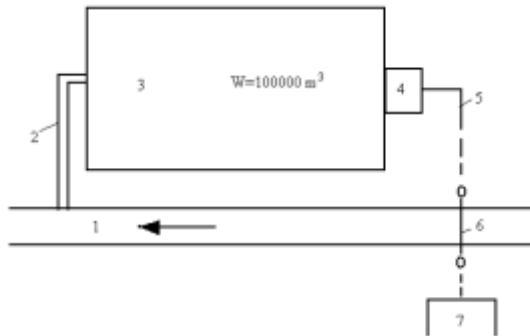


11-nji surat.

Şonuň üçin desgany gyrmançadan ähtibarly goramak üçin, meselän toplumlaýyn çözgüdini çeşmeleriň aýratynlyklaryny çuňňur öwrenmegiň esasynda çözmelidir. Belli boluşy ýaly suw alyjy desga, suwy göni akymyň hanasyndan ýa-da kenar ýakadan alýarlar. Suw hanadan alynanda, ýörite turbalar arkaly alynýar. Turbanyň hanadaky uýy, guýguç şekilli bolýar. Suw alyjy turba, suw akymyna az päsgelli bolup, suwyň düýbinden mümkin boldugyça ýokarrakda ýerleşdirmelidir. Bir mysala serediň:

Suw alyjy turba, suwyň akym ugryna garşy gurnalán, ($\alpha=0^\circ$) şu ýagdaýda 2-nji görnüşe ($\alpha=90^\circ$) garanyňda alynýan suwyň bulançaklygy 40% barabar pesdir. Mundan başgada suw alyjy desgalaradan dury suw almaklyk üçin suw çeşmesiniň gidrologiki faktaorlaryny düýpli bilinmelidir. Dury suw almaklyk üçin tehnologiki faktorlary (sifonly, süzgüçli, durlaýjyly, ýüzüji we ş.m) ulanmalydyr. Kenardan süzülip geçen suwlary ýygnap almaklyk örän amatlydyr. Şol suwlary diňe hlormamak ýeterlidir. Aşgabat şäheriniň suw üpjünçiligine degişli. Gämide täze gurulan suw zawody, arassalanamaga degişli suwy ýörite gurylan göwrümi 1000000 m^3 bolan suw howdandan (howdanda suwuň durlanyş wagty 4 gije-gündiz) durlanan suwy arassalaýarlar.

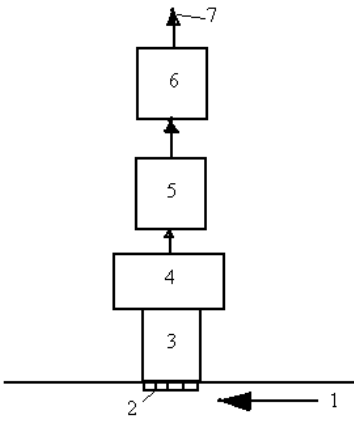
Suw howdanynyň çyzgydy.



12-nji surat.

- 1- Garagum derýasy
- 2- suw alyjy sowgut
- 3- göwrümi 1000000 m³ bolan suw durlaýjy howdan
- 4- birinji nasos stansiýasy
- 5- basyşly suw geçiriji turba
- 6- estakada
- 7- suw arassalaýjy desga

Mary şäherini agyz suwy bilen üpjün edýän arassalaýjy desganyň derýadan suw alyş usuly.



- 1- Garagum derýasy
- 2- suwy süzüp goýberiji tor
- 3- awan kamera
- 4- birinji nasos stansiýasy
- 5- birinji durlaýjy
- 6- ikinji durlaýjy (pulsator)
- 7- suwy indiki arassalaýjy desgalara beriji turba

13-nji surat.

Görüşimiz ýaly bu arassalaýjy desgada, derýadan alynýan suw durlanmazdan göni arassalaýjy desgalara berilýär.

3.5. Ýer asty suwlary alyjy desgalary ulanamak.

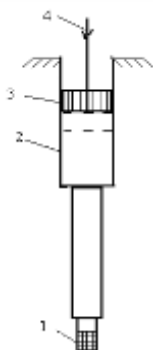
Ýer asty suwlary alyjy desgalary ulanylmaga kabul edilende, komissiýa şulara üns bermelidirler: guýynyň çuňlygy, suwyň statiki we dinamiki derejesi, turbalaryň we nasoslaryň berkidilişi, enjamlaryň tükelligi, gurluşyk konstruksiýalarynyň düzülüşiniň hili, elektrik geçirijileriň ýagdaýy (hili we berkidilişi), basyşly turbalaryň düzülişi we ondaky enjamlar. Şular gözden geçirilenden soňra, toplumyň gatnaşygynda, desga (skwažina), ulanyşdaky kuwwadyna barabar ýagdaýda synagdan geçirilýär. Gowy netijeler alynan ýagdaýynda, desga ulanylmaga berilýär. Ulanylýan döwürde her 10-15 günden, suwyň düzüminden bulançaklygy we pos reňkliligi doly aýrylýança guýydan suwy aýyrýarlar. Ulanyş döwürde gözegçilik we bejeriş işleri ýola goýulýar.

Guýylaryň işleýşleriň bozulmagy şu esasy sebäplere görä bolup biler.

- a) süzgüçleri ýerasty magdanlaryň basmagy;
- b) süzgüçleriň poslamagy (azaşan toklar we posladyjy suw).
- ç) süzgüçleri we turbalary demiriň gidrat okisiniň bitirmekligi.

Süzgüçleri mehaniki hapalardan arassalamak gidrawliki, himiki we partladýş güýji esasynda amala aşyrylýar

Gidrawliki usulyň çyzygydy.



- 1- süzgüç
- 2- guýýň turbalary
- 3- porşen
- 4- basyş döredýän güýç

14-nji surat.

Porşeni hereketlendirip ilki gidrawliki urgy, soňra bolsa süzgüçde wakuum emele getirmek bilen süzgüji arassalamak bolýar.

Wakumyň netijesinde süzgüjiň öýjüklerini ýapan maddajyklar üçin netijeli çäreleriň biride kislota bilen ýuwmaklykdyr. Şonuň üçin 18-35%-li duz kislotasyny (mineral çökündiler üçin) ýa-da kükürt kislotasy (organik birleşmeleri üçin) dargadyjyny ulanmak bolar. Kislotaly ýuwuş işlerinden soň şol guýudan hem-de ýakynda ýerleşen guýylardan suwy doly çykarmaly. Çykarylan suwlary ýer üstki suw akymyna zyňmak gadagandyr. Şu usulyň, howplylyk, gaz emele gelmeklik, howplulygy ýaly kemçilikleri bardyr. Şoňa görä bisulfan Na ulanmaklygyň gelejegi bardyr. Gelejegi bar usullaryň biri-de, ýarylyş energiýasyny ulanmaklykdyr. Ýarmaklyk üçin 0,4-0,5kg gara därili çüýşeleri we detonirleýji şnur (D.Ş) ulanylýar. Şu usul ulanylanda howpsuzlyk ýagdaýy doly üpjün edilmelidir. Guýulary gazmaklyk el we mehanizmleriň kömegi bilen ýerine ýetirýärler. Häzirki döwürde guýulary gazmaklyk mehanizmleşdirilen usulda amala aşyrylýar.

Çuňlугy 300-400m bolan guýylary 4-5 aýda el bilen gazýarlar we bu howpludyr.

Turba görnüşli guýylary, mehanizmler bilen 5-6 günde gazýarlar, iş howply däl, ýöne işiň bahasy ýokarky usuldan 15% ýaly gymmatdyr. Muňa garamazdan her bir çözügiň esasy görkezijisi çekliýän zähmetiň howpsyz bolmagydyr.

4-nji bap. Suw arassalaýjy desgalaryň ulanylyşy.

4.1. Synag we kabul ediş.

Desgalaryň taslamasy, bahalary, işçi çyzygylary, üsti düzlenen işleriň güwanamasy we suw ulanylmaga berilen jogaplar Döwlet kabul ediş toparyna berilýär. Şundan öňürti, desgalary ulanjak kärhananyň ýolbaşçysy işçi komissiýasyny düzýär we şol komissiýa gidrawliki we tehnologiiki synaglary geçirýärler.

Gidrawliki synag.

Dowamlylygy 3 gije-gündizden az bolmaly däl. Desganyň suw syzdyryjylygy 1m^2 öl diwarda 3 litrden artyk bolmaly däl. Synagyň netijesinde kemçilik güwanamasy düzülýär we şol kemçilikleriň düzedilmeli wagty kesgitlenýär. Düzediş işinden soňra desga hlorly suwdan doldurylýar. Suw desgada ilki 5-6 sagat (hlor 75-100 mgr/litr) we soňra 24 sagat (hlor 40-50mg/l) saklanýar. Soňra hlorly suw ýörite meýdançalara akdyrylýar.

Tehnologiiki synag. (Işletmek we sazlamak).

Işleýiş sazlaýyş synagyny, ulanyjy kärhana ýa-da ýöriteleşdirilen kärhanalar geçirýärler.

Ulgamyň sazlaýyş işleriniň möhleti:

Tablisa 2

Öndüriji ligi müň $\text{m}^3/\text{g}-$ g	0,8 çenli	12,5	40	80	125	160	200	250	320 müň m^3
t. aý	2	4	5	6	7	8	9	10	11aý

Şu synag üstünlikli geçeninden soňra(2-4gün)suw arassalaýjy desga, Döwlet kabul ediş toplumyna tabşyrylýar.

4.2. Suw arassalaýjy desganyň ulanylyşyny gurnamak.

Suw arassalaýjy desga ulanylyşynda, onuň ululygyna baglylykda, takmynan işçi sany şeýle kabul edilýär.
 $Q=2000\text{m}^3/\text{g.g}$ $N=9$ adam.

$Q=1500\text{m}^3/\text{g.g}$ $N=14$ işçi.

$Q=60000-100000\text{m}^3/\text{g.g}$ $N=22$ işçi.

$Q>200000\text{m}^3/\text{g.g}$ $N=28$ işçi.

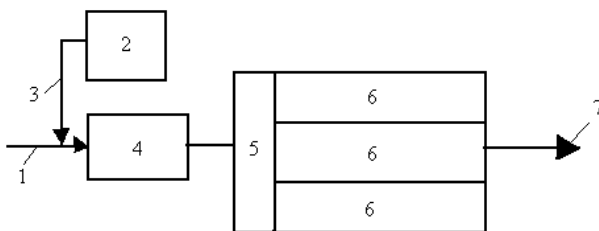
Bu işgärler-

Operatorlar, bejeriji slesarlar, bejeriji elektromontýorlar, awtomatikany we telemehanikany hem-de kompýuterleri bejeriji sazlaýjylar we gerekli bejeriji işlerini ýerine ýetiriji hünärmentlerdir.

Hünärmenleriň, hem-de inžener-tehniki işgärleriň umumy sany, SÜHSA hojalygy tarapyndan kesgitlenýär.

4.3. Reagent hojalygynyň ulanylyşy

Reagent hojalygynyň çyzgdy.



15-nji surat.

- 1- arassalanmaga degişli suwy beriji turba
- 2- reagent garyndysyny taýýarlaýjy desga
- 3- reagent süýdini beriji turba
- 4- garyşdyryjy
- 5- üpdük emele getiriji kamera
- 6- durlaýjylar
- 7- durlanan suw süzijilere

Esasy reagentler:

Alýuminiý sulfaty	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
Natriý alýuminaty	NaAlO_2
Hlortjymyk alýuminiý	AlCl_2
Demir sulfidi	FeSO_4
Demirli hlor	FeCl_3
Söniýrilen hek	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
Ozon	(O_3)
Soda	Na_2CO_3
Poliakrilamid	(PIIA)

Reagentleriň haýsysynyň ulanmalydygy, onuň düzümi, atom ulylygy, göýbermeli ýerini, başlamaly we gutarmaly döwrüni edaraň baş inženeri ýa-da suw arassalaýjy desga tehnologiýa laboratoriya müdiri bilen bilelikde suwyň sanitar-bakteriologiki we tehnologiki derňewi netijesinde çözüýärler. Işgärler iş eşikde bolmalydyr.

Reagentleriň atom ulylygy D.I.M.B.A.₁₋₃₋₁₀₋₂₀₋₄₀ m³/sag enjamlary bilen amala aşyrylýar. Şu enjamlar, 3-4 aýdan bir gezek barlanmaga degişlidir. Hek süýdi taýýarlanýan wagtynda, eremedik garyndylary gidrosiklonyň kömegi bilen aýyrýarlar. Reagentleriň ambarlary gowy ýelejiretmeklige mümkinçiligi bar bolan ýapyk jaýlardyr. Ambaryň göwrümi, reagentiň bir aýlyk sarp edilýän möçberiniň göwrümine deň bolmalydyr. Hlor saklamaga degişli ambarlar, ýaşaýyş we jemgyýet jaýlaryndan 300m daşlykda ýerleşmelidir. Eger-de hloryň sarp edilişi gije gündizde 1 tonnadan köp bolsa, onda hlor zawodlarda ýasalan, göwrümi 40 tonna barabar, ýörite gaplarda saklanylýar. Hlory turbalar arkaly akdyrmaklyk uzynlygy 1km az bolan aralykda mümkindir. Hlorly ballonlar ýörite keteklerde dikligine ýerleşdirilýär. Eger-de ballonlar ýatyrylyp üsti-üstüne goýlanda, onda basylyş beýikligi 1,5metrden we uzynlygy 3metrden köp bolmaly däl. Hlor demir ýollar arkaly ýörite sistemelerde getirilýär. Şol sistemelerden hlory boçkalara, ballonlara we uly "tenklere" guýylýar. Guýmaklyk howa üfleme arkaly amala

aşyrylýar. Hlor guýylýan gaplaryň dolandygy, agramyny çekmek ýa-da dereje görkezijiniň kömegi bilen amala aşyrylýar. Sisternanyň boşandygyny bolsa sifonly turbadan geçýän howanyň sesi arkaly bilinýär. Guýyş tizligi 6-12 t/sagat, şu tizligi boşadylýan gaby (sisterna)gyzdymak arkaly ulaltmak bolar. Hlory maşynlar bilen äkidilende, gaplary gün gyzdymaklygyndan goramak zerurdyr, işçiler ýörite iş eşiginde bolup, ýüze çykyp biljek hadysalary, näsazlyklary düzetmeklige niýetlenen gurallar bilen üpjün edilmelidirler. Hlor geçiriji turbalar (galyň turbalar) her ýylda hlordan boşadylyp, çygsyz howa üfläp arassalamaly we yzy bilen ýene-de hlordan doldurylmaly. Hlor howadan agyrdyr. Hloratorlarda hloryň aýrylmagyny onuň gök-sary reňkinden bilinýär we derrew görmeli çäreleri amala aşyrylmaly. Eger, balonlaryň agzyndan hlor çykýan bolsa, onda hlor çykmasyny hamydyň, öl esginiň ýa-da suw guýmaklyk arkaly duruzyp bolar. Eger şu zatlar peýda bermese, onda ýörite "futlýar" geýdirilýär, ýa-da ýörite taýýarlanan tisulfanatrili ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) ýa-da içi hekli wannalara ýerleşdirilýär. Eger, şu çäreler hem peýda bermese, onda balonlardan hlor başga gaplara boşatmaly ýa-da balonlar beýikligi 1,5m barabar bolan içi tisulfatnatrili çukurlarada goýylýar. Hek ýa-da tisulfatnatriý 200-300kg ätiýaçlyk üçin saklanmalydyr. Hlor çykmasyny düzetmek işleri, PŞ-1 ýa-da KIP-5 we KIP-7 "gaza garşyny" geýmeklik arkaly amala aşyrylýar. Hloratordan "hlorly suw" garyşdyryjylara rezin turbalary arkaly berilýär ($d=25-31\text{mm}$). Hloratoryň içiniň howasy sagatda 12 gezek çalşyrylýar.

Howanyň düzüminde hloryň ýoklygy distilirlenen suwa krahmally kagyzygy batyrmak arkaly barlap bolar. Eger, howada hlor bar bolsa, onda kagyzyk gögümtil reňke boýalýar. Mundan başga-da, şu hadysa UG-2 kysymly "gazoanalizator" bilen kesgitlemek mümkin. Hlordan başga-da, suwy zyýansyzlandyrmak üçin azon, ultromelewşe şöhle we kümüş ulanylýar.

GARYŞDYRYJYLAR.

Reagent bilen suwy garyşdyrmaklyk gidrawliki we mehaniki usullarda amala aşyrylýar. Garyşmaklygyň dowamlylygy 1-2minuda barabardyr.

Garmaklyk köplenç gidrawliki usulda ýerine ýetirilýär. Eger-de mehaniki usul saýlanyp alynsa, onda şu zerurlyk ygtybarly subut edilmelidir. Deşikli we bölüji duwarly garyşdyryjylar ulanylanda, suwuň düzümine howa düşmezligini gazanmak zerurdyr. Suwy reagent bilen işlenmeginiň jemleýji netijesi aňsat çökýän jisim bölejikleriniň topbagynyň emele gelmegidir. Emele gelen topbajyklar berk we sorujylyk ukyby bolmalydyr. Şu desgada suw tizligi başda 0,2-0,3m/sek aýagynda 0,05-1m/sek deň bolmalydyr. Topbajyklaryň göwne jaý emele gelmezligi, gidrawliki kadanyň nädogrylygy, reagent atymynyň azlygy ýa-da köplügi, suwyň temperaturasynyň aşaklygy, aşgarlygyň pesligi we koagulýasiýanyň geçiriliş usulynyň netijesizligi sebäp bolup biler. Suwuň her 10grad peselmegi, koagulýasiýa prosesini 2 gezek haýalladýar. Suwuň temperaturasy $t \leq 30^{\circ}\text{C}$, bolan ýagdaýynda hadysa geçmeýär diýsek hem bolýar.

Şu hadysanyň gowylandyrmagyň usullary:

- a) Suwy öňünden hlorlamak.(reagentiň mukdaryny 20-50% azaltmak bolýar).
- b) Flokulýant ulanmaklyk (aktiwleşdirilen kremniý kislotasy ýa-da durlaýjylardan çökündiler).
- c) Howa üflemek.

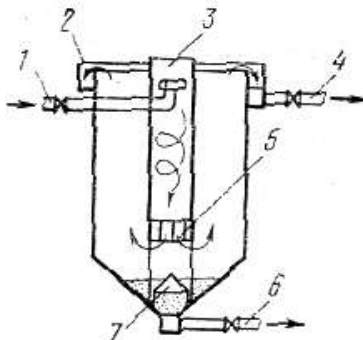
4.4. Suwy durlaýjy desgalary ulanmak.

Suwy durlamak üçin dik we kese durlaýjylar ulanylanda, çökündiniň toplanmagyna we onuň suwuň hiline edýän täsirine göwnejaý gözegçiligi guramaly. Her 3 aýdan durlaýjylara suwuň deň bölünişini, suwuň tizligini we durlaýjylarda "peýdasyz böleginiň" ýagdaýy takykklanýar. Durlaýjylardan çökündini aýyrmaklyk, ylaýtada suw Garagum we Amyderýalaryndan

alnanda köp kynçylyklara sezewar edýär. Mysal hökmünde, Aşgabat we Mary şäherine suw beriji desgalarydaky durlaýjylary görkezmek bolar. Şol durlaýjylardan çökündini Maryda nasoslar bilen, Aşgabatda bolsa ežektorlar bilen aýyrýarlar. "Ýuka gatly" durlaýjylary ulanmaklyk, arassalaýjy desgalaryň önümçiligini ulaltmak zerurlygynda, täze durlaýjyny gurmaklyk üçin ýeriň ýetmezlik etmeginde üstünlikli amala aşyrylýar. "Süzgüçli durlaýjylar" ulanylmaga berlende, süzüji gatlagyň emele kämil gelendigini we süzüji gatlagyň aşagyndan suwuň endigan, emay bilen deň derejede bölñip berilýändigine doly göz ýetirilmelidir.

Durlanmaga degişli suwuň akys tizligi, 0,8-1mm\sek köp bolmaly dälär. Çöküdi çalyşykda 1 gezek aýrylýar we ýylda 1-2 gezek durlaýjy we çöküdi dykzlandyryjy kameralar göwne jaý doly arassalanylýar.

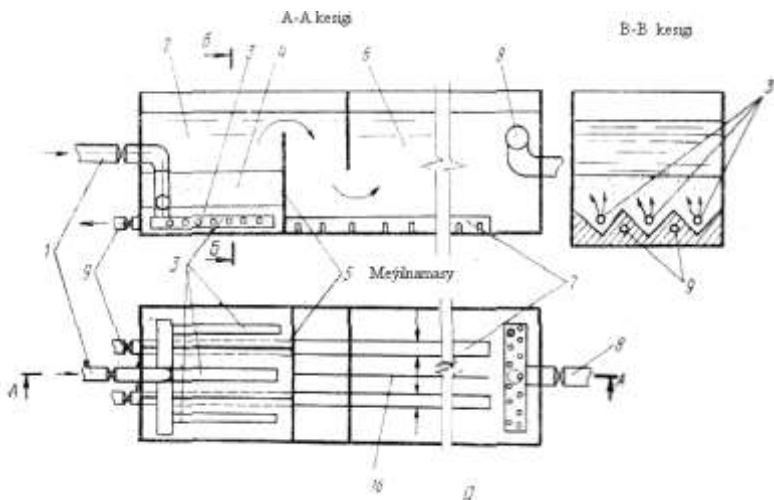
Üpdük emele getiriji bilen seplenen dikleýin durlaýjy



16-njy surat.

- 1- suwuň berilişi
- 2- suwy ýygnaýjy nowa
- 3- üpdük kamerasy
- 4- suwuň aýrylyşy
- 5- haýaladyjy
- 6- çöküdi aýyryjy
- 7- serpikdiriji konus

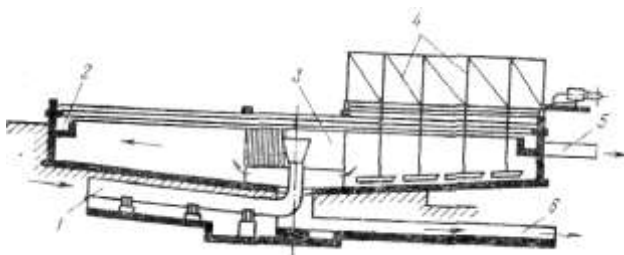
Üpdük emele getirijili keseleýin durlaýjy.



17-nji surat.

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1- suwuň berlişi | 5-suw goýberiji |
| 2- üpdük kamerasy | 6-durlaýjy |
| 3-suw paýlaýjy nowa | 7-çökündi aýyryjy |
| 4-süzüji gatlak | 8-suwuň aýyrylyşy |

Radial durlaýjy



18-nji surat.

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1- suwuň berlişi | 4- süzgüçli aýlaýan ferma |
| 2- suwy ýygnaýjy nowa | 5- suwuň aýyrylyşy |
| 3- suw paýlaýjy | 6- çökündi aýryjy |

Arassalamak üçin ilki, berilýän suwy ýapýarlar we içinde galan suwy düýbündäki suw aýryjy turba arkaly

boşadýarlar. Çökündi dykzlandyryjy kameranyň bar ýerini ýuwýarlar. Eger-de, çökündini ýuwuş esasynda aýryp bolmasa, onda ýörite mehanizmler ýa-da piliň kömegi bilen aýyrýarlar. Süzgüçli durlaýjylar ulanylanda esasan hem şu görkezmeleri berjaý etmeli:

- a) Reagentiň optimal atym ululygy (dozasy).
- b) Suwuň deň we endigan bölünmegi.
- c) Ýeterlik galyňlykly, dykz we berk süzüjini emele getirmek we saklamak.
- d) Suwuň aşakdan ýokarlygyna optimal tizligini we süzgüçli durlaýjynyň her pasyldaky öndürijiligini takykklamak.
- e) Çökündi dykzlandyryjydan çökündini aýyrmagyň zygiderlilik we dowamlylygy.

Durlaýjylary ulanyşda iň möhüm gözegçiligiň biri, çökýän çökündiniň durlaýjynyň düýbindäki galyňlyk derejesidir. Durlaýjynyň işleýşi göwnejaý bolan ýagdaýynda, çökündiler durlaýjynyň ýarty uzynlygyna ýetmän çökmelidirler, sebäbi goşylan koagulýant, hapa bölejikleriň üpdük emele gelmegini üpjün edip onuň çalt çökmegine ýardam berýär. Durlaýjylaryň çökündilerden arassalanmaly wagt aralygy zygiderli barlanmalydyr we öňünden düzülen tertibi esasynda amala aşyrylamlydyr. Durlaýjylary läbikden, arassalamak, gidrawliki we mehaniki usullarda amala aşyrylýar. Durlaýjy läbikden arassalanandan soňra 5%-li demir kuprosynyň ergini bilen düýbini we diwarlary batly çüwdürimi (branspoýt) bilen ýuwulýar soňra bolsa atym ululygy 25 mg/l bolan hlörly suw bilen ýokançsyzlandyrylýar. Durlaýjy läbikden arassalanýan wagtyndan ýapyjy armaturalar we klapanlar gözden geçirilmelidir we gerek bolsa bejeriş işlerini amala aşyrylmalydyr. Durlaýjylar işleýän wagtlarynda suwuň durlaýjynyň böleklerinde deň bölünýändigini, suw paýlaýjy we suw ýygnaýjy nowalaryň göni duranlygyny hem-de suw akymynyň tizliginiň talaba laýykdygyny üns merkezinde saklamalydyr.

