

TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

A.G.Saparow

**SUW ÜPJÜNÇILIGI WE
ULANYLAN SUWLARY
AKDYRYŞ**

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Aşgabat – 2010

A.Saparow. Suw üpjünçiligi we ulanylan suwlary akdyryş

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

Giriş

Gün saýyn gülläp ösýän Türkmenistan döwletimizde häzirki wagtda birnäçe binalardyr, desgalar guruldy we gurulýar, başgaça aýdanymyzda ýurdumyz ägirt uly gurluşyk meýdançasyna öwrüldi.

Ýurdumyzyň mundan beýläkde gözelleşjekdiginiň şaýady bolup “Awaza” milli syýahatçylyk zolagynyň taslamasy hem mysal bolup biler. Bu syýahatçylyk zolagyny arassa agyz suwy bilen üpjün etmek we ulanylan suwlary arassalamak üçin Dünýäniň öňde baryjy tehnologiýasynyň ulanylmagy daşky gurşaga şol sanda Hazar deňizine hiç hili zyýanynyň ýetmejekdigine mysal bolup biler. Daşary ýurt maýadarlary bilen bile guruljak bu zolak dünýäniň gözəl ýerleriniň birine öwürülip köp sanly syýahatçylaryň ünsüni özüne çeker.

Döwletimiz Garaşsyzlygyny alan gününden bäri birnäçe owadan binalardyr we desgalar guruldy. Paýtagtymyz Aşgabat tanalmaz derejede üýtgedi. Hormatly Prezidentimiz yurt başyna geçen ilkinji gününden başlap, diňe bir Aşgabat şäheri bolman bütün Türkmenistan Watanymyz gurluşyk meýdançasyna öwrüldi diýsek ýalňyş bolmasa gerek. Esenguly etrabynda başlan gurluşyk bütün ýurdumyza ýaýrap gitdi. Muňa mysal edip Aşgabat- Daşoguz, Türkmenbaşy-Türkmenabat gara ýoly, Ruhybelent, Döwletli etraplardaky we başgada birnäçe gurluşyklary görkezmek bolar.

Hormatly Prezidentimiz 2008-nji ýylyň fewral aýynyň 2-ne Ministerler Kabinetiniň giňişleýin mejlisi hem-de uly döwlet maslahaty geçirdi. Şol mejlisde obalaryň, şäherçeleriň, etrapdaky şäherleriň we etrap merkezleriniň ilatlarynyň durmuş-ýaşaýyş şertlerini ösdürmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin MILLI MAKSATNAMADA göz önünde tutulan meselelere seredip geçdi. Şeýle hem Watanymyzyň

Garaşsyzlygynyň 20 ýyllygyna bagyşlap paýtagtymyza ajaýyp ýadigärlikleriň gurulmalydygyny belläp geçdi.

Fewral aýynyň 2-ne geçiren maslahatynda Hormatly Prezidentimiz "Halkymyzyň ýaşaýyş-durmuş ýagdaýyny ösdürmegiň maksatnamalary" üçin biziň şu günki göýberýän uly möçberdäki şertlerimizi asla Türkmenistanyň taryhynda hiç bir etrap hem hiç haçan almandygyny aýratyn nygtap geçdi. Bu hem Hormatly Prezidentimiziň "Döwlet Halk üçin" diýen baş ideologiýasynyň aýdyň şaýadydyr. Şeýle hem gurulýan gurluşyklaryň ýokary hilde bolmalydygyny nygtap gurluşyga Dünýäniň ösen täze tehnologiýasyny ornaşdyrylmalydygyny, gurluşuk pudagyny düýpli özgeritmelidigini belläp geçdi.

Şol maslahatda Hormatly Prezidentimiz halkymyzyň ýaşaýyş şertini gowulandyrmak maksady bilen jaý meselesini çözmek üçin ýeňillikli karz puluny bermek bilen: "Raýatyň diňe bir ýaşaýyş jaý bilen üpjün etmek bilen çäklenmän elbetde olaryň Ýewropa döwletleriň derejesindäki ýaly ähli amatlyklary bolan ýaşaýyş durmuş şertleri bilen üpjün etmäge hem gönükdirilendir" diýip belläp geçdi

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

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

Mukaddes Ruhnamasynda-da "Suw atadyr, ýer-ene" diýip aýdylýar.

Türkmen topragynda-Degistanda, Misserianda, Ahalda, Garagumda, Lebap ýakasynyň çöllerinde çuňlugy iki ýüz, üç ýüz metre barýan çuňňur guýular bar. Olaryň hemmesi diýen ýaly şu gün hem bol suwuny ilatymyza bagyş edip durlar.

Häzirki döwürdäki ýaly mümkinçilikleriň ýok mahaly ata-babalarymyz akyp duran ürgün çägäniň göwsünden guýy gazyp, ojardan, gandyndan, sözenden çöwlük örüp. ýeriň

çeşmesine baryp bilipdirler. Ol guýular şeýle bir çuň, şeýle bir çuň, olar hut Ýeriň ýüregine baryp ýetýärler.

Baş mün ýyllyk taryhy bolan Türkmenleriň turba ýasanlyklary, ýaşayş ýerleriniň suw üpjünçilik ulgamynyň bolandygyny hem-de hapalanan suwlary ilatly ýerlerden akdyrylyp çykarylandygy baradaky subutnamalar ýeterlik derejede bardyr. Agtaryş, arheologiki gözlegleriň netijeleri hem şu pikiri tassyklaýar. Häzirki döwürde, ýurdymyz özbaşdak bolan gününden bari, ýerli senagat çalt depgin bilen ösüp ugrady. Uly ilatly ýerler döreýär. Şeýlelikde bizde hapalanan suwlary akdyryş we arassalaýş ulamy täzeçe, ylmyň we tehnikaýnyň in täze netijeleri esasynda, döwrebap edilip gurulmalydyr. Şu wezipäni çözmek we ýerine ýetirmek zerurdyr. Prezidentimiziň in uly baýlyk halkyň saglygydyr we halkyň saglygy üçin zerur serişdeleri goýbermekde hiç hilli bökdençlik bolmaly däl, diňe şäherleri we şäherçeleri hapalanan suwlaryň ulgamy bilen üpjün etmek bilen çäklenmän obalaryda hem suw üpjünçilik we hapalanan suwlaryň ulgamy bilen üpjün etmeklik, takyk wagtda çözülmelidir diýip nygtaýar. Ýurdumyz Garaşsyzlygy alandan soňra, suw üpjünçiligi boýunça Türkmenabatda, Daşoguzda, Aşgabatda, Maryda döwrebap dünýä üňülerine gabat gelýän, in täze tehnika we tilsimatlar bilen üçin edilen tebigy suwy arassalaýjy desgalar, belli daşary ýurt firmalary tarapyndan guruldy we ulanylyşa tabşyryldy. Ulanylan suwlary arassalamak üçin niýetlenen döwrebap arassalaýjy desgalar Türkmenabatda, Daşoguzda, Aşgabatda, Ruhabatda, Türkmenbaşyda guruldy we gurulýar. Döwletimiz bu desgalary gurmaklygy üçin ýeterlik serişde goýberdi we goýberýär. Ukrainaýnyň hünärmenleriniň Aşgabat şäherinde gurýan ýerasty tuneli gurulyp gutarandan soňra, suw üpjünçilik, hapalanan suwlary akdyryjy we ýyladyş ulgamynyň setleri, zeý suwlary akdyryjy kollektor, aragatnaşyk we elektrik setleri şol

tunelde ýerleşdiriler we mermer şäherimiziň görküne görk goşmaga ýardam eder.

Ýaşayyş jaý hem-de senagat gurluşygynyň ägirt möçberde ýaýbaňlandyrmagy ilatly ýerleri abadanlaşdyrmagy, ösdürilmegini, hususanda ulanylyp hapalanan suwlaryň ilatly ýerleriniň çäginde daşary çykarylmanyň, bu suwlaryň gaýtadan ulanylmagynda ýa-da howdanlara göýberilmezinden ozal arassalamagy, zyýansyzlandyrmagy we ýokançsyzlandyrmagy talap edýär.

Döwletimiz Garaşsyzlygyny alan gününden bäri birnäçe gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalar guruldy we gurulýar. Göz önünde tutulýan ägirt uly taslamalary durmuşa geçirmek üçin örän köp mukdarda gurluşyk materiallary gerek bolup durýar. Zerur bolan mukdardaky gurluşyk materiallary öndürmek üçin birnäçe zawotdyr, kärhanalar gerek bolýar. Şolar ýaly kärhanalar barada aýdylsa, paýtagtymyzda öňden işläp duran “Aýna kombinatynyň”, “Iri panelli jaý gurluşyk demir-beton zawody” Bäherden etrabyndaky “Sementzawodynyň”, Abadan şäherindäki we Duşak şäherçesindeki “Çagyl zawodunuň” we ş. m. durky täzelendi.

Şeýle hem Döwletimiz Garaşsyzlygyny alandan soň birnäçe kerpiç öndürýän zawodlar guruldy, olara mysal edip paýtagtymyzdaky kerpiç zawody, Babadaýhan etrabyndaky we beýleki etraplardaky kerpiç zawodlary görkezmek bolýar.

Aýratyn hem belläp geçilmeli häzirki döwürde gurulýan kärhanalar dünýäniň ösen tehnologiýasy ulanylan öňde baryjy enjamlar bilen enjamlaşdyrylypdyr. Bu bolsa ýokary hilli gurluşyk materiallaryny öndürmäge mümkinçilik berýär. Şolara mysal edip Bäherden etrabyň Kelete obasynda gurulan sement zawody, Ruhabat etrabyň merkezinde gurulan turba zawody şeýle hem ýurdumyzyň dürli künjeginde gurulan we gurulýan asfalt zawodlary görkezmek bolýar.

Häzirki wagtda Türkmenbaşy şäherindäki “Nebiti gaýtadan

işleyän” zawotda öndürilýän polipreplenden gurluşyk önümçiliginde zerur bolan dürli önümler öndürilýär. Şolar ýaly ýurdumyzda gurulan we gurulýan kärhanalary zerur bolan mukdarda hemde talap edilýan hilde suw bilen üpjün etmek şeýle hem ulanylan suwlaryny daşky gurşaga zyýansyz bolar ýaly edip akdyrmak we arassalamak üçin birnäçe desgalar gurulýar.

Şol desgalary doly kuwwatynda, talap edilýan hilde bökdençsiz işletmek üçin ýokary bilimli hünärmenler zerur bolup durýar. Şeýle hünärmenleriň biri hem “Gurluşyk materiallaryny, önümlerini we gurluşlaryny öndürmek” hünärinde okaýan talyplar bolup durýar.

Bu hünärde okaýan talyplar “Suw üpjünçiligi we ulanylan suwlary akdyryş ” dersini öwrenmek bilen şolar ýaly zawod, fabrikleriň we kärhanalaryň talap edilýan hilinde we mukdarynda suw bilen üpjün etmegiň şeýle hem ulanylan suwlaryny akdyrmagyň we arassalamagyň ýollaryny öwrenerler. Ondan başgada beýleki jaýlaryň we desgalaryň suw bilen üpjün edilişini we ulanylan suwlarynyň akdyrylyşyny, arassalanyşyny öwrenerler.

1. Suw üpjünçilik ulgamy we çyzgydy

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

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

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

2) Önümçilikde, dürli önümçilik tilsimat hadysalarynda suw ulanmak bilen baglanşykly we beýleki tilsimat zerurlygynda harçlanýan suw.

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

4) Ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suw.

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

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

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

Suw üpjünçilik ulgamy görnüşi boýunça birnäçe toparlara bölünýär.

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

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

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

Suw üpjünçilik ulgamy bir ýere, mysal üçin şähre ýa-da senagat kärhanasyna ýa-da birnäçe ýerik hyzmat etmegi mümkin. Soňky ulgama toparlaýyn ulgam diýilýär. Suw üpjünçilik ulgamy birnäçe uzak aralykda ýerleşen ýerleri suw bilen üpjün edýän ulgama etrap suw üpjünçilik ulgamy ýa-da etrap suw geçirijisi diýilýär.

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

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

Ilatly ýeriň suw üpjünçiliginiň çyzygydy ilki bilen suw üpjünçilik çeşmesiniň görnüşine baglydyr. Suw üpjünçilik çeşmesi ýer üstüne (derýalar, köller, deňizler) we ýer astyna bölünýär. 1-nji suratda derýadan suw alyp ilatly ýeriň suw üpjünçiliginiň çyzygy görkezilen.

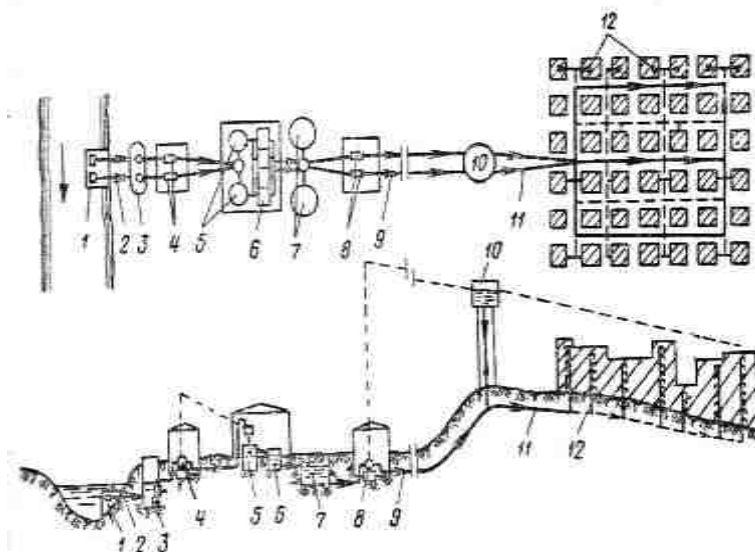
Aşakda seredip geçen çyzygydymyzda has köp ýaýrandyr. Aýdyň şertlerde oňa üýtgeşmeler girizmek bolar.

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

Käwagtlarda ilatly ýere iki ýa-da ondan köp ýerden suw berilýär: şoňa ikitaraplaýytyn ýa-da köptaraplaýyn suw üpjünçiligi diýilýär.

Suw çeşmesi ilatly ýerden has ýokarda ýerleşen bolsa onda suw nasos stansiýasyz berilýär – öz akymlaýyn.

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



1-nji surat. Ilatly ýeriň suw üpjünçiliginiň çyzygydy.

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

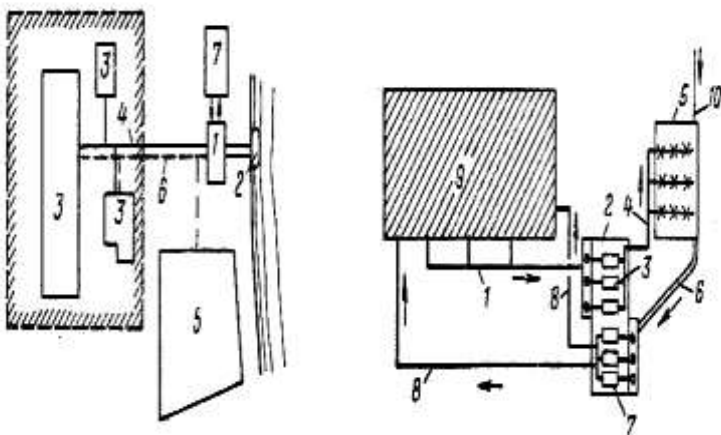
Senagat kärhanasy şäherçäniň ýanynda ýerleşende olar üçin bitewi hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy suw geçirijisini gurýarlar.

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

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

2-nji suratda senagat kärhanaň göni akyp geçýän suw üpjünçiliginiň çyzgydy görkezilendir.

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

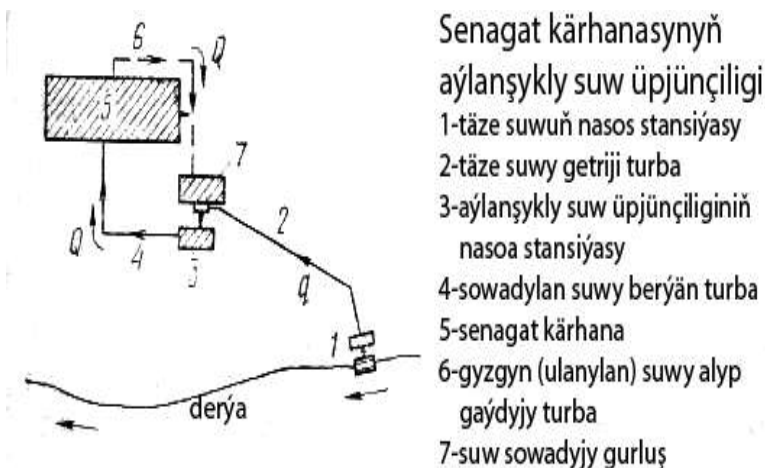


2-nji surat. senagat kärhanalaryň suw üpjünçiligi.

1-nasos stansiýa; 2-suw kabul ediji desga; 3-önümçilik çehi; 4-set; 5-şäherçe; 6-özbaşdak set; 7-suw arassalaýan desga. 8-aýlanşykly suw geçiriji. 9-senagat kärhanasy. 10-goşmaça suw.

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

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



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

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

2. Suw geçiriji seti taslamak

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

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

1-nji tablisa

Ýaşaýyş jaýlaryň ýerleşýän ýerindäki abadanlaşdyryş derejesi	Ilatly punktlarda ortaça bir gije gündizde (bir ýylyň dowamynda) hojalyk – agyz suwunyň udel harçlanylyşy, gün / l
Içki suw geçirijiler we kanalizasiýa bilen enjamlaşdyrylan jaýlarda :	
wannasyz	160 – 200
wannaly we ýerli suw gyzdyryjyly	210 – 260
merkezleşdirilen gyzgyn suw bilen üpjün ediliş	300 - 450

Ilatly ýerlerdäki (ýaşaýyş jaýlaryndaky) hojalyk agyz suwy üçin suw sarp edilişiniň möçberi jaýlaryň abadanlaşdyryş derejesine we howa şertlerine baglylykda TGN-2.04.02-2000 (1-nji tab.) kabul edilýär.