4.5. Süzüjileri ulanmak.

Süzüjilere gözegçilik, arassalamak, çägäniň galyňlygyny ölçemek we ýitgisini doldyrmak we bejeriş işleri şu aşakdaky görkezilen möhletlerde amala aşyrylýar. Çäge galyňlygynyň ölçenilişi- 3 aýdan bir gezek. Süzüjini dolduryjylaryň üst tekizliginiň barlagy-ýylda iki gezek. Çägäniň hapalanyş derejesini anyklamak-ýylda 1gezek. Süzüjiniň ýuwulşynyň dowamlylygy we täsirliligi – 3 aýda 1 gezek. Türkmenistanyň şertinde süzüji hökmünde iri çäge ulanylýar. Süzüji gatlagyň aşagynda “direg” hökmünde çagyl ulanylýar. Getirilen çägäni we çagyly ýuwardlar we arassa ýerde ýerleşdirýärler. Süzüjileriň öndürjilikli işleýşi, suw paýlaýjy we ýygnaýjy ulgama, suwuň düzüminde howanyň bolmaklygyna, öz wagtynda we gowy hilli ýuwulyşa, süzüliş tizligine baglydyr. Süzüjini ýuwmaklyk üçin, hlordanmadyk, bulançaklygy 8-10 mg/l, reňkiligi (öwşgünliligi) 50-60 gradus bolan suwy ulanmak bolar. Bejeriş işlerinden soň süzüjini işe goýbermekligiň tertibi aşakdaky ýuwaýjy suwy berýän turbadan emay bilen ýokarlygyna suw berilýär. Haçanda, üsti tekiz çägäniň üstünde 0,2-0,3m suw gatlagy baranda, aşakdan suw berilmesi kesilýär. Soňra suw ýokardan berlip süzüjiniň içi doldurylýar we 20-30 minut çemesi dynçlykda saklanylýar. Şundan soň süzüjini ýuwardlar. Ýuwundy suwy, hapa suw akdyryjy setlere zyňýarlar. Ýuwuşdan soň çäge we çagyl gatlagy, 20-50mg/l atymly 24sagatlap hlорly suw bilen zyýansyzlandyrylýar. Zyýansyzlandyryşdan soňra, hlор atymy (dozasy) 0,3-0,5mg/l deň bolýança gaýtadan ýuwardlar. Şu işlerden soň süzüjini işledip ugraýarlar. Süzüjini işe girizmeklik ýuwaş akym bilen başlap, 15minudyň dowamynda doly kuwwatlylygyny alýar. Süzüjilere, fitoplanktonlar köpelmез ýaly gününň şöhlesi düşmeli dälдir. Mümkin boldygyça аhли işler mehanizmleşdirmelidir. Süzüjilerde çäge dykyz goýulyp gatlakda hiç-hili boşluk bolmaly dälдir. Çäge gatlagy esasanam diwara degýän ýeri göwnejaý basgylanyp dykyzlandyrylmalydyr. Süzüjä çäge guýylanda hasaplanan

beýiklikden 8-10 sm ýokary bolmalydyr, sebäbi çägeden suw süzülişde dykyzlanyp çökýändir.

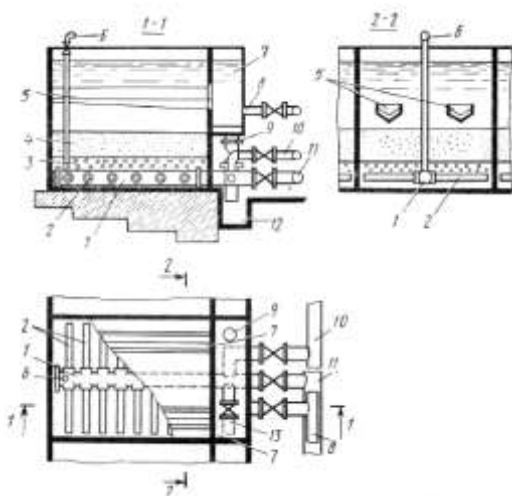
Ýuwulan çagyly süzüjä ýapgyt goýulan nowa bilen aşak guýulýar we onuň üsti tekizleýji tagta bilen goranylýar çagylyň üst tekizligi bolsa, süzüjiniň aşagyndan goýberilen suwuň derejesi esasynda takyklaýar.

Süzüjileriň öndürüjiligi iki usul bilen artdyrmaklyk mümkindir:

1. Süzüji gatlaklaryň hapa tutygylygyny (siňdirijiligini) artdyrmak.
2. Süzüliş tizligini artdyrmak.

Şu iki görkezijini ýokarlandyrmak üçin, köp gatlakly süzüjiler, hapa köp siňdiriji täze süzgüçler, süzüjilerde elektrik meýdanyny döretmeklik, suwy taýýarlamak üçin flokulýantlar ulanmaklyk arkaly amala aşyryp bolýar.

Tiz akymly açyk süzüjiniň çyzygydy.



- 1-2- suw paýlaýjy ulgamy
- 3- çagyl gatlak
- 4- kwars çägesi
- 5- suw ýygnaýjy nowa
- 6- howalaýjy gapdal jübüsi
- 8,11- suw beriji we aýryjy turba
- 9,10- ýuwuş suwuny beriji we aýryjy turba
- 12- suw akdyryjy
- 13- birinji süzülen suwy aýryjy

19-njy surat.

4.6. Suw sorujy desgalaryň ulanylyşy.

Suw sorujy desgalar,suw üpjünçiliginde suw çeşmelerinden suwy sorup,arassalaýjy desgalara bermäge we arassalanan suwlary suwy sarp edijilere gerekli basyşly bermeklik üçin hyzmat edýär.

Suw sorujy desgalaryň ygtybarly işleýişleri,olarda ulanylyş gullugyny dogry ýola goýmaklyga baglydyr. Ulanylan suwlary akdyryş we arassalaýyş ulgamynda,ulanylan suwlary çuňlukda ýatan kollektorlardan ýokary galdyryp, ýokarda ýerleşýän kollektorlara berýän “etrap” we ulanylan suwlary arassalaýjy desgalara beriji “Baş”suw soryjy desgalar ulanylýar. Suw üpjünçiliginde we ulanylýan suwlary akdyryş we arassalaýyş ulgamlarynda ulanylan suw sorujy desgalar, Türkmen gurluşyk normalarynyň talabyna laýyklykda işçi suw sorujylar bilen bir hatarda ätiýaçlyk üçin niýetlenen suw sorujylar hem kabul edilmelidir.

Suw sorujy desgalar ulanylanda, gerekli bejeriş işlerini geçirmeklik üçin,uly bolmadyk suw soryjy desgalar (Q_{gg}≤150000m³) elektromehaniki ussahanalar bolup,olar desgadaky dürli enjamlary bejermeklige niýetlenendir. Uly öndürjilikli suw soryjy desgalar şa aşakdaky bejeriş bölümleri döredilýär.

1. Baş mehanigiň bölümi.
2. Baş energetigiň bölümi.
3. Gözegçilik – ölçeýiş enjamlarynyň we awtomatika bölümi
4. Desgalar we jaýlary bejeriş bölümi.

Suw sorujy desgalara degişli taslama maglumatlary,ýagny desganyň baş meýilnamasy,enjamlaryň we gurallaryň pasportlary,suw sorujynyň we elektron dwigateliň zawotda ýerine ýetirilen häsiýetnamasy,tehniki,zähmet howpsyzlyk we gulluk görkezmeleri hem-de ş.m.maglumatlaryň asyl nusgasy ýa-da göçürilen nusgasy bolmalydyr.

Suw sorujy desganyň işleýişiniň hasaba alynmalylary şulardan ybaratdyr: suwuň möçberi, elektirik energiýasynyň, ýangyjyň, işleýiş dowamlylygy, peýdaly täsir

koeffisiýenti, ýangyjyň we çalgý ýaglarynyň hili we ş.m.suw sorujyny işe girizmek.

Basyşly turbadaky zadwižka açyk halyndaka suw sorujyny işe girizmäge synanyşmaly. Eger-de, bu synanyşyk amala aşmasa onda suw sorujy işläp başlandan soňra zadwižkany açmaklygy awtomatlaşdyrmaly. Suw sorujynyň işlemesini ýatyrmazdan ozal, zadwižkany ýapmalydyr.

Suw sorujyny işe girizmezden öňürti, podşipnikleriň çalgý ýagy bilen ýaglanyşyny barlap, salnikleriň gapagyny birneme gowşatmaly we nasosyň okunyň ýeňil aýlanmagyny gazanmaly. Eger, suw sorujy suwuň kabul ediji howuzdaky derejsinden pesde bolanda, ýokarky usuly ulanmaly dälär. Suw sorujyny suwdan doldurmak ežektoryň, basyş nasosyň we sygymy suw sorujyny iki gezek doldurmak ýeterlik bolan ýörite çekekleriň kömegi bilen amala aşyrylýar. Suwuň turbadaky basyşyny görkezýän manometr, ýörite açyp-ýapyjy uran bilen üpjün edilendir. Suw guýmaklylygynyň amala aşyrylyşy, ýörite uglazok arkaly seredip bilinýär. Şu işlerden soňra, elektrodwigatel işledilýär we krany açyp manometriň basyşy görkeziji takykklanýar: Eger-de, manometriň basyşy görkezijisi talaba laýyk bolsa, onda zadwižkany açyp suw sete göýberilýär. Eger-de, manometriň görkezijisi talaba laýyk bolmasa, onda elektrodwigatel öçürülýär we işe giriziliş täzedan gaýtalanýar. Suw sorujylar ulanylanda, şu aşakdaky hadysalar ýüze çykanda ulanylşy togtatmalydyr.

Suw sorujynyň oky sandyran ýagdaýynda;

Podşipnikler gaty gyzan ýagdaýynda;

Işçi suw soryjylar bilen bir hatarda, ätiýaçlyk suw sorujylar hem kabul edilýär. Ätiýaçlykdaky suw sorujylar işlemäge elmydama taýýar bolmalydyrlar. Şonuň üçin her 10 günden 1 gezek işe girizilmelidir.

Suw sorujynyň ulanyşda ýüze çykýan esasy näsazlyklary.

Tablisa 3

Näsazlyklar.	Näsazlyklaryň sebäpleri.
Suw sorujy işe girizilende suw bermeýär.	Suw soruja ýeterlik suw guýylmandyr, gerekli basyş, hasaplanan basyşdan pes salniklerden howa çekýär, wakuometr soruş beýikligi ýalňyş hasaplanan;suw sorujy, ýerasty suwuň dinamiki beýiklik derejesine görä ýalňyş otyrdylan we ş.m.
Suw sorujynyň öndürjiligi azalyp başlaýar.	Elektrik togunyň naprýaženiýasy azalan,ulgamda howa bar,işçi pilçeli tigrçekde hapa bar, suw sürtülmesi esasynda basyşyň ýitgisi ulalar.
Suw sorujynyň döredýän basyşy azalýar.	Suw geçiriji deşilen,suw soryjynyň pilçeli tigrçeginiň aýlanşy azalan we ş.m.
Suw soruja agram düşýär.	Suw sorujy ýalňyş ýygñalan (düzülen), mehaniki zeper ýetirilen, elektrik setinde naprýaženiýe beýgelse,gerekli basyş,hasaplanan basyşdan az bolanda we ş.m.
Suw sorujy gaty gazyp başlaýar.	Suw sorujy köp wagtlap ýapyk zadwişkada işläpdir
Elektrik hereketlendiriji gaty gazyp başlaýar	Elektrik setinde naprýaženiýe nominaldan ýokarydyr.
Suw sorujy işlände gaty titreyär	Elektrik hereketlendiriji we suw sorujy rama berkidilen nurbatlary gowşapdyr

4.7. Suw soryjy desgalar gözegçilik we bejeriş.

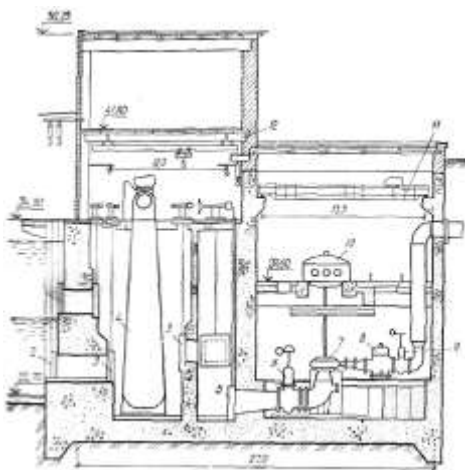
Suw soryjylara we ähli enjamlara gündelik gözegçiligi ýola goýulmalydyr. Ýeňil we bejeriş işlerini gerekli wagtynda geçirilmelidir. Düýpli bejeriş bolsa desga 8-10 mün sagat işländen soňra geçirilýär. Suw soryjyny bejeriş işlerinden ön we soň synagdan geçirilmelidir.

Suw sorujy desgalarda nobatçylar we beýleki gerekli işgärleriň sanawy,suw ulgamynyň baş inženeri tarapyndan tassyklanylýar. Olaryň iş grafikleri bolsa desganyň başlygy tarapyndan tassyklanylýar. İşgärleriň çalşyk wagtylarynyň dowamlylygy 8-sagatda barabar bolmaly. Nobatçylar işe başlanlarynda işi kabul edýärler we iş gutaranda bolsa işi

tassyklanyp tabşyrylýar. Suw sorujy desgada howa çalşygy TGN esasynda örän jogapkärli ýola goýulmalydyr. Suw sorujy desgadaky nobatçylar, suw ulgamynyň baş (merkezi) dispetçeri bilen iş wagtynyň doly dowamynda aragatnaşykda bolmalydyr.

Suw sorujy turbanyň nasosa garşy üznüksiz galyşy 0,005 mm az bolmaly däldir we howa ýygnaalmazlygy üçin eplengisiz bolmalydyr. Sorujy turbanyň suw alyjy klapyny howuzdaky suwuň işçi derejesinden 0,5 m aşakda ýerleşmelidir. Suw sorujynyň işleýşine gözegçilik etmek üçin, sorujy turbada wakuummeter we basyşly turbada bolsa manometr otyrdylýar.

Kenar kysymly suw alyjy desga bilen birleşdirilen dik suw sorujyly desga

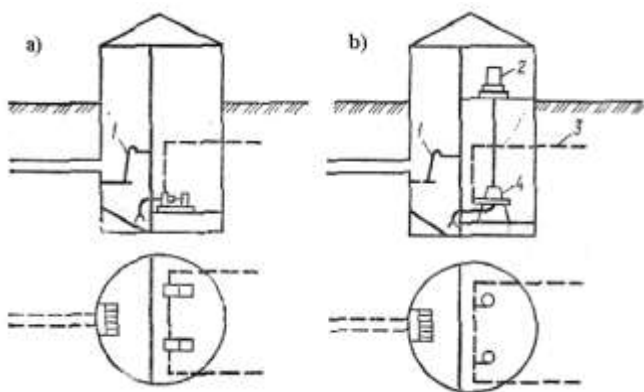


20-nji surat.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1.2- ýokarky we aşakgy suw alyjy | 6.9- zadwişka |
| 3- suw süzüji demir gözenek | 7- suw sorujy (nasos) |
| 4- aýlanýan tor | 8- ters klapaň |
| 5- sorujy turba | 10- elektrik hereketlendiriji |
| | 11.12- ýük kranlary |

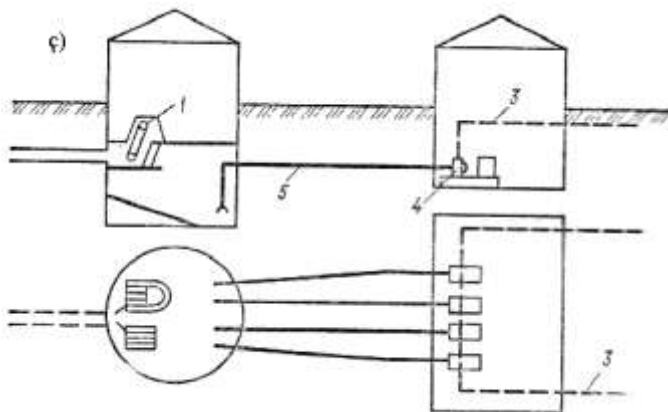
Ulanylan suwalary sorujy desgalaryň çyzgytlary

Keseleýin we dik suw sorujyly desga



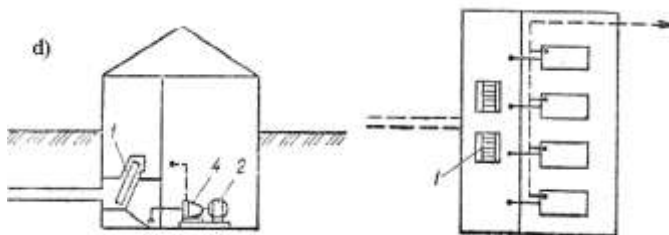
21-nji surat.

Ulanylan suwy kabul ediji howzuň aýratyn ýerleşen görnüşi



22-nji surat.

Meýilnamada inedördül görnüşi



23-nji surat.

- 1- suw süzüji demir gözenek
- 2- elektrik hereketlendiriji
- 3- basyşly turba
- 4- suw sorujy (nasos)
- 5- suw sorujy turba

5-nji bab. Suw geçiriji setleriň ulanylyşy.

5.1. Aşgabat turba zawodynyň önümleri we olaryň sepleşdiriş usullary

Aýna süýümlü turba
Politilen turbalar
Damjalaýyn suwaryş turbalary
Poliprepilen turbalary
pWH şlanga
Polat simli termostatik turbalar
Polat simli termoplastik turbalar
Sepleýji parçalar

Aýna süýümlü turbalar esasan kanalizasiýa suwlaryny akdyrmakda ulanylýar. Olar giň agyzyň kömegi bileb birikdirilýär.

Politilen, polipropilen turbalar esasan sepleýji parçalar arkaly gyzdyryjy ütüklär bilen gyzdyrylyp birikdirilýär. Olar esasan suw üpjünçiliginde ulanylýar. polat simli termostatik we termoplastik turbalar ýörite ýerlerde, zawod fabriklerde ulanylýar.

Uly diametrli polipropilen turbalary esasan suw üpjünçiligi üçin ulanylyp olaryň basyşa durnuklylygy 12-16 Atm ýetýär. Olar esasan ýöreteleşdirilen ütüklär arkaly gyzdyrylyp sepleýji parçasyz birikdirilýärler.

Setleriň ulanylyşynda gerekli işgärleriň sany, setleriň uzynlygyna laýyklykda kabul edilýär.

Mysal üçin $L \leq 12 \text{ km}$ $N=3$ işgär; $L=40 \text{ km}$. $N=10$;

$L=500 \text{ km}$ $N=58$.

Eger-de $L > 500 \text{ km}$, bu ýagdaýda $1 \text{ km}=0,11$ işgäre deňdir.

Ulanlyş wagtynda şu işler ýerine ýetirilýär: profilaktiki gözegçilik, ýangyn üçin niýetlenen gidrantlary we armaturalary gözegçilik we bejeriş; manometr bilen setdäki basyşy barlamak; flansly birleşdirmeleri barlamak; çöýün turbalaryň birleşmelerini berkitmek; suwy ýapman setden suw alyjy abzaly otyrtmak; setde gysyna suw doňmazlyk çäreleri görmek, setiň doňuny çözmek, suwaryş setlerine suw goýbermeklik we

beklemek, setleri ýuwmak, guýularda bejeriş işlerini geçirmek, suw ölçeýjileri barlamak we bejermek.

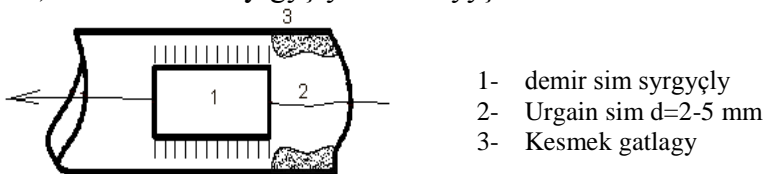
Seti gury saklamak we bejeriş işlerini geçirmek üçin zerur gurallar we mehanizmler; kompressorlar; ekskawatorlar, göteriji kranlar, kebşirleýji gurallar, ýörite maşynlar, nasoslar, yşk beriji enjamlar, awtobuslar hem-de ýeňil maşynlar.

5.2. Setleri arassalamak.

Seti ulanmakda iň göwrümli işler setiň içini çökündilerden we poslardan arassalamak, ýuwmak we hlorly suw bilen zyýansyzlandyrmakdyr. Setiň içindäki kesmekler, metalyň poslamagy, mehaniki garyndylaryň çökmegi, bakteriýalaryň täsiri we ş.m. Turbalary arassalamak mehaniki, himiki we gidropnewmatiki usullarda amala aşyrylýar.

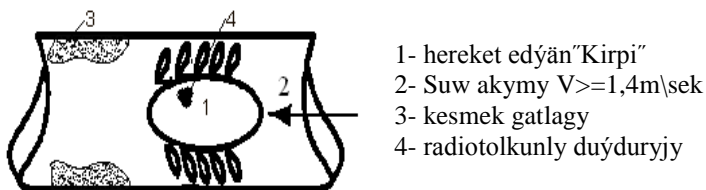
Mehaniki usul.

a) Demir sime syrgyçly arassalaýyş



24-nji surat.

b) Suw akymy arkaly arassalaýyş



25-nji surat.

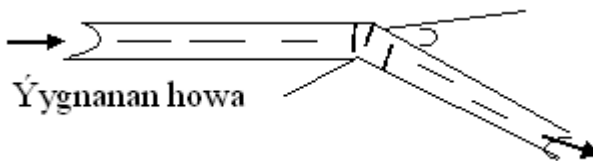
Himiki usul turbanyň içini 20% ingibirlenen kislota bilen doldyrmakdan ybaratdyr. Ingibirlenen kislotalar metalyň okisini eredýärler, ýöne arassa metala zyýan ýetirmeýär.

Gidropnewmatiki usul. Bu usulda turbanyň içinden gatnaşygy 1:6 deň bolan suw we howa garyndysyny akdyrýarlar. Netijede turbaň içinde emele gelýän "tüweleý" arassalaýyş işini geçirýär. Arassalanan turba bölüminiň uzynlygy 200-500 metre deňdir.

Turbanyň içi arassalanandan soň, tä suwuň düzüminden ownuk-uşak çökündiler doly ýok bolýança ýuwyýarlar. Ýuwuluşdan soň hlorly suw bilen turbanyň içi zýýansyzlandyrylýar. Synag netijesinde (2 gezek), suwuň düzüminde bakteriýalaryň bolmazlygy alnanda, doly zýýansyzlandyryş geçdi diýlip hasap edilýär.

5.3. Setleriň bejeriş işleri.

Setiň işleýiş kadasyna zyýan ýetirýän hadysalar ýüze çykanda, bejeriş işleri geçirilýär. Zyýanly hadysalaryň sebäpleri gidrawliki urgy, birleşdirilen ýerleriň sarsmagy, basyşyň ýokarlandyrylmagy, elektrohimiýa we toprak posy, azaşan toklar, gurluşyk montaj işleriniň hiliniň pesligi we ş.m. Uly diametrli beton, polat we çöýün turbalaryň iç ýüzündäki jaýryklaryny, nasoslaryň kömegi bilen beton pürkmeklik esasynda düzedip bolýar. Torket beton bilen çäge, sement we suw garyndysydyr. Beton pürkülän wagtynda, kompressoryň kömegi bilen, turbanyň içinde basyş emele getirýär. Ýeriň derejesiniň beýik ýerlerinde, turbalaryň içinde howa ýygnaýar we suwuň akmagyna päsgelçilik döredýär. Şonuň üçin, howany aýyrmaklyk awtomatika ýagdaýynda "wantuzlaryň" kömegi bilen amala aşyrylýar. Eger-de, turbanyň içinden akýan suwuň tizligini $V >= K \sqrt[2]{gD \sin \alpha}$; m\sek ýagdaýynda saklap bolsa, onda howanyň ýygnanmagy amala aşmaýar.



26-njy surat.

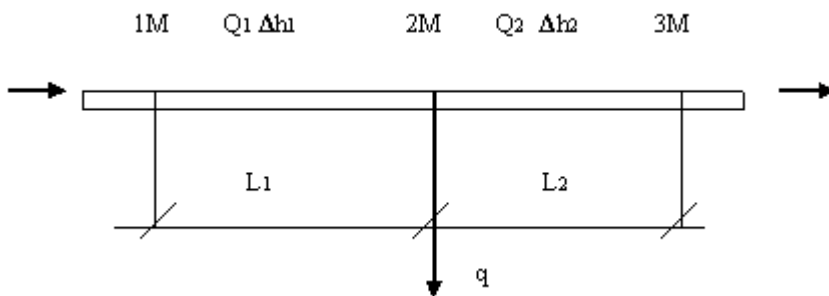
Bu ýerde K-ölçegsiz koeffisiýent.

Tablisa 4

Sina	0	0,03	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
K	0,6	0,4	0,2	0,18	0,16	0,15	0,1

5.4. Setiň tehniki ýagdaýynyň synagy.

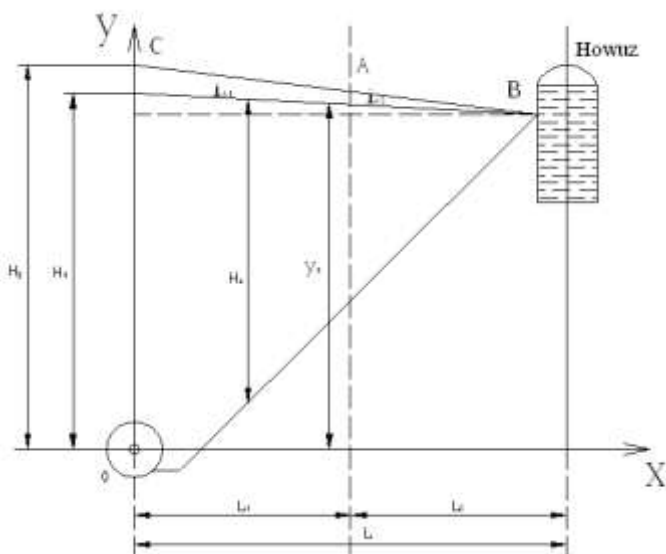
Setiň suw geçirijilik ukybyny, suwuň basyşyny we suw goýberýän ýerlerini we göýberiş ululygyny takykklamak we ýüze çykarmak üçin tehniki synag geçirilýär. Suw beriji, magistral we suwy paýlaýjy setler gidrawliki synag edilende manometriki sýomka, turbalaryň gidrawliki garşylygyny, nasoslaryň hakyky häsiýetnamalaryny we suw syzdymalaryň ululygy ýaly işler ýerine ýetirilýär. Turbalaryň gidrawliki garşylygy "üç manometrli usul" boýunça amala aşyrylýar. Setde 3sany manometr oturdylýar. Ortaky nokatdan tranzit suw möçberiniň belli bir mukdary zyňylýar. $g=0,1:0,15Q_1$



27-nji surat.