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

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

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

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

3) Ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suwuň möçberi.

Bu hem TGN-ne laýyklykda alynýar. Ilatly ýerde ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suwuň mukdary TGN-2.04.02-2000 2-nji tablisadan, senagat kärhanalaryndaky 8 we 9-nji tablisadan kabul edilýär.

Ilatly ýerlerde daşky ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suw

2-nji tablisa

Ilatly punktlarda ýaşaýjylaryň sany müň adam	Bir pursatdaky ýangynyň sany	Ilatli punktlarda daşky ýangyny söndürmeklige suwuň harçlanylyşy, bir ýangyn üçin s/l	
		Beyleki iki gata çenli bolan jaýlar, olaryň oda çydamlylyk derejesine garamazdan	Üç we ondan ýokary gatly jaýlar we olaryň oda çydamlylyk dereje-sine garamazdan
1 çenli	1	5	
1den 5-e çenli	1	10	10
5 » 10	1	10	10
10 » 25	2	10	15
25 » 50	2	20	15
50 » 100	2	25	25
100 » 200	3	-	35
200 » 300	3	-	40
300 » 400	3	-	55
400 » 500	3	-	70
500 » 600	3	-	80
600 » 700	3	-	85
700 » 800	3	-	90
800 » 1000	3	-	95
			100

Senagat kärhanalarynda daşky ýangyny öndürmek üçin
harçlanýan suw

3-njy tablisa

Jaýyň oda çydamlylygynyň derejesi	Ýangyn howupsyzlygy boýunça önümçiligiň kategoriýalary	Bir ýangyn üçin fonarly, şonuň ýaly-da giňligi 60 m çenli bolan fonarsyz önümçilik jaýlarynyň daşky ýangyny söndürmek üçin suwuň harçlanylyşy, s/l, jaýlaryň göwrüminiň mün m ³ -de								
		5- çenli	50-den 100-e çenli	100-den 200-e çenli	200-den 300-e çenli	300-den 400-e çenli	400-den 500 -e çenli	500-den 600-e çenli	600-den 700-e çenli	700-den 800-e çenli
I we II	A, B, W,	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I we II	G, D, E	10	15	20	25	30	35	40	45	50

Senagat kärhanalarynda daşky ýangyny öndürmek üçin
harçlanýan suw

4-nji tablisa

Jaýlaryň oda çydamlylygynyň derejesi	Ýangyn howupsyzlygy boýunça önümçiligiň kategoriýalary	Bir ýangyn üçin fonarly, şonuň ýaly-da giňligi 60 m çenli bolan fonarsyz önümçilik jaýlarynyň daşky ýangyny söndürmek üçin suwuň harçlanylyşy, s/l, jaýlaryň göwrüminiň mün m ³ -de						
		3- çenli	3-den 5-e çenli	5-den 20-e çenli	20-den 50-e çenli	50-den 200-e	200-den 400 -e çenli	400-den 600-e çenli
I we II	G, D, E	10	10	10	15	20	20	25
I we II	A, B, W,	10	10	20	30	35	35	40
III	G, D	10	10	25	35	-	-	-
III	G, D	10	15	30	40	-	-	-
IV we V	W	10	15	30	-	-	-	-
IV we V	W	15	25	40	-	-	-	-

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

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

Suw sarp edilişiniň kadasy

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

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

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

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

Senagat kärhanalarynda hojalyk-agyz suwynyň sarp edilişiniň gije-gündizdäki bisydyrgynsyzlyk koefisienti 1-e deň kabul edilýär başgaça aýdanynda ýylyň dowamynda suw sarp edilişi bisydyrgyn hasaplanýar.

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

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

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

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

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

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

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

Harçlanýan suwy kesgitlemek

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

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

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

bu ýerde:

q-bir adamyň ortaça gije-gündüzde sarp edýän suwunyň möçberi (l)

N-ýaşajylaryň sany.

86400-gije-gündizdäki sekundyň sany.

Senagat zerurlygynda harçlanýan suwy tilsimat maglumatlar boýunça kabul edilýär.

Erkin napor.

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

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

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

belentligi.(m)

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

h_0 -amatsyz nokatda galýan napor.(m)

Suw eltmeli geometriki belentlik şu formula bilen kesgitlenýär.

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

bu ýerde

h_1 -ýeriň üstünden 1-nji gatyň poluna çenli aralyk.

n -gatlaryň sany

h_g -jaýdaky gatyň beýikligi

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

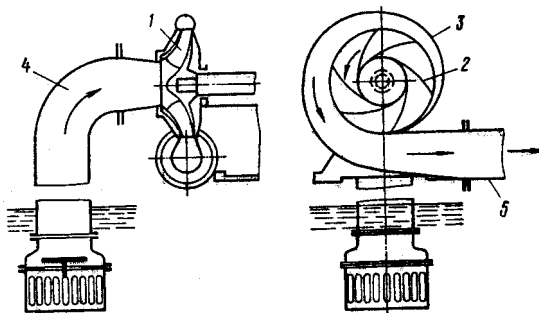
Daşky suw geçiriji setde napory II-göteriji stansiýa dördilýär. Haçanda nasos işlemedik wagty napor suw batlandyryjy diňdäki atýajy suwuň hasabyna dördilýär.

Ýangyn söndüriji suw geçirijisinde zerur bolan napor ýangyn söndiriş usulyna bagly. Egerde suw ýangyn söndürmäge gös-göni daşarky setde oturdylan ýangyn gidrantlaryna berilse, olar ýaly sete ýokary basyşly ýangyna garşy suw geçiriji diýilýär. Ýokary basyşly ýangyna garşy suw geçirijisi diňe senagat kärhanalarynda gurulýar.

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

3. Suw göteriji gurluşlar

Merkezden daşlaşma esasynda işleýän nasoslar. Merkezden daşlaşma esasynda işleýän nasoslar. işleýiş usuly we gurluşy (4-nji surrat).



4-nji surat.

Tigirçekli nasosyň esasy bölekleriniň biri iki sany tegelek demiriň arasynda egredilip ýerleşdirilen ganatly-2 içki tigirçekdir-1, ol oka birikdirilip korpusyň-3 içinde ýerleşýändir. Nasosyň korpusy sorujy-4 we naporly-5 turbalar bilen birikdirilendir. Nasosy işe göýbermezden önürti korpusyň we sorujy turbanyň içini suwdan doldurmaly. Haçanda işçi tigirçek aýlananda merkezden-daşyna itekleýji güýjiň täsiri netijesinde tigirçegiň içindäki suw daşyna çykýar we soňra naporly turba boýunça gidýär. Tigirçegiň merkezinde wakkumyň döremegi netijesinde nasos suw sorýar. Tigirçekli nasoslar şu toparlara bölünýär. Olar alamatlary boýunça şu toparlara bolünýär:

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

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

Okuň ýerleşşi boýunça: nasosyň oky keseleýin we dikleýin bolýar.

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

Maksady boýunça nasoslar: umumy maksatly; şahtanyň nasosy, artežýan nasosy (guýularda işlemek üçin) we beýlekiler. Nasosyň sorýan beýikligi we döredýän napory.

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

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

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

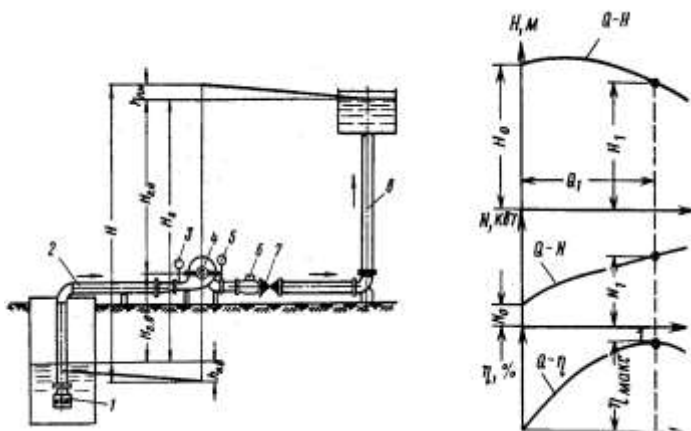
Wakkummetrik soruş beýikligi—geometriki soruş beýikliginiň, sorujy turbadaky naporyň ýitgisiniň we tizlik naporynyň goşulmaklaryna deňdir.

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

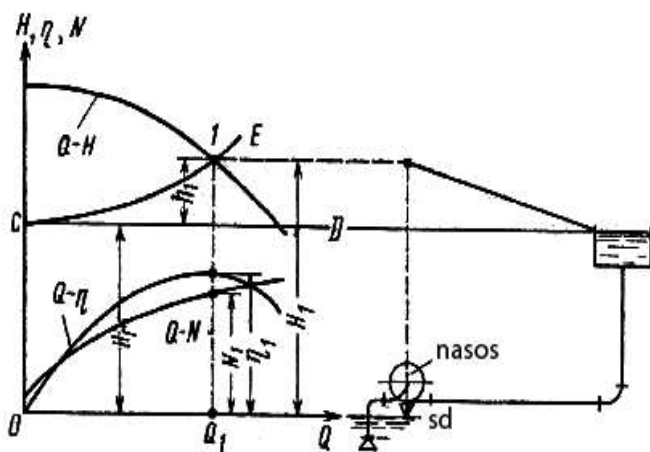
Doly napor.

Tigrçekli nasosyň döretmeli doly napory H şu ululyklaryň jemine deňdir (5-nji surat.); geometriki soruş beýikligi $H_{g,s}$ geometriki galdyryş beýikligi $H_{g,g}$ sorujy turbadaky naporyň ýitgisi h_s naporly turbadaky naporyň ýitgisi h_n şeýlelikde

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



5-nji surat. Nasos enjamyň çyzgysy.



Nasos bilen turbanyň bilelikdäki işiniň häsiýetnamasy

6-njy surat.

Porşenli nasoslar

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

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

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

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

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

Porşenli nasoslaryň işleýiş usuly we çyzygysy.

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

Porşen saga süýşende silindir suwuklyk sorýar.

$$V = F S$$

bu ýerde F -porşeniň meýdany; m^2

S -porşeniň süýşen aralygy; m

Porşen çepe süýşende suwuklygy napor turba itekleýär. Nasosyň teoretiki öndürijiligi.

$$Q_t = F S n \quad m^3/min$$

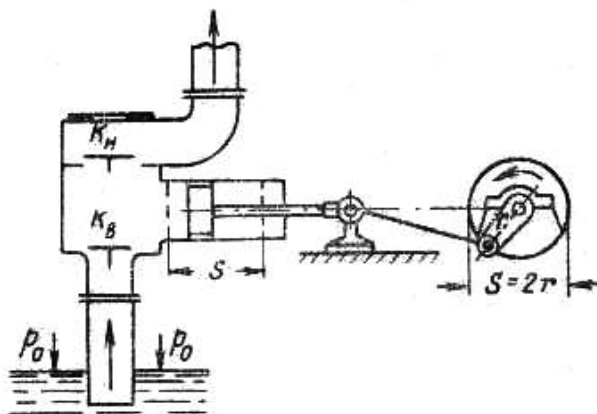
bu ýerde n -bir minutda kriwoşipiň aýlaw sany.

Hakyky berýän suwuklygy

$$Q = \eta_o Q_t \quad m^3/min$$

bu ýerde η_0 -nasosyň göwrüm peýdaly täsir koefisiýenti, ol $0,85 \div 0,99$ deňdir.

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



Porşenli nasosyň çyzgysy

7-nji surat.

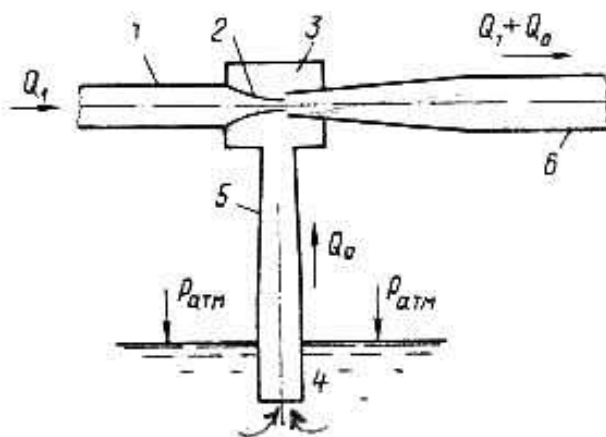
Bu nasoslaryň ýetmezçiligi şulardyr: uly göwrüm we agramly, nasos köp ýer tutýar, suwuň bir sydyrgyn berilmezligi. Häzirki wagtyda suw üpjünçilik ulgamynda porşenli nasoslar örän seýrek ulanylýar.

Suwuň zarbyna işleýän nasos (gidroelevator)

Gidroelevatoryň işleýşi kinetiki energiýany bir suwuklygyň akymynyň başga bir kinetiki energiýasy az bolan suwuklyga bermegine esaslanandyr.

Gidroelewatora uly naporly turba-1 boýunça berilýän suw gysylan ýerden-2 geçýär we garyjy kameradan-3 geçip gidýär, akymyň uly tizligi garyjy kameradaky basyşy atmosfera basyşyndan hem peseltýär (wakkum döreýär). Netijede howuzdaky-4 suw, turba-5 boýunça ýokaryk galyp, garyjy kamera-3 düşýär we öňki akyma goşulyp turba-6 boýunça akyp gidýär.

Gidroelewator guýudan, ganawdan we ş.m. suw almak üçin, şeýle hem dürli jynsly suwuklyklary luýk görnüşindäki almak üçin ulanylýar.



8-nji surat. Suw zarbyna işleýän nasosyň çyzgysy (gidroelewator)

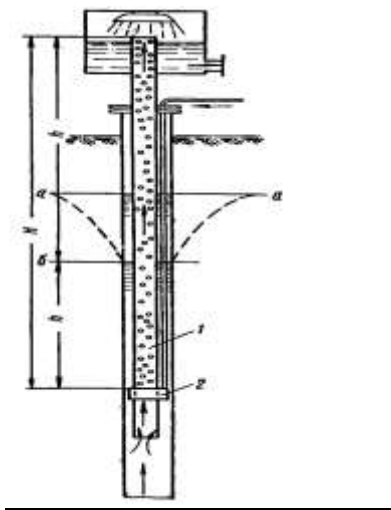
Howa bilen suw göteriji (erlift)

Guýudan suw almak üçin köplenç howa bilen suw göteriji ulanylýar (erlift) 9-njy suratda guýuda oturdylan erliftiň suraty görkezilendir. Suw göteriji turba 1 pürükiji guralyň

(forsunkanyň) 2 üstünden kompressor gysylan howa berýär. Howa bilen suwuň garyndysy suw göteriji turba boýunça ýokaryk göterilýär we kabul ediji gaba guýulýar. Erlift işlände guýudaky suwuň derejesi a-a (başlangyç derejesi-statiki derejesi) b-b(ahyrky dereje-dinamiki dereje)-derejä çenli peselýär.

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

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



9-njy surat. Howaly suw göterijiniň (erliftiň) çyzgysy

4. Suw geçiriji nasos stansiýalary

Nasos stansiýasynyň meýilnamasynyň görnüşini tegelek ýa-da gönüburçly bolýar.

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

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

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

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

Enjamlaryň häsiýeti boýunça N.S. keseleýin ýa-da dikleýin tigrçekli nasosly bolýar.

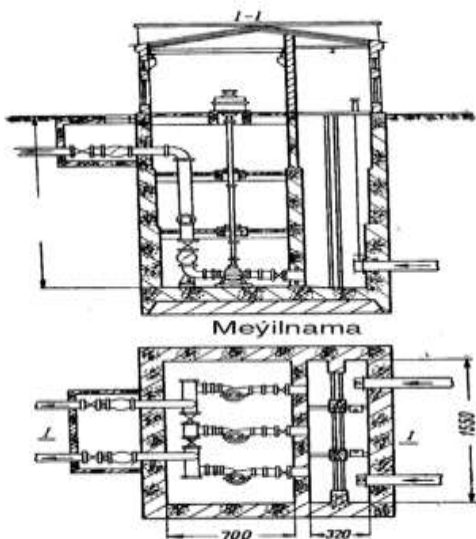
Dolandyryş häsiýeti boýunça N.S. ýanyna baryp işledilýän, merkezden dolandyrylýan we awtomatiki (enjamlaryň kömegi bilen) dolandyrylýan bolýar.

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

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

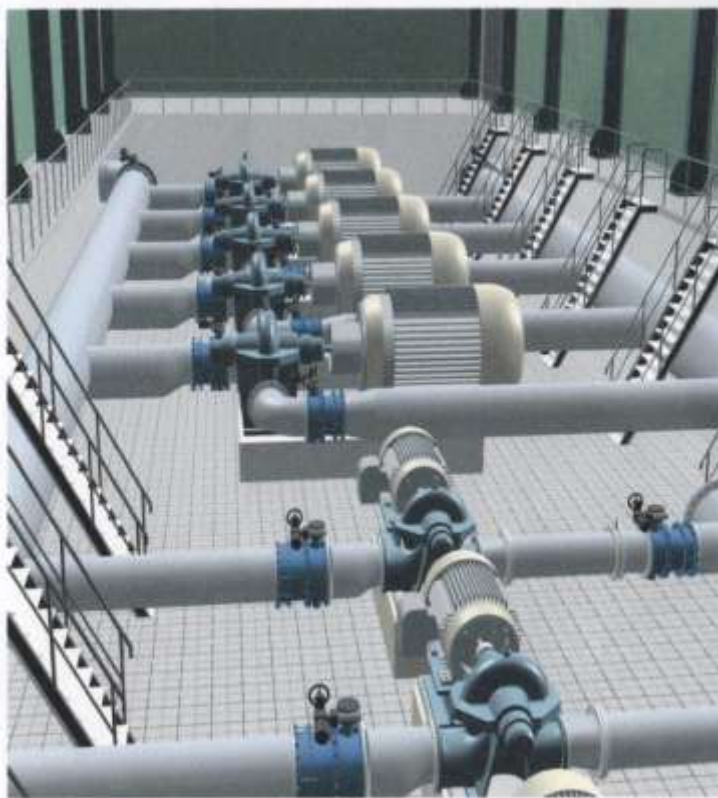
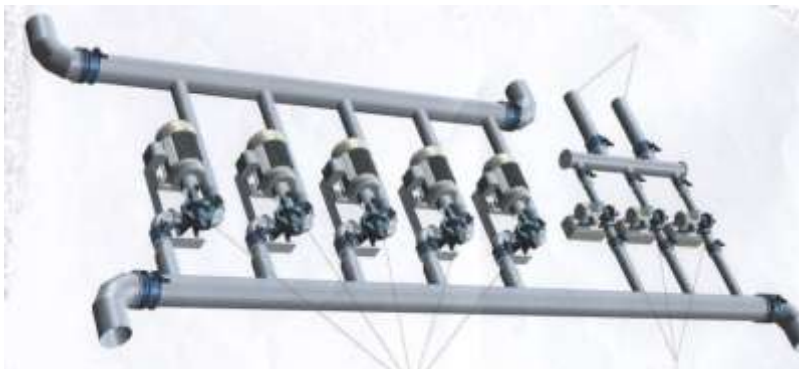
N.S. birmeňzeş öndürjilikdäki we birmeňzeş görnüşdäki nasoslar kabul edilse maksada laýyk bolýar. N.S.-synda ätiýajy nasoslaryň sany, onuň kategoriýasyna baglylykda kesgitlenýär. Egerde I-kategoriýa bolsa onda 6-sany işçi nasosa

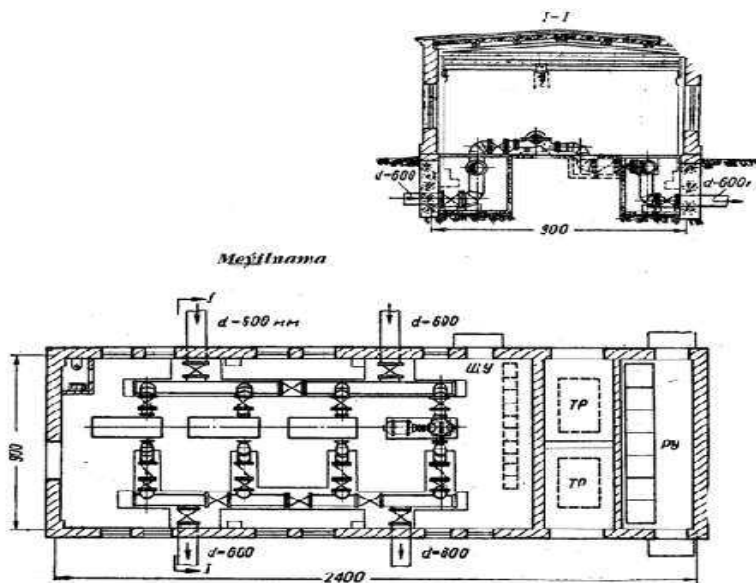
çenli - ätiýajy we II-kategoriýada - bir - ätiýajy nasos kabul edilýär. Käbir enjamlaryň ýa-da tutuş stansiýanyň işini hasaba almak üçin suw ölçeyji enjam oturdylýar. 10-nji suratda suw kabul ediji bilen I-göteriji nasos stansiýanyň birikdirilen gurnamasynyň çyzgysy görkezilen.



10-nji surat. Dikleýin nasosly I-nji göteriji nasos stansiýa.

Ýeriň aşagyndaky bölegi demir betondan ýokarsyndaky bölegi kerpiçden gurulan. Nasoslaryň otagynda 20NDS-W markaly dikleýin nasos oturdylan (2-işçi -we bir-ätiýaçdaky).II-göteriji nasos stansiýasy ýeriň üstünde ýa-da ýarym gömülen görnüşde bolýar.11-nji suratda dört sany 12HDS-markaly II-göteriji nasos stansiýasy görkezilen. Onuň jaýy nasoslaryň otagyndan, dolandyryş otagyndan, paýlaýjy otagyndan, paýlaýjy gurluş we transformator otagyndan durýar.





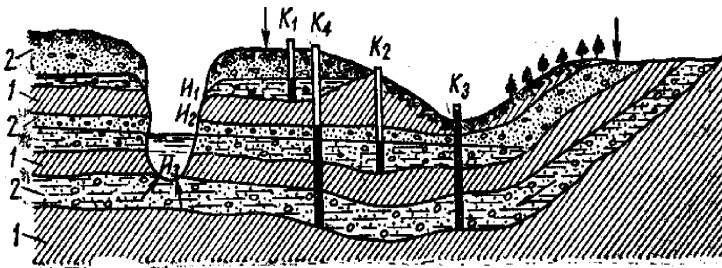
11-nji surat. Dört nasos bilen enjamlaşdyrylan 2-nji göteriji nasos stansiýa

5. Suwüpjünçiligi üçin suwlar

Suw üpjünçiligi üçin ýer-asty suwlar

Ýer asty suwlar naporsyz we naporly bolýar.(artezian suwlary).

Naporsyz suwlar suw saklaýjy gatlaklaryň arasyny doldurmaýarlar we ýokarsynda boş ýer galýar. Muňa mysal bolyp (10-nji surat.) K_1 we K_2 guýulardaky suwlar bolup biler.



12-nji surat. Ýer asty suwlaryň emele gelişiniň we ýerleşişiniň çuňlugy.

1-suw geçirmeýän toprak; 2-suwly toprak (gatlak); K_1 - K_4 -guýular;
 H_1 - H_3 -suw çeşmeleri;

Bu guýulardaky suw ýerasty suwyň derejesine çenli göterilýär.

Ýer asty suwlaryň iň ýokarda ýerleşen naporsyz suwlaryna (12nji suratda

1-nji guýydaky suw K_1) toprakdaky suw diýilýär. Toprakdaky suwlar örän hapalanan bolýar, şonuň üçin suw üpjünçiliginde olar ulanylanda köplenç arassalanýar.

Naporly (artezian) suwlary toprakdaky suwlar topragy tutuşlygyna doldurýar. Mysal üçin (12-nji sur.ser.) K_3 we K_4

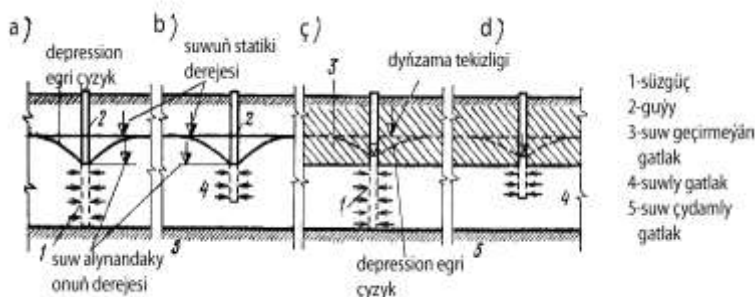
guýulardaky suwlar. Artezian suwlary örän arassa bolup köplenç hojalyk agyz suwy üçin arassalanman ulanylýar.

Naporyly suwly gatlakdaky guýularda suw pezometriki çyzyga çenli ýokaryk galýar. Egerde pezometrik çyzyk ýeriň üstünden ýokarda geçýän bolsa onda suw guýudan daşyna dökülýär. (12-nji sur. K_3 -guýy)

Guýudan suw alynmadyk ýagdaýyndaky suwyň derejesine statiki dereje diýilýär. Statiki dereje naporsyz suwlarda, ýer asty suwyň derejesi bilen gabat gelýär, naporylyda bolsa - pezometrik bilen gabat gelýär (11-nji surat. .)

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

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



13-nji surat. Naporyly we naporsyz kämilleşen we kämilleşmedik guýylar.

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

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

Suw üpjünçiligi üçin ýer üsti suwlar

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



14-nji surat. Derýadaky suwuň hereketi.
1-derýaň suwundaky hapalaryň üýşýän ýeri. 2-derýaň kenarynyň köwülýän ýeri.

Suw üpjünçilik üçin suw saýlamak

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

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

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

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

Sanitar-gorag zolagy

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

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

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

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

6. Ýer asty suw alyjy desgalar

Ýerasty suwy almak üçin suwlaýjy desga barada umumy düşünje

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

- 1) dik çuň guýy.
- 2) şahta guýusy.
- 3) keseleýin suw alyjy.
- 4) kaptaž kamerasy (çeşmäniň suwyny almak üçin)

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

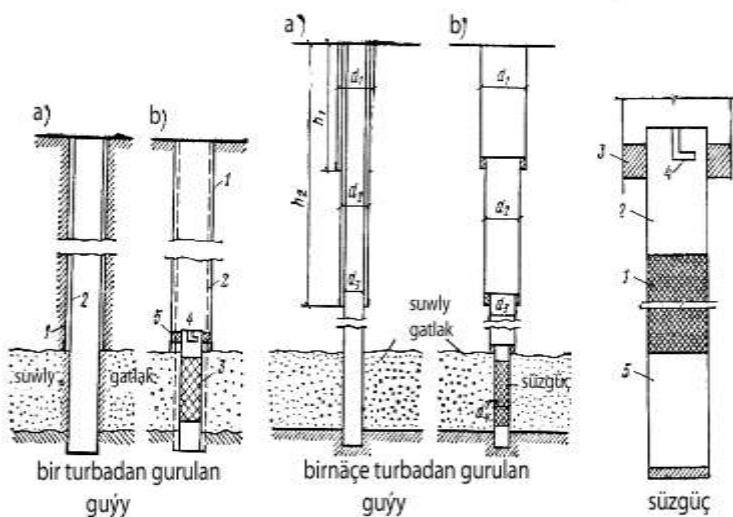
Şahta guýusy 30m-den köp bolmadyk çuňlukda ýerleşen ýer asty suwy almak üçin niýetlenendir.

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

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

Dik çuň guýular.

Turba şekilli guýular gurulanda ýeri burowlap gazýarlar we polat turbany aşak göýberip diwar ýasaýarlar. Guýy çuňaldygyça turbanyň diametri kiçelýär. Netijede guýy teleskop görnüşde bolýar (15. sur).



15-nji surat. Dik çuň guýýň görnüşleri.

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

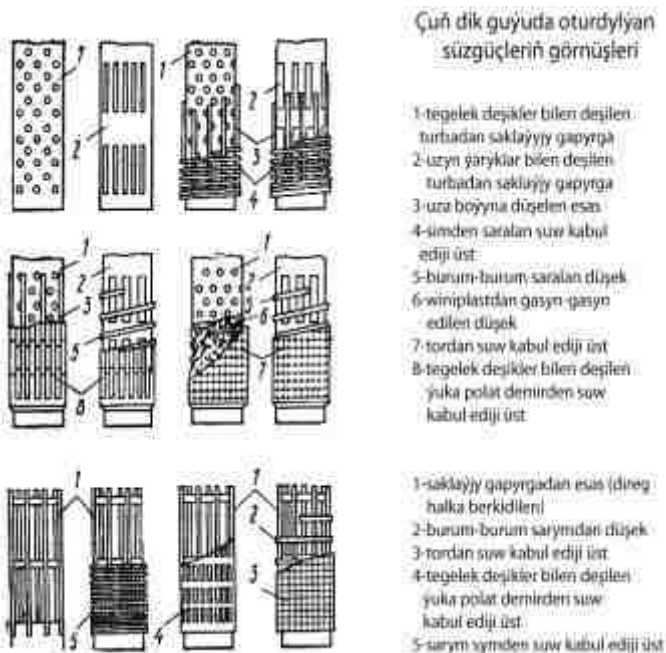
Gözenekden süzgüç deşik-deşik turba görnüşinde bolýar. Deşiğiň diametri bolup, ol başgaça hatarlap ýerleşdirilýär.

Ýarykly süzgüç-plastmas, azbestosement ýa-da farfor şeýle hem berçinlenen agaçdan ýasalýar. Turbanyň boýuna ýasalan ýarygyň ölçeýji, töweregindäki topragyň bölejikleri

girmez ýaly bolmalydyr. 16-njy suratda ýarykly plastmas süzgüç görkezilendir.

Tordan süzgüç (16-njy surat) deşik-deşik turbadan ýasalan karkasyň daşyna latun ýa-da mis symyndan aýlançykylan we süzüji tor dolanyp ýasalan. Süzüji tor latun ýa-da mis simjagazlardan (galyňlygy) ýasalýar.

Sim germewden (16-njy surat) -toparly süzgüje meňzeş ýasalýar. Deşik-deşik turba karkas emele getirmek üçin simden direg ýasalýar, soňra latundan ýa-da misden simjagaz aýlap süzgüç ýasalýar. Tordan ýa-da sim germewli süzgüç dikleýin ýogyn simdan ýasalan karkasda hem ýasalýar (16-njy surat. .)



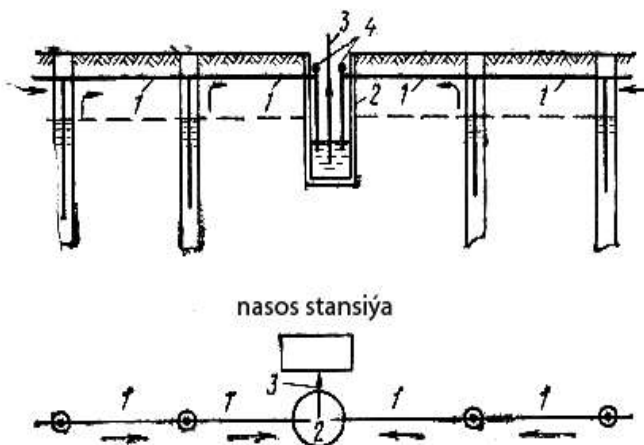
16-njy surat. Dik çuň guýyň süzgüçleri.

Dik çuň guýulardan suw almagyň usuly suwuň derejesiniň dinamiki çuňlygyna baglydyr. Guýudaky çeşmäniň

suwy öz akymyna ýygnaýjy howuza barýar, ol ýerden bolsa ony nasos alýar.

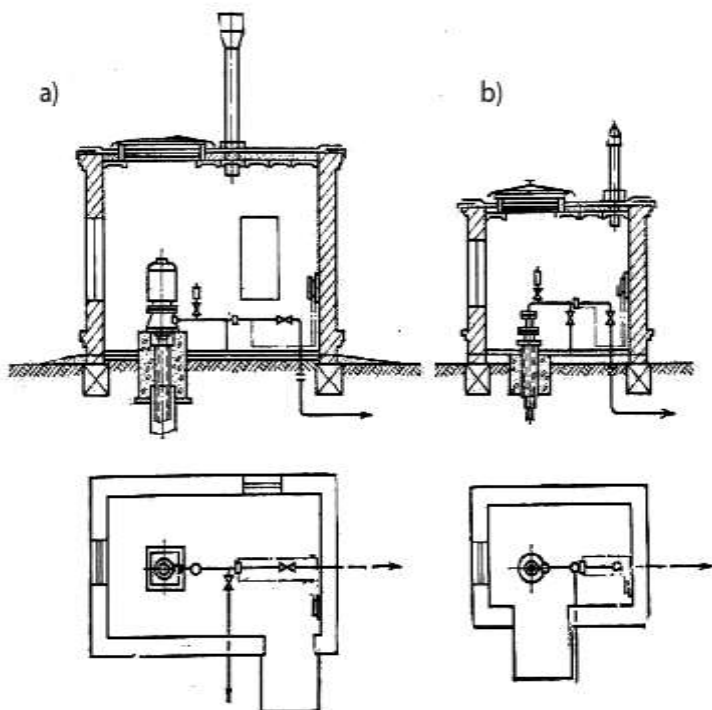
Çagyldan süzgüjiň kemçiligi uly diametrli guýy gazmalydyr, artykmaçlygy bolsa köp mukdaryna suw alyp bilijiligidir. Talap edilýän suwuň mukdaryna we suwly topragyň kuwwatyna baglylykda bir ýa-da birnäçe dik çuň guýular ýerasty suwuň akymynyň ugruna perpendikulýar edip, ýerleşdirýärler.

Ýer asty suwuň dinamiki derejesi çuň bolmasa, onda dik çuň guýudan öz akymlaýyn ýa-da sifon turbaly-1 -ýygnaýjy guýa-2 -akdyrylýar, soňra ol ýerden nasos alýar.(17-nji surat. .) Sifon turbanyň kabul edilmegi öz akymlaýyn turbany gurmakdan arzan düşýär. Ýer asty suwuň dinamiki derejesi örän çuňda bolsa (ýeriň üstünden 20-m -den hem köp bolsa), onda her-bir turba şekilli guýy nasos bilen enjamlaşdyrylýar.



17-nji surat.. Dik çuň guýularyň ýerleşdirilişiniň çyzgysy.

Ýeriň üstünde ýerleşdirilen dik çuň guýyň jaýy

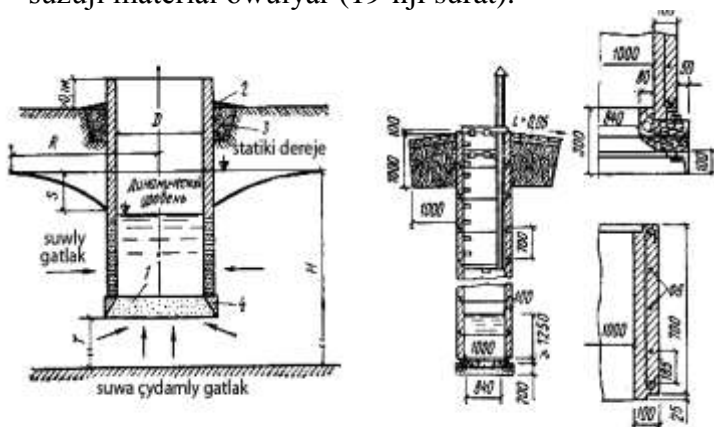


18-nji surat. Dik çuň guý üçin ýörite jaýyň çyzgysy.

Şahta guýusy

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

süzüji material öwülýär (19-nji surat).



19-njy surat. Çuň we çuň bolmadyk şahta guýysynyň çyzgysy.