ΔS uwnyň zyňylýan ýerinde udel garşylyk şu formula bilen kesgitlenýär. $Q = g + Q_2$ ýa-da $Q = \Delta h_1 / A_{\text{fak}} l_1 = g + \Delta h_2 / A_{\text{fak}} l_2$ Şu ýerden $A_{\text{fak}} = 1/g^2 (\Delta h_1 / L_1 - \Delta h_2 / L_2)^2$ Hasaplamada ýalňyşlyk = 5% bolup biler. Setlerden suw syzmaklygyny suw ölçejjileriň, basyşly suw saklaýjy desgalar da suwnyň derejesi bilen, manometrleriň kömegi bilen takyklyp bolar. Mundan başga-da amaly usul bilen hem takyklymak bolar.

Suwnyň syzýan ýerini hasaplap tapmaklyk şundan ybarat:



28-nji surat.

Turbanyň (setiň) suw syzdyrýan ýerini Y , takyklymak mümkindir, A nokatdan koordinatyny şu deňleme bilen görkezip bolar.

$$Y_A = H_a - i_{a1} l_1$$

$$Y_A = H_r + i_{a2} l_2$$

$L_2 = L - L_1$ bolany üçin deňleme şu görnüşe eýe bolar.

$$Y_A = H_g - i_{a2} L - i_{a2} L_1 \quad \text{Bu ýerden } L_1 = (H_a - (H_g - i_{a2} L)) / (i_{a1} - i_{a2});$$

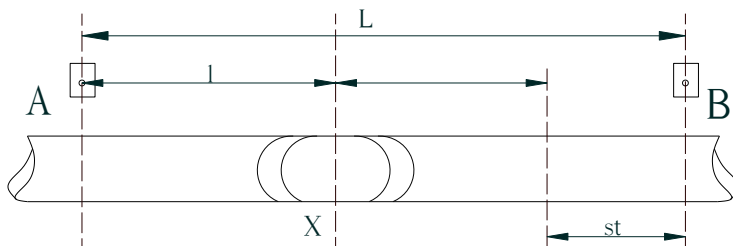
Çyzgydaky H_g -nasosyň suwy geometriki ýokary berişi.

H_H -nasosyň adatdaky ýagdaýda berýän basyşy.
 H_a -nasosyň setde suw syzdyrýan wagty berýän basyşy.

I_H -adaty ýagdaýy setde basyşyň ýitgisi.

I_a -Setiň suw syzdyrýan wagtyndaky basyşyň ýitgisi.

I_{a1} we I_{a2} , suwuň möçberine görä kesgitlenilýär. Gömülen turbalardan suwuň syzyşyny akwafonlar, geofonlar, mikrofonlar ýa-da ýere kakylan demir simleriň $d=20-25\text{mm}$ kömegi bilen takykklamak mümkindir. Bu usula "ses" usuly diýilýär. Suw syzýan ýeri takykklamak üçin, häzirkî zaman enjamlary DF-02 we DF-3000 (Fransiýa); KS-1000 (Ýaponiýa); MK-2 (Angliýa) giňden ulanylýar. Bu enjamlar, turbalaryň materialyna garamazdan, suw syzýan ýerini takyk kesgitleýärler. Bularдан başga-da suw syzdyrýan ýeri "korrelýasiýa" usuly bilen hem takykklamak mümkindir. Korrelýatorlar turbanyň uzynlygyndaky sesleri deňeşdirýär we suw çykýan ýeri takyklaýar.



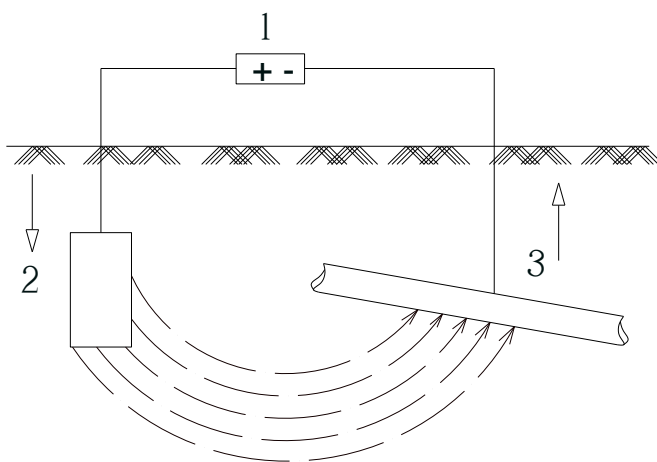
29-njy surat.

Korrelýatora şol turba üçin sesiň ýaýraýyş tizligi we A hem-de B ses tolkunyny tutujylaryň aralygy girizilýär. Korrelýator awtomatiki usulda turbadan suw akýan ýerinden, ses tutujylara çenli aralygy şu formula bilen kesgitlenilýär. $L=(L-st)\sqrt{2}$.

Bu ýerde s -turbada sesiň tizligi. t -ses signalynyň akýan ýerden ses tutujy aralygynyň wagty tapawudy.

5.5. Turbalaryň elektrohimiiki poslaýşy.

Metal turbalaryň üst tekizligi bilen, elektrolitiň (toprak we ýerasty suwlar) arasynda elektrohimiiki poslaýyş teoriýasy esasynda, metal turbanyň üst tekizliginde termopara emele gelýär. Netijede, anod we katod döräp, metalyň ionlary elektrolite geçip başlaýar hem-de turbanyň poslap dargamagyna getirýär. Turbany anod, katod reňklemek bitum çalmak ýaly usullar bilen goramak mümkindir.



30-njy surat.

- 1- tok beriji.
- 2- anod (köne turba ýa-da demir rels)
- 3- goralýan suw geçiriji turba.

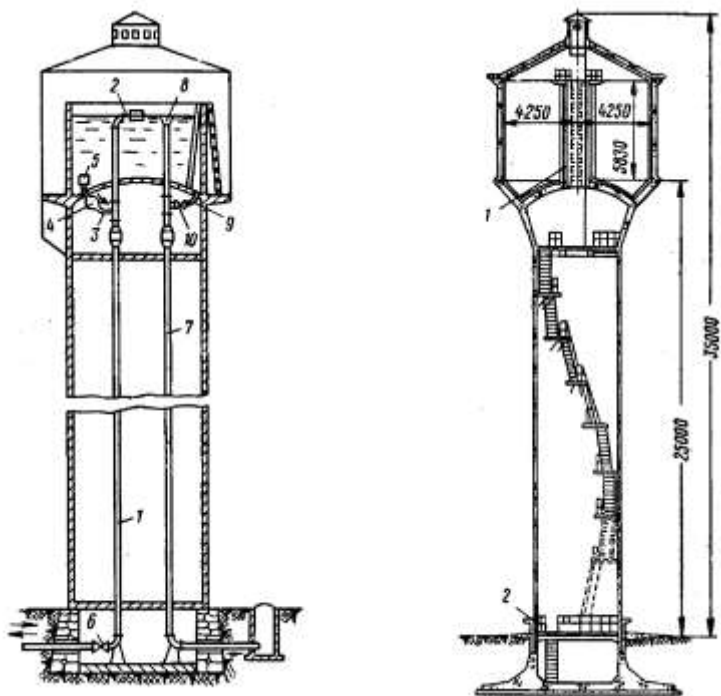
Katod usulynda, turbanyň üsti katod bolýar, anod bolsa ýakynnda ýere kakylan köne turba ýa-da relsdir. Turba otrisatel, rels bolsa položitel polýusa birleşdirilýär. Netijede, rels poslaýar, turba bolsa abat galýar.

Şu usul üçin turbanyň 100 m²üst meýdanyna gije-gündizde 2 kWt sagat elektroenergiýa sarp edilýär. Bu usul elektroenergiýany köp harç edilýänligi üçin köp ulanylmaýar.

5.6. Basyşy we suw mukdaryny sazlaýjy howuzlar.

Şu desgalary, arassa suw howzy, basyşy sazlaýjy howuzlar we diňler girýärler. Şu desgalary ulanyşa kabul edilmezinden ozal, ýerleşiş ýagdaýy, ölçegleri, diňleriň howuzlaryň gurnalyşy, turbalaryň, suwy beriji, ýapyjy we basyşy sazlaýjy abzallaryň oturdylyşy we suw syzdyryjylygy 3-4 günläp barlanyp synagdan geçirilýär. Synaglar gowy netije beren ýagdaýlarynda, desgalaryň işe goýberilmäge taýýardygy baradaky güwänama gol çekişilýär. Ýer astyndaky howuzlaryň suwlaryň hili, günde dyngysyz barlanmagy hökmandyr. Aýda bir gezek howzyň girelge gapysy, ýelejirediji turbalar, artyk suwy akdyryjy gurallar, ýapyjy we sazlaýjy abzallar we dürli enjamlaryň sanitar ýagdaýlary barlanylmalýdyr. Howuzlary çökündiden arassalamaklyk, ýerli ýagdaýa görä geçirilmelidir. Işgärleriň howzyň içine girmekligi, örän jogapkärli iş bolup berk düzgün boýunça, gözegçilikde sanitar talaplary berjaý edip amala aşyrylmalydyr. Şu iş geçirilende, howza suw beriji turbalaryň ýapyjy enjamlary ýapylyp möhürlenilmelidir. Howzyň içi elektrik ýsygy bilen ýagtylanmalydyr. Ýörite iş eşigini geýen işgärler, şlangalardan akýan batly suw bile çökündini bulançak suwa öwürýärler. Şol bulançak suwy nasoslap ýokary çykarýarlar we ýörite siňdiriji meýdança dökýärler. Arassalaýyşdan soň howzyň içi hlörly suw bilen (25mg/l) ýuwulýar. Soňra howuz suwdan doldyrylýar we yzly-yzyna iki gezek suwuň hili laboratoriyada barlanylýar. Barlagyň netijesi esasynda howuz işe girizilýär. Suw basyşyny beriji diňleriň howuzlary her 3 ýyldan bejeriş işleri geçirilýär. Arassa suw saklaýjy howuzlarda, her 8 ýyldan bejeriş işlerini geçirilmelidir. Howuzlaryň we diňleriň turbalaryny her 5 ýyldan bejerýärler. Bejeriş işlerinden soňra, howuzlar, diňleriň howuzlary we başga suw saklaýjylar, hökmany suratda hlör lanyp zyýansyzlandyrylmalydyr.

Suw batlandyryjy diňler.

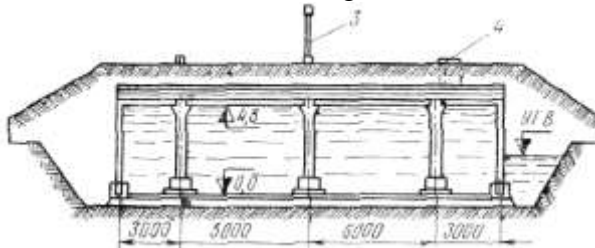


31-nji surat.

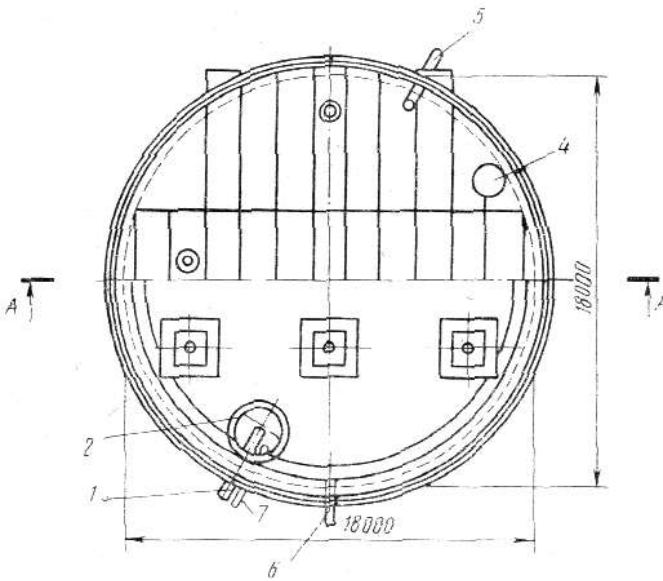
- 1- çelege suw beriji turba
- 2- çümmez klapany
- 3- çelekden suw alyjy turba
- 4- tersleýin klapany
- 5- çelegiň düýbindäki tor
- 6.10- ýapyjy zadwişka
- 7- agan suwy aýyryjy turba
- 8- guýguç
- 9- çelegiň düýbinden aýyryjy turba

Demir betondan tegelek arassa suw howuz

A-A kesigi



Meýilnamasy



32-nji surat.

- 1.6.7- soryjy, agan suwy we çökündini akdyryjy turbalar
- 2- suw ýygnaýjy çukur
- 3- howa çalyşyjy turba
- 4- girelge
- 5- suw beriji turba

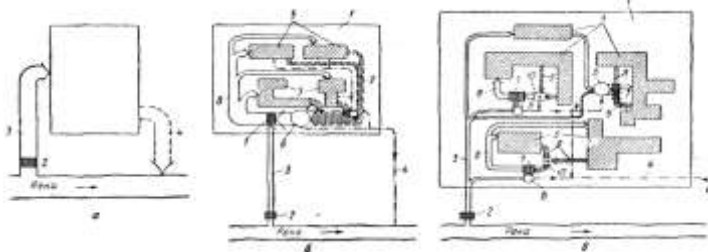
6-njy bap. Senagat kärhanalarynyň suw üpjünçilik we ulanylan suwlaryny akdyryjy ulgamynyň ulanylyşy.

6.1. Ulanylyşyň meseleleri.

Senagat kärhanalarynda suw üpjünçiligi we ulanylan suwlary akdyryjy desgalaryň saz işlemegini üpjün edip suwy Döwlet standartyna laýyklykda arassalap, senagat kärhanalaryna we degişli ilatly ýerlere bermek bilen hem-de ulanylan suwlary düýpli arassalap, mümkin boldygyça gaýtadan önümçilikde ulanmak meseleleri çözüp, ulanylan suwlaryň daşky gurşaga hiç-hili erbet täsirini ýetirmezligini gazanmaklyk, suw ulgamyny ulanyjylaryň esasy borjydyr.

Senagat kärhanalaryň suw ulgamynyň işleri, kärhananyň önümçiligi bilen bir tehnologiýa baglanyşykda bolmalydyr.

Önümçilik suw üpjünçiliginiň çyzgysy.



33-nji surat.

- a- göni akymly
 - b- aýlanşykly
 - c- käbir bölümlerde töwerekleýin ýapyk öwürimli.
- 1- kärhananyň çägi
 - 2- suw alyjy desga we birinji nasos stansiýasy
 - 3- suw geçiriji
 - 4- ulanylan suwlary akdyryjy
 - 5- kärhananyň bölümleri
 - 6- gaýtadan ulanylýan suwy sowadyjy
 - 7- gaýtadan ulanylýan suwy soryjy desga
 - 8- gaýtadan ulanylýan suwyň seti
 - 9- ulanylan suwlary arassalaýşa beriji set
 - 10- ulanylan suwlary arassalaýjy desgalar
 - 11- çökündi toplaýjy

Senagat kärhanalaryna gerekli suwy gaýtadan, zerur basyşly we gerekli mukdarda bermeklik şeýle amala aşyrylýar.

- 1) Nasoslaryň sanyna garamazdan, azyndan 2 ätiýaçlyk nasosyň bolmagy
- 2) Nasos stansiýalar elektrik toguny, iki sany baglanyşyksyz çeşmeden almaly
- 3) Suwuň 30 minutlyk möçberini saklaýan suw batlandyryjy diňiň bolmagy
- 4) Suwuň iki sany suw geçirijiden gelmegi
- 5) Enjamlaryň we desgalaryň işinde awtomatikany we telemekanikany ulanmak
- 6) Desgalary we enjamlary gurat we abat saklamak.

6.2. Önümçilik suwlaryny akdyryjy polat turbalary poslamakdan goramak we bejeriş işleri.

Polat turbalaryň poslamagyna esasan suw, toprak we “azaşan toklar” sebäp boýar.

Turbalaryň içki diwarynyň poslamagna, akdyrylýan suw we suwdaky ergin jisimleriň täsiri netijesinde. Turbaň içinde dörän posy gazyp aýyrmak, poslamagy güýçlendirýär. Şonuň üçin turbadan posuň aýrylan ýerine gorag gatlagy goýmalydyr.

Turbalaryň toprak bilen gurşalan ýerinde posuň emele gelişi elektroliz hadysasy esasynda amala aşýar. Toprak poslamasynyň güýçlilik esasan topragyň hiline baglydyr.

Turbalaryň elektrik poslamasy elektrik demir ýollaryndan, tramwaý ýollardan we tehniki enjamlaryň ýer bilen baglanyşygynyň netijesinde bolup biler.

Turbalary poslamakdan goramagyň usuly katod goragydyr. Bu usul bitum bilen goramak usulynyň goşandy hökümünde alynýar. Tok bermesizden, katod goragy aýyryjy anod bilen amala aşyrylýar. Anod hökümünde demir turba garanda uly elktrohimiki potensially alýuminiý ýa-da sink plastinkalary ýa-da sterženleri hyzmat edýär. Ähli suw geçirijilerde iň gowşak ýeri, turbalaň sepleri abatlamakdyr.

Turbalaryň sepleriniň abat bolmagy üçin, olaryň seplerini wagtal-wagtal önünden bejeriş işlerini (profilaktika) yzygiderli geçirip durmalydyr. Şonuň ýaly howa çykaryjy wantuzlary, ýapyjy we sazlaýjy armaturalary wagtly-wagtynda seredip, gözegçilikde sakap kem-kas kemçiliklerini düzedip durmalydyr. Senagat kärhanalarynyň suw üpjünçilik setlerinde ownuk bejeriş (guýylaryň gapakalaryny, guýylardaky girelge basgançaklary, zadwiškaň şpindellerini ýaglamak, birikdiriji flýanslaryň boltlaryny çekmek, çöýün turbalaryň seplerini dykyzlandyrmak we ş.m.) işleri amala aşyrylýar. Uly bejeriş işleri turba goýmak, täzedan ýapyjy we sazlaýjy armaturalary oturtmak ýa-da täzelemek goşmaça gözegçilik guýylary oturtmak we ş.m. işler öz wagtynda ýerine ýetirilýär.

6.3. Önümçilik suwlaryny arassalaýjy desgalaryň ulanyşy.

a) Durlaýjylar we üpdük emele getiriji kameralar. Koagulirlenen suwlar çökerijilerde ýa-da durlaýjylarda durlananda, suwuň düzüminde çökmän galan uşajyk maddalaryň toplumy 8-12 mg/l-den uly bolmaly däl. Üpdük emele getiriji kamerada suwuň sakalanylýan wagty 10-20 minutdan geçmeýär. Suwuň şol kameradaky akys tizligi 0,2-0,3 m/s bolmalydyr. Kamera suw berlende, suwuň tizligi 0,7 m/s deňdir.

Durlaýjylaryň işleýşi şu aşakdakylara baglydyr:

- 1) Suwuň temperaturasynyň ýokarlanmagy bilen, durlaýjynyň suwy durlaýş derejesi beýgelýär.
- 2) Durlaýjylarda bölekler bölýän diwarlaryň, durlanyşa täsiri ýokdyr.
- 3) Suwy durlaýja başda ýaýratmak we ahyrynda ýygnamak, suwa basdyrylmadyk suw syrykdyryjylar esasan, amala aşyrylsa, suw durlaýjynyň tutuş ininde endigan bölünýär. Eger-de suw durlaýja turba bilen berilýän ýagdaýynda we suw syrykdyryjynyň ýokalygynda, durlaýjyň başky we ahyrky diwarlaryndan 1-1,5 m

aralykda ýerleşdirilen deşikli diwarlar oturdyp, suwuň deň ýaýramagyny gazanyp bolar.

- 4) Durlaýjylaryň düýbinde çökündiniň toplanmagy netijesinde, onuň suw akys beýikligi peselýär we suwuň tizligi beýgelyär. Şonuň üçin durlaýjydan çökündini wagtynda aýyrmalydyr.

- b) Suwy süzujileri ulanmaklyk.

Suwuň süzülmegi esasanda suwdan ähli eremedik uşak maddalar we mikroorganizmler aýyrylýar. Suwy süzujilerde süzülenden soňra onuň düzümindäki uşak maddalaryň toplумы 1-2mg/l deňdir. Süzüji materiallaryň üstündäki suwuň beýikligi (gidrostatiki basyş) suwuň süzülişine ýeterlik bolmadyk ýagdaýlarynda, süzujini ýuwyýarlar.

Suw süzujileriň işleýiş dowamlylygy şu formula bilen kesgitleýär.

$$T = 1000 \frac{P}{m_o \cdot v}; \quad \text{sagat}$$

Bu ýerde T-süzujiniň ýuwulyş aralygynyň wagty
P-süzuji materialyň hapa sygdyryjylygy, kg/m²
m_o-suwuň hapa toplумы gr/m³
v- suwuň süzüliş tizligi m/sagat

Süzujini ýuwmaklygyň yzygiderligi

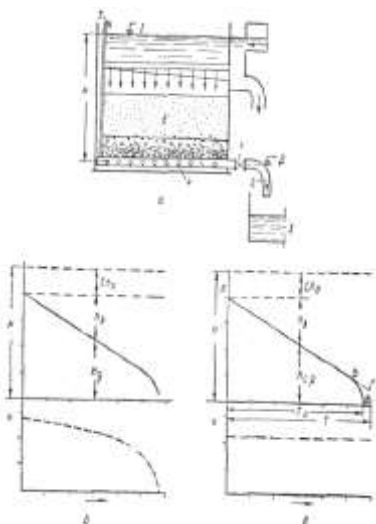
1. Süzujä suw bermesini kesmeli. (suwy galan süzujilerden süzmeli)
2. Süzujiniň üstündäki suwuň derejesi, ýuwujy nowaň ýokarky erňegine ýeten soň, süzülen suwy akdyryjydaky zadwižkany ýapmaly.
3. Süzujä ýuwuş suwuny beriji turbadaky zadwižkany ýuwaş-ýuwaşdan açmaly we nowa barýan suwuň durulygy durlanan suwuň berlişi 4-6 minutlap dowam edýär. Süzujini ýuwmaklygyň dowamlylygyny, süzujä jogapkär işgäriň özi özbaşdak kesgitlemelidir.
4. Süzujini ýuwmaklyk ýuwuş suwuny beriji turbadaky zadwižkany ýapmak bilen tamamlanýar. Soňra ýuwuş

suwuny beriji nasos ýatrylýar hem-de ýuwundy suwy lagym ulgamyna berýän turbaň zadwižkasyny ýakmaly.

5. Süzüjä suw berýän turbadaky zadwižkany açmaly we berilýän suwuň suwuň derejesi nowanyň ýokarky erňegini ýapanda ýuwaşlyk bilen süzülen suwuň ilkinji möçberini lagym lagym ulgamyna zyňýan turbaň zadwižkasyny açmaly we 10-15 minutdan soň, süzülen suwy akdyryjy turbadaky zadwižkany açmaly we süzüjiniň işleýşini dikeltmeli.

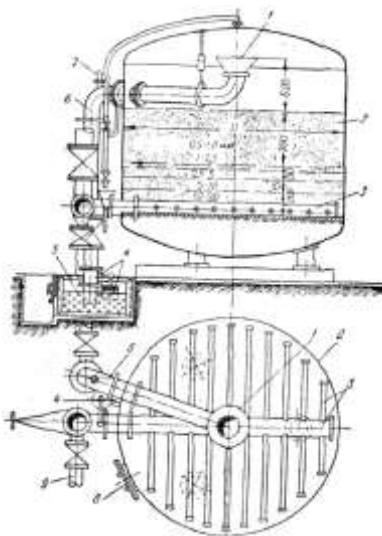
Eger-de süzülen suwuň ilkinji möçberi lagym ulgamyna zyňylmaýan bolsa, onda süzüjide suwuň süzüliş tizligi 0,5-1 m/sag tizlikde başlap 30-40 minudyň dowamynda maksimal süzüliş tizligine ýetirilmelidir.

Çalt süzgüçleriň işleýişleriniň häsiýetnamasy.



- a- süzüjiniň işleýşiniň çyzgydy
- b- süzüliş tizligi sazlaýjysyz süzüjiniň diagrammasy
- c- süzüliş tizligi sazlaýjyly süzüjiniň diagrammasy
- 1- sazlaýjy ýa-da zadwižka
- 2- süzülen suwy akdyryjy turba
- 3- suwy kabul ediji howuz
- 4- süzüjiniň drenažy
- 5- çagylyly gatlak
- 6- süzüji çäge gatlagy
- 7- wakuum döremezlik üçin goýylan trupka

34-nji surat.
Basyşly süzujiler



35-nji surat.

- 1- suw ýaýradyjy guýgyç
- 2- süzüjiniň korpusy
- 3- drenaž
- 4- çümmezli klapan
- 5- suw akdyryjy nowa
- 6- suw beriji turba
- 7- goraýjy klapan
- 8- girelge

Ýapyk süzüjileriň ulanylyşy, açyk süzüjileriň ulanyşyndan tapawudy bu süzüjilerde açyk gözegçilik etmekligiň mümkin dälidigidir.