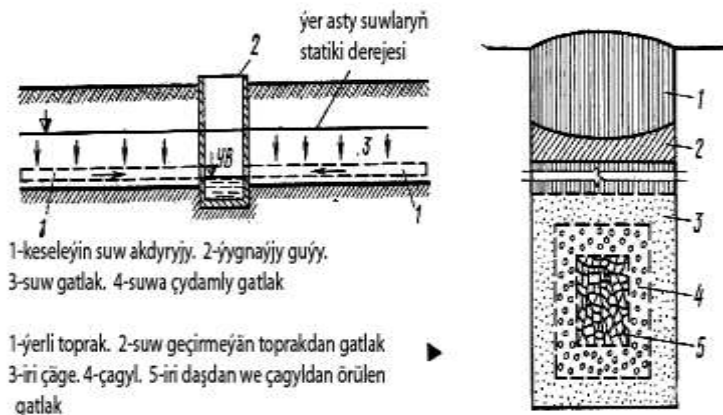
46

Guýunyň töwereginde toýundan guýlup we aşagyna çäge ýazyp togalajyk daşlardan düşek ýasalýar. Guýunyň diwaryny ýerden ýokaryk azyndan 0,5m galdyrmaly. Bu guýunyň hapalanmagynyň we ýer üsti suwlardan goraýar.

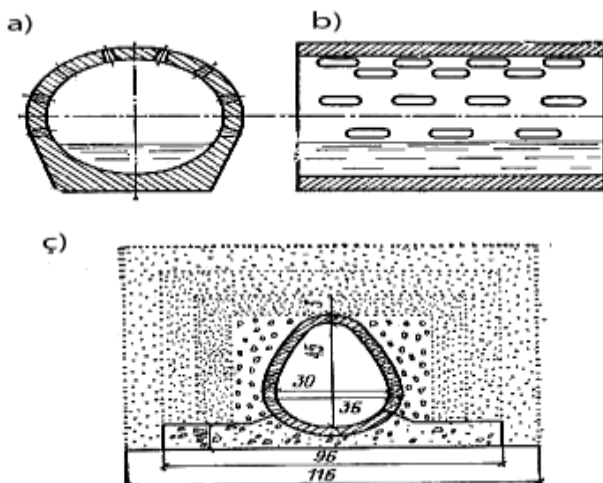
Köp mukdarda suw almak üçin birnäçe guýular gurulýar. Olar toprakdaky suwlaryň akymyna perpendikulýar edip ýerleşdirilýär. Her-bir guýudan suw sifon ýa-da öz akymlaýyn turbanyň kömegi bilen ýygnaýjy guýa berilýär we ol ýerden nasosyň kömegi bilen arassalaýyş desgasyna ýa-da sarp edijilere ugradylýar.

Keseleýin suw alyjy

Keseleýin suw alyjy demir betondan, betondan ýa-da keramiki turbadan, tegelek deşik ýa-da uzyn jaýryk ýasap gurulýar. Keseleýin suw alyjy üçin kese-kesigi ýumurtga şekilli turba ulanmak maksada laýyk bolýar. Olaryň suw kabul ediji üsti ulydyr (20-21-nji suratlar).



20-nji surat. Keseleýin suw alyjynyň umumy we aýdyň çyzgysy.



21-nji surat. Kese-kesigi tegelek we ýumurtga şekilli demir betondan keseleýin suw alyjy.

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

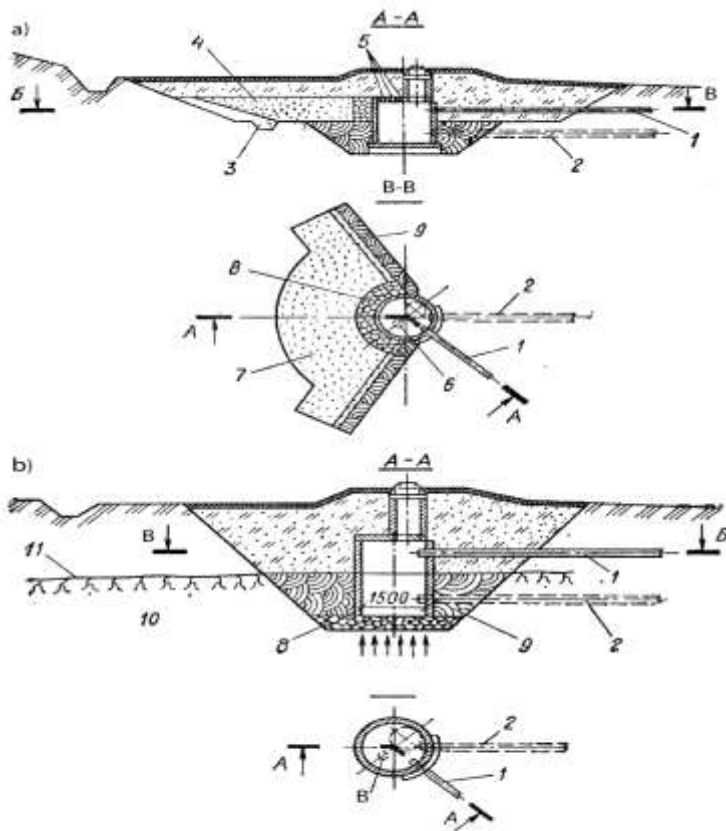
Keseleýin suw ýygnaýjynyň ýönekeý ýasalýşy: keltejik turbalaryň sepini berkidilmän, kerpiçden ýa-da iri daşlardan arasyna palçyk goýulman ýasalýar.

Keseleýin suw geçirijä gözegçilik etmek we arassalamak üçin gözegçilik guýusy oturdylýar.

Kaptaž kamerasy

Suw üpjünçiliginde çeşmäniň suwyny almak üçin suw ýygnaýjy (çeşmäniň kaptažy) ýörite desganyň-kaptaž kamerasynyň kömegi bilen amala aşyrylýar (22-nji surat). Zarply çeşmäniň suwyny almak üçin şahta guýusyna

meñzeşräk kaptaz kamerasy gurulýar. Ony suwuň çykýan ýeriniň üstünde oturtýarlar. Suwy peselýän çeşmäniň suwyny almak üçin gapdal diwaryndan suw kabul edýän kaptaz kamerasy gurulýar. Suw alyný meýdanyny ulaltmak üçin kaptaz keseleýin suw alyjy ýaly gurulýar.



a-aşak akýan we b-yokaryk çykýan çeşmäň kaptazy

22-nji surat. Kaptaz kamerasy.

1-agýan suwuň turbasy; 2-suw alyp gidýän turba; 3-çagyldan örtük; 4-suwly gatlak; 5-suw kabul ediji deşikler; 6-howa çalşyjy turba; 7-çägeden örtük; 8-çagyldan örtük; 9-dykyz edip dykyzlandyrylan toýun topragy; 10-suwly gatlak; 11-suwa çydamly gatlak.

7. Ýer üsti suw alyjy desgalar

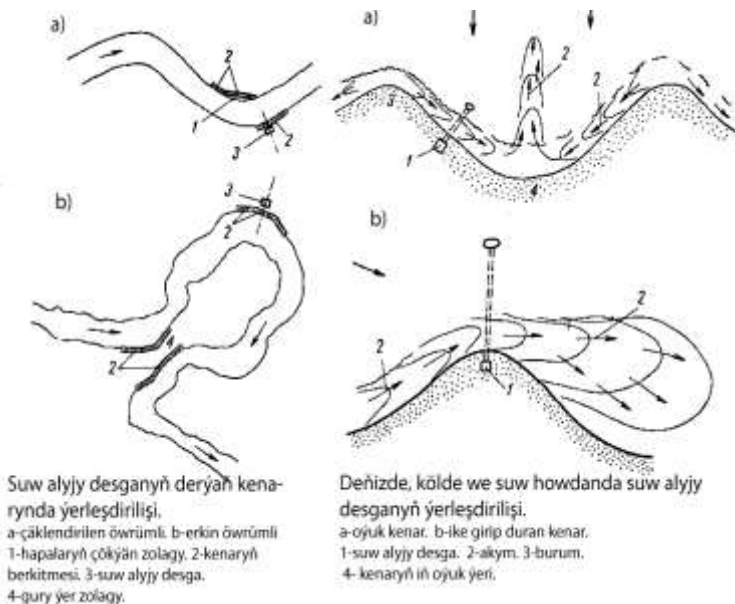
Ýer üsti suwy almak üçin suw alyjy desgalar barada umumy düşünje

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

Suw alyjy desganyň ýerleşmeli ýerini saýlanylanda mümkin boldugyça ilatly ýere ýakynrak, suwuň arassarak we goralýan ýerini şeýle hem derýanyň kenarynyň durnukly ýerini saýlap almaly.

Derýada suw alyjy desganyň ýerleşmeli ýeri hanasynda bolup geçýän hadysalary hasaba alynmak bilen saýlanmalydyr (hananyň üýtgeýiş häsiýetini).

Derýanyň aýlanýan ýerinde bir kenarda akymyň tizligi uly bolýar, beýleki kenarda bolsa tersine kiçi bolýar. Netijede akymyň tizliginiň uly ýerinde kenar ýuwulýar, akymyň tizligi kiçi ýerinde hapalar çökýär (23-nji a surat). Şonuň üçin akymyň batly ýerinde kenar berkitme işleri ýerine ýetirilýär. Derýanyň hanasy örän uly aýlawly bolsa, onda şol aýlawyň iň öwrümli ýerinde kenary berkidip suw alyjy desga ýerleşdirilse amatly bolýar (23.b-nji b surat) şeýle hem derýa ugruny üýtgedip suw alyjy desga suwsyz galmaz ýaly, onuň öwürülýän ýerlerinde berkitme işlerini ýerine ýetirmelidir.



23-nji surat.

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

Suw howdanyndan, kölden we deňizden suw alyjy desganyň işleýiş şerti, derýadakydan düýbünden üýtgeşikdir.

Döreyän tolkunlar wajyp çylşyrymlylyk döredýär.

Suw howdanynyň, kölüň we deňziň kenarynyň göni ýerinde suw alyjy desgasyňyň hökmany kenar-gyrasyndaky akymyň çäginde çykarmalydyr. Suw alyjy desga töweregindäki kenaryň ep-esli ýeriniň berkidilmegini talap edýär. Oýuk bolup duran kenarda şeýle hem kiçiräk aýlagda suw alyjy desganyň burun bilen oýugyň düýbüniň aralygynda ýerleşdirip, suw alyjy äpişgesi akymyň güýçli ýerinden çykarylmalýdyr. Çykyp duran kenarly ýa-da burunly suw howdanynda, kölde we deňizde suw alyjy desgasyňyň akymyň

täsir edýän zolagynda ýerleşdirmelidir (suwuň akýan ýerine). Ýöne çykyp duran kenaryň ýa-da burunyň ýuwulmagynyň öňi alynmalydyr.

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

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

Derýadan suw alyjy desgalary konstruksiýasy boýunça şu toparlara bölmek bolar.

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

2) hana şekilli (öz akymlaýyn turbaly);

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

Kenar şekilli suw alyjy desgalar

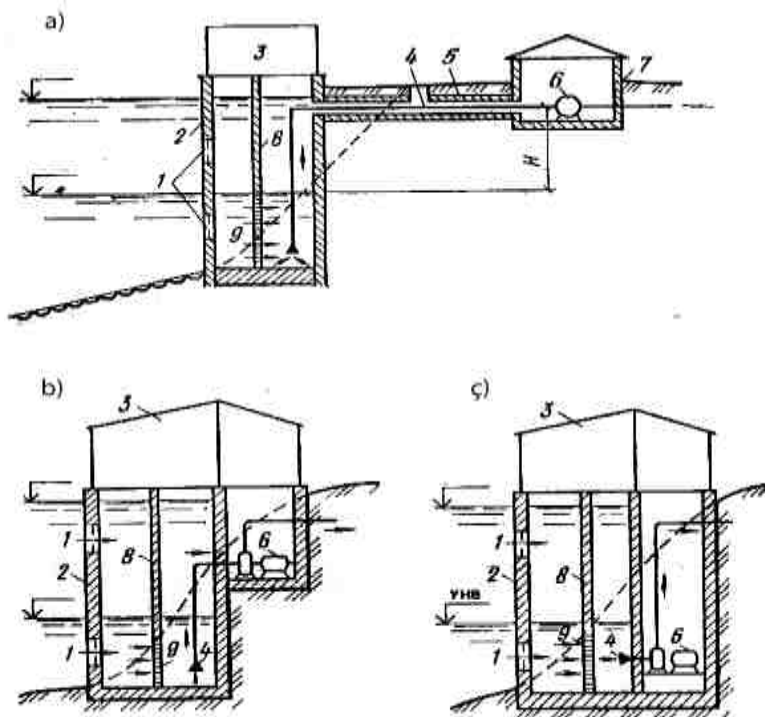
Kenar şekilli suw alyjy desga haçanda derýanyň gyrasy kert bolsa gurulýar. Bu suw alyjynyň umumy görnüşdäki çyzgysy 24-nji suratda görkezilendir. Suw alyjy desga suw kabul ediji guýudan we nasos stansiýasyndan durýar. Suw kabul ediji guýy binäçe bölümden durýar. Olaryň sany köplenç ikä deň bolýar, käbir wagtlar onuň sany sorujy turbanyň sanyna deň kabul edilýär. Her-bir bölüm öz ara iki kamera bölünýär: kabul ediji kamera we sorujy kamera ol ýere nasosyň sorujy turbasy ýerleşdirilýär.

Derýadaky suw demir gözenekden geçip sorujy kamera düşýär. Demir gözenek $d=10\text{mm}$ bolan polat simlerden arasyny goýup dikligine ýerleşdirýärler. Deraýadaky suwuň derejesi örän köp aralykda üýtgeýän bolsa onda demir gözenegi iki gat edip ýerleşdirýärler. Ýokarky gat sil gelen wagty (suwuň ýokarky derejesinde) ýokarky arassa suwy almak üçin ulanylýar. Kabul ediji bilen sorujy kameralaryň arasyndaky

diwarda tor goýulýar. Toruň simleriniň, gözenekleriň arasy örän uly suw alyjy desgalarda aýlanan tor oturdylýar. Suwuň demir gözenekde we torda süzülmegi iri hapalaryň geçmeginiň önüni alýar.

Käbir ýagdaýlarda suw alyjy desga nasos stansiýadan aýratyn ýerleşdirilýär (25-nji surat). Şeýle ýerleşdirilmegiň gowy tarapy nasos stansiýasyny suw almak howpundan goraýar.

Köplenç kenar görnüşli suw alyjylar nasos stansiýasy bilen birikdirilen görnüşinde bolýar (26-njy surat)



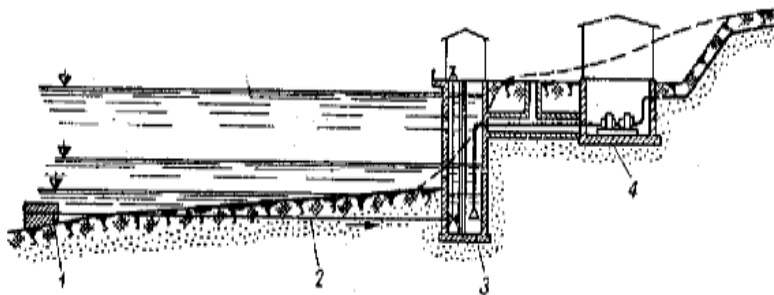
Kenar şekilli suw alyjy desgalaryň çyzgysy.

1-suw kabul ediji penjire, 2-kenardaky guýy, 3-gullukçylar üçin otag, 4-sorujy turba, 5-galereýa, 6-nasos, 7-I-göteriji nasos stansiýa, 8-bölüji diwar, 9-diwar

24-nji surat.

Hana şekilli suw alyjy desga

Derýanyň kenary ýalpak, toprak gowşak we suwuň çuňlугy pes bolanda hana şekilli suw alyjy desga gurulýar. Bu görnüşdäki desga 27-nji suratda görkezlendir.



27-nji surat. Hana şekilli suw alyjy desgaň çyzgysy.

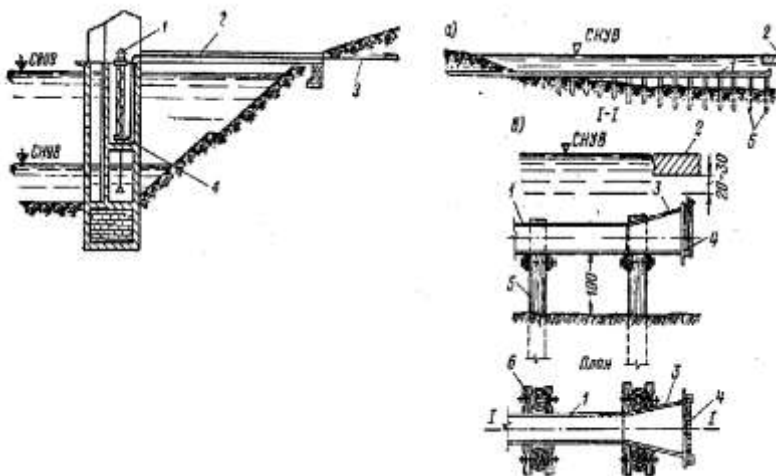
Suw alyjy demir gözenekli-1 öz akymlaýyn turbadan-2, kenar guýusyndan-3 we nasos stansiýasyndan-4 durýar. Suw kenar guýusyna öz akymlaýyn turba boýunça barýar.

Käbir ýagdaýlarda demir gözenekli suw kabul ediji turba ulanylman kenar şekilli nasos stansiýasy bilen birikdirilen suw alyjy desga derýanyň içinde oturdylýar. Bu hana şekilli suw alyjy desga suw alyjy krib diýilýär (28-nji surat).

Suw alyjy demir gözenekli üç görnüşde bolýar: 1. elmydama suwa çümdürilip durýan; 2. diňe sil gelende suwa çümüp durýan; 3. hiç wagt suwa çümmeýän; Gämi gatnawsyz derýalarda islendik demir gözenekli uç ulanmak bolýar. Esasan has ýönekeý desga bolan: derýaň içinde ýerleşdirilen turbanyň giň agyz görnüşindäkisi (29-njy surat) we tarelka görnüşdäki giňden ulanylýar (30-nji surat) Gämi gatnawly we agaç akdyrylýan derýada diňe demir betonly ýa-da daşy betonly polatdan ýasalan demir gözenekli suw kabul ediji turba taslanýar (31-nji surat).