Süzüjiler ulanylýan wagtynda, suwy süzüji çägäniň reňkiniň garalyp ugraýanlygy bellidir. Bu hadysany sodalap ýa-da hlortalap hem aýyryp bolmaýar, sebäbi demiriň hem margensiň duzlary çägäniň garalmagyna eltýär. Süzüjiniň ulanyşynda anyklanyşy ýaly bu hadysa çägäniň üst gatlagynda hapa şarjagazlarynyň emele gelmeklik howpdan goramak üçin çägäni iýji natriý bilen işlenýär. Iýji natriniň atym ululyga 1 m^2 süzüjiniň üst meýdanyna 2,4 kg kaustik sodanyň ergini sarp edilýär. Süzüjileri

hloryň ergini bilen ýa-da duz we kükürt kislotasy bilen işlenende (ýuwulandan) soň süzüji adaty ýuwulyş usuly bilen gyzygylt reňkiň süzüji materialdan we ýuwundy suwundan doly arassalanýança dowam etdirýär. Suwy ýumşadyjy stansiýalarda bejeriş işleri süzüji stansiýalardaky ýaly ýerine ýetirilýär. Onuň bir tapawudy H-kationit süzüjiniň diwarynyň ýörite örtük (gurşun, çyg rezin, 130 °C gyzdýrlan suw bugy, ýörite laklanan matalar we ş.m.) bilen örtülmeğidir.

Tebigy we ulanylan suwlary arassalaýjy desgalaryň administrasiýasy özüne degişli bölümlerde şeýle görkezmeleri işläp taýýarlamalydyr.

- a) hünärmenleriň wezipeleri
- b) ulanyş işgärleriň wezipeleri
- c) ýangyna garşy gorag görkezmeleri
- d) zähmet howpsyzlyk görkezmeleri
- e) hadysa çäreleriniň görkezmeleri

Şu ýokarda görkezilen görkezmeler bilen senagat kärhanasyndaky suw ulgamyny ulanyjy işgärleriň ählisi tanyşdyrylmalydyr.

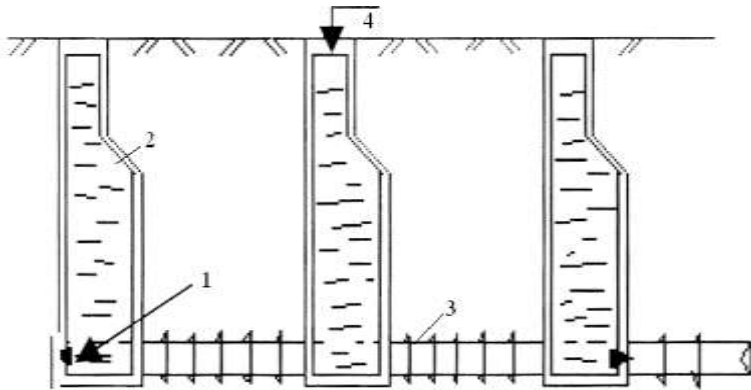
II-nji bölüm

1-nji bab. Ulanylan suwlary akdyryjy setleri ulanmak.

1.1. Tabşyrylmaga degişli setleriň gidrawliki synagy.

Gidrawliki synag iki usulda ýerine ýetirilýär.

a) Guýular taýýar bolan wagtyndaky synagyň çyzgydy.

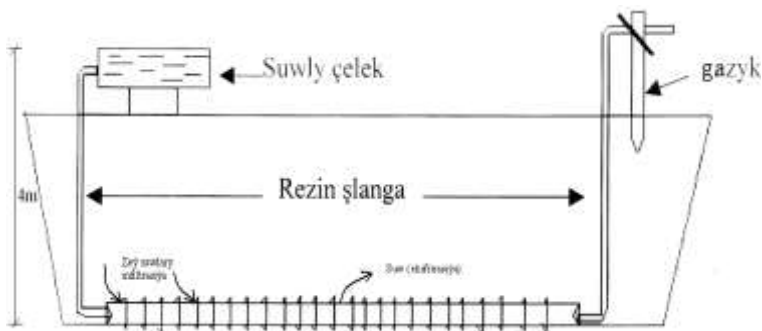


36-njy surat.

- 1- suw bekleýji dyky. (agaz ýa-da rezin)
- 2- gözegçilik guýylary
- 3- synag edilýän set
- 4- synag üçin guýulan suw

Ortaky guýýdan suw çekýän maşynlar arkaly sete guýlan suwuň, wagtyň geçmegi bilen gözegçilik guýysyndaky suwuň derejesiniň peselmegi, setden syzýan suwyň mukdaryny görkezەر. Turbadan syzylan suwuň göwrümi esasynda synag netijesi takyklanýar.

b) Guýular taýýar däl yagdaýyndaky gidrawliki synag.



37-nji surat.

- 1- suwly çelek
- 2- rezin şlanga
- 3- gazyk
- 4- ulanylan suwy akdyryjy set
- 5- çagyl gatlagy

Suw sete çelekden berilýär. Çelegiň içindäki suwuň derejesiniň peselmegi bolsa, setden syzýan suwuň mukdaryny görkezär. Suwuň setden ýere gitmegine eksfiltrasyýa we ýerasty suwlaryň sete düşmegine bolsa infiltrasyýa diýilýär. Setleriň suw syzdyryş görkezijisi: (hapa we zeý suwlary)

$T = 1 \text{ g-g}$

$L = 1 \text{ km.}$

Demir-beton turbalary	300 mm-28m ³	500mm-36m ³
Asbestosement turbalary	150 mm-7m ³	300 mm-28m ³
Keramiki turbalary	150 mm-7m ³	300 mm-18m ³

Setlerde işlemeli işgärleriň sany we setlere daşky hem-de tehniki gözegçilik.

Ulanylyşda işleýän işgärleriň sany, setiň uzynlygyna baglylykda kabul edilýär.

Tablisa 5

Setiň uzynlygy	12	90	150	300	400	500...
Işgär sany	3	17	25	43	54	60...

Gerekli maşyn mehanizmler

1. Kranly ýük maşynlary
2. Awtokran
3. Nasoslar
4. Seti arassalaýjy maşynlar, markasy k.o.
5. Mehanizmleşdirilen lebýodkalar
6. Wakuum maşynlary
7. Mikroawtobus we ş.m.

Setlere daşky gözegçilik 2 işçiniň kömegi bilen amala aşyrylýar. Olar 2 aýda 1 gezek guýularyň ýagdaýyna, ýeriň çöken ýerlerine, bikanun birleşdirişlere we ş.m. gözegçilik edýärler.

Olar guýulara girmeyärler.

Setlere tehniki gözegçilik ýylda 1-2 gezek geçirilýär. Gözegçiligiň netijesinde setiň tehniki ýagdaýy we gidrawliki işleýiş şerti anyklanylýar.

Işgärler bu gözegçilikde guýulara girýärler hem-de ähli kemçilikleri ýörite žurnala belleýärler. Şol bellikler esasynda bejeriş işleri üçin ykrarnama düzýärler. Bu gözegçilik 1 ussanyň we 2 işçiniň kömegi bilen amala aşyrylýar. Şu topar esasy nakatlaryň koordinatlary ýazylan 12 x 15 sm ölçegli bellige hem gözegçilik etmelidirler.

Bu tablissalar guýularyň ýakynyndaky jaýlaryň diwaryna ýa-da ýörite gazyklara berkidilen bolmalydyrlar. Çün gömülen setleriň işleýiş ýagdaýyny bilmek üçin (uly şäherlerde), elektro we seýsmika barlag enjamlary hem-de karotaž stansiýalary ulanylýar. Gözegçi işgärler, setlerden akýan lagym

suwlaryň möçberini hem ölçemegi ýola goýmalydyrlar. Diametri 200 mm-den uly bolan kollektorlarda, setiň işleýiş ýagdaýyny bilmek üçin ýörite telewizion enjamlary hem ulanylýar.

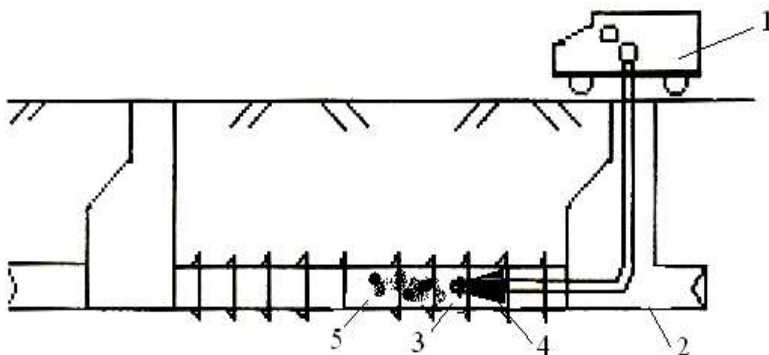
1.2. Setleri çökündilerden arassalamak.

Arassalamak iki hili bolýar.

1. Profilaktiki arassalaýyş

Bu arassalaýyş setleriň işleýişine we diametrlerine baglylykda, birnäçe ýylda 1 gezekden, bir ýylda 2-3 gezege çenli geçirilip bilner. Bu arassalaýyş, köplenç ýörite setleri ýuwujy maşynlar bilen gidrodinamiki usulda amala aşyrylýar. Şu usul bilen, diametri $d = 150-600$ çenli bolan setler ýuwulýarlar.

Setleriň ýuwulşynyň çyzgydy.



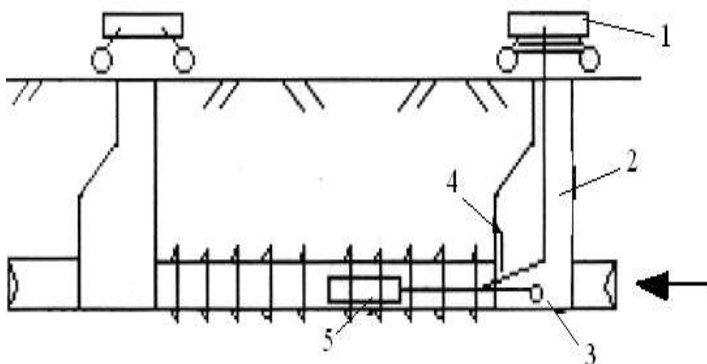
38-nji surat.

1. setleri ýuwujy maşyn
2. rezin şlanga
3. reaktiv güýç bilen süýşýän ýuwujy baş
4. tigrçek
5. çökündi

Ýuwuş suwynyň möçberi, setiň kategoriýasyna (1-4) we diametrine baglylykda setiň 1 km-ne bir ýylda 50-500 m³ çenli bolýar.

Şu arassalaýyş gidrawliki usulda hem geçirilip bilner.

Setleri arassalamagyň çyzgydy.



39-njy surat.

1. lebedka
2. urgan sam
3. agramdaş
4. aýlanýan çarh
5. snaryad

Snaryad bu demir agaç ýa-da metal şardyr.

Şaryň suw akymyny gysan ýerinde, suwyň tizligi 5-7 m/sek çenli artýar we çökündini ýuwyar.

Mehaniki usulda arassalaýyş.

Bu usulda setdäki çökündiler ýörüte snaryadlaryň kömegi bilen gazalyp aýrylýar. Setiň içinde snaryady ýörüte maşynlar bilen süýrelýärler. Süýrelýän snaryadyň göwrümi 14-100 litre deň bolup, uzynlygy 45-83 sm-dir we diametri, turbaň diametriden 100 mm kiçidir.

Setlerde abatlaýyş işleri.

Abatlaýyş işleri ýeňil we düýpli bolýarlar. Ýeňil abatlaýşa guýynyň gapaklaryny çalyşmak, içini abatlamak, gatlaýyklara hem-de zadwižkalary sazlamak we ş.m. girýärler.

Düýpli abatlaýşa döwürlen we deşilen turbalary çalyşmak, çöken guýulary düzetmek, goşmaça guýylary otyrtmak, guýylaryň içindeki lotoklary abatlamak we ş.m. girýärler. Şu işleri-ýerine ýetirmeklik, wagtlaýynça, lagym suwy baglamak bilen baglydyr. Şonuň üçin düýpli abatlaýyş işleri geçirilýän wagtda, ýokarky guýydan suwy, aşaky guýa nasoslar arkaly berýärler. Käbir ýurtlarda, lagym suw akdyryjy setiň bir böleginiň suw syzdyryjylygyny ýok etmek üçin, seti dykzlandyryjy suwuklyk (himikali) bilen doldyrýarlar.

Soňra suwuklyk setden aýrylýar we sete aýratyn gaz goşundysyny basyş bilen sete berýärler. Şeýlelikde turbanyň ýslaryny doldyran suwuklyk dolýar we turba abatlanýar.

Tehniki howpsyzlyk.

Setlerde we guýylarda, lagym suwlardan bölünip çykýan gazlar (kükürtli wodorod, kömürtuşy, metan, benziniň bugy we ş.m.) abatlaýyş işinde işleýänler üçin howplydyr. Howply gazlaryň barlygy şahter çyralary ýa-da ýörite gazanyklaýjy gurallar bilen ýüze çykarylýar. Şeýle ýagdaýlarda guýp gapylary açylyp ýelejiretmeklik amala aşyrylýar. Zerur bolan ýagdaýynda işgärler „protiwogaz” hem ulanmalydyrlar. Iş geçirilýän ýer, ýagty bolmaly hem-de ýörite duýdyryjy bellikler goýulmalydyr.

2-nji bap. Ulanylan suwlary arassalaýjy desgalary ulanmak.

2.1. Arassalaýjy desgalary ulanyşa goýbermek.

Ulanylan suwlary arassalaýjy desganyň üst görünüşü



42-nji surat.

Arassalaýjy desgalary şu derejelere bölünýärler

1. Ýerli arassalaýjy desgalar öndürililigi $Q \leq 400 \text{ m}^3/\text{gg}$.
2. Kiçi arassalaýjy desgalar öndürililigi $700-7000 \text{ m}^3/\text{gg}$.
3. Ortaça arassalaýjy desgalar öndürililigi $10000-100000 \text{ m}^3/\text{gg}$.
4. Iri arassalaýjy desgalar öndürililigi $130000-280000 \text{ m}^3/\text{gg}$.
5. Regional arassalaýjy desgalar öndürililigi $Q > 500000 \text{ m}^3/\text{gg}$

Ýerli arassalaýjy desgalarda ýönekeý arassalaýyş geçirilýär. Lagym suwlary septiklerde arassalanandan soňra, sindiriji meýdançalara berilýär. Suwyň hili ýönekeý usullarda 1 operator tarapyndan kesgitlenýär.

Kiçi A.D 2-3 işgär işläp, olaryň biri barlamaçy bolmalydyr. Bu arassalaýjy desgalar hem mehaniki arassalaýyşynyň ýönekeý görünüşini ulanýarlar.

Orta ululykdaky A.D-da 4-5 adam işläp, olaryň birisi inžener ýa-da tehnik-himik bolup himiki-tehnologik barlaghanany işledýär.

Iri arassalaýjy desgalarda himik, biohimik, gidrobiolog we tehnik-himikdir

Regional A.D-y düýpli arassalaýyş mehaniki arassalaýyş, biohimiki arassalaýyş, çökündini zyýansyzlandyryýan bölümden, baş mehanigiň, baş energetigiň we baş tehnologiýa bölümlerinden hem-de tehnologiýa barlag gullugyndan ybaratdyr.

A.D-y ulanyşa göýbermeklige taýýarlyk.

A.D-nyň gurluşygy gutaran badyna, desgalary ulanyjlaryň şatý doly düzülmelidir. A.D-ulanylyşyga kabul ediji Döwlet topary işe girişmezinden öň A.D-yň geometriki häsiýetnamasy, desgalaryň tehnologiýa parametrleri we ş.m. işçi topary tarapyndan doly taýýarlanýar. A.D-yň ululygyna baglylykda, desgalaryň saz we gurat işleýşi şu wagt aralygynda geçirilýär.

Nasos stansiýalary 24-72 sagat.

Mehaniki arassalaýjy desgalar 24-56 sagat

Biohimiki arassalaýjy 56-72 sagat

Şu synag doly geçirilenden soňra Döwlet kabul ediş topary (düzümine ähli degişli edaralardan hünärmenler gatnaşýarlar.) desgany işe doly güýjinde işe girizmek baradaky güwanama gol çekýärler.

AD-ın işleýiş şertleri

Türkmenistanyň şertlerinde, lagym suwlarynyň arassalanýş derejesi, arassalanan suwlaryň senagatda gaýtadan ulanylmagy, ekin meýdanlaryny suwarmaga ýaramlylygy bilen baglanyşyklydyr. Mümkün boldygyça biohimiki arassalaýyş, toprakdan sýzýş usulynda (tebigy usul) geçirmelidir. Ýöne biohimiki arassalanýşa degişli suwuň düzüminde, topraga zyýan

ýetiriji maddalar bolmaly dälidir. Durmyşy lagym suwlarynda, şu hili hapalar bolup biler.

Alýuminiý-0,5 mg/L

Azot alýuminiý-18-20 mg/L

Demir-1-2 mg/L

Ýaglar-0,5 mg/L

Sink-30-50 mg/L

Mis-0,3 mg/L

Üst aktiw maddalar (SPAW) –5-8 mg/L

Hloridler-40-60 mg/L

Sulfidler-80-100 mg/L we ş.m.

Eger-de biohimiki arassalaýyş emeli usulda geçirilmeli bolsa, onda hapalaryň toplumy şu aşakdaky görkezilenlerden uly bolmaly dälidir.

Alýuminiý-0,75 mg/L

Aseton-40 mg/L

Benzol-100 mg/L

Demir-5 mg/L

Nebit önümleri-25 mg/L

Yaglar-50 mg/L

Rtut-0,005 mg/L

Şink-1 mg/L

Kükürtli wodorod-1 mg/L

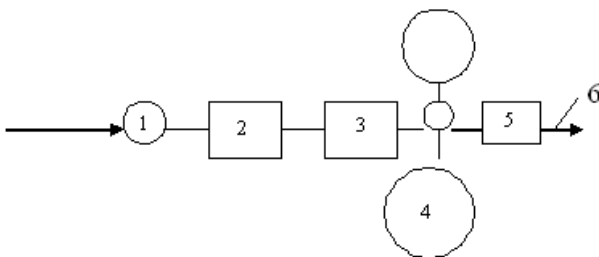
Gurşun-0,1 mg/L

Sionidler-1,5 mg/L

3-nji bab. Mehaniki arassalaýyşyň desgalarynyň ulanlyşy.

Mehnaiki arassalaýyşyň netijesinde ulanylan suwlaryň düzüminden çökmäge ukyply mineral we organiki hapalar aýrylýar.

Mehaniki arassalaýjy desgalaryň çyzgydy.

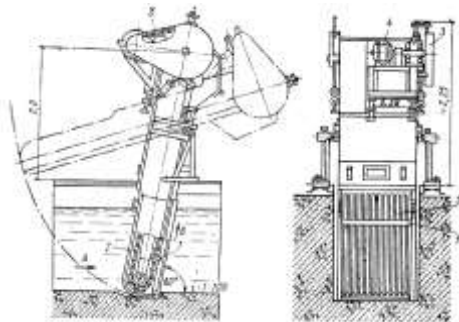


43-nji surat.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1- ulanylan suwy kabul ediji guty. | 4- durlaýjylar. |
| 2- demir gözenekler. | 5- suwy zyýansyzlandyryjy. |
| 3- gum-çäge tutyjy. | 6- durlanan suw biohimiki arassalaýyşa |

3.1. Demir gözenekleriň ulanylşy.

MG kysymly mehanizmleşdirilen ýapgyt demirgözenek



- | |
|-----------------------------|
| 1-dyrmyk |
| 2-çekiji zynjyr |
| 3-elektropriwod |
| 4-elektrik hereketlendiriji |
| 5-demir gözenek |

44-nji surat.

MG-kysymly demirgözenegiň suw süzüjilik ukyby 0,4-3,76 m³/s deňdir. Onda saklanýan iri hapalaryň möçberi 1-11,2 m³/gg deňdir.

Demir gözenekleriň işleýşiniň görkezijisi bolup, gözenekleriň hapalar bilen dykylmagy hyzmat edýär. Eger

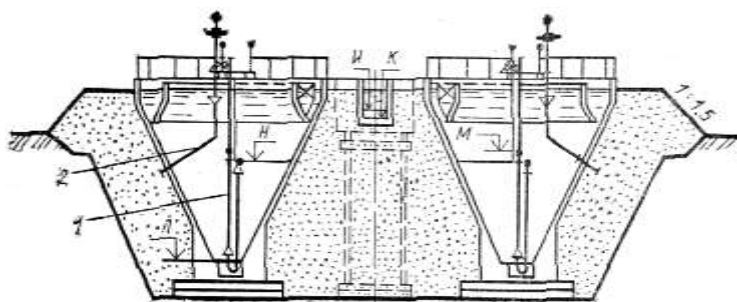
gözeneklerden geçýän suwyň tizligi 1-0,8 m/sek az bolmasa, onda gözenekler dykylmaýarlar. Gözenekleriň dykylmagynyň esasy sebäpkärleri süýmli maddalar, polimer plýonkalary, polietilen we ýeňil plastmassalardyr.

Ulanyjylaryň etmeli işlerine, mehanizmleriň saz işlemegine gözegçilik, iş organlarynyň bitewüligine seretmeklik, enjamlary wagtly-wagtynda işe girizmeklik we duruzmaklyk girýär. Demir gözeneklerde saklanan iri hapalar ýörite bir işçi tarapyndan gözden geçirilýär. Gözegçiligiň netijesinde hapalary owradyjy enjamyň işlemegine zeper ýeririp biljek gaty hapalar saýlanyp aýyrylýar.

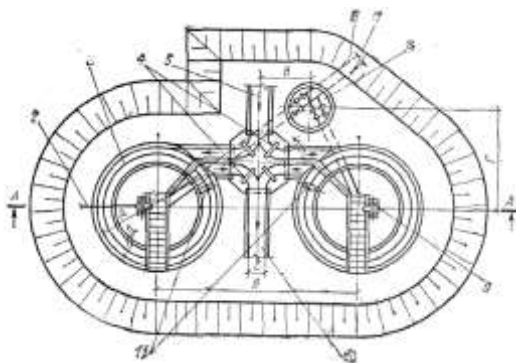
Ähli profilaktiki işler, tehniki howpsyzlyk çärelerini doly berjaý etmeklik esasynda geçirilmelidir. Gözeneklerde tutylan zyňyndylary, ýörite konteýner bilen aýrylýar, we owradyja berilýär. Owradylan çökündi demir gözenegiň önüne nowa berilýär. Ähli işgärler, iş wagtynda hususy arassaçylyk talaplaryny doly berjaý etmelidirler.

3.2. Gum-çäge tutyjylar.

A-A kesigi



Aýlow akymly gum-çäge tutujynyň meýilnamasy



45-nji surat.

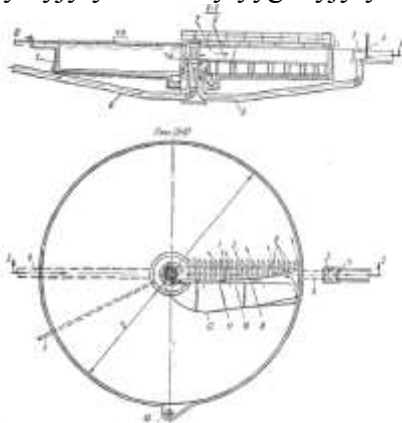
- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1- gidroelevator | 7-işçi suwyny beriji |
| 2- suwda gaýýan hapalary | 8-suwy sowyjy kamera |
| 3- nowa | 9-suwda gaýýan hapalary |
| 4- el bilen suwy ýapyjy | ýygnaýjy |
| 5- suwy desga beriji nowa | 10-desgadan suwy akdyryjy nowa |
| 6- läbik akdryjy | 11-suwa ýarpy çümdürülen şit |

Ulanylýan suwlardaky gumdyr-çäge, suw bilen mehaniki birleşikli we erkin ýagdaýda bolýarlar. Suw bilen mehaniki birleşikdäki gumdyr-çäge 27 sekundyň dowamynda çökýärler. Erkin ýagdaýdakylar bolsa 90-150 sekundyň dowamynda çökýärler. Şu ýagdaýda gum-çäge tutyjylaryň uzynlygy 60-90 metre ýetýär. Şeýle uzynlykdaky gum-çäge tutujylar daşary ýurtlarda duşýarlar. Gum-çäge tutyjylarda peýdasyz „öli zonany” dogry kesgitlemeli we „öli zonany” mümkin boldygyça azaltmaly. Şu ýagdaýda lagym suwy gum-çäge tutyja, çalt we deň ýaýratmaly. Şonuň üçin şu desganyň başynda „Giň bosagaly bent” gurulýar. Şeýle ýagdaýda lagym suwlary desgada deň ýaýraýar we „öli zonany” kiçelmegine getirýär. Gum-çäge tutyjylara lagym suwlary beriji beton ýapjagazda çägedir-gumy howalandyryp ýuwmaklyk zerurdyr. Şeýle ýagdaýlarda çäge organiki hapalardan arassalanýar. Desgadan çökündi aýrylanda, suwyň akys tizligi kiçi bolmalydyr. Işgärler, çägäni desgadan

aýryjy enjamlaryň gurat işlemegini, aýrylan çägäni guradyjy meýdança ýa-da bunkere berilişini, guradyjy meýdançalardaky drenaž setiniň guran çägäni öz wagtynda aýyrmagyny doly gazanmalydyrlar. Şeýlelikde, gum-çäge tutyjylarda, diňe mineral hapalaryň çökmegini gazanmalydyrlar. Şeýle netijäni, desgada lagym suwlaryň akýş tizligi 0,15-0,3 m/sek bolan ýagdaýynda gazanyp bolar. Läbik guratmak üçin demir bunkerler alynanda, läbigi çygsyzlandyryjy gidrosiklonyň gurat işlemegini ýola goýulmalydyr we çygsyzlandyrlan çäge bunkerlerden wagtynda aýyryp ulanyşa berilmelidir.

3.3. Birinji durlaýjylaryň ulanyşy.

Aýlowly suw paýlaýjyly we suwy ýygnaýjyly radial durlaýjy.



46-njy surat.

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1- erkin aýlaýan nowa | 7- çökündi aýyryjy |
| 2- deşikli düýp | 8- aýlanýan nowanyň bölüji diwary |
| 3- suw aýyryjy daşky nowa | 9- suw çüwdürümini ugrykdyryjy nowa |
| 4- gatlaýyk | 10- suw ýygnaýjy nowa |
| 5- suw aýyryjy turba | 11- suwa basdyrylan akdyryjy |
| 6- suw beriji turba | 12- ugrykdyryjy basyryjy |

Ulanylan wagtynda, durlaýjylaryň arassalaýyş derejeleri, taslamadaky görkezijilerden pes bolup biler. Şeýle ýagdaý

hapalaryň häsiýetine, durlanyş wagtyna we çökündi desgada köp saklanmagy netijesinde bolup biler. Kese durlaýjylarda suwy ýörüte, ýarysy suwa çümdirilen tagtalar bilen deň ýaýradýarlar.

Suw akymynyň desganyň beýikligine bölünişini, akymy „trassirmek“ usulynda anyklaýarlar. Şu usul bilen suwyň desgalarda näçe wagtlan saklanýandygyny hem kesgitlemek bolýar. Suwy reňk goşup, onuň desgalardaky durýan wagtyny kesgitlemek köne usul hasaplanýar.

Radial durlaýjylarda, esasy kynçylyk, halka şitiň suwa çümdirilen bölegini galdyryp-düşürmekdir. Şeýdip suwy deň bölmeklik başardýar. Durlanan suwlar daşky halkalar bilen ýygnaýar. Şu nowalaryň düýp we gapdal diwarlarynda deşik deşmek bilen, olaryň suwy kabul edijiligini gowlandyryp bolýar. Şu kysymly durlaýjylarda, çökündini üşürmek we durlaýjylardan aýrmak kynçylyk döretmeýär. Gazawly mehanizmi çökündi aýrylmazdan. 1-1,5 sagat ön işledýärler we çökündini aýryp başlandan soň ýatyryýarlar.

Dik durlaýjylarda lagym suw bölümi, merkezi turba bilen, serpikdiriji galkanyň arasynda amala aşyrylýar. Ýöne bu talaba laýyk gelmeýär. Sebäbi merkezi turba bilen, galkanyň gabat getirilişi tiz-tizden üýtgeýär. Şu ýetmezçilik şahalaşdyrylan bölüjy ulgamyň kömegi bilen aradan aýrylýar.

Kese durlaýjylarda çökündini plunžerli nasoslar bilen aýyrmaklyk maslahat berilýär. Merkezden daşlaşýan güýç bilen işleýän nasoslar ýa-da gidrostatiki basyş bilen çökündi aýyrylanda çökündiň, çyglylygy ýokary bolýar. (95-96%). Gazaw çökündini doly gyryp, ýygnaýjy çukura berer ýaly, durlaýjynyň düýbi tekiz bolmalydyr. Şeýle bolmadyk ýagdaýynda, çökündiniň durlaýjylarda çüýremegine-turşamagyna getirýär. Netijede gaz bölünip çykýar we durlaýjynyň durlaýyş derejesini peseldýär.

Durlaýjylaryň durlaýyş derejesini ýokarlandyrmak üçin, durlaýjynyň önünde ýa-da durlaýjynyň özünde biokoagulýator gurýarlar. Biokoagulýatorda esasan işjeň gyrmançanyň atym

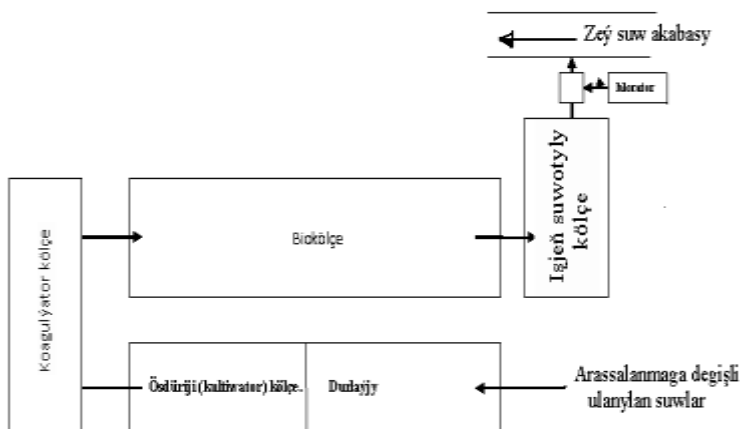
ululygyny we berilýän howanyň möçberini takyklap durmak zerurdyr.

4-nji bap. Biohimiki arassaýyş desgalarynyň ulanylşy.

Ulanylan suwlaryň düzümindäki kolloid we ergin haldaky organiki hapalary aerob mikroorganizmleriň kömegi bilen okislendirýärler. Aerob mikroorganizmleri (işjeň gyrmança) ilkinji durlaýjydan alynýar ýa-da tomus paslynda, ulanylan suwlary ýörite howuzlarda howalandyryp, aerob mikroorganizmleri döredýärler.

4.1. Biologiki arassalaýyşy tebigy usulda geçirmek.

Biologiki kölçeleriň çyzgydy.



47-nji surat.

Ulanylýan suwlary biohimiki arassalaýyş üçin suw siňdiriji meýdanlara, aýratynam ekin meýdanlaryna berilende, suwyň topraga erbet täsirleri aradan aýrylmalydyr (topragyň dem alyşynyň (aerasyýa) ýaramazlaşmagy, heňli kömelekleriň we kislota dörediji maýda otlaryň döremegi). Kiçi hapalar, topragyň ýokarky gatlagynda biosazlaýjylaryň köpelmegine getirýär we netijede toprak organiki maddalar bilen baýlaşýar. Şonuň üçin hem şol ýerlerde agrotehniki çäreleri geçirimli. Mundan başgada, howa şertlerine we suw paýyna esaslanyp

ýerleriň takyk suwaryş wagtyny kesgitlemeli. Ýerleri ýylda 2-3 gezek agdarmaly we zeýkeşler bilen doly üpjün etmelidir.

Ulanylan suwlary, ýörüte biologiki howdanlarda saklap, biohimiki arassalaýyş geçirip bolýar. Şol howdanlarda, lagym suwlaryň KBH 6-8 mg/l çenli peselýär. Ýöne howdanlaryň düýbinde çökündiler bolmaly däl, sebäbi şeýle ýagdaýda çökündiler çüýräp-turşap suwyň has erbet hapalanmagyna getirýär. Howdandaky suwyň KBH-ny ertir irden kesgitlemek maslahat berilýär. Gyşda, howanyň sowuk wagtlary, howuzda biohimiki arassalaýyş derejesi peselýär. Şonuň üçin gyş wagtlary gözegçiligi güýçlendirmek zerurdyr. Gyş paslynda ätiýaçlyk üçin alynan meýdançalry hem doly ulanyşa goýbermelidir. Gyş paslynda biologiki kölçeler we meýdançalar ýetmezçilik eden ýagdaýynda, ulanylan suwlary talaba laýyk arassalap we zyýansyzlandyrylandan soňra zeý suw akabalaryna bermeklik bolar.

4.2. Biologiki arassalaýyş emeli usulda geçirmek.

Biologiki arassalaýyş emeli usulda geçirilende esasan biosüzüjiler, aerotenkler, oksitenler, biodiskler, okslendiriji kanallar we ş.m. ulanylýar. Türkmenistanyň şertlerinde, biologiki arassalaýyş esasanam aerotenklerde geçirilýär. Ulanylan suwlaryň biologiki arassalaýyşynda ulanylýan işjeň gyrmança (aerob mikroorganizmleri) awyly hapalardan doly goralmalydyr we şol mikroorganizlere iýmit hökümünde hyzmat edýän organiki hapalara doly ýeterlik bolmalydyr hem-de suwuň temperaturasy 7-30 °C aralygynda bolmalydyr.

a) Biosüzüjileriň ulanylyşy.

harçlanyşy (KBH), kislorodyň himiki harçlanyşy (KHH), nitratlar, nitritleriň ulylyklarydyr hem-de ikinji durlaýjydaki çökündiniň hilidir. Aerofiltrlerde suwyň endigan berilmegi, onyň esasy ýerlerinde goýylan beýik bolmadyk, ölçeg gaplarynyň dolyş tizligi esasynda ýönekeý usulda kesgitlenýär. Zerur ýagdaýynda süzüji gatlagy, hlorlanan suw (100-150 mg/l)bilen ýuwmaklyk teklipe edilýär. Mundan başgada gatlagyň ýüzüni mehaniki ýa-da gidrodinamiki usul bilen ýumşatmak bolar.

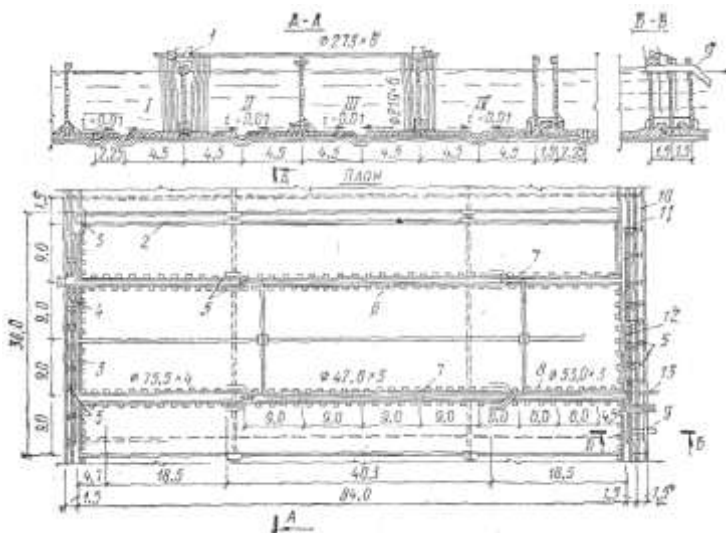
b) Aerotenkleriň ulanylyşy.

Aerotenkleri işe girizmek üçin esasy zat ýeterlik mukdardaky işjeň gyrmançadur. Şonuň üçin birinji durlaýjyda durlanan lagym suwy aerotenke berip, howalandyryp ýuwaş-ýuwaşdan suwyň mukdaryny köpeldip, ikinji durlaýja akdyrýarlar. Ikinji durlaýjydan çökündini aerotenke berip, aerotenke berilýän suwy kesip, çökündini tä nitratlar döreyänça howalandyryýarlar. Soňra arassalanmaga degişli suwy ýenede aerotenke goýberýärler we aktiw gyrmança ýuwaş-ýuwaşdan agram salynyp ahyryn gerekli netijäni gazanýarlar. Eger-de aktiw (işjeň) gyrmançany başga arassalaýjy desgadan getirilse, onda aerotenki çalt işe girizmek mümkin. Aerotenkleriň işe girizilmegini howanyň yssy wagtlyry geçirmeklik amatlydyr.

Ikinji durlaýjylar, biosüzgüçlerden soň suwyň düzümindäki biologiki kesmekleri aýyrmak üçin hyzmat edýär. Durlaýjylarda çöken çökündi, çökündini zyýansyzlandyryjy desgalara berilýär.

Ikinji durlaýjyda çökmän, suw bilen gidýän hapa toplumy, doly biohimiki arassalaýyşda $\text{KBH}_{20} \leq 15$ (mg/l) ulylygyna deňdir. Doly däl biohimiki arassalaýyşda bolsa KBH_{20} ulylygyndan 15-20% ýokarydyr.

Dört bölümlü nusgawy aerotenk.



49-njy surat.

- 1- howa beriji
- 2- ortaky nowa
- 3- gatlaýyk
- 4- arassalanan suwy ýygnaýjy nowa
- 5.6- howa we suwy aýyryjy dik turba
- 7- typýan daýanç
- 8- Wenturiniň turbasy
- 9- işjeň gyrmançany aýlaýjy turba
- 10- ikinji durlaýjynyň suw bölüji nowasy
- 11- durlanan suwuň aşakgy kanaly
- 12.13- nowa berijiler

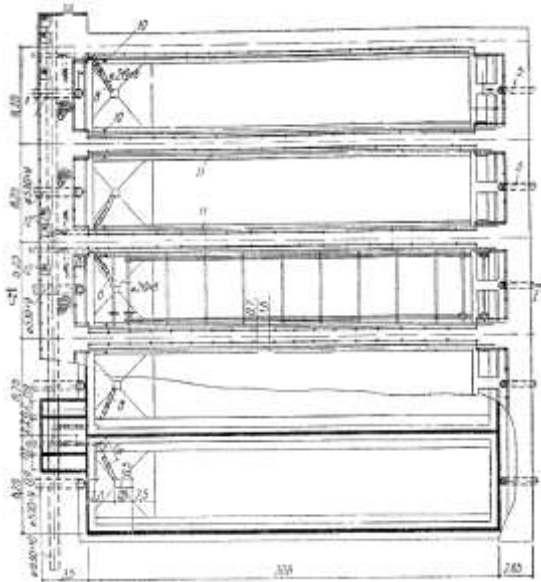
ç) Ikinji durlaýjylar we çökündini dykyzlandyryjylar (goýaldyýylar)

Aerotenkleriň yzynda goýulan, ikinji durlaýjylarda aktiw gyrmança çökmekden başgada, gyrmança az wagtlap dykyzlanmaýar. Ýöne gyrmançanyň durlaýjyda durýan wagty 40 minutdan köp bolmaly däldir. Gyrmançanyň ikinji durlaýjylarda çökmän çykýan mukdary 10-20 mg/l barabardyr.

İkinci durlayjylardan aktiw gyrmançany wagtly wagtynda aýyrmaly. Bolmasa çökündi çüýräp-turşap başlaýar bu bolsa suwuň zaýalanmagyny-zäherlenmegine getirip biler.

[illegible]

84



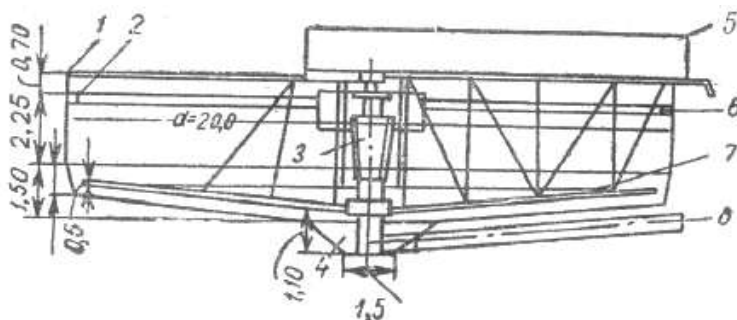
50-nji surat

- 1- suw beriji turba
- 2- suwa basdyrlan deşikler
- 3- diş-diş suwakdyryjy
- 4- suwy ýygnaýjy nowa
- 5- suw aýyryjy turba
- 6- gazawly (syrgyçly) mehanizm
- 7- gyrmança çukury
- 8- gyrmança turbasy
- 9- suwy boşadyjy turba
- 10- gyrmança gatlagynyň derejesini görkezýän datçik
- 11- relsler
- 12- girelge

Ikinji durlaýjylarda çöken işjeň gyrmançanyň çyglylygy 99,2-99,5% deňdir we şeýle çygly gyrmançany çökündi zyýansyzlandyryjy desgalara bermek, arassalaýjy desgalaryň tehniki-ykdysady görkezijilerini peselder. Şonuň üçin ikinji durlaýjydan çykarylan gyrmançany çyglylygyny peseltmek

üçin gyrmança dykyzlandyryjylara berilýär. Gyrmança dykyzlandyryjy höküminde radial we dik durlaýjylar ulanylýar.

Gyrmança dykyzlandyryjy radial durlaýjy.



51-nji surat.

- 1- rels ýoly
- 2- nowa
- 3- merkezi turba
- 4- gyrmança çukury
- 5- köpri
- 6- suwy durlaýjy nowa
- 7- syryjy (süpüriji) mehanizm
- 8- artyk işjeň gyrmançaň berlişi

Dykyzlandyryjydan dykyzlanan gyrmança üznüksiz aýyrylmalydyr. Dykyzlandyrlan gyrmança gidrostatiki basyş (0,5-1m) bilen yzygiderli aýrylyp durmalydyr. Dykyzlandyryşda bölünip çykan suwy mümkin boldygyça az akymly nowa bilen aerotenklerе berilmelidir.

5-nji bab. Çökündileri zyýansyzlandyryjy desgalary ulanmak.

5.1. Çökündini zyýansyzlandyryjy desgalar.

Birinji we ikinji durlaýjylarda çökýän çökündileri (gyç çöküdi we artyk işjeň gyrmança) wagtynda zyýansyzlandyrmak üçin septikleriň iki gatly durlaýjylar minerallaşdyrylýar we iň kämil hasaplanýan metantenkler ulanylýar.

a) Metantenkler çökündileri köp wagtlap saklananda-da çüýremeyän ýagdaýyna getirýär hem-de ony dökün hökmünde ulanmaklyga ýol açýar. Çökündiler metantenklerde stabilleşen pursatynda çykýan biogaz, arassalaýjy stansiýalarda ýangyç hökmünde ulanmaga ýaramlydyr. Şu desga ulanylanda, metan dörediji anaerob mikroorganizmleri döredip we onuň işlemegine şert döretmek esasy wezipeleriň biridir. Ondan başgada temperaturany saklamak „bişen” we „çig” çökündileri garyşdyrmak hem-de çökündiniň berilmeli „atym” ulylygyny üýtgeşsiz saklamak zerurdyr.

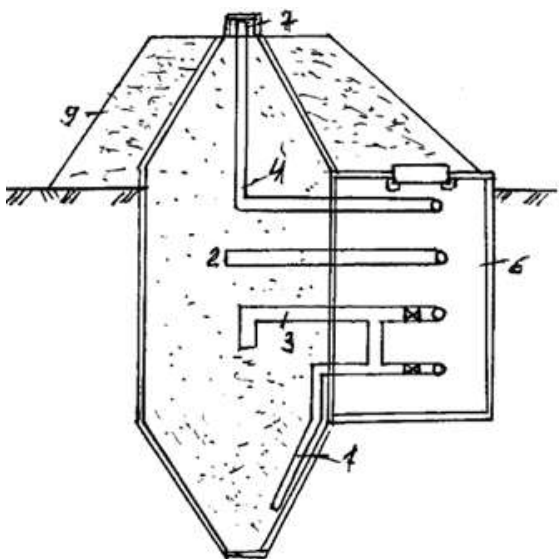
Metantenklere çöküdi tarapyndan salynýan agram (çökündiň gury agramy) $2-4 \text{ kg/m}^3$ deňdir (m^3 - metantenkiň göwrümi).

Çig çökündilerde: temperatura, küllilik, çyglylyk, ýaglar, beloklar we ş.m. takykklanýar.

Stabil çökündilerde: çyglylyk, küllilik, PH, aşgarlylyk, azotly ammoniý duzy we ş.m. kesgitlenýär.

Metantenklerde anaerob mikroorganizmleriň işlemegi üçin doly şertler döredilmelidir. Şol mikroorganizmler üçin $30-53 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ýylylyk, kislorodyň howanyň, awyly maddalaryň bolmazlygy zerurdyr.

Gozganmaýan gapakly metantenk



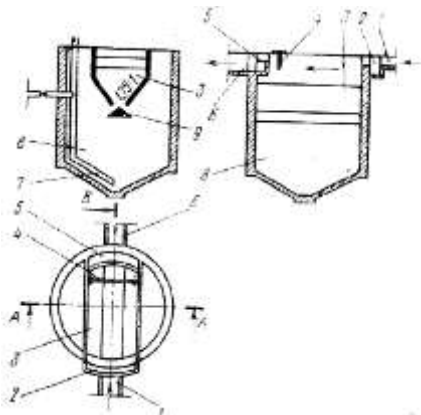
52-nji surat.

- 1- minerallaşan çökündini metantenkden aýryjy turba
- 2- gyzgyn suw ýa-da bug beriji turba.
- 3- zyýansyzlandyrmaga degişli çökündini beriji turba.
- 4- bölünip çykan gazlary akdriji turba
- 5- çökündini garyşdyryjy turba
- 6- galereýa
- 7- gaz ýygnaýjy kolpak
- 8- çökündini gyzdyryjy egrem-bugram turba
- 9- metantenki basyryjy gum üýşmegi.

b) Iki gat durlaýjylaryň suwy durlaýjy nowasynyň ulanylyşy, pese durlaýjylaryň septiki böleginiň ulanylyşy, metantenklereň ulanylyşyndan üýtgeşikdir. Sebäbi çökündi gatlagynyň aşagynda stabilleşmek geçmeýärdiýen ýalydyr. Aşaky gatladaky çökündi kem-kemden dykylanyp, çyglylygy 86-87 % çenli azalýar. Şeýle bolansoň çökündiniň stableleşişini anyklamak kynalýar we çökündi aýyrmagyň takyk wagtyny anyklamaklyk, çyglylyk 92 % bolan ýagdaýynda amala aşyrylýar stabilleşen derejede „bişen” çökündi durlaýjynyň

septiki kamerasynda täze berilýän çökündini minerallaşdyrmak üçin goýylmagy hökmandyr. Bu desgada çökündiniň minerallaşýan wagtynda, suwuň ýüzüne çykýan hapa bölejikleriň kesmek emele getirmegi ýol berilmesizdir.

Iki gatly durlaýjynyň çyzgydy.



53-nji surat.

- 1-2-suw beriji we aýryjy nowa
- 3- bölüji nowa
- 4- suwda gaýýan hapalary ýygnaýjy
- 5- ýygnaýjy içki nowa
- 6- çüýrän çökündini aýryjy
- 6- çüýrediji kamera
- 7- serpikdiriji

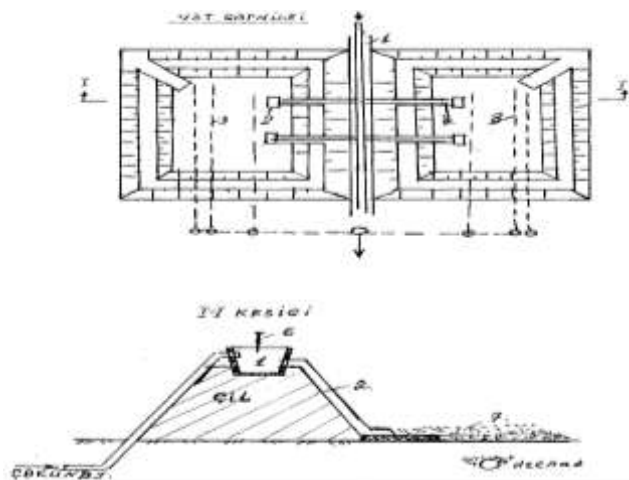
ç) Aerob kadalaşdyryjylar.

Bu çökündini zyýansylandyryjy desgada, çig çökündi ýa-da işjeň gyrmança stabilleşdirmek aerob usulda howa bermek esasynda amala aşyrylýar. Bu desgada çökündileri zyýansyzlandyrmak beýleki usullardan has arzan düýär we partlama howpsyzdyr. Bu desganyň esasy kemçiligi howa bermek üçin energiýanyň köp talap edilşidir we howanyň sowuk döwürinde az peýdalylygydyr.

Aerob we anaerob usullarda stabilleşdirmekligiň ykdysady görkezijilerini deňeşdirlende şeýle netijeleri beripdir.

$Q_{gg} \leq 50000 \text{ m}^3$ - anaerob stabilleşdiriji amatly
 $Q_{gg} = 50000 - 100000 \text{ m}^3$ - aerob we anaerob usulda
 stabilleşdirmek deň derejeli
 $Q_{gg} > 100000 \text{ m}^3$ - anaerob usuly amatly

Gyrmança guradyjy meýdançalar.



53-nji surat

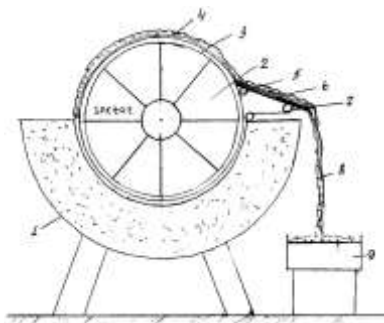
- 1- turşadyp zyýansyzlandyrylan çökündileri çökündi guradyjy meýdançalara akdyryan nowa
- 2- çökündini atyzlara akdyryjy nowa
- 3- guradyjy meýdançanyň drenaž seti
- 4- drenaž setiň merkezi guýusy
- 5- kartalara mehanizmleriň girýän ýoly
- 6- gatlajyk
- 7- nowanyň aşagyndaky demir-beton düşek

Metantenklerden gelýän çökündini $120-210^{\circ}\text{C}$ gyzdyryp işlemeklik örän köp energiýa talap edýär. Türkmenistanyň şertlerinde gün energiýasyny ulanmaklyk örän peýdaly bolar. Stabilleşen çökündileriň suwyny aýyrmak üçin wakuum-filtrler we şentrofuglar hem ulanylýar. Ýöne ýokarda belleýşimiz ýaly

Türkmenistanyň şertinde köp energiýa we ideg talap edýän suwsyzlandyryjy gurallardyr-enjamlary ulanmaklyk hökman däl. Biziň şertimizde çökündini suwsyzlandyryjy-guradyjy hökmünde gyrmança guradyjy meýdançalar üstünlikli ulanylyp biliner. Şol meýdançalarda gyrmançany atyzlara deň paýlaýjy beton ýapjagazlaryň we olaryň gatlaýyklarynyň saz işlemegini gazanmak hem-de guran gyrmançany mehanizmleriň kömegi bilen wagtyly-wagtynda aýyrmaklyk we işleýän mehanizmlerdir-maşynlaryň ýapjagazlara we drenaž setlere zeper ýetirmezligini gazanmaklyk zerurdyr.

Uly arassalaýjy desgalarda çökündiniň çyglylygyny azaltmak we guratmak üçin ýörite enjamlar ulanylýar. Wakuum süzujilerde çökündiniň çyglylygy 80%-e çenli peselýär. Wakuum süzujilerde belli bir derejede çygysyzlandyrlan çökündini düýpli guratmak üçin ýöriteleşdirilen peçler ulanylýar.