Öz akymlaýyn turba polatdan, demir betondan ýa-da asbestosement turbadan şeýle hem demir betondan ýer asty örtük görnüşinde bolýar.

Suw alyjy demir gözenekli kamera öz akymlaýyn turbanyň ujyny saklamak üçin we suw kabul etmek üçin hyzmat edýär. Sany ikiden az bolmaly däl. Öz akymlaýyn turba haýsy tarapa ýuwuljagyna baglylykda ýapgyt edip gurulýar. Ondaky suwuň tizligini hapalar çökmez ýaly az bolmaly däl. Öz akymlaýyn turbany arassalamak üçin gönimel (öňe) ýa-da tersine ýuwulýar onuň üçin zerur bolan enjamlary oturdýarlar. Haçanda öz akymlaýyn turba örän uzyn we kenar örän beýik bolsa onda ony siffon turba bilen çalşyrylýar bu bolsa onuň gömülýän çuňlugyny ep-esli azaltýar.



28-nji surat. Suw alyjy-kribiň çyzgysy:

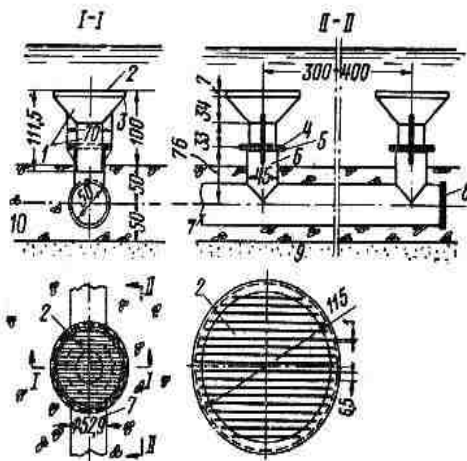
1. -elektrik hereketlendiriji; 2. -köpri; 3.-suw äkidiji; 4.-dikleýin nasos;

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

a) keseleýin kesigi; b) demir gözenekli uýyň aýdyn şekili;

1. öz akymlaýyn turba; 2. buz; 3. giň agyz; 4. demir gözenek;

5. agaçdan gazyk; 6. gapdalyndan gysyp saklaýjy;



Polatdan tarelka şekilli uç tarap

(ölçegleri sm-de)

1-dikleyin kelte turbaly
kabul ediji konus.

2-suw kabul ediji demir
gözenek.

3-iki gapdally demirden
burç 70x70x10.

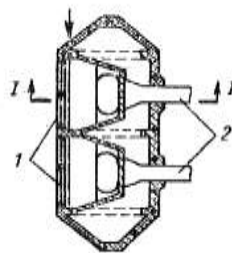
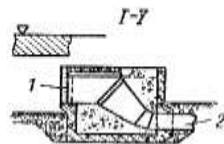
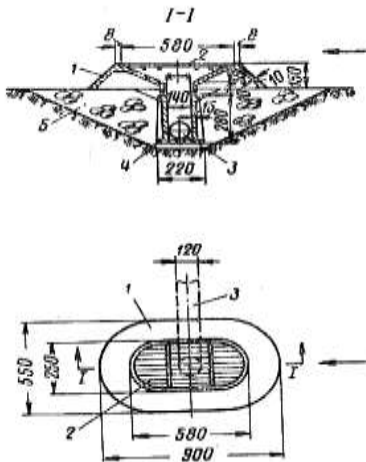
4-ýokarky bölegiň flansy.

5-aşaky bölegiň flansy.

6-aşaky bölegiň kelte turb
7-özakymlaýyn turba.

8-gapak. 9-çäge.

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



31-nji surat. Keseleýin demir gözenekli demir beton uç.

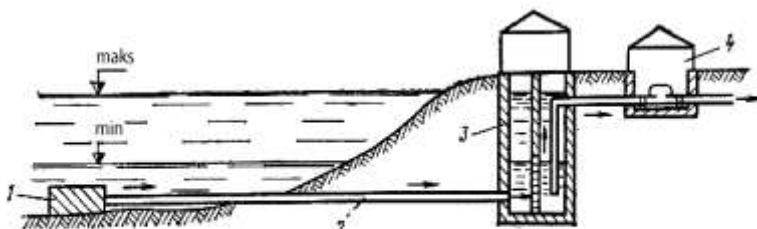
1-kömelek şekilli bölümi. 2-demir gözenek. 3-özakymlaýyn turba.
4-direg. 5-ýük.

32-nji surat. Demir betondan ýasalan dikleyin demir gözenekli uç:

1-demir gözenek; 2-öz akymlaýyn turba;

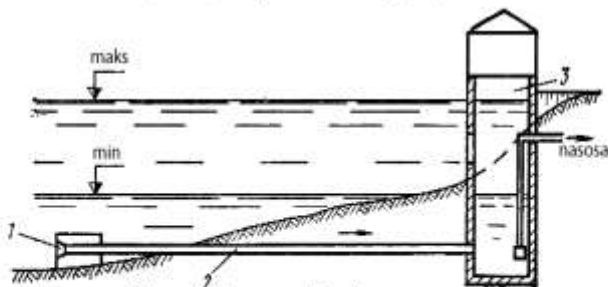
Hana şekilli suw alyjynyň kenardaky guýusy, kenar şekilli suw alyjynyň kenardaky guýusy ýaly bolýar.

Sil gelende suwuň ýokarky derejesinde suw almak üçin 27-nji suratda görkezlişi ýaly ýokarky penjire ulanylýar.



Hana şekilli suw alyjy desga

1-suw kabul ediji. 2-özakymlaýyn turba. 3-kenar guýusy



Utgashdyrylan suw alyjy desga

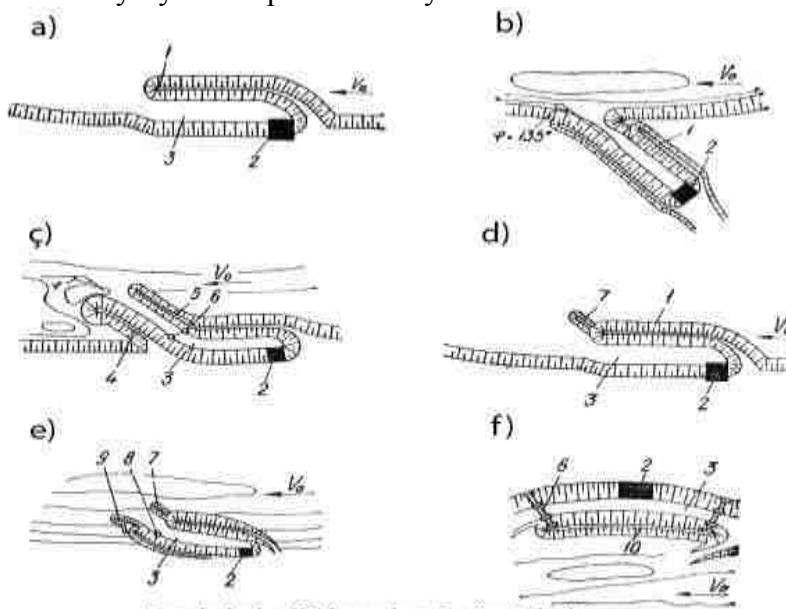
1-suw kabul ediji. 2-özakymlaýyn turba. 3-kenar guýusy

Ýörite suw alyjy desgalar

Haçanda derýanyň aşagynda buz bolsa ýa-da suw örän bulançak bolsa onda suwy derýanyň özünden alman, kowuş diýip atlandyrylýan emeli aýlakdan alynsa maksada laýyk bolýar. Kowuşyň ölçegleri buzyň ýüzüp suwuň ýüzüne çykmak ýa-da hapalaryň çökmek şertine baglylykda kesgitlenýär. Kowuşda suwuň akýan tizligini töwereginde alynýar. Kowuş aşak akymdan alýan (35-nji a surat) - agzy akymyň ugruna we ýokary akymdan alýan (35-nji b surat) agzy akymyň tersine

görnüşlerde bolýar. Aşak akymdan alýan kowuş-esasan derýanyň aşagyndaky suwy, ýokarky akymdan alýan kowuş esasan derýanyň ýokarsyndaky suwy alýar. Şonuň üçin hem birinji görnüşdäki kowuşy aşakdan akýan buzlar bilen göreşmek, ikinji görnüşdäki kowuşy bolsa suwy durlamak üçin kabul edilse maksada laýyk bolar. Goşalanan kowuşlar ýylyň dürli wagtynda (3 -nji ç surat) aşakdan akýan buzlar bilen göreşmek üçin we suwy durlamak üçin kabul edilýär.

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



Suw kabul ediji kowuşlaryň görnüşleri.

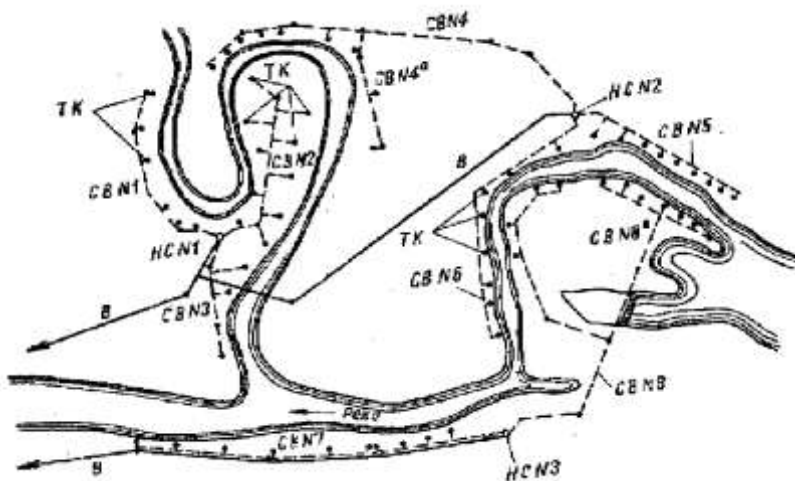
1-bent. 2-suw alyjy desga. 3-kowuş. 4-suw basmaýan aşak akymdaky bent
5-suw basýan ýokarky akymdaky bent. 6-suw sazlaýjy. 7-ýokarky böwet.
8-akymy urukdurýjydiwar. 9-aşaky böwet. 10-derýadaky suw basmaýan bent

Süzülip geçýän suwy alyjy desga

Kenary çägeden ýa-da çagylyly-çägeden derýanyň gyrasynda ýerleşdirilen turbadan, şahta guýy ýa-da keseleýin suw alyjy görnüşinde bolýar. Şular ýaly suw alyjylar galyň topragyň üstünden süzülip geçýän derýanyň suwyny alýar. Süzülip geçýän suwy alyjy desgany buz akýan we bulançak suwly derýadan durý suwy almak üçin kabul edilse maksada laýyk bolardy (36-njy surat).

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

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



36-njy surat. Süzülip geçýän suwy alyjynyň desgasy.

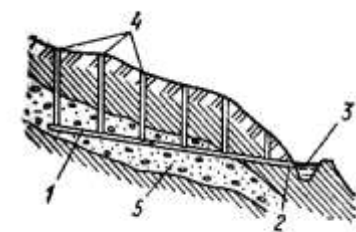
NS-nasos stansiýasy; SS-sifon suw getrijisi; TG-turbadan guýy;

S-suw äkidijiler.

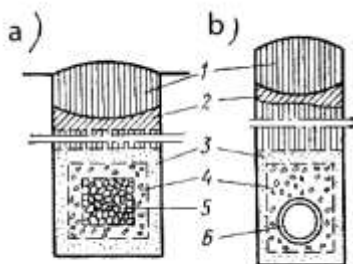
1) suw göýberiji ýa-da suw taşlaýjy bent bilen birikdirilen;

2) aýratyn duran;

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



Käriziň çyzgdy



Ganaw görnüşli suwalyjy

37-nji surat.

8. Suw batlandyryjy we sazlaýjy desga

Suw batlandyryjy diň

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

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

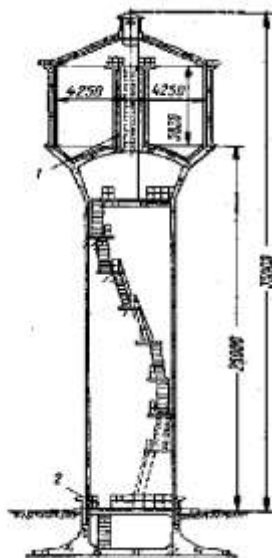
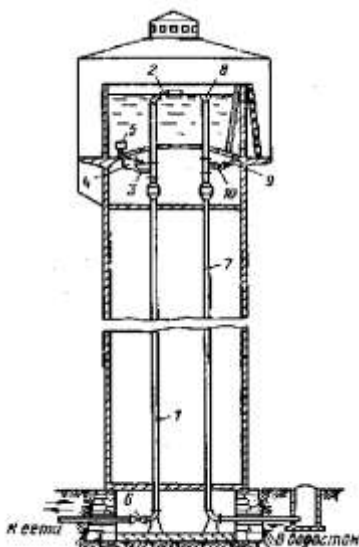
$$W = W_{\text{ä}} + W_{\text{s}}$$

W_{s} -gabyň sazlaýjy göwrümi;

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

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

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



38-nji surat. Suw batlandyryjy diniň turbalar bilen enjamlaşdyrylyşy.
39-nji surat. Silindriki sütünlü demir betondan suw batlandyryjy diňi.
1. goraýjy demirbeton örtük; 2. kerpiçden diwar (цоколь);

3-nji turbanyň uýynda, çelegiň düýbünde tor-5 oturdylar. 1-nji turba çelege suw bermek we çelekden almak üçin gulluk edýär. Şonuň üçin ol turba suw beriji we alyjy turba diýilýär. Suw batlandyryjy diňe ýapmak üçin zadwižka -6- hyzmat edýär. Çelege suw berýän turba bilen äkitýän turba aýratyn görnüşinde hem bolýar.

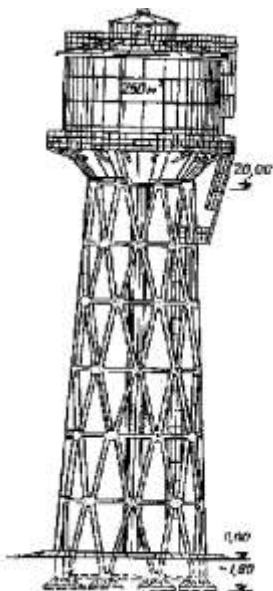
Çelek suwdan dolanda akýan suwy ýokarsynda guýgýç 8- oturdylan agyjy turba -7- boýunça äkidilýär. Agyjy turba -9- hem birikdirilýär, ol hem çelegi ýuwmana hyzmat edýär.

Suw batlandyryjy çelek habar berýän suwuň derejesini ölçeýji bilen enjamlaşdyrylýar, we ol II-göteriji N.S. habar berýär.

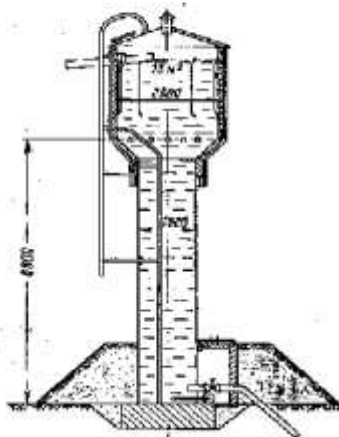
Çelege gözegçilik etmek üçin daşyndan we içinden başgançak ýasalýar.

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

Demir betondan suw batlandyryjy diň-gurluşy boýunça iki hili bolýar: 1) diregi tutuşlaýyn demir betondan turba görnüşli (40-nji surat) we 2). ýygnaýan böleklerden düzülen diregli (41-nji surat)



40-nji surat. Ýygnaýan böleklerden düzülen diregli demir betondan suw batlandyryjy diň.



41-nji surat. Çadyrsyz demirden düzülýän suw batlandyryjy diň.

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

Oba suw geçirijilerinde demirden ýasalan suw batlandyryjy diň giňden ýaýrady. (34-nji surat. .)

Agaçdan diňler wagytlaýyn suw geçirijisi üçin gurmak amatly bolýar.

Howa bilen suw göteriji enjam

Suw batlandyryjy diňiň işini howa bilen suwuň naporyny-sazlaýjy enjamyň kömegi bilen ýerine ýetirmek bolýar.

Ýöne ulanmak üçin çykdaýjylaryň köplügi sebäpli olar seýrek ulanylýar. Howa bilen suw üpjünçiliginde suw geçiriji setde napory gysylan howa döredýär. Howa jebis ýapylan howuza berilýär. Bu howuz suw batlandyryjy diňiň işini ýerine ýetirýär.

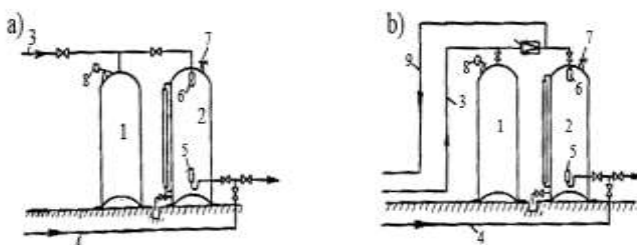
Suw az sarp edilip nasos köp suw berende artykmaç suw howuz berilýär, tersine nasosyň berýän suwy ýetmedik wagty howuzdan suw berilýär.

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

Üýtgeýän basyşly howa bilen suw beriji enjam bir ýa-da iki sany howuzdan (çelekden) (42-nji a surat) goraýjy (howa we suw) klapandan, uly kuwwatly kompressordan, ýapyjy armaturlardan we barlap-görkeziji enjamdan durýar. Köplenç bularyň düzümine nasos hem goşulýar. Suwly howuz üýtgäp durýan basyşda işleýär. Suwuň ýokarky derejesinde howanyň basyşy maksimal (P_{\max}) we aşaky derejesinde minimal (P_{\min}) bolýar. Minimal basyş jaýlaryň talap edýän basyşyny üpjün etmelidir (P_t).