Wakuum süzüji.



- 1- çygysyzlandyrmaga degişli çökündi gaby
- 2- deprek görnüşli sektorlara bölünen aýlanýan çygysyzlandyryjy
- 3- çygysyzlandyryjynyň daşyna tutulan kapron mata
- 4- çygysyzlandyrylan çökündi gatlagy
- 5- gönükdiriji rolík
- 6- pyçak
- 7- çekdiriji rolík pyçagyň kömegi bilen süzujiden aýrylan çygysyzlandyrylan çökündi
- 8- transportyor

54-surat

Wakuum süzujileriň talaba laýyk parametrleri:

wakuum ululygy 53,3 kPa.

çökündiniň udel garşylygy 19,7 kg/(m² sag)

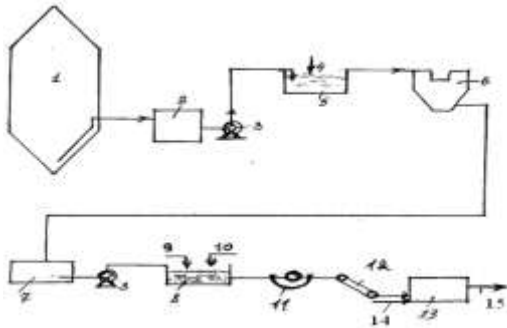
çökündiniň çyglylygy 82,3%

çökündiniň galyňlygy 2mm

süzüji materiallar (filtromytlal, filtrobeltinl
wefiltrodioganal.)

Eger-de çökündi 80 °C çenli gyzdyrylsa, onda wakuum
süzüjiniň öndürijiligi iki esse artýar.

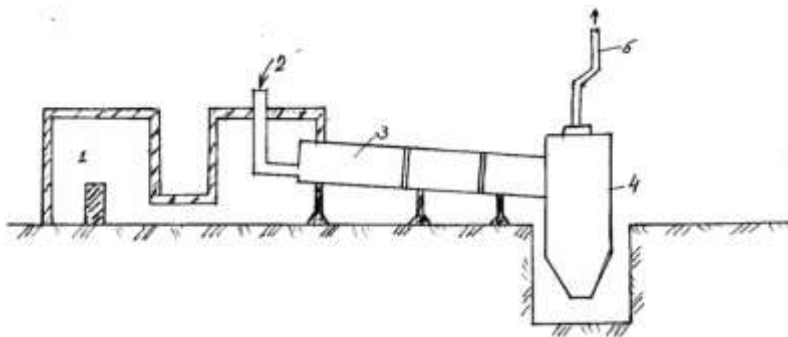
Çökündini mehaniki usulda guratmak.



55-surat.

- 1- metantenk
- 2- zyyansyzlandyrylan çökündini kabul ediji howuz
- 3- çökündi sorujy enjam
- 4- birinji durlaýjydan soň alynan ýuwuş suwy
- 5- çökündini ýuwujy howuz
- 6- çökündini dykzlandyryjy desga
- 7- dykzlandyrylan çökjündini kabul ediji howuz.
- 8- koagulirleýji howuz.
- 9- koagulyant beriji
- 10- howa beriji
- 11- wakuum süzüji
- 12- transportyor
- 13- çökündini guradyjy peç
- 14- gyzgyn howa beriji
- 15- guradylan çökündi ulanyşa.

Çökündini düýpli guratmak.



56-njy surat.

- 1- peç
- 2- çökündi beriji
- 3- deprek görnüşli guradyjy
- 4- guran çökündini kabul ediji bunker
- 5- bug aýryjy turba.

Berilýän gyrgyzn howanyň temperaturasy $t=500-800^{\circ}\text{C}$, ulanylandan soňky $t=100-200^{\circ}\text{C}$. deňdir

Guradylan çökündiniň çyglylygy 30-35% . guradyjynyň öndürjiligi aýlanýan deprek görnüşli guradyjynyň her 1m^3 göwrüminden sagatda 60kg öllük aýryp bolýar.

Çökündileri gyzdyryp işlemeklik, çökündiniň bir näçe gerek agramyny we göwrümünü azaldýar. Netijede gury, maýda her hili mikroorganizmlerden azat bolan, dökün üçin ýaramly zady alyp bolýar. Ýanýan gazyň guradyja berilýän ýerinde temperaturasy $700-800^{\circ}\text{C}$ we çykýan ýerinde $100-200^{\circ}\text{C}$ barabardyr. Guradylan çökündiniň çyglylygy 30-35% deňdir. Şundan betur guradylan çökündi tozanly we daşamakda hem kynçylyklar döredýär.

6-njy bab. Ulanylan suwlary zyýansyzlandyrmak we gözegçilik.

6.1. Hlorlaýjylaryň görnüşleri.

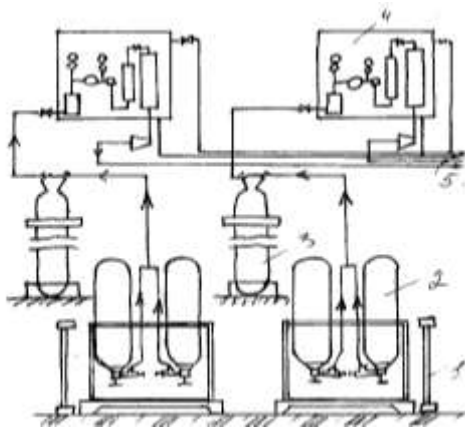
Hlorlaýjylaryň görnüşleri ýerli şertlerde görä kabul edilýär. Zyýansyzlandyrmak üçin suwuk hlor ýa-da gipohlorid natriý ulanylýar. Hloryň atym ululygy:

1. Mehaniki arassalaýyşdan soň – 10 g/m^3
2. Doly däl biohimiki arassalaýyşdan soň – 5 g/m^3
3. Doly biohimiki arassalaýyşdan soň – 3 g/m^3

Arassalaýjy desgalarda hloryň bir gije-gündizdäki gerekli möçberi 50 kg -dan köp bolmadyk ýagdaýynda hlorly balonlary we 50 kg –dan köp sarp edilýän ýagdaýlarda sygymy 1000 l bolan zawodlarda ýasalan konteýnerleri ulanyp bolar.

Häzirki döwürde köplenç suwuk hlor bilen ýokançsyzlandyrmak ulanylýar.

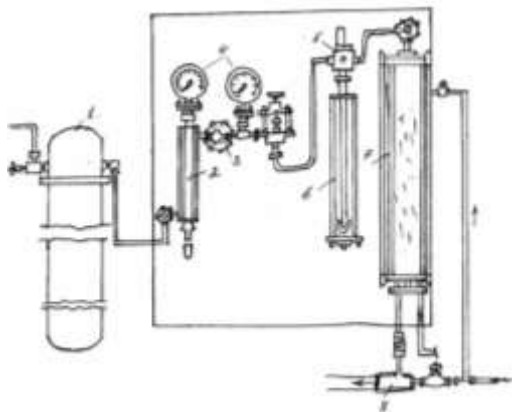
Hlorlaýjynyň çyzgdy.



57-nji surat.

- 1- hlory ölçeýji terezi
- 2- hlorly balonlar
- 3- hlory arassalaýjy
- 4- hlorlaýjy
- 5- hlorly suw bilen garyşdyryjy

Wakuum hloratory.



58-nji surat.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1- hlorly balon | 5- ölçeýji diofragma |
| 2- aýna pagtaly süzüji | 6- rotametr |
| 3- reduktor | 7- garyşdyryjy |
| 4- manometr | 8- ežektor |

Hlorlaýjyda suwuk hlory bugartmaklyk ýörite egrem-bugram bugardyjylarda amala aşyrylýar.

Suwy hlorlamak üçin hlor beriji turbadaky krany ýuwaşjadan açmaly. Hloryň berilip ugrandygyny ähli işgärlere wagtynda habardar edilmelidir. Hlor beriji turbada basyş 0,4 MPa köp bolmaly däldir. Egrem-bugram turbany (bugardyjyny) gyzgyn suw bilen ($t \leq 50^\circ\text{C}$) gyzdymaly. Ežektora berilýän suwuň basyşy 0,4-0,7 MPa aralykda bolmakydyr. Hlorly suw köplenç rezin şlangalar (diametri $d=25-31$ mm) bilen garyşdyryjylara berilýär. Polat turbalary hlorly suw akdymak üçin ulanylmaýar, sebäbi olar hloryň täsirine örän çydamsyzdyr. Suwy hlorlaýjy jaýa, işgärler girmezden önünçä, jaýyň howa çalşygy enjamyny (wentilýatory) işlemelidir we otagda hlor gazynyň ýoklygyny krahmallanan, suw bilen ezilen ýumşak kagyzyň üsti bilen doly anyklamalydyr. Eger-de, otagda hlor gazy bar bolsa, onda ezilen kagyz gök reňk alýar. Otagda hlor gazynyň barlygy gazbarlaýjy UG-2 kysymly enjam bilen hem anyklap bolýar. Balonlardan hlor gazynyň çykmagyny öl esgi

bilen sarap, suw guýup ýa-da ýörite hamyt bilen düzedip bolar. Eger-de, bu çäreler ýeterlik bolmasa onda hlorly balona ýa-da çelege ýörite (futlýar) gaba salmaly ýa-da 10%-li tisuľfatnatri ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$) erginli wanna salmaly. Bu usul hem ýeterlik bolmadyk ýagdaýynda hlorly balon çuňlугy 1,5 m bolan tisuľfatnatrili çukura salynýar. Şol sebäplere görä, hlorlaýjynyň golaýynda 200-300 kg hek ýa-da tisuľfat natriý ätiýaçlyk üçin saklanmalydyr. Hloryň gapdan syzmazlygyny ýerine ýetirýän işgärler gaza garşy kysymly пш-1 ýa-da КИП-5 we КИП-7 ýüze geýilýän enjam ulanmalydyrlar.

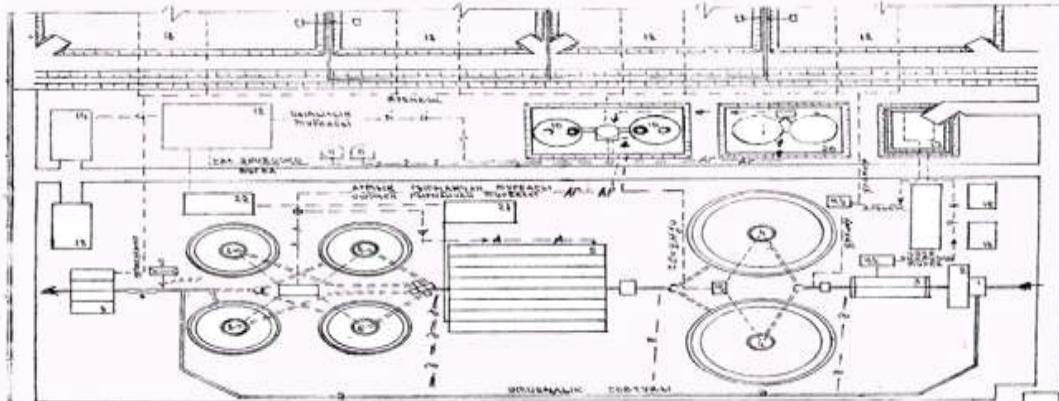
Ulanylan suwlary ozonlamak arkaly hem zyýansyzlandyryp bolýar ýöne howada ozon gazynyň 0,018 mg/l toplumy adam üçin örän howuplydyr. Ozon polady, çuýuny misi rezini, eboniti örän tiz dagadyp, posladyp ulanmaga ýarawsyz hala eltip bilýändir. Ozona poslamaýan polat we alýuminiý çydamly hasaplanýar we olaryň ulanyş wagty 5-7 ýyla barabardyr. Ulanylan suwuň köplenç bulançak bolýanlygy sebäpli, zyýansyzlandyrmak üçin ultrafeolit şöhlelendiriş usuly ulanylmaýar.

Hlorly suw bilen, zyýansyzlandyrylmaga degişli ulanylan suwlary garyşdyrmak üçin garyşdyryjylar ulanylýar. Garyşdyrmaklyk Parşalyň nowasynda we syh-syhly nowalarda amala aşyrylýar. Bu nowalary ulanmaklyk ýönekeýdir we ýiňildir.

Kontakt howuzlarynda, ulanylan suw bilen hloryň 0,5 sagatlap kontaktda bolmagy gazanylýar. Ulanyşda kontakt howuzlarynda çökýän ujypsyz çökündini wagtal-wagtal aýyrmalyk zerurlygy bardyr. Şol howuzlardan aýyrylan çökündini metantenklere bermek bolmaýar, sebäbi hlorly çökündi anaerob mikroorganizmleri üçin howply hasaplanýar. Howuzlardan çykarylan çökündi guradyjy meýdançalarda guradylsa talaba laýykdyr.

6.2. Lagym suwlary arassalaýjy desgalary işleýşine gözegçilik.

Arassalaýjy desganyň çyzgydy



59-njy surat.

Ekplikasiýa

1-kabul ediji kamera; 2-demir gözenek; 3-gum-çäge tutujy; 4-birinji durlaýjy; 5-aerotenk; 6-ikinji durlaýjy; 7-hlorlaýjy 8-garyşdyryjy; 9-kontakt rezeruary; 10-metantenk ;11-gazgolder; 12-bug gazan desgasy 13-ussahana garaž; 14-tejribehana ; 15-edara jaýy; 16-gum-çäge guradyjy meýdança; 17-gyrmança meýdançasý; 18-girelge; 19-gyrmança dykzlandyryjy; 20-howa üfleýji stansiýa; 21-transfarmator

Şertli belgiler

Ä- Ätiýaşlyk sowgudy
Ç- Çäge äkidiji turba
IG- Işjeň gyrmançanyň turbasy
AG- Artyk gyrmançanyň turbasy
G- Gaz äkidiji turba
D- Drenaž
Ý- Ýylylyk turbasy
A- Aktiw gyrmança turbasy

- a) Mehaniki arassalaýyşdaky desgalarda ähli enjamlaryň we gurallaryň saz işleýşini gazanmak.
- b) Biohimiki arassalaýyşdaky desgalarda suwy deň paýlamak we esasan hem kolloid we ergin organiki hapalary minerallaşdyryjy aerob mikroorganizmleri döretmek işlerini wagtynda berjaý etmeklikdir.
- c) Çökündini zyýansyzlandyryjy desgalarda okislendiriji anaerob mikroorganizmleri döretmek we desgalaryň ähli görkeziji, ugrukdyryjy gurallaryny hem enjamlaryny işçi düzgüninde saklamak zerurdyr.

Arassalaýjy desgalarda dispetçer gullugyny gurnamak hem-de işleri awtomatizasyýalaşdyrmak örän möhüm meseledir. Stansiýanyň işleýän döwründe gelyän lagym suwuň, gumdyr çägäniň, çökündiniň, çykýan gazyň, berilýän howanyň, bugdyr-gyzgyn suwuň, reagentiň hem-de elektroenergiýanyň möçberini takykklamak zerurdyr. Gelyän suwuň möçberiniň, gelmeli suwuň haçan doly möçberine deň bolmagy, desgalaryň saz işlemigine ýardam berýär.

Desgalarda şu işleri awtomatlaşdyryp bolar.

- 1. Demir gözenekler-iri hapalary aýyryjy we owradyjy enjamlar.
- 2. Gum-çäge tutyjylar-gidroelewatory we gum-läbik sorujy nasoslary
- 3. Durlaýjylar-çökündini aýyrmaklygy.

4. Biosüzjiler-suw paýlaýjylary, howa berijiligini we suwyň t-ny.
5. Aerotenkler-howa möçberini, ergin kislorody, suwyň t-ny.
6. Hlorlaýjylar-hlor atymyny, galyndy hloryň atymyny, howadaky hloryň toplymyny.
7. Howa beriji stansiýalar-howanyň basyşy, işleýiş kadasy we ş.m.

Synag üçin suwuň alynmagyny hem awtomatlaşdyrmak zerurdyr.

III Bölüm.

1-nji bab. Az ilatly ýerleriň suw üpjünçilik ulgamynyň ulanylyşy.

1.1. suw geçiriji setleriň ulanylyşy.

Az ilatly ýerleri, arssa agyz suwy bilen üpjün etmeklik esasan, suw akdyryjy setleri talaba laýyk ulanmakdan ybaratdyr. Talaba laýyk ulanyлмаýan idegsiz suw üpjünçilik setleriniň sähelçe wagtyň içinde suw bermäge ukypsyz ýagdaýlara sezewar bolýandygy, az hem bolsa, bardyr.

Suw beriji ulgamyň ygtybarlylygy şu çärelere baglydyr:
suw sorujylary ätiýaçlandyrmak;

ätiýaçlyk üçin, suw saklaýjy basyşly we basyşsyz howuzlar;

ätiýaçlyk üçin suw üpjünçilik çeşmeleri;

nasos stansiýalara, aýry iki ýerden elektrik energiýa çeşmesi desgalaryň we enjamlaryň işleriniň awtomatlaşdyrmak we telemehaniki dolandyrmak.

Ulanyş gullugynyň iň esasy wezipeleri şulardan ybaratdyr:

desgalaryň, setiň we enjmalaryň ygtybarly işlemegini gazanmak;

suw sarp edijilere, hili we möçberi talaba laýyk suw bermek ;

sanitar-gigiýeniki we ýangyna garşy çäreleri berjaý etmek;

suw üpjünçilik ulgamyny düzűw we gurat saklamak;

öz wagtynda bejeriş işlerini yzygiderli geçirmek;

hadysaly ýagdaýy wagtynda bejeriş;

gerekli materiallaryň we enjamlaryň ätiýaçlygyny saklamak;

ulanyş gullugyny dogry guramak;

suwuň bisarpa tutulmagyna garşy çäreleri geçirmek;

setlerde we desgalarda suwuň ýitgilerine garşy çäreler geçirmek.

Ulanýş-bejeriř toparynyň esasy borçlary, suw üpjünçilik setlerini gurat saklap, suw sarp ediljilere suwy üznüksiz bermekligi guramaklykdan ybaratdyr. Bu toparda işleýän işgärleriň sany, suw üpjünçilik setiniň uzynlygyna baglylykda kabul edilýär. Bu topara degişli ýer gazyjy we suw sorujy mehanizmler, göreiji enjam hem-de hadysa düzediř üçin awtomaşynlary bolmalydyr. Şulardan başga-da bu topara degişli bejeriř gurallary we enjamlary, wentiýatorlar, gaza garşy grýilýän enjam, goraýjy bil guşagy 200 kg agrama çydamaly ýüp, gözegçilik guýylaryny açar ýaly gaňyrçawuklar hem-de pildir lomlar bolmalydyr.

Eger-de, suw üpjünçilik ulgamy bir näçe zat ilatly ýerlere degişli bolsa, onda suw üpjünçiliginiň desgalaryny kadaly ýagdaýda işletmek hem-de öz wagtynda näsazlyklary düzetmekde görkezmeleri berýän gulluk, ýagny dispetçer gullugy bolmalydyr. Dispetçer gullugy bir basgançakly bolmalydyr. Ýerli dispetçer gullugyna degişli şu işler bolýarlar:

- hadysa bejeriř toparyny degişli ýerlere ibermek;
- nasos stansiýalarda suwuň berlişini kadalaşdyrmak;
- suw üpjünçilik setlerinde gerekli basyşy saklamak;
- suw üpjünçilik setlerindäki kemçilikleri wagtynda duýmak we beriji topara habar bermek;

Suw üpjünçilik desgalaryň kadaly işlemegi üçin şu aşaky tehnologiýa parametrleri awtomatiki gözegçilik gurap bolar.

Suwuň suw üpjünçilik çeşmesinde, dik çuň guýylarda, howuzlarda we suw batlandyryjy diňlerde derejesini;

suw alyjy desganyň gözeneginde we torlarynda suwuň derejesiniň peselmegini;

basyşly turbalarda basyş ululygy;

her nasosyň berýän basyşyny;

sorujy turbalarda wakuumy;

suwuň möçberini ölçemekde;

Nasos stansiýasynda teledolandyryş we telehabar beriř şeýle göwrümdedir:

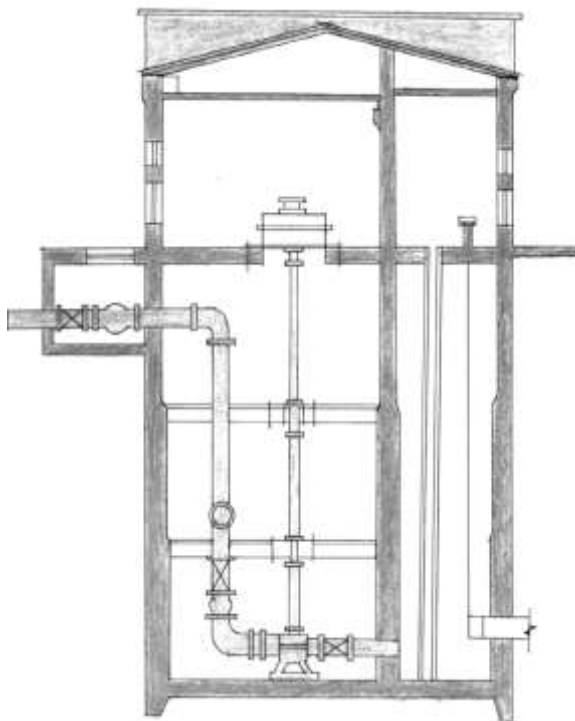
ähli nasoslary ýaýratmak;

ähli nasoslary işe girizmek;
nasos stansiýasyndaky basyşly turbanyň ýarylmagyny;
suwy kabul ediji howuzda suwuň ýol berilmesiz
peselmegini;

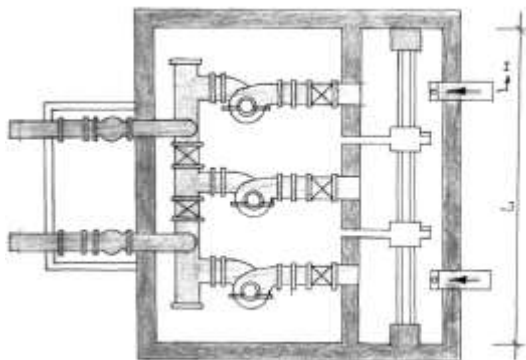
nasos stansiýasynda togyň kesilmegi we ş.m.

Az ilatly ýer üçin suw üpjünçilik çeşmesi hökmünde
ýerüsti suwlar ulanylanda nasos stansiýalaryň 1-nji we 2-nji
göterimleri kabul edilýär. Bu desglar ulanylanda edilýän talaplar
köp ilatly ýerleriň suw üpjünçiliginde ulanylýan nasos
stansiýalaryň uly tapawudy ýokdur.

Birinji nasos stansiýasy.

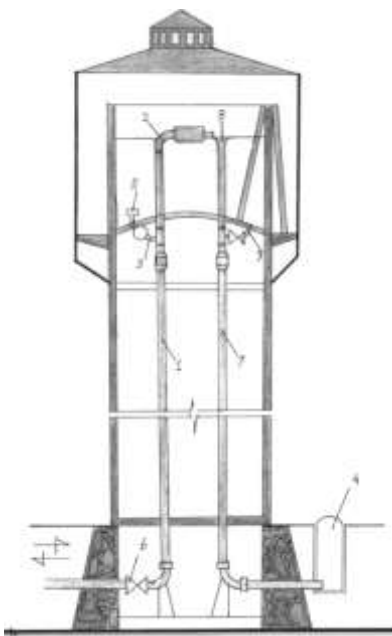


Meýilnamasy



60-njy surat

Suw batlandyryjy diň.



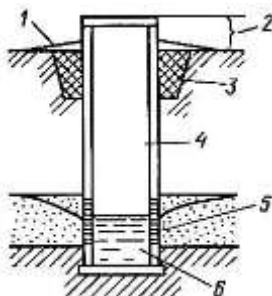
- 1- suwuň berlişi we alnyşy
- 2- çümmezli kran
- 3- suw alyjy turba
- 4- gözegçilik guýysy
- 5- suw süzüji tor
- 6- zadwižka
- 7- agan suwy aýyryjy
- 8- guýguç şekilli uç
- 9- läbik aýyryjy turba

61-nji surat.

1.2. Suw alyjy we arassalaýjy desgalaryň ulanylyşy.

Az ilatly ýerlere agyz suwy, köplenç ýer asty suwlar bilen üpjün edilyär. Ýerasty suwlary, dik çuň guýylar arkaly alyp arassalaýjy desgalara berýärler

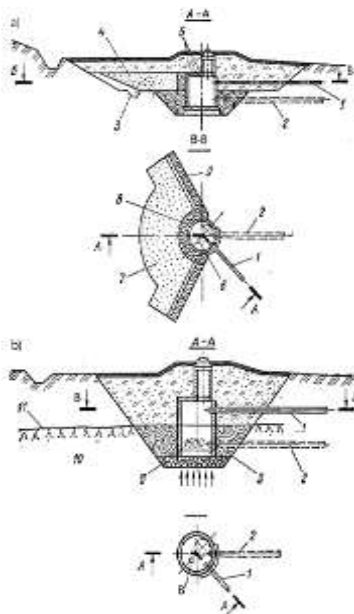
Demirbeton halkadan şahta guýusy.



- 1- demir beton gapak;
- 2- howasyny çykarmak üçin $d=150\text{mm}$ turba;
- 3- 10sm gatlagy depgilenen toprakly, çagyldan düşek;
- 4- toýundan gulp;
- 5- tersleýin süzgüç

62-nji surat.

Kerpiçden kaptaž kamerasy.