Suw klapany howaň turbasyna we howa howuzyna suwuň barmagynyň önüni alýar, we howa klapany suwuň howuzy boşanda sete howaň geçmeginiň önüni alýar. Kompressor käwagt ýitirilýän howanyň öwezini dolmak üçin işledilýär. Basyşy sazlaýjynyň we gatnaşykdaýy monometriň kömegi bilen howuzdaky suw iň pes derejesinde nasos işe

başlaýar we suwuň iň ýokarky derejesinde nasos işini togtadýar.



42-nji surat. Howa bilen suw beriji enjamyň çyzgysy.

a) -üýtgeýän basyşly; b) -hemişelik basyşly; 1) -howa üçin howuz; 2) -suw üçin howuz; 3) -kompressordan gelýän turba; 4) -nasosdan gelýän turba; 5) -goraýjy howa klapany; 6) -goraýjy suw klapany; 7) -howa göýberiji klapany; 8) -howa howuzynyň goraýjy klapany; 9) -kompressora barýan turba; 10) peseldiji klapany;

Az mukdardaky suw üçin bir sany howa-suwly howuz enjamy ulanylýar. Ol ýerik gysylan howa elde ýa-da elektrik togunda işledilýän kompressor bilen berilýär.

Hemişelik basyşda howa bilen suw beriji enjam - ikiden az bolmadyk gapdan durýar: howaly we suwly (42-nji b surat). Kompressoryň we peseldiji klapanyň kömegi bilen suwly gapda suwuň üstünde hemişelik basyş saklanýar. Hemişelik basyşda howa bilen suw beriji enjamy ulanmak çylşyrymly we örän seýrek kabul edilýär.

Howuzlar

Howuzlar ätiýaç suw saklamak üçin hyzmat edýär we ulanylyş maksadyna baglylykda suw üpjünçilik ulgamynyň

dürli ýerinde ýerleşip biler. Howuzlar şu maksatlar üçin gurulýar:

a) I-göteriji N.S. ýada suw arassalaýyş desgasyndan gelýän suwy kabul etmek we saklamak üçin şeýle hem belli bir suw geçiriji setden;

b) gaýtadan ulanylýan suw üpjünçilik ulgamyna berilýän täze suwy kabul etmek;

ç) suwy saklamak, sazlamak we napor döretmek.(suw batlandyryjy howuz);

d) ätiýaç (hatardan çykanda) we ýangyna garşy suw saklamak;

Köplenç howuzlar bir wagtyň özünde birnäçe maksat üçin hyzmat edýär.

Howuzyň göwrümi onuň maksadyna we suw üpjünçilik ulgamynyň öndürijiligine bagly bolýar. Mysal üçin belent ýer bolanda otrudylýan suw batlandyryjy howuzyň göwrümi, suw batlandyryjy çelegiň göwrümi ýaly kesgitlenýär. Suw arassalaýyş desgasyndaky arassa suwuň howuzynyň göwrümi, birsydyrgyn I-göteriji NS berýän suwy bilen II-göteriji NS alýan suwynyň ara tapawudy bolan sazlaýjy göwrüm W_s boýunça kesgitlenýär. Şeýle hem arassa suwuň howzunda suw arassalaýyş desgasyň öz zerurlygy üçin ätiýaç suw $W_{ä.t}$ we ýangyny söndürmek üçin ätiýaç suw $W_{ýan}$ -köplenç saklanýar. Şeýlelikde howuzyň umumy göwrümi deň bolar

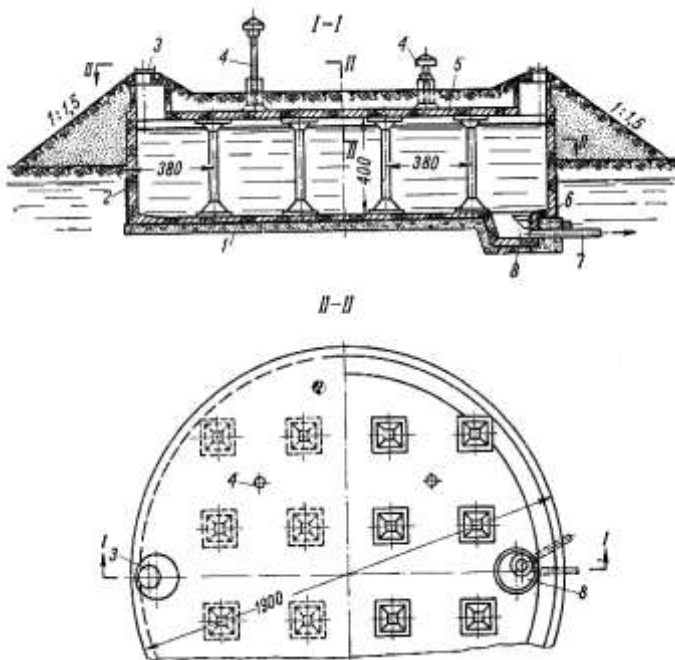
$$W_{um} = W_s + W_{ä.t} + W_{ýan}$$

Ýangynyň dowamlygy kada laýyklykda 3.s.- çenli kabul edilýär. Şol wagtyň içinde howuzdan ýangyny söndürmek üçin $Q_{ýan}$ we hojalyk-agyz suwy $Q_{h.a}$ üçin iň köp harçlanýan suwlary alynar, ýangyn wagty howuzda sazlaýjy suwuň

mukdary nola deň diýip alalyň, howuza bolsa birsydyrgyn işläp duran N.S-Q₁-suw geler. Onda

$$W_{\text{ýan}} = 3 Q_{\text{ýan}} + \Sigma Q_x - 3 Q_I$$

ΣQ_x -iň suwuň köp sarp edilýän 3-sagadynda hojalyk-agyz suwy üçin harçlanýan suw.



43-nji surat. Göwrümi 1000m³ bolan çygly toprakda gurulan d/g howuz.

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

43-nji suratda suw arassalaýyş desgasyndaky arassa suwuň howuzynyň turbalar bilen enjamlaşdyrylyşynyň çyzgysy görkezilendir. Howuzyň sany iki we köp bolsa, onda olaryň arasynda aýryp utgaşdyryjy kamera içi armaturly oturdylýar. Howuzlaryň köpüsi demir betondan gurulýar. 1-turba boýunça howuza suw berilýär, we 2-turba boýunça alynýar. Onda başgada howuz agýan suwuň turbasy-3 we hapalaryň turbasy 4 bilen enjamlaşdyrylýar. Göwrümi 2000m^3 -çenli d/b howuzlaryň üstünden görnüşi tegelek bolýar (43-nji surat), we uly göwrümdäkiler göni burçlyk görnüşde bolýar.

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

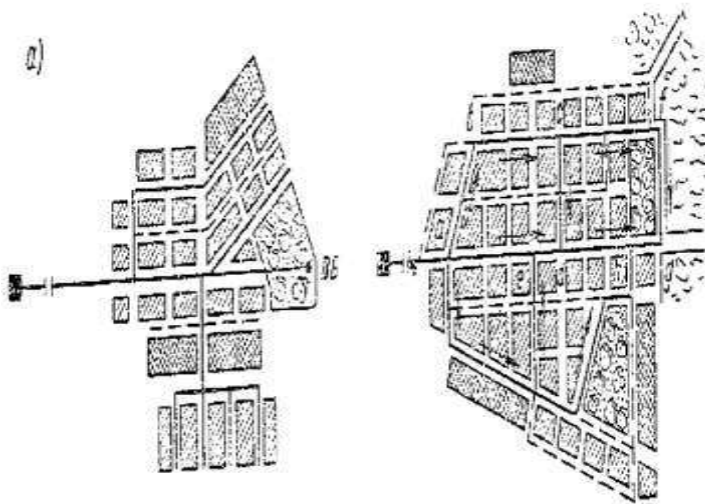
Kerpiçden we daşdan howuzlar häzirki wagtda örän seýrek gurulýar.

9. Daşky suw geçiriji set

Suw geçiriji setiň geçirilişiniň çyzgydy

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

Suw geçiriji set meýilnamada geçirilişi boýunça şulara bölünýär: öňi ýapyk ýa-da petik (44-nji a surat) we halkalaýyn ýa-da utgaşdyrylan (44-nji b surat).



44-nji surat. Suw geçiriji setiň geçirilişiniň çyzgysy.

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

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

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

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

Suw geçiriji seti hasaplamak üçin formulalar

Suw geçiriji setiň hasaby tabşyrylan suwy geçirmek üçin ýeterlik bolan turbanyň diametri takykklamakdan we naporyň ýitgisini kesgitlemekden durýar. Soňra bolsa suw batlandyryjy diňiň belentligini we nasosyň döretmeli naporyny kesgitlemek üçin zerurdyr.

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

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

bu ýerde: Q_0 -sete paýlanýan umumy harçlanýan suw;

Σl -esasy turbanyň uzynlygy;
Esasy turbanyň diametri şu boýunça tapylýar:

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

bu ýerde Q -hasaplanan harçlanýan suw;
 V -turbada suwuň tizligi;

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

Hasaply harçlanýan suw şu formula boýunça kesgitlenýär:

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

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

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

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

Hasaby ýeňilleşdirmek üçin naporyň ýitgisini ýörite düzülen tablisa boýunça kesgitlenýär (Справочное пособие: Таблица для гидравлического расчёта водопроводных

тпыб.) Tablisa ulanylanda umumy naporyň ýitgisi şu formula boýunça kesgitlenilýär:

$$h = i_1 l$$

bu ýerde i_1 -turbanyň bir metrindäki naporyň ýitgisi;
 l -turbanyň uzynlygy (metir hasabynda);

Şeýle hem naporyň ýitgisini şu formula boýunçada kesgitläp bolýar:

$$h = A_1 l Q^2 = S_1 Q^2$$

bu ýerde A_1 -turbanyň udel garşylygy;
 S_1 -turbanyň garşylygy.

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

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

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

Suw geçiriji setiň gidrawliki hasaby

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

$$h = i_1 l_1 + i_2 l_2 + \dots + i_n l_n \quad \text{ýa-da}$$

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

5-nji tablisada 45-nji suratda görkezilen öňi ýapyk setiň naporyň ýitgisiniň jeminiň hasabynyň mysaly getirilendir (tabl-5). Setdäki umumy naporyň ýitgisiniň hasaby (45-nji surata seret).

Halkaly suw geçiriji setiň hasaby örän çylşyrymly. Esasy kynçylygy hem setiň käbir bölümleri boýunça akýan suwuň mukdaryny we hereketiniň ugruny kesgitlemekden durýar.

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

74

5-nji tablisa

Bölegiň belgisi	Bölegiň uzynlygy	Suwuň mukdary (l/s)			Birinji wariant				Ikinji wariant			
		Bölegiň ahrynda	Ýolda galmaýan	hemmesi	d (mm)	1000i	v (m/s)	h (m)	d (mm)	1000i	v (m/s)	h (m)
8-9-1-SBD bölekler boýunña												
8-9	330	18	-	18	150	13,2	1,01	4,36	200	3,14	0,57	1,04
9-1	1040	-	18+20	38	200	12,4	1,2	12,9	250	4,07	0,77	4,23
1-SBD	520	15	172	187	500	2,46	0,95	1,28	500	2,46	0,95	1,28
							Σ h =18,54				Σ h =6,55	

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

$$\Sigma h = 0$$

bu ýerde Σh -halka boýunça naporyň ýitgisiniň algebraik jemi.

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

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

$$\Sigma Q = 0$$

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

Halkaly suw geçiriji setiň hasaly turbanyň diametrini kesgitlemekden, setiň aýry-aýry bölekleri boýunça akýan suwuň mukdaryny kesgitlemekden we suwuň berilýän ýerinden, hasaplanýan nokadyna çenli naporyň ýitgisini kesgitlemekden durýar.

Hasap başlananda düwündäki harçlanýan suwuň deňagramlylygyndan ugur alyp setiň çyzgydynda harçlanýan suwuň paýlanşyny belleýäris. Bellän suwumyz boýunça grafikden peýdalanyň ýa-da "amatly tizligiň" bahasyny berjaý edip turbanyň diametrini kesgitleýäris "amatly diametr" diýilýär.

Setiň başlanýan nokadyndan hasaplanýan nokada çenli naporyň ýitgisini kesgitlemek üçin "setiň baglanşygy" ýerine ýetirmeli, başgaça aýdanyňda setiň bölekleri boýunça suwuň paýlansyny düzetmeli başgaça aýdanymyzda setiň ähli halkasy we düwüni üçin we şert ýerine ýetirmelidir.

Set baglanyşdyrylanda kăwagtlar öň bellenen turbanyň diametrini setiň kăbir böleginde üýtgemeli hem bolýar.

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

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

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

Suw geçiriji setiň hasabynyň maglumatlary boýunça nasosyň döretmeli napory we suw batlandyryjy diňiň beýikligi şu formula boýunça hasaplanylýar (46-nji surat.)

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

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

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

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

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

Nasosyň napory şu formula bilen kesgitlenýär.(39-nji surat. .ser.)

$$H = H_d + H_{\zeta} + \sum h_{sg} + \sum h_{so} + (z_d - z_0) \text{ m}$$

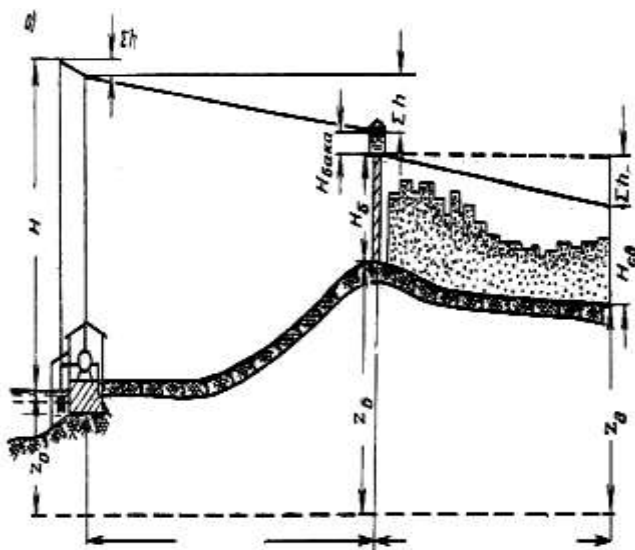
bu ýerde H_d -suw batlandyryjy diniň beýikligi;

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

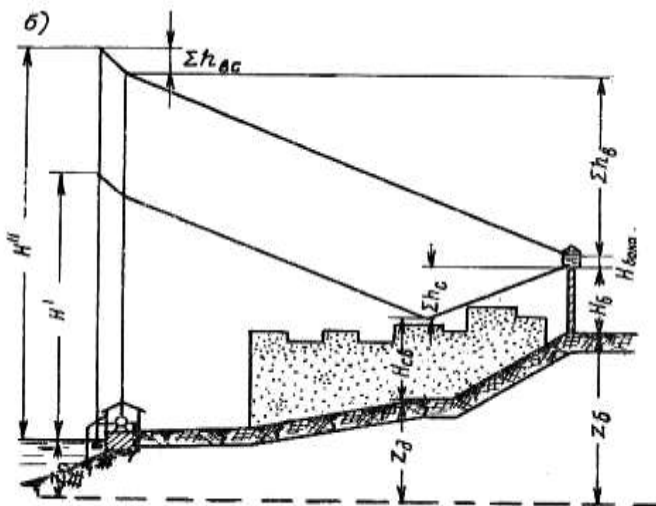
$\sum h_{sg}$ -suw getrijidäki naporyň ýitgisiniň jemi (egerde suw batlandyryjy diň setiň ahyrynda bolsa $\sum h_{sg}$ -yň üstünde setdäki naporyň ýitgisini hem goşmaly).

z_d - diniň ýanyndaky ýeriň üstüniň belgisi;

z_0 -derýadaky suwuň iň pes derejesi.



46-njy surat. Suw batlandyryjy diniň beýikligini we nasosyň naporyny kesgitlemek üçin çyzgy



47-nji surat. Suw batlandyryjy diniň beýikligini we nasosyň naporyny kesgitlemek üçin çyzgy.

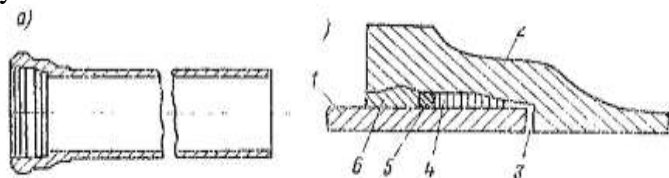
Daşky suw geçiriji set üçin ulanylýan turbalar

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

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

Giň agyzdaky sepi birikdirmek smolaly ýa-da bitumly ýüpli sarap ýapýarlar (dykýarlar) we suw goşulan (agramy boýunça) asbestosement garyndysy bilen (30% asbestosement we 70% portlansement agramy boýunça) timarlap berkidilýär

(48-nji surat). Asbestosementli berkidilen sep çäýe sandyramana oňat garşylyk görkezýär we ulanmana amatly. Sepi rezinden berkidiji bilen hem berkitmek bolar. Soňky wagtlarda rezin halakaly berçinlemezden birikdiriji oýlanyp tapyldy.

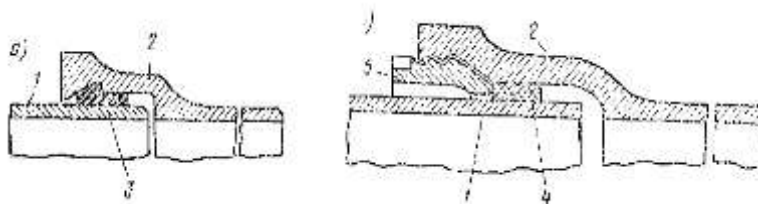


48-nji surat. Giň agyzly çöýun turba.

a) umumy görnüş; b) sepiň berkidilişi

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

48-nji surat. Iki sany giň agyz turbanyň sepiň berkidilişi görkezilendir.



49-njy surat. Rezin berkidiji bilen çöýun turbanyň berkidilşi.

a) Rezin manžetli giň agyzly birikdirmek; b) nurbatly giň agyz birikdirmek;

1. -turbanyň tekiz uýy; 2. -giň agyz; 3. -rezinden manžet; 4. -rezin manžet; 5. -toglap girdirilýän mufta.