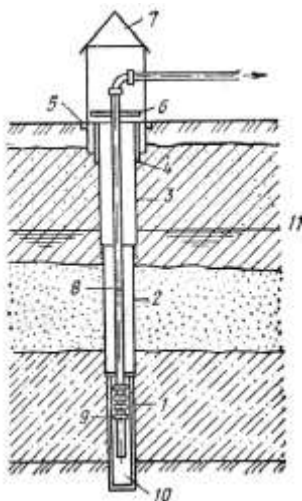


a) zarply çeşme üçin; b) suwy peselýän çeşme üçin (ölçeğleri sm-de);

- 1. tagtadan gapak;
- 2. ösümlikli toprak 8-10sm galyňlykda.
- 3. çöýundan gapak;
- 4. howa çalşyjy turba $d=150\text{mm}$;
- 5. demirbeton 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 suwuň turbasy
- 16-suw äkidiji turba;
- 17. topragyň doňmak çuňlugy we goşmaça 20sm;

63-nji surat.

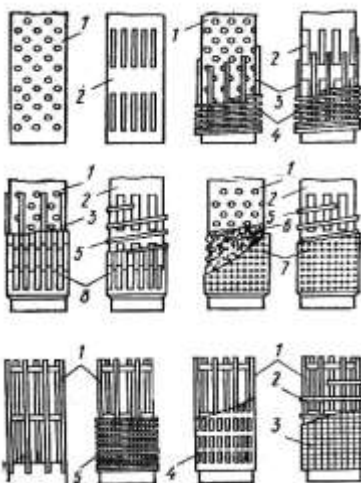
Suw alyjy dik çuň guýy.



- 1- dik çuň guýyň süzgüji
- 2- ulanyşdaky turba
- 3- oturdylyan turba toplumy
- 4- konduktor
- 5- sementli ýa-da toýunly gulp
- 6- dik çuň guýyny başy
- 7- pawilon
- 8- suw göteriji turba
- 9- elektrik hereketlendiriji nasos
- 10- çökeriji
- 11- zeý suwlarynyň statiki derejesi

64-nji surat.

Süzgüçleriň görnüşleri.



Çuň dik guýuda oturdylyan süzgüçleriň görnüşleri

- 1-tegelek deşikler bilen deşilen turbadan saklaýyşy gapyrga
 - 2-uzyn ýaryklar bilen deşilen turbadan saklaýyşy gapyrga
 - 3-uza boýyna düşelen esas
 - 4-simden saralan suw kabul ediji üst
 - 5-burum-burum saralan düşek
 - 6-winiplastdan gasyn-gasyn edilen düşek
 - 7-tordan suw kabul ediji üst
 - 8-tegelek deşikler bilen deşilen ýuka polat demirden suw kabul ediji üst
-
- 1-saklaýyş gapyrgadan esas (direg halka berkidilen)
 - 2-burum-burum sarymndan düşek
 - 3-tordan suw kabul ediji üst
 - 4-tegelek deşikler bilen deşilen ýuka polat demirden suw kabul ediji üst
 - 5-sarym symden suw kabul ediji üst

65-nji surat.

Dik çuň guýy hemişelik işe goýbermek üçin, ilki onuň öndürijiligini, suwuň hilini kegitlemek üçin synag goýberilşi

amala aşyýarlar. Synag wagtynda dik çuň guýynyň öndüriliginin 70% deň bolmalydyr. Synagyň dowamlylygy şulara baglydyr:

ýerasty suwuň dinamiki derejesi taslamakda gabat gelmegi;

suwuň hiliniň talaba laýyk bolmagy;

suwuň düzümi mehaniki hapalardan doly arassalanýança. Şeýlelikde suwuň dinamiki derejesi we hili talaba laýyk bolsa, dik çuň guýy 24 sagatlap üznüksiz işlemelidir. Ýokarda görkezilen pursatlarda suwuň himiki derňewini iki gezek amala aşyrylmalydyr.

Dik çuň guýylary zyýansyzlandyrmak üçin köplenç hlorklamak işini geçirýärler. Gipohlorid kalsiý özünde 70% hlork saklaýar. Bu hlorkly zyýansyzlandyryjy gury amallarda saklamak üçin bir ýylyň dowamynda bary-ýogy 7% hlork ýitirýär. Şonuň üçin dik çuň guýylary zyýansyzlandyrmakda ulanmaklyk talaba laýykdyr. Dik çuň guýyny zyýansyzlandyrmak üçin konteýnere salnan gipohlorid kalisini turbanyň içine ýüp bilen sallap, zyýansyzlandyryjynyň doly dargamagyny gazanýarlar. Zyýansyzlandyryşdan soň, dik çuň guýyny tä, suwuň düzüminde hlorkyň aýyrylmagyna çenli işledýärler hem-de suwuň hili derňew hanalarda derňäp zyýansyzlandyryşyň netijeleri takyklandýar. Şuňa meňzeş zyýansyzlandyryş çäreleri, dik çuň guýy bejerilende hem geçirilmelidir. Zyýansyzlandyryş diňe guýyda geçirilmän, eýsem suw geçiriji setlerde we nasoslarda hem hökman geçirilmelidir.

Tebigy suwy arassalamak üçin reagent hojalygy, garyşdyryjylar, durlaýjylar, süzujiler we zyýansyzlandyryjy desgalar ulanylýar. Az ilatly ýerlerde tebigy suwy arassalamakda kükürt turşy alýuminiý $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ulanylýar. Şu reagentiň suw bilen goşylan ergini $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ durlanjak suwa goşylanda, çökmäge ukypsyz maýda maddalar hem çököýärler.

Arassalaýjy desgada reagentleriň atym ululygy (möçberi) awtomatlaşdyrylmalydyr.

Reagentleriň suwda ereýjiligi şu tablisada görkezilendir.

Tablisa 6.

Reagentler	Reagentleriň ereýşleri mg-da 1m ³ suw üçin temperaturasy °C						
	0 °C	10 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C
Kükürt turşy alýuminiý Al ₂ (SO ₄) ₃	312	335	364	457	592	731	890
Al ₂ (SO ₄) ₃ ·18H ₂ O	608	650	703	890	1148	1420	1725
Hlor Cl ₂ Basyş P=760mm.s.süt							

Suwuň gije-gündizdäki möçberi köp bolmadyk ýagdaýlarynda haýal tizlikli suw süzüliler ulanylýar. Süzüji materiallar (çäge, çagyl, antrasit, kömür we ş.m.) iriligine laýyklykda bölek goýlup we ýuwulgy halynda bolmalydyr. Süzülileriň ulanylyşy şu kitabyň birinji bölümünde berlendir.

Süzülilerde bolup biljek näsazlyklar we olary düzetmegiň usullary.

Tablisa 7.

t/n	Bolup biljek näsazlyklar	Näsazlygyň sebäpleri	Düzetmegiň usullary
1	Süzülyän suw wagtal-wagtal bulanýar.	Berilyän suwuň birden köp berilmegi	Süzüjilik tizligini kadalaşdyrmaly.
2	Suwuň bulançaklygy yzygiderli dowam edýär.	Filtri ýuwmaklyk sikliniň dowamlylygy bolmaly derejesinden ýokary. Filtre gidrawliki yük artyk ýüklene	Süzüjini ýuwmaly we ýuwulyş şekiliniň wagtyny azaltmaly Suwuň süzüliş tizligini peseltmeli we süzüjä gidrawliki “ýüki” azaltmaly.

		Süzüji gatlagyň hapa siňdirijiligi ýeterliksiz.	Süzüji gatлага süzüji material goýup, gatlagyň beýikligini ýokarlandyrmaly
3	Süzüji gatlagyň üstünde guýguç şekilli çukurlar emele gelýär.	Drenažyň dargamagy Süzüjiniň saklaýjy gatlagynyň (çagylyly) beýikligi az ýa-da çagylyň iriligi ýalňyş berilipdir. Ýuwuş suwy süzüjä deň ýaýradylýp berilmeyär.	Süzüji materialy aýyryp, drenažy abatlamaly ýa-da çalyşmaly. Süzüjileri aýyryp, çagylyly gatлага goşmaça çagyl dökmeli. Suwy paýlaýjy nowanyň tekizligini barlamaly we düzetmeli
4	Süzüjide organiki we mineral hapalar döreýär	Ýuwuş suwunyň berlişi ýeterlik däl.	Ýuwmaklygy güýçlendirmeli we deň endigan ýuwulyşy üpjün etmeli.
5	Süzüjiden çäge aýrylyp çykýar.	Ýuwulyş juda güýçli organiki hapa bilen çägäniň dolanmagy esasynda	Ýuwlyş tizligini peseltmeli Ýuwlyş wagtyny köpeltmeli ýa-da süzüji materialy 5% ergin bilen ýuwmaly

Hlorlaýjyny işe goýbermek üçin ähli hlor geçirijileri gysylan howa bilen ýa-da kömür turşy gazy bilen 8-10atm basyşda geçirmelidir.

Hlorlaýjy işgäriň borçalry:

tehnologiki kadany we ulanyş düzgüni doly berjaý etmek;

hlordan boşan ballonlary öz wagtynda çalyşmak;

bir iş çalyşygynda iki gezek hlor geçirijiniň seplerini barlamak;

hlorary aýda bir gezek doly arassalamak.

hloraýjy jaýda howaň temperaturasyny 15-20 °C saklamaly.

hloraryň kemçiligini düzedip özi düzedip bilmedik ýagdaýlarynda

hloraýşy ýapyp iş çalyşygynyň başlygyna çagyrmaly.

her sagatda barlaýjy we ölçeýji enjamlaryň görkezmelerini žurnala ýazmaly

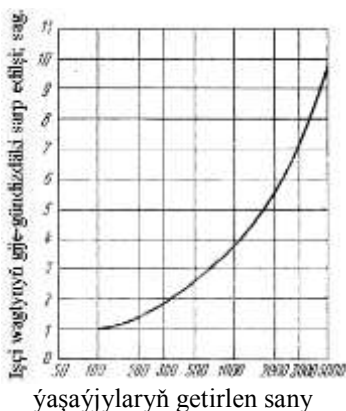
hlorary we iş otagyny arassa saklamaly.

IV Bölüm.

1-nji bap. Az ilatly ýerleriň ulanylan suwlaryny arassalaýjy desgalaryny ulanmak.

1.1. Umumy görkezme.

Biziň ýurdumyzda, az ilatly ýerlerden ulanylan suwlary akdyryp çykarmak, hem-de talaba laýyk arassalamak wezipeleri, Beýik Galkynyş zamanasynda Döwlet tarapyndan uly üns berilýär. Ulanylan suwlary talaba laýyk arassalaýan arassalaýjy desgalaryň saz we üznüksiz işlemegini gazanmak üçin, dünýä ülünlerine gabat gelýän, in täze tehnologiýanyň enjamlaryndan baş çykaryan hünärmenler gerekdiği iki uçsydyr. Hünärmenler, arassalaýjy desgalardaky mehaniki, biohimiki we suwy zyýansyzlandyryjy desgalarda geçýän ähli prosesslerden çykarmalydyrlar hem-de desgalarda çökýän çökündileriň doly zyýansyzlandyrylmagyny gazanmalydyrlar. Az ilatly ýerleriň lagym ulgamynyň desgalaryny ulanyşda uly arassalaýjy desgalaryňky ýaly ulanyşa ymtylmalydyr, sebäbi kiçi desgalaryň hem ulanylşynda geçýän prosesler uly desgalaryňkydan kem dälidir. Şonuň üçin kiçi lagym ulgamlarynda hem degişli hünärmenler işlemeledirler. Mysal üçin, az mukdardaky ulanylan suwlary arassalamak üçin niýetlenen howalandyryjy ykjam enjamy ulanmak üçin sarp edilýän wagty görkezilýän çyzgydyň netijeleri şeýledir.



66-nji surat.

Çyzgtydan görnüşi ýaly, arassalaýjy desgany ulanmak üçin sarp edilýän wagt, arassalaýjy desganyň hyzmat edýän

adamlarynyň sanynyň artmagy bilen, tehniki hyzmat ediş wagtynyň baglylykdaky wagty azalýar.

Arassalaýjy desgalary ulanyşa goýbermek üçin şu tehniki resminamalar gerekdir:

desgalaryň synag edilşi baradaky düzülen resminama
degişli toparlaryň (zähmeti goraýyş, ýangyna garşy bölümiň, zähmet howplygy daşky gurşawy goraýyş bölümleri hem-de suw hojalyk bölümleri) jogap beriji resminamalary;
taslamalar;
ulanyş baradaky görkezmeleri;
işçi žurnaly, ýazgy hasabaty;
tehniki howpsyzlyk görkezmeleri;

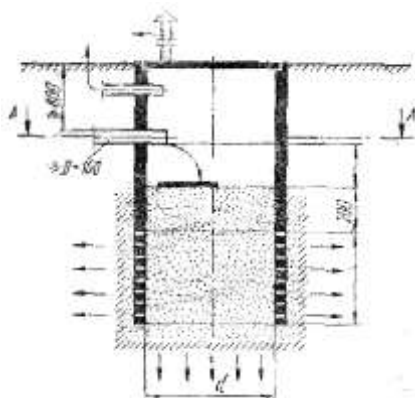
1.2. Suw siňdiriji guýylar.

Az ilatly ýerlerden ulanylan suwlary turbalar arkaly akdyrmagyň mümkinçiligi bolmadyk ýagdaýlarynda, hapalanan suwy topraga siňdirýärler. Ir zamanlardan bäri suwy topraga siňdirmeklik, ýörite gazylan çukurlarda amala aşyrylýar. Topraga siňdirilýän suwuň düzüminde ýer asty suwlary zaýalap biljek hapalar we topragyň ýüzünde gyrmança emele getirjek hapalar bolmaly däldir. Şeýle diýildigi, topraga siňdirilýän suw, duşlardan we el ýuwalgalardan gelýän suwlar diýiligidir. Köp wagat ulanylan suw siňdiriji çukurlaryň ýüzüni gyrmança tutýar. Bu ýagdaýda diňe täze çukur gazmaklyk galýar. Topraga siňdirilýän suw, ýer asty suwlary zaýalamazlygy üçin çukuryň düýbi, ýer asty suwlaryň derejesinden 1 m ýokarda bolmalydyr.

Eger-de suw siňdiriji çukurlara durmuşy-hojalyk suwlarynyň ählisi berilýän ýagdaýynda, onda suw siňdiriji çukuryň önünden çökmäge ukyply hapalar septiklerde çökýärler we şol ýerde çökündi b-8 aýyň dowamynda zyýansyzlandyrylýar (turşadylýar, minerallaşdyrylýar). suw siňdiriji çukurlaryň suw siňdirijiligi, ýerli şertlere baglylykda, suwuň süzülmek çuňlugynda ýörite ini uzynlygy 30x30 sm we beýikligi 20 sm çukur gazyn synag geçirýärler. Ýerine ýetirilen

synaglaryň netijeleri esasynda, suw süzüji üstiň, 1 ýaşajya degişli meýdany $l/(m^2 \text{ g.g.})$

Suw siňdiriji guýy.



- 1- ulanylan suwy beriji turba
- 2- suw serpidiriji
- 3- howa çalşyjy
- 4- çäge gatlak
- 5- çagyl gatlak

67-nji surat.

Tablisa 8

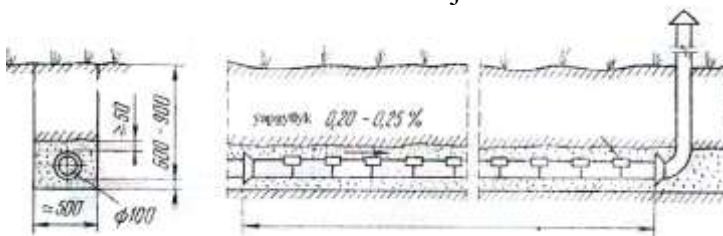
Topragyň görnüşleri	Ýaşajyş jaýlary 200 $l/(adam-g.g.)$	Lagerler 100 $l/(adam-g.g.)$	Mekdepler 65 $l/(adam-g.g.)$
Iri çäge ýa-da çagylly gatlak	0,93	0,23	0,14
Uşak cage	1,4	0,37	0,23
Çägesow toýun	2,3	0,6	0,37
Çagylly toýun	3,7	0,93	0,6

1.3. Ýer asty suw siňdiriş.

Eger-de ýerasty suwlary, suw süzüji çukurlary (guýylara) kabul etmäge mümkinçilik bermeyän halatlarynda, ýerasty suw siňdiriş kabul edilýär. Ýerasty suw siňdirişde

ulanylýan deşikli turbalar ýer üstünden 0,6-0,8m çuňlukda ýerleşýänligi sebäpli, suwuň köp bölegi, ekinleriň köp bölegi, ekinleriň kökleri özüne siňdirýär. Şeýlelikde siňdirilmäge degişli suwuň ujypsyz bölegi ýerasty suwaryjy suw beriji turbalary belli bir çuňlukda gurnamak köp serişde talap edýär we suw siňdiriji guýylara garanyňda gymmat düşýär. Ulanylan suwlary topraga siňdirmeklige esasy zat, ýerasty suwlary hapalanmakdan goramak esasy göz önünde tutmaly meseledir.

Suw siňdiriji set.

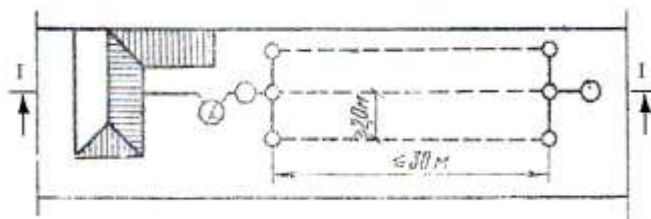


68-nji surat.

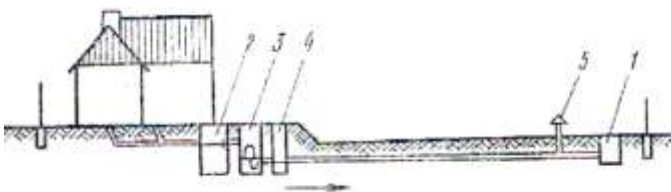
Turbalaryň uzynlygy $l=15-20$ m adam başyna

Aýratyn ýerleşen jaýdan akdyrylýan ulanylan suwlaryň arssalanşy.

Meýilnamasy



I-I kesigi



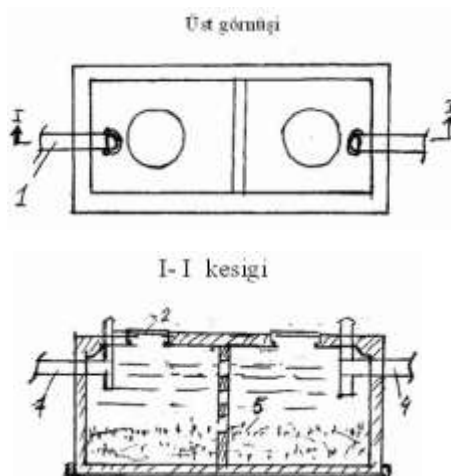
69-njy surat.

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1- süzüji guýy | 4- bölji guýy |
| 2- septik | 5- howa çalşyjy turba |
| 3- bölji enjam | |

1.4. Arassalaýjy desgalary ulanmak

a) Septikleri ulanmak

Ýerli lagym ulgamy üçin niýetlenen
septigiň çyzgydy



70-nji surat.

1. Ulanylan suwlary septiklere beriji turba.
2. Ýaramaz gazlary çykaryjy turba
3. Girelge (lýuk)
4. Durlanan suwy akdyryjy turba
5. Çökündi

Septiklerin esasy häsiýetnamalary.

Tablisa 9.

Suwy göýberiş ukyb	Adam sany	Göwrümi m ³		Durlan wagty g.g	d.m	Bölüm sany	Dazator d	Dazator sany
		Jemi	Peýdaly					
0,5	5	1,5	1,61	3,23	1	1	-	-
1	10	3	{ 3,22	3,22	1	2	-	-
			{ 3,62	3,62	1,5	1	-	-
			{ 6,44	3,22	1	4	-	-
2	20	6	{ 7,24	3,62	1,5	2	-	-
			{ 6,44	3,22	2	1	-	-
			{ 14,48	3,62	1,5	4	1,5	1
4	40	12	{ 12,88	3,22	2	2	2	1
			{ 21,72	2,72	1,5	6	1,5	1(2)
			{ 25,76	3,21	2	4	2	
12	120	30	{ 38,64	3,21	2	6	2	1

Septiklerde ulanylan suwlar durlanýarlar we çöken çökündiler uzak wagtyň içinde (4-6 aý) turşadylyp çüýredilýär. Septikleri çökündiden arassalamaklyk, ýerli şertlere baglylykda 6-aýdan köp bolmadyk wagtynda amala aşyrylýar.

Arassalaýyşda çüýrän çökündiniň $\frac{1}{6}$ bölegini, täze çökýän

çökündileri turşatmak üçin septikde galdyryýarlar. Septigiň işinde durlanýan suwuň ýüzünde gaýýan hapalar bolmaly suwuň ýüzünde galyň kesmek emele getirmäge ukyplydyr. Arassalaýjy desgalardan çökündileri aýyryjy maşynlar üçin göz önünde tutulmalydyr. Septikleriň üsti gum bilen gömülmeli däl. Egerde septikden erbet işler gelip ugrasa (şor çüýreýiş) onda bir begira, bir-iki pil sönmedik hek guýup garyşdyrmaly we bir näçe günün dowamynda ýuwaş-ýuwaşdan guýup durmaly. Bi çäre septikden ysyn gelmesi kesilýänçe dowam etmeli.

b) Durlaýjylaryň ulanylşy.

Durlaýjylaryň ulanylşynda, durlanmaga degişli suwuň durlaýjynyň kese-kesiginde deň bölümlidir, sebäbi suwuň deň bölünmedik ýagdaýlarynda durlaýjynyň durlaýyş kese-kesiginde deň bölünmelidir, sebäbi suwuň deň bölünmedik ýagdaýlarynda durlaýjynyň durlaýyş derejesi peselýär. Suwy deň ýaýratmaklyk, suwa ýarym çümdirlen (15 sm köp bolmadyk) tagta ýa-da gönükdiriji bölejikler esasynda amala aşyrylýar.

Suwy durlaýyşda we çökündini turşatmakda ulanylýan iki gatly durlaýjylarda (emşer guýylary), suwy ýüzündäki guýýan gyrmançany her iki hepdeden aýyrylmalydyr. Suwuň ýüzündäki emele gelen kesmegi döwüp suwa çümer ýaly ýagdaýda getirmeli. Çökündini akdyryjy turbalar yzygiderli arassalanyp durmalydyr we turbalarda ýörite arassalamak üçin aňsat ýapyp açyp bolýan deşik göz önünde tutulmalydyr. Arassalaýjy desgalarda, profilaktika işini geçirmek üçin gaty akymly suw çüwdürimi bilen ýerleri ýuwmaklyk zerurdyr. Egerde durlaýjylar ulanyş wagtynda suwuň ýüzünde gaýyp ýören gyrmança çykanda, şu işleri geçirmeklik bolar:

Gyrmançany köp aýyrmaly;
Syryjy mehanizmi tiz-tizden işletmeli
Howuzyň ýa-da syryjy mehanizmiň kemçiligini
düzetmeli;

Çökündi çukuryny çökündiden doly boşatmaly

Çökündi çukuryny çüwdürim suw bilen ýuwmaly.

Durlaýja berilýän suw köplenç erbet ysly we gara reňkde bolýar.
Bu bolsa ulanylan suwda porsan gyrmançanyň suwy ýa-da
çüýreýän çökündiniň suwda köp bolmagy sebäplidir.

Şu ýagdaýlar şeýle çäreleri geçirmek zerurdyr:

ulgama berkidilen septikleri ýapmaly;

hapa toplumy köp bolan suwlary biologiki arassalaýyş
geçirmeli;

hapa suwy akdyryjy setiň içinde çöken çökündini ýuwup
aýyrmaly;

metantenkden gelýän gyrmança suwunyň hilini
gowylandyrmaly;

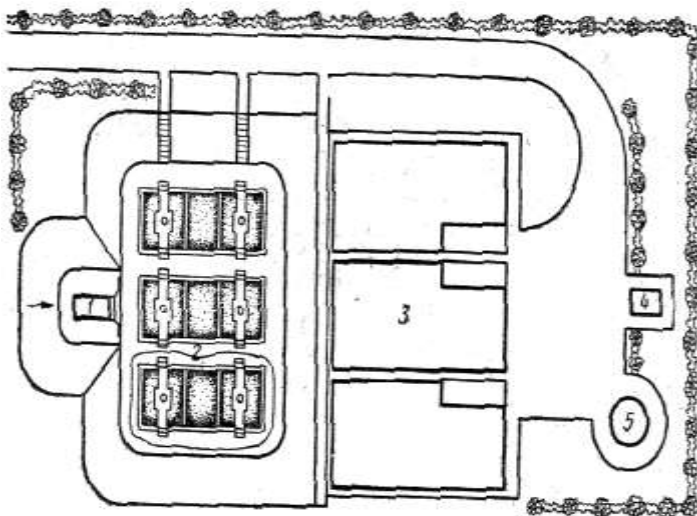
Eger-de ulanylan suwlary beriji nowada suwuň tizliginiň pesligi
sebäpli çökündi çökýän ýagdaýlarynda, nowanyň kese kesigini
goşmaça uzyn diwar bilen bölüp, suwuň tizligini artdyryp bolar.
Eger-de durlaýja berilýän suwuň möçberi gije-gündiziň
sagatlarynda nasoslar arkaly berilýän bolsa, onda nasosyň işleýiş
kadasyny üýtgetmeli ýa-da desganyň önünde suw ýygnaýjy
howuz gurulmalydyr. Eger çökündi durlaýjydan kynlyk bilen
aýrylýan bolsa, onda çökündiniň düzüminde gumdyr çägäniň
köp bolmagy ýa-da ýelmeşýän maddalaryň bolmagy
mümkindir.

ç) Ulanylan suwlary ýerlere aýyrmak barada
görkezmeler.

Ulanylan suwlary ýerlere (suwrymly we süýji meýdanlara) diňe
onuň düzüminden çökündiler aýyrylan soňra bermek bolar.
Ulanylan suwlary ýere siňdirmek üçin ýörite süzüji, siňdiriji
guýylar kabul edilýär. Bu guýylara gözegçilik zerurdyr. Eger-de
guýylarda suw ýygnanyp başlasa onda guýynyň suw siňdiriji
gatlagynyň talaba laýyk dälidir. Şonuň ýaly ýagdaýlarda in

kabul ederli usuly, täzeden guýyny gazmaklykdyr. Sebäbi guýydaky süzüji gatlak (ýokarky gatlagy çäge aşakgy gatlagy çagyl) hapalanandyr we dykyzlanandyr.

Az ilatly ýerlerde ulanylan suwy arassalaýjy desganyň meýilnamasy.



71-nji surat.

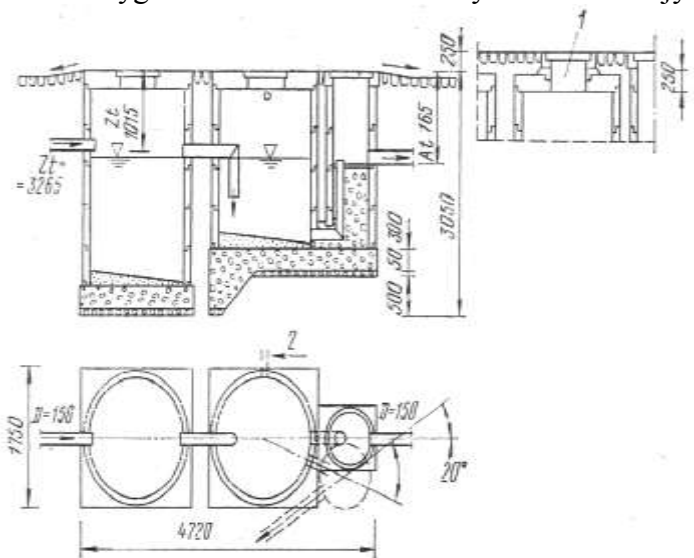
- 1- suwy kabul ediji howuz bölümi we owradyjy demir gözenek
- 2- biologiki arassalaýyş we çökündi zyýansyzlandyryjy bölümi (ykjam ky 200-400-700 enjam)
- 3- gyrmança guradyjy meýdança
- 4- hlorator
- 5- nasos stansiýasy

d) Nebit we ýag tutyjy desgalary ulanmak.

Nebitiň we nebit önümleriniň, ulanylan suwlaryny akdyryjy setlere, ýerasty suwlara we topraga bermeklik düýbinden gadagandyr. Suwuň ýüzünden aýyrylan nebiti we nebit önümlerini ulanmalydyr ýa-da ýok edilmelidir.

Ýag tutujylar dört sagatdan artyk işledilmedik ýagdaýlarynda ýag tutujy desgadaky suwuň we çökündiniň turşamazlygy üçin ony talaba laýyk ýuwmalýdyr. Ýuwuş suwunyň göwrümi, ýag tutujynyň göwrüminiň 15% az bolmaly däl. Ýuwuş suwunyň berilişi (l/s) ýag tutuja berilýän suwuň möçberinden az bolmaly däl. Ýag tutujydan ýagyň wagtynda aýyrylmagy zerurdyr, ýagny desgada suwuň üstündäki ýag gatlagynyň galyňlygy 15 sm-den geçmeli däl. Ýag tutujy desgada çöken çökündini yzygiderli ýagny çöküdi, çöküdi ýygnaýjy çukuryň 50% sygymyny eýelemänkä desgadan çykarylmalýdyr.

Ýygnama demir betondan salynan nebit tutujy.



72-nji surat.

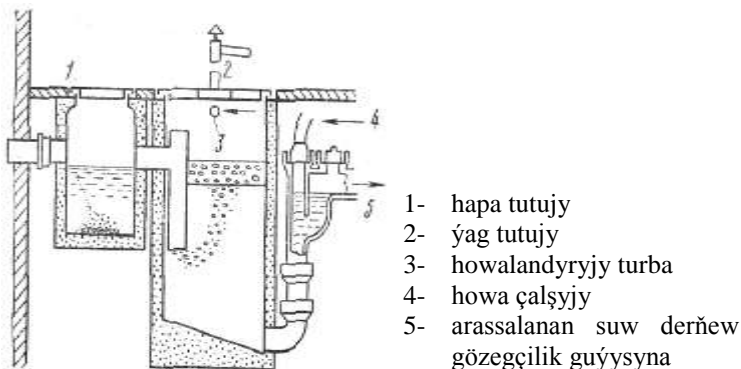
1- guýulan beton

2- howa çalşyjy

Zt- hapa suw beriji turbanyň ýerleşiş beýiklik derejesi

At- arassalanan suwy akdyryjy turbanyň beýiklik derejesi

Ýag tutujy desga.



73-nji surat.

e) Ulanylan suwlary arassalaýjy ykjam enjamyň ulanylşy.

Ulanylan suwlaryň biologiki arassalaýşy üçin niýetlenen ykjam arassalaýjy enjamyň ulanyşynda, esasy ünsi desgada işjeň gyrmançanyň ýeterlik bolmagyna berilmelidir. Arassalaýjy desga işe girizilende, işjeň gyrmançanyň ýeterlik derejede ýygnaýmagyny gazanmalydyr. Şonuň üçin desgada howuz ulanylan suwdan doldyrylýar we howa berilip başlanylýar. Bir gije-gündiz geçenden soňra howuzyň $\frac{1}{3}$ bölegi täze hapa suw

bilen doldyrylýar. Hapalanan suwy ýuwaşadan bermelidir we howuzdaky işjeň gyrmança howuzdan suw bilen çykmaz ýaly ýagdaý döretmelidir. Şu işi tä desgada işjeň gyrmançanyň doly ýeterlik toplumy döreýänçä dowam edilmelidir. Türkmenistanyň şertinde tomus paslynda işjeň gyrmançanyň ýeterlik möçberi 11-12 günde toplamak bolar. Ýylyň beýleki pasyllarynda işjeň gyrmançany döredip toplamak, howanyň temperaturasyna baglylykda dowamlyrak bolar. İşjeň gyrmançanyň döremegi we ýeterlik möçberi Imgofuň gaby bilen barlanyp takyklanýar. Okislendirijileri işe girizmek wagtyny, başga ýerden awtosisterna bilen işjeň gyrmança getirmek bilen azaldyp bolar. Okislendirijilerde (okislendiriji ykjam enjam ýa-da aerotenk) işjeň gyrmançanyň toplumy köp bolsa, arassalaýşy

doly geçýär. İşjeň gyrmançanyň göwrüm toplumyny Imgofyň ölçeýji gaby bilen ýagny bir litr suwy 30 minutlap durlap, işjeň gyrmançanyň göwrüm toplumyna şeýle kesgitleme berilýär:

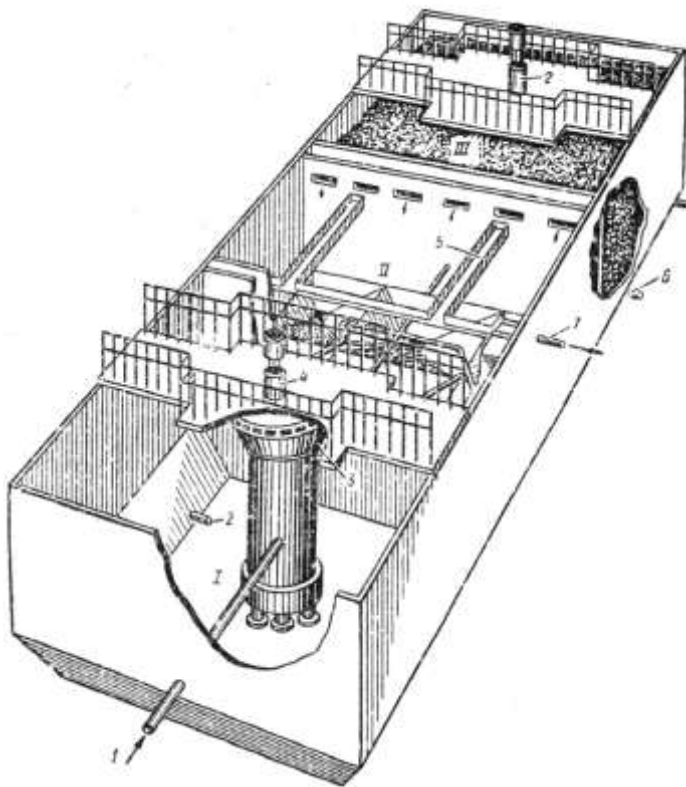
- 1) işjeň gyrmança 150 ml/l –doly bolmadyk biologiki arassalaýyş;
- 2) işjeň gyrmança 300 ml/l –işjeň gyrmança kadalaşmadyk;
- 3) işjeň gyrmança 600 ml/l –doly bolmadyk biologiki arassalaýyş;

Şeýlelikde işjeň gyrmançanyň toplумы tejribehanalarda yzygiderli barlanyp durulmalydyr. Eger-de okislendiriji desga talaba laýyk netije berse, onda işjeň gyrmançanyň göwrüm toplумы ýenede bir gezek barlansa hem ýeterlik bolýar. Okislendiriji dessgalara howany dowamly berip durmalydyr, sebäbi işjeň gyrmançadaky aerob mikroorganizmleriň ýaşaaýyş şerti, okislendiriş derejesi, berilýän howa baglydyr.

Eger-de degalarda, çişen işjeň gyrmança suwuň ýüzüne gaýyp çyksa, onda şeýle çäreleri geçirmeli bolar:

- 1- desga berilýän howanyň möçberini köpeltmel;
- 2- işjeň gyrmançaň köp möçberini desgadan çykarmaly;
- 3- desgada “gidrawliki ýüki” (suwuň beriliş möçberini) azaltmaly.
- 4- Ulanylan suwa goşmaça suw goşmaly;
- 5- Desgany suwdan boşadyp gowy arassalamaly we tääzeden işe goýbermeli.

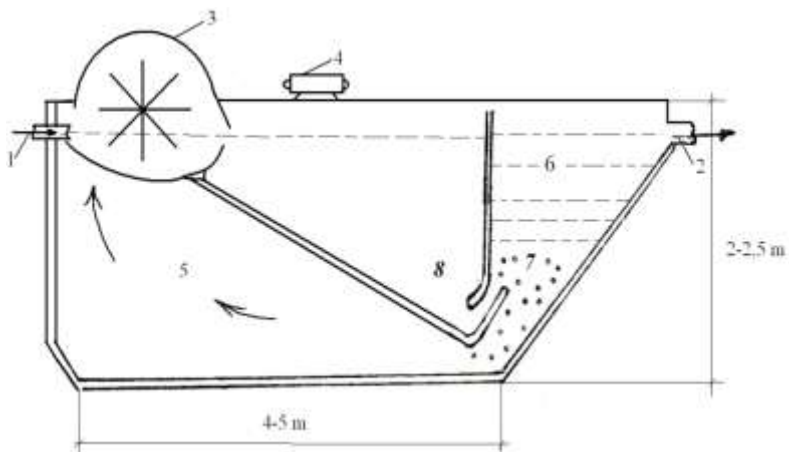
Ky 200-400-700 kysymly ulanylan suwy arassalaýjy ykjam enjamyň çyzgydy.



74-nji surat.

- I- howalandyryjy zolak
- II- durlaýjy zolak
- III- aerob turşadyjy zolak
- 1- arassalanmaly suwuň berilşi
- 2- gaýtadan berilýän işjeň gyrmança
- 3- akymy kadalaşdyryjy
- 4- mehaniki aerator (howalandyryjy)
- 5- ýygnaýjy nowa
- 6- turşan işjeň gyrmançany aýyryjy
- 7- arassalanan suwy aýyryjy turba.

Az möçberdäki ulanylan suwlary arassalayjy ykjam enjam.



75-nji surat.

- 1- ulanylan suwy KY-12 kysymly ykjam enjama beriji
- 2- arassalanan suwy akdyryjy
- 3- aerator.
- 4- elektirik hereketlendiriji.
- 5- aerasiýa zolagy
- 6- durlaýjy zolagy
- 7- üýtgemeyän derejeli bunker
- 8- işjeň gyrmançanyň gaýtadan beriji

Öndüriligi $12 \text{ m}^3/\text{gg}$

Adamlaryň getirlen sany -60

Bir adama degişli suw -200 l/gg

Ulanylan suwuň hili - $K \leq 320 \text{ mg/l}$ $L_t = 270 \text{ mg/l}$

Arassalanan suwuň hili $K = 30 \text{ mg/l}$ $L_t = 20 \text{ mg/l}$

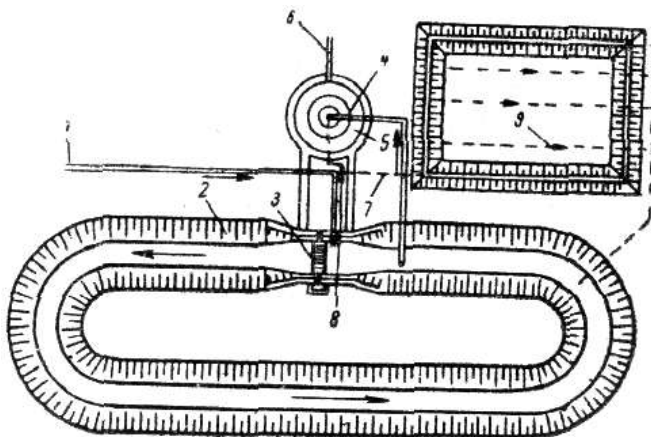
Durlaýyş wagty 1,5 sagat

Işjeň gyrmança atymy $a = 5-6 \text{ g/l}$

Ululygy $2 \times 4,6 \times 2,3 \text{ m}$

Massasy 2 t.

- f) Aýlow akymly okislendiriji kanallaryň ulanylşy.
Aýlow akymly okislendirijili arassalaýjy desganyň
çyzgydy.



76-njy surat.

- 1- ulanylan suwuň berlişi
- 2- kanalyň gapdal diwary (ýapgytly)
- 3- mehaniki aerator
- 4- suwuň ikinji durlaýja berlişi
- 5- ikinji durlaýjy
- 6- arassalanan suwy aýyryjy
- 7- çöküнди aýyryjy nowa
- 8- işjeň gyrmançanyň gaýtadan berilişi
- 9- gyrmança guradyjy meýdança

Bu desgada hem ulanylan suwlaryň biologiki arassalaýjy üçin niýetlenendir we howa berilşiniň kada düzgüni beýleki okislendiriji desganyňka meňzeşdir. Eger-de bu kanalda işjeň gyrmançanyň göwrüm toplumu 200ml/l artyk bolsa, onda artyk gyrmançany aýyrmalydyr. Eger-de arassalaýjy desganyň düzüminde ikinji durlaýjy bolmadyk ýagdaýynda, kanalda işjeň gyrmançany çalyşmagy tomus wagtlary amala aşyrylmalydyr, sebäbi ýokarda nygtaýşymyz ýaly, tomus paslynda işjeň gyrmança çalt görýär we köpeliýär.

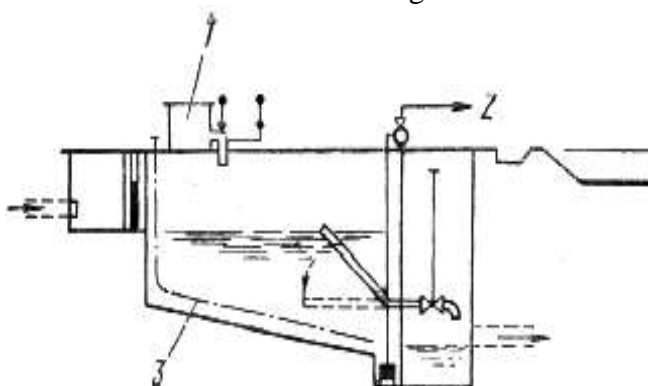
Biologiki arassalaýyş üçin biokölçeler ulanylanda, onuň işleýiş kadasy hepde-de 2 gezek barlanmalydyr. Kölçedäki suwuň ýüzünde gaýyp ýören zatlar (ýag, saman we ş.m.) bolmaly däldir. Sebäbi bu zatlar kölçäniň suwunyň howadan kislorod almagyna zyýan ýetirýär hem-de işjeň suwotylarynyň ösmegine päsgel berýär. Kölçäniň daş töweregi haşal otlardan yzygiderli arassalanyp durmalydyr.

t) Kadalaşdyryjy desgalary ulanmak.

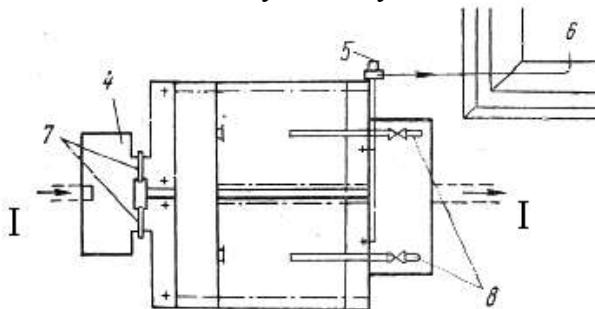
Kadalaşdyryjy desga gözegçilik edýän hünärmen, desgada geçýän proseslerden doly baş çykarmalydyr. Bu hünärmen, kadalaşdyryjy maddalaryň wagtly-wagtyna getirilmagine jogapkärçilikli gözegçilik etmelidir. Ol hekiň doly eremegine we garyşdyryjy mehanizmiň howuz doly boşaýança işlemegine hem-de “hek süýdini” akdyryjy turbaň dykzylygyna doly gözegçilik etmelidir. Ähli ölçeýji we sazlaýjy enjamlaryň hem-de pH metriň, desga ulanyşa berilmezinden öň guratlygy takykklanmalydyr we desga ulanyşa berilenden soňra ýarym ýylda bir gezek barlanmalydyr we gözegçiligiň netijeleri ýörite žurnala bellenmelidir.

Iki kamera kadalaşdyryjy

I-I kesigi



Meýilnamasy



76-njy surat.

- 1- kadalaşdyryjynyň gaby
- 2- dykyzlandyryja
- 3- gysylan howa
- 4- paýlaýjy kamera
- 5- çöküňdi nasosy
- 6- drenaž meýdançasý
- 7- gatlaýyk
- 8- ýapyjy zadwižka

2-nji bab. Arassalaýjy desgalarda arassaçylygy, düzgüni we zähmeti goraýyşy berjaý etmek.

Ulanylan suwda we onuň çökündilerinde kesek ýaýradyjy mikroblaryň bolmagy ähtimaldyr. Şonuň üçin iş ýerlerinde örän gowy arassaçylygy berjaý etmeklik hökmandyr. Arassalaýjy desgalaryň we setleriň işgärleri diňe sanitar-gigiýeniki çäreleri berjaý etmek bilen çäklenmän, olar arassalaýjy desgalaryň ählisinde arassaçylygy berjaý etmelidirler. Iş ýerinde, ýeňil kesigi we ş.m. önarmak üçin, dermanlaryň gutysy (apteçka) bolmalydyr. İşgärler lukman gözegçiligini we gerekli sanjymalary wagtynda almalydyrlar. Desgalaryň aýratyn böleklerini suw bilen ýuwup arassa saklamalydyr. Hapalar we ýag ýoklary süpürilip aýyrylmalydyr. İşleriň we basgançaklaryň tutawaçlary arassa bolmalydyr we poslatmaýan serişde bilen örtülmelidir. Hekli hlor we ýaglaýjy ýaglar ýeterlik derejede bolmalydyr. Gurallar, piller, gazawlar, tirkegler, dyrmyklar we ş.m. ulanylandan soňra arassalanyp ýerli-ýerinde tertipli goýylymalydyr. İşgärler ýörite iş eşiklerini geýmelidirler we işden soňra el-ýüzlerini sabyn bilen ýuwmalydyrlar. Arassalaýjy desganyň ähli ýeri arassa, bagly-bakjaly, otlar wagtynda orylan, derweze ýapyk, çäklendiriji haýatlar bitewi, ýoljagazlar tekiz we haşal otlardan arassalanan bolmalydyr.

Zähmeti goramak barlag görkezmeler dolylygyna we gyşarnyksyz ýerine ýetirilmelidir.

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, 2007ý
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. „Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhy belentligiň ýurdy”. Aşgabat, 2007ý
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat 2009
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň „Obalaryň şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin” Milli maksatnamasy. Aşgabat 2007
8. „Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry,, Milli maksatnamasy. „Türkmenistan” gazetiniň, 2003-nji ýylyň 27-nji awgusty
9. Kanalizasiýa. Daşky setler we desgalar. TGN 2.04.03.98ý.
10. TGN 2.04.02.2000. Suw bilen üpjünçilik.
11. Эксплуатация систем водоснабжения. Канализации и газонабжения. Справочник подред. В. Д. Дмитриева, Б. Г. Мишуева. 3-изд. ... Л: Стройиздат, 1988 г.

12. Карюхина Т.А., Чурбанова И.Н. Контроль качества воды. М: Стройиздат, 1987
13. Брежнев В.И., Воробьев В.Ф. Кедровский В.К. Эксплуатация водопроводных сооружений. М: Стройиздат, 1983 г.
14. Эль М.А. Эль Э.Ф., Вебер И.Ф. Наладка и эксплуатация очистных сооружений городской канализации М: Стройиздат, 1982 г.
15. Рудник В.П., Петимко П.И., Семенюк В.Д., Сергеев Ю.С., Эксплуатация систем водоснабжения. К: Будивэльнык, 1984.
16. Рудник В.П., Петимко П.И., Семенюк В.Д., Сергеев Ю.С., Эксплуатация систем канализации. К: Будивэлнык, 1984

MAZMUNY:

Giriş	7
1-nji bap. Ulanyş gullugynyň esasy wezipeleri we guramalary	11
1.1. Ulanyş gullugynyň esasy wezipeleri	11
1.2. Suw ulgamyny ulanyş guramalary.	12
2-nji bap. Suw üpjünçilik çeşmeleriniň, sanitar gorag zolagynyň ulanylyşy	15
2.1. Sanitar gorag zolagy	15
2.2. Agyz suw gurnamalarynyň düzümi	16
3-nji bap. Suw üpjünçilik ulagamynyň tehniki ulanylyşy.	19
3.1. Suw üpjünçiliginiň suw çeşmeleriniň ulanylyşy	19
3.2. Ilat üçin niýetlenen, ýer üstki suwlarynyň häsiýetine we düzümine bolan talaplar	20
3.3. Suw üpjünçiligi üçin çeşmeleri saýlap almak.	21
3.4. Suw alyjy desgalaryň ulanylyşy	22
3.5. Ýer asty suwlary alyjy desgalary ulanamak	28
4-nji bap. Suw arassalaýjy desgalaryň ulanylyşy.	30
4.1. Synag we kabul ediş.	30
4.2. Suw arassalaýjy desganyň ulanylyşyny gurnamak.	31
4.3. Reagent hojalygynyň ulanylyşy	31
4.4. Suwy durlaýjy desgalary ulanmak.	34
4.5. Süzüjileri ulanmak.	38
4.6. Suw sorujy desgalaryň ulanylyşy	40
4.7. Suw soryjy desgalara gözegçilik we bejeriş.	42
5-nji bap. Suw geçiriji setleriň ulanylyşy.	46
5.1. Aşgabat turba zawodynyň önümleri we olaryň sepleşdiriş usullary	46
5.2. Setleri arassalamak	47

5.3. Setleriň bejeriş işleri	48
5.4. Setiň tehniki ýagdaýynyň synagy	49
5.5. Turbalaryň elektrohimiiki poslaýşy.	52
5.6. Basyşy we suw mukdaryny sazlaýjy howuzlar.	53
6-njy bab. Senagat kärhanalarynyň suw üpjünçilik we ulanylan suwlaryny akdyryjy ulgamynyň ulanylşy.	56
6.1. Ulanylyşyň meseleleri.	56
6.2. Önümçilik suwlaryny akdyryjy polat turbalary poslamakdan goramak we bejeriş işleri	57
6.3. Önümçilik suwlaryny arassalaýjy desgalaryň ulanylşy	58
II-nji bölüm	63
1-nji bab. Ulanylan suwlary akdyryjy setleri ulanmak.	63
1.1. Tabşyrylmaga degişli setleriň gidrawliki synagy	63
1.2. Setleri çökündilerden arassalamak.	66
2-nji bab. Ulanylan suwlary arassalaýjy desgalary ulanmak.	70
2.1. Arassalaýjy desgalary ulanyşa göýbermek.	70
3-nji bab. Mehaniki arassalaýşyň desgalarynyň ulanylşy	72
3.1. Demir gözenekleriň ulanylşy.	73
3.2. Gum-çäge tutyjylar	74
3.3. Birinji durlaýjylaryň ulanylşy.	76
4-nji bab. Biohimiiki arassaýyş desgalarynyň ulanylşy	79
4.1. Biologiki arassalaýyşy tebigy usulda geçirmek.	79
4.2. Biologiki arassalaýyşy emeli usulda geçirmek	80
5-nji bab. Çökündileri zyýansyzlandyryjy desgalary ulanmak	87
5.1. Çökündini zyýansyzlandyryjy desgalar.	87

6-njy bap. Ulanylan suwlary zyýansyzlandyrmak we gözegçilik	94
6.1. Hlorlaýjylaryň görnüşleri.	94
6.2. Lagym suwlary arassalaýjy desgalary işleýşine gözegçilik.	97
III Bölüm.	100
1-nji bap. Azilatly ýerleriň suw üpjünçilik ulgamynyň ulanylşy.	100
1.1. suw geçiriji setleriň ulanylşy.	100
1.2. Suw alyjy we arassalaýjy desgalaryň ulanylşy	104
IV Bölüm.	110
1-nji bap. Az iletli ýerleriň ulanylan suwlaryny arassalaýjy desgalaryny ulanmak.	110
1.1. Umumy görkezme.	110
1.2. Suw siňdiriji guýylar.	111
1.3. Ýer asty suw siňdiriş.	113
1.4. Arassalaýjy desgalary ulanmak	114
2-nji bap. Arassalaýjy desgalarda arassaçylygy, düzgüni we zähmeti goraýşy berjaý etmek.	127
Edebiýatlar	128