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

Zerur bolan ýagdaýynda daşky suw geçirijisini gurmak üçin polatdan kebşirleýiş ýa-da sozup taýýarlanan turbalary şu

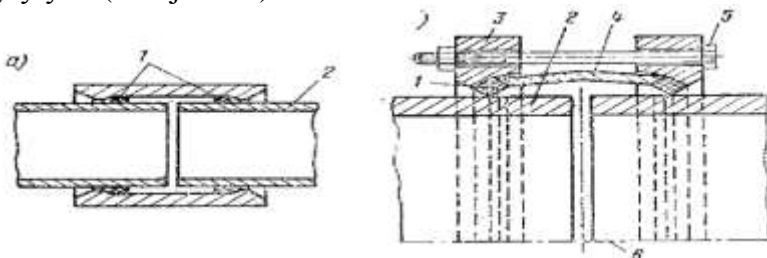
görnüşde kabul edilýär. 1) boýuna sepli elektrik bilen kebşirlenen (10704-63DS) diametri 1600mm-çenli we burum-burum sepli (8696-62DS) diametri 1200mm-çenli, sepsiz gyzdyryp sozulan (8732-58DS) diametri 800mm-çenli we sepsiz sowuklygyna sozulan ýa-da sowuklygyna sündürilen (10707-63DS) diametri 200mm çenli.

Polat turbalary birikdirmek kebşirlemek bilen ýerine-ýetirilýär şeýle hem flans kebşirläp birikdirilýär.

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

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

Asbestosement turbalary birikdirmek asbestosementden ýa-da metaldan rezin halkaly muftanyň kömegi bilen amala aşyrylýar. (50-nji surat)

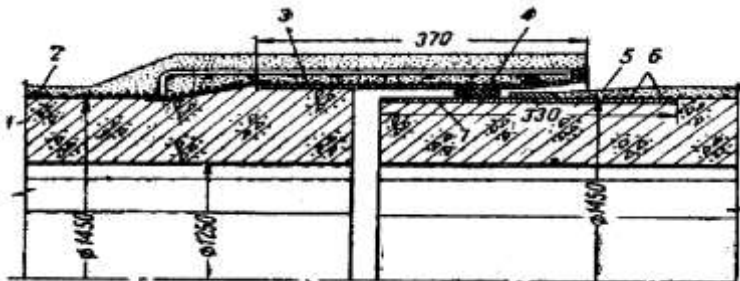


50-nji surat. Asbestosement turbanyň birikdirilişi.

a) asbestosementli muftaly; b) çöýundan muftaly;

1-rezin halka; 2-asbestosement turba; 3-çöýun turbanyň flansi; 4-çöýun muftanyň dykysy; 5-muftanyň bolty; 6-turbanyň oky.

Suw geçiriji seti diametri 5001600mm (12586-67DS) demir beton turbasyny hem kabul etmek bolýar. Şular ýaly turba düzgüne laýyklykda önünden çekdirilen armaturly taýýarlanylýar. 51-nji surat. giň agyz rezin halkaly demir beton turbasynyň birikdirilişiniň bir usuly görkezilendir.



51-nji surat. Demir beton turbanyň giň agyzly birikdirilişi.

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

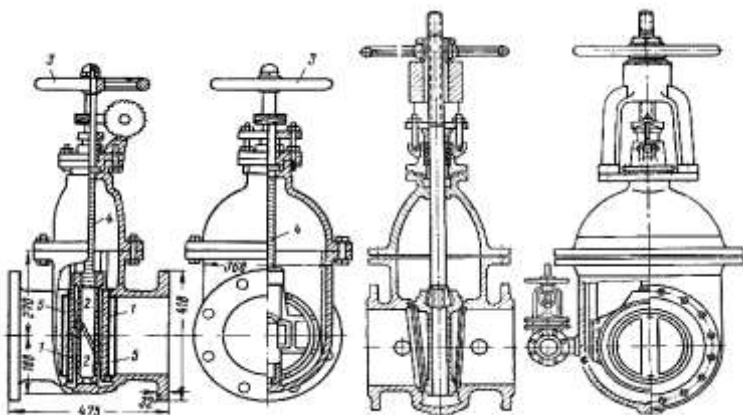
Häzirki wagtda daşky suw geçiriji seti gurmak üçin diametri 300mm çenli bolan polietilen turbasy kabul edilip başlandy. Olar elektrohimiýa poslamagyna garşy durnukly, agramy az we ýeterlik derejede berk, möhleti uzak we beýleki turbalardan gidrawliki garşylygy azdyr. Bu turbanyň ýetmezçiligi barada onuň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

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

10. Daşky suw geçiriji setde ulanylýan armaturalar

Suw geçiriji seti kadaly ulanmak üçin onda şu armaturlar otrudylýar: ýapyjy (zadwižkalar, wentiller), suw alyjy (suw alyjy kalonkalar, kranlar, ýangyn gidrantlary). Zadwižka set boýunça harçlanýan suwy paýlamagy sazlamak üçin we bejermek we gözegçilik üçin setiň bir bölegini ýapmak üçin hyzmat edýär. Ulanylýan zadwižka iki görnüşde bolýar parallel we pahna görnüşli (klinowyýe). Olaryň ikisi hem çykýan we çykmaýan okly bolýar.

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



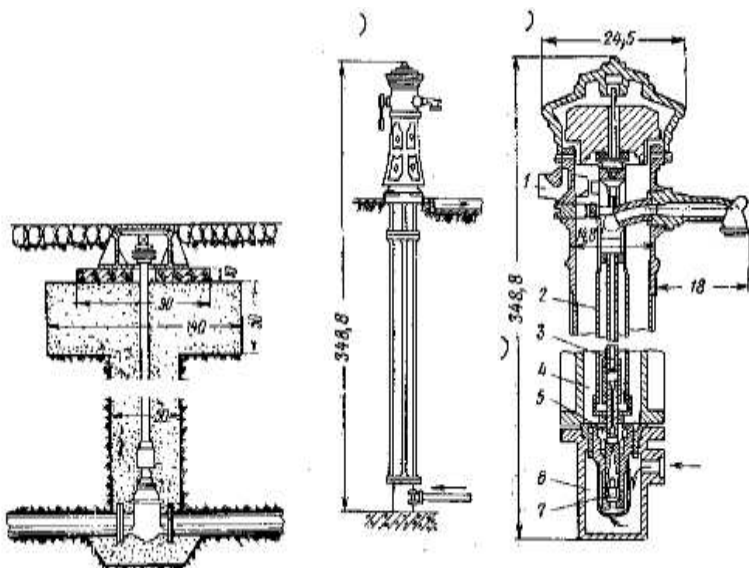
53-nji surat. Parallel çykmaýan okly zadwižka.
54-nji surat. Pahna görnüşli çykýan okly zadwižka.

Çykýan okly pahna görnüşli zadwižkalarda ýapyjy guraly bir tegelek gapakdan durýar (54-nji surat.). Zadwižkanyň berk ýapylmagyny pahna şekilli görnüşde ýasalan gapak üpjün edýär. Uly diametrli zadwižkalaryň açylmagyny ýenilleşdirmek üçin aýlanyp geçiriji turba bilen üpjün edýärler (54-nji surata seret). Aýlanyp geçiriji turbadaky zadwižkany açmak bilen uly zadwižkanyň iki gapdalynda hem basyş deňleşenkirleýär we esasy zadwižkany açmagy ýenilleşdirýär. Uly diametrli zadwižka elektriki ýa-da gidrawliki açyjy bilen enjamlaşdyrylýar. Bu daşdan we awtomatiki usulda zadwižkany dolandyrmak mümkinçilik döredýär.

Setiň zadwižka oturdylan ýerinde köplenç gözegçilik guýusy oturdylýar. Kāwagtlar guýy gurulmazdan hem oturdylýar (55-nji surat).

Içki suw geçiriji bilen enjamlaşdyrmak jaýlaryň we şäherçäniň suw üpjünçiligi suw alyjy kalonkalaryň kömegi bilen amala aşyrylýar. 56-njy suratda suw alyjy kalonka görkezilendir. Haçanda okyň (2) sahypa (1) bir basanynda klapa (7) açylýar we suw alyp gidiji turba (3) girýär. Kolonka işini kesenden soň suw alyp gidiji turbadan, turbalaryň arasyndaky giňişlige syrykýar (keltejik turba-patrubok- 4), ol ýerden ejektorly (5) sorulyp alynýar. Kalonkanyň kadaly işlemegi üçin setdäki napor 1 atm-dan az bolmaly däl.

Ýangyny söndürmek maksady bilen setden suw almak üçin gidrant kabul edilýär (56-njy surat). Gidrantlar ýeriň aşagynda we ýeriň üstünde ýerleşdirilen görnüşde bolýar. 57-nji a suratda giňden ýaýran ýerasty gidrant görkezilendir. Gidrant ulanylanda oňa 57-nji b suratda görkezilen stender towlap oturdylýar. Stenderiň sapy towlanylanda gidrantyň oky aşak düşýär we onuň bilen baglanşykly şarawoý klapa açylýar. Suw stenderiň stuçerine birikdirilen ýangyn şlangasy bilen alynýar.



55-nji surat. Suw geçirijisindeki zadwižkanyň guýusyz oturdylyşy.

56-nji surat. Suw alyjy kolonka. a) kolonkanyň umumy görnüşi;

b) ýokarky böleginiň aýdyň şekili; ç) aşaky böleginiň aýdyň şekili

57-nji suratda başga bir gurluşly gidrant görkezilendir.

Gidrantlar şekilli bölejikleriň kömegi bilen gözegçilik guýusynda oturdylýar. Setde gidrantlaryň bir-birinden arasy 100 m-den köp bolmaly däl.

Howa üýşende şar-1 aşak düşýär we howa çykmak üçin deşijek-2 açylýar. Howa çykyp gutarandan soň şar ýokaryk galýar we deşijegi ýapýar, suwuň çykmagynyň önüni alýar. Wantuz şeýle hem turba boşadylanda howanyň girmegini üpjün edýär.

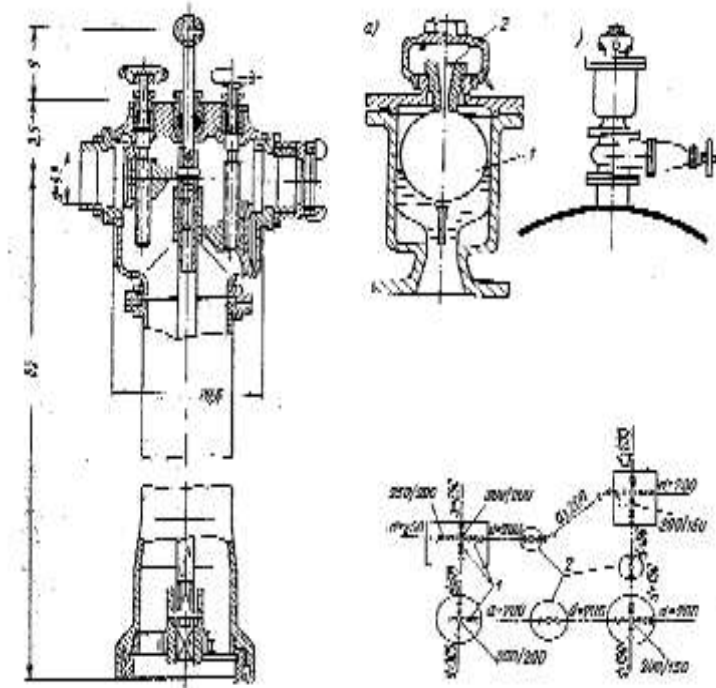
Setiň iň pes ýerinde keltejik turbadan bolan, çykaryjy oturdylýar. Çykaryjyda zadwižka oturdylýar. Çykaryjy turbany boşatmak we ol ýuwyylan wagty suwyny aýyrmak üçin hyzmat edýär.

[illegible]

Setdäki guýular. Setiň aýdyň şekili

87

Howany çykarmak üçin setiň belent ýerinde wantuz oturdylýar (58-njy b,ç surat).



58-nji surat: a)-stender; b)-ýönekeý howa wantuzynyň gurluşy umumy görnüşi; ç) gurluşyň oturdylyşy; d) suw geçiriji setiň aýdyň şekili 1-zadwiżka; 2-gözegçilik guýysynyň daşky çägi.

Şekilli bölejikleriň ululygyna baglylykda kesgitlenýär.
Guýylaryň üstünden görnüşi tegelek we göniburçlyk

görnüşinde bolýar. Guýy esasan, işçi kameradan we ýokarysy gapakly çouňlykly agyzdan durýar. Kameranyň diwary we guýynyň agzy kerpiçden ýa-da düzülýän demir betondan ýasalýar. Haçan-da toprak suwly bolanda guýularyň suw saklaýjylygyny esasynda we diwaryna örtülen örtük üpjün edýär. Esasy ünüsi turbaň guýunyň diwaryndan geçýän ýeriniň ýapylyşyna berilmelidir.

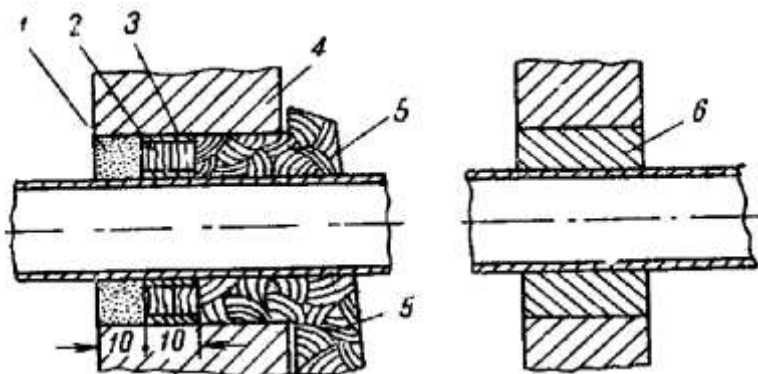
Turbadaky basyşyň netijesinde içki güýjiň täsiri astynda sündüriji (itekleyji) güýç döreýär. Bölgiň öwrilýän ýerinde, gollarda we petik böleklerde bu güýç giň agyzly sepiň bozulmagyna getirmegi mümkin (turbanyň tekiz ujy giň agyzdan çykmagy). Turbalaryň süýşmeginiň we döwürmeginiň önüni almak üçin gözegçilik guýularynda we toprakda itekleyji güýjiň täsirine garşy direg oturdylýar. Diregler ýasalşy boýunça şu görnüşde bolýar: betondan, kerpiçden

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

Suw geçiriji setiň gömmeli çuňlугy we onuň geçirmegiň aýratynlyklary

Suw geçiriji turbanyň gömmeli çuňlугy topragyň doňmak çuňlugyna, turbadaky suwuň temperaturasyna we onuň berliş kadasyna baglydyr.

Topragyň doňmak çuňlугy diňe etraplarda dürli bolman, şol bir etrapda hem dürli bolýandygyny hasaba alynmalydyr. Ol topragyň häsiýetine we ösümlük örtügiň bolmagyna, garyň galyňlygyna we güniň ýeriň üstüni gyzdyryş şertine baglydyr. Suw geçiriji turbanyň gömülýän çuňlугy onda suwuň doňmagynyň önüni alar ýaly bolamlydyr. Suw getrijiler we baş



59-njy surat. Turbaň guýunyň diwary bilen kesişýän ýeriniň ýapylşy

a) suwly toprakda b) gury toprakda 1-sementli ylaýy; 2-agaçdan gatlak; 3-smolanan (şepiklenen) ýüp; 4-sement ylaýly suwag 1:3; 5-toýundan palçyk; 6-kerpijiň toýunly ýapylşy.

Suw geçirijiler üçin hökmany kesgitlenen işleýiş kadasynda gömmeklik çuňlygy ýylylyk tehniki hasaplar esasynda bellenilýär.

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

Turbanyň gömülmeli çuňlygy takmynan (onuň aşak gyrasyndan) 1-1,5m kabul etmek bolar.

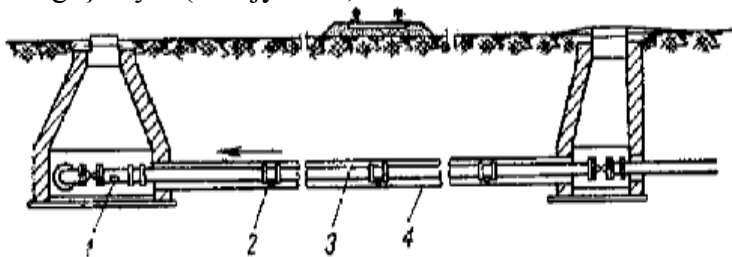
Turbanyň azyndan gömülmeli çuňlugy oňa daşky güýçleriň täsirinden goramak şertine görä we tomus aýlary ondaky suwuň gyzmagynyň önüni almak şertine görä kesgitlenilýär. Takmynan ony 1-m kabul edilse bolar.

Suw geçiriji turba ýeriň üstüniň tekizligine görä hemme ýerde birmeňzeş çuňlukda gömülýär. Turbadaky howany çykarmak üçin we onuň suwyny boşatmak üçin turba ýapgyt

görnüşinde geçirilýär. Şonuň üçin ýeriň pes ýerinde suw çykaryjy we belent ýerinde wantuz (howa çykaryjy) oturdylýar.

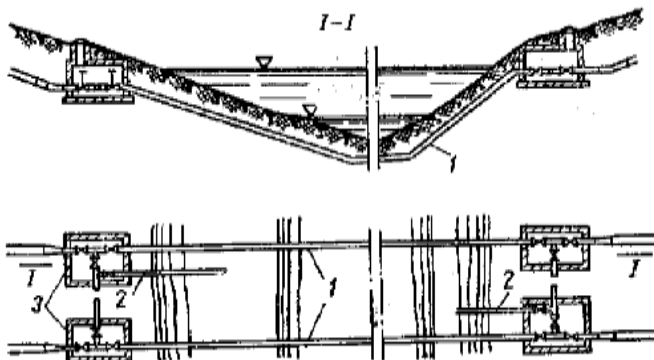
Suw geçiriji turbasy geçirilende beýleki geçiriji setler bilen bilelikde hasaba alyp geçirmelidir. Dürli maksatlar üçin niýetlenen örän köp ýer asty geçirijiler bolan şäherlerde we senagat kärhanalarynda, olary ýörelýän ýa-da ýarym ýörelýän ýer asty örtüklerde (tunellerde) geçirilse maksada laýyk bolýar.

Suw geçiriji turbasy demir ýolyň aşagyndan köplenç ýörelýän galereýalarda ýa-da demirden turbanyň-gabygyň içinden geçirilýär (60-njy surat).



60-nji surat. Demir ýolyň aşagyndan geçirilişi.

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



61-nji surat. Dýukeriň çyzgysy.

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

Bu bolsa set hatardan çykanda demir ýolyň aşagyndan suwy alyp gitmäne. Şeýlelikde demir ýolyň aşagynyň köwülmeginden goramana we ulaglaryň hereketini saklamazdan seti bejermäge mümkinçilik berýär.

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

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

Dýukar düzgüne laýyklykda - azyndan iki hatar turbany, derýaň düýbünden aşakda 0,51m çuňlukda ganaw gazyp geçirilýär. 61-nji suratda dýukeriň çyzgysy görkezilendir. Dýukeriň başynda we ahyrynda çatyjy kamerasy oturdylýar, ol turbany ýapmak we boşatmak üçin hyzmat edýär.

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

Suw geçiriji turbasyny ulanmaga kabul etmek

Suw geçiriji turbasyny ulanmaklyga kabul etmek şu tertipde ýerine ýetirilýär:

- 1) Ýerine ýetirilen işleriň, taslama laýyklykda ýerine ýetirlendigini barlamak.
- 2) Turbalara we ähli desgalaryň boýun bolmaýan böleklerine daşyndan barlamak.
- 3) Gidrawliki synamak ýa-da şol synaglaryň akt boýunça barlamak.

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

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

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

1) ilkinji synag - armaturlar oturdylmanka we ganaw gömülmänkä.

2) ahyrky synag - ganaw gömülenden soňra we ähli işler gutarandan soňra, gidrantlar, goraýjy klapaňlar we wantuz oturdylmanka (olaryň ýerine gapak goýup).

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

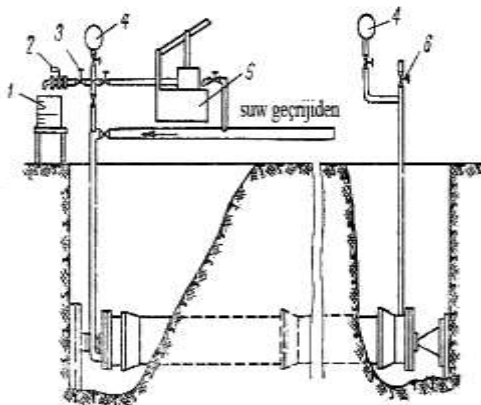
Ahyrky synag, synag basyşynda duran turbadaky suwuň ýitgisini kesgitlemekden durýar. Synag basyşy işçi basyşa laýyklykda 5-nji tablisadaky maglumatlar boýunça takykklanýar. İşçi basyş taslama boýunça kesgitlenýär. Ol barlanýan bölekde iň uly işçi basyşa gabat gelmelidir. Synag basyş ululygy.

5-nji tablisa.

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

Turbadaky ahyrky gidrawliki synag belli bir bölekde ýerine ýetirilýär. Her bir bölegiň iki tarapy ýapyk flans bilen ýapylýar we dirag bilen berkidilýär (62-nji surat.). Turbanyň iň ýokarky nokadynda howany çykarmak üçin turbaly wentil oturdylýar, iň pes nokadynda - basyşy ýokarlandyrmak üçin gidrawliki gysyjy gural oturdylýar.

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



Turbanyň gidrawliki
synagdan geçirlişi.

- 1-ölçeg gaby.
- 2-suw almak üçin kran
- 3-sazlaýjy ventil
- 4-manometr
- 5-gidrawliki gysgyç
- 6-howa çykarmak üçin ventil.

62-nji surat.

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

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

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

$$q = W / b T$$

b -koeffisiýent basyş, synag basyşyň 20%-çenli peselse bir we basyş, synag basyşyň 20%-den köp peselse 0,9 - kabul edilýär;

T -synagyň dowamlylygy, min-da.

Synagdan soň suw geçiriji turba ulanylyşa göýberilmezden oňurti uly tizlikli (1m/s-dan az bolmadyk) suw bilen ýuwulmalydyr. Ondan başgada hojalyk-agyz suw geçiriji turbasy 1l suwuň düzüminde 40mg iýji hlorly ergin bilen ýokanyç-syzlandyrmalydyr. Hlorly suw turbada bir gije-gündüz durmalydyr.

Suw geçiriji seti ulanmak

Suw geçiriji seti tehniki ulanmak şulardan durýar:

1) setiň we onuň enjamlarynyň işleýşine hem-de ýagdaýyna gözegçilik etmek.

2) kemçilik ýüze çykanda düzetmek; wagtal-wagtal seti we onuň enjamlaryny bejermek.

3) suw geçiriji turbany arassalamak.

4) set hatardan çykanda bejermek.

5) setiň täze böleginiň we jaýa suw girdirýän turbanyň gurluşygyna hem-de işe kabul edilişine gözegçilik etmek.

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

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

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

11. Suwy arassalamak

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

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

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

Suwuň reňkligi diýip onuň reňkine aýdylýar. Reňklilik platino-kobalt şkalasy boýunça reňkligiň gradiusynda aňladylýar. Bu şkalaň bir gradiusy 11 suwy

1mg platinaň poroşogy bilen reňklemegine deňdir.

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

Suwuň dürli tagamy we ysy bolmagy mümkin.

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

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

Suwuň talhlygy ondaky kalsiý we magniý duzlarynyň mukdary boýunça kesgitlenilýär. Ol mg-ekw/l -de aňladylýar. Talhlyk karbanat we karbanat däl hem-de umumy (olaryň jemi) görnüşde bolýar. Karbanat ýa-da wagytlaýyn talhlyk suwuň düzümindäki kalsiýniň karbonat we bikarbonat duzlary, karbanat däl ýa-da hemişelik talhlyk suwuň düzümindäki

kalsiýniň we magniýniň karbonat däl duzlary boýunça häsiýetlendirilýär. Ýer asty suwuň talhlygy ýokary bolýar, we ýer üsti suwuň talhlygy kiçi bolýar (36 mg-ekw/l). Deňiz suwynyň talhlygy örän ýokary bolýar.

Oksilenjilik suwuň düzümindäki erän organiki maddalar bilen şertlendirilýär we suwlaryň lagym suw bilen hapalaňşynyň görkezijisi bolup hyzmat edýär.

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

Suwuň bakteriologiki hapalaňş derejesi 1sm³ suwuň düzümindäki bakteriýalaryň sany boýunça kesgitlenýär. Ýer üsti suwlar lagym we ýagşy suwlaryň, haýwanlaryň we ş.m. goşan bakteriýalar bilen hapalaňýar. Ýer asty suwlar köplenç bakteriýalar bilen hapalanmaýar.

Bakteriýalar patogen (kesel ýaýradýjy) we sarprofit görnüşinde tapawutlanýar. Suwuň patogen bakteriýalar bilen hapalaňş derejesine baha bermek üçin ondaky içege taýajyklaryň mukdaryny

kesgitleýärler. Suwuň bakteriýa hapalygy koli-titer we koli-indeks bilen ölçenilýär. Koli-titer düzüminde bir sany kişçäni taýajyk bolan suwuň göwrümi sm³ -da, Koli-indeks - bir litr suwuň düzümindäki kişçäni taýajygyň sanyna deňdir.

Agyz suwuň hiline edilýän talap 2874-82 "Agyz suw" Döwlet standarty boýunça kesgitlenýär. Bu talaplara şular degişlidir: suwuň temperaturasy 711°C, reňkligi -20gradusdan we bulançaklygy -1,5mg/l -den köp bolmaly däl. Iýijilik reaksiýasy (wodorod görkezijisi) pH=6,9, talhlygy (umumy) 7mg-ekw/l -den we duzyň mukdary 1000mg/l -den az bolmalydyr.

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

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

Suwy arassalamagyň usullary

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

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

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

Suwy ýokançsyzlandyrmak - bakteriýalary, esasan hem kesel ýaýradýanlary (patogen) ýok etmek maksady bilen amala aşyrylýar. Ýokançsyzlandyrmagyň has giňden ýaýran usuly hlormak we bakteriçit şöhleleri bilen şöhlelendirmekdir.

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

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

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

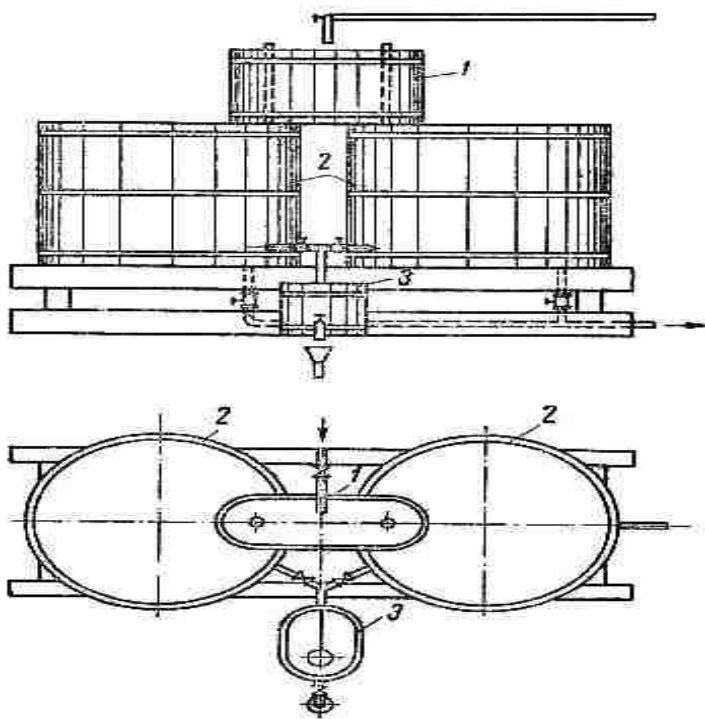
Uşak dispers we kolloid bölejikleri toplamak üçin onuň çöküş tizligini ýokarlandyrmak we öýjük-öýjük süzüji materialda onuň saklanyp galyjylygyny gowlandyrmak maksady bilen koagulirlmek ulanylýar.

Kolloid bölejikler özünde elektrik zaryadyny saklamagy sebäpli biri birini itekläp olaryň toplanmagyna päsgelçilik döredýär. Bu päsgelçiligi aradan aýyrmak üçin köplenç özünde otrisatel (-) zaryady saklaýan kolloid bölejikli arassalaýan

suwymyza položitel (+) zaryadlanan kolloid emele getirýän koagulýant goşulýar. Şol we beýleki kolloid bölejikleriň özara täsir edişip olaryň zaryadlary neýtrallaşýar (aramlaşýar) we üptük görnüşinde iri bölejikleri emele getirýärler. Koagulýant hökmünde köplenç kükürtli turşy alýumini $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, kükürtli turşy demir zakisi (demir kuporosy) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, kükürtli turşy demir okisli $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, hlorly demir FeCl_3 . Bu duzlaryň gidrolizlenmegi netijesinde alýumin ýa-da demiriň gidro-okisi emele gelýär. $\text{Al}(\text{OH})_3$ ýa-da $\text{Fe}(\text{OH})_3$, olar köplenç položitel (+) zaryadlanan kolloid görnüşinde bolýar.

12. Suwy koagulirlemek we çökmek

Gidrolizlenende emele gelyän wodorod ionlary suwda bolan bikorbanat ionlary bilen birleşýär. Egerde suwuň düzümindäki bikorbanat ionlary ýeterlik bolmasa, koagulyasiýada bölünip çykýan ionlary H^+ (wodorod) birleşdirmek üçin suwa hek, soda ý-da natri goşulýar. Koagulyantyň atymynyň mukdary suwuň bulançaklygyna we reňkliligine bagly we köplenç tebigy suwlar üçin 20-50mg/l deň bolýar.



63-nji surat. Reagent erginini taýýarlamak üçin enjam.

Reagent jaýy. Reagenti suwa eredip goşmaklyk has giňden ýaýrandyr. Bu usulda iri tokga koagulyantlar erediji gaba-1 (63-nji surat.) atylýar, bu ýerde koagulyant ergini suwda ereýär. Koagulyantyň ergini harçlanýan gaba-2 barýar, ol ýerde onuň kesgitlenen konsentrasiýasyny taýýarlaýarlar. Soňra ergin ölçäp göýberiji gaba-3 ugradylýar, ol ýerden ony taýýarlaýan suwa berilýär. Köplenç gezekmeşine işleýän iki sany harçlaýjy gap oturdylýar.

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

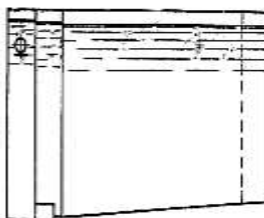
Garyjylar. Suwuň ähli göwrümini koagulyant bilen bir meňzeş garmak üçin garyjylar hyzmat edýär. Has giňden ýaýran germewli, deşikli we tüweleý şekilli garyjylardyr.

Germewli garyjy - bu üç sany germewli ganow (ýapjagazdyr) birinji we üçinji germewiň geçelgesi merkezindedir, ortaky germewiň geçelgesi bolsa iki gyradadyr (64-nji surat). Suwuň koagulyant bilen garyşmagy suwuň akymynyň çalt aýlanmagy netijesinde bolup geçýär.

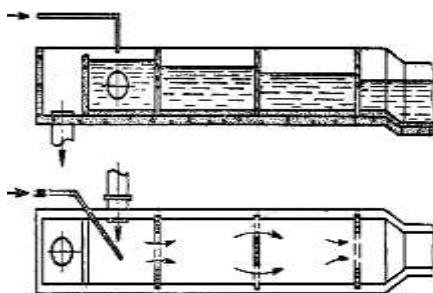
Deşikli garyjyda - akymyň ugruna perpendikulýar oturdylan germewdäki deşiklere suw girende aýlanmagy netijesinde bolup geçýär.

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

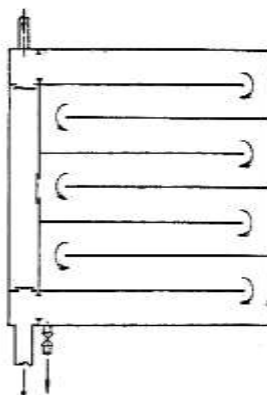
Germewli üptük emele getriji kamera



Germewli garyjy



64-nji surat.



65-nji surat.

Üptük emele getriji kamera. Bu kameralarda suw bilen koagulýant ýuwaşadan garyşdyrylanda üptük emele gelme hadysasy bolup geçýär. Suw girýän ýerinden çykýan ýerine barýança 15-30min dowamynda hereket edýär. Kamerada suwuň akymynyň tizligi onda üptükleriň çökmegine we pytramagyna ýol bermeli däldir. Üptük emele getriji kamera germewli, perli, tüweleý şekilli we başga. görnüşde bolýar.

Germewli kamera (65-nji surat) demir beton howuz görnüşinde bolup, ol germewler bilen koridorlara bölünendir. Suw koridordan 0,23m/s tizlik bilen geçip gidýär. Işçi koridorlaryň sany suwuň bulançaklygyna baglylykda üýtgeýär bolýar. Her garyjyda ikiden-alta çenli garyjysy bolýar. Suw kamerada 20-30min dowamynda 0,2-0,5m/s tizlik bilen geçip gidýär.

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

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

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

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

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

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

Keseleýin çökerijiniň meýdany şu formula boýunça kesgitlenýär.

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

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

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

q-hasaply harçlanýan suw m^3/sag .

U_o -çökerijide tutulyp galýan hapalaryň çöküş tizligi mm/s (0,12-0,45mm/s) aralygynda arassalanýan suwuň häsiýetine we arassalanýş usulyna baglylykda kabul edilýär.

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

Çökerijiden suwyň deň ölçegde (bir meňzeş) alyp gitmek üçin, ýagny yzyndaky diwara ýetmän 1-2m aralykdan deşik-deşik dermew oturdylýarlar. Germewiň aşaky bölegini çökündileriň toplanýan we dykyzlanýan böleginden 0,3-0,5m ýokardan aşagyny tutuşlaýyň (deşiksiz) görnüşinde ýasaýarlar.

Çökeriş zolagyň çüňlügi 2,5-3m çökerijiniň bölümüniň inini bolsa 6m-den köp bolmaly däl.

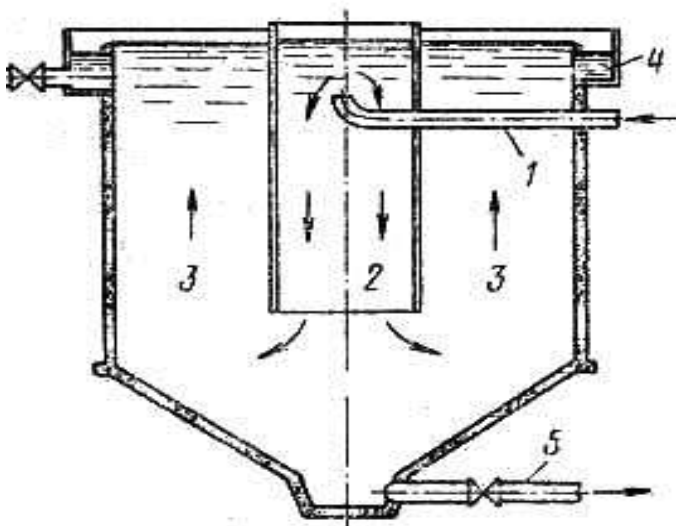
Keseleýin çökerijiniň düýbünü çukurjyga tarap ýapgytlykda ýasalýar. Çukurjyk çökerijiniň başynda hapalar üçin ýasalýar. Çökerijide toplanan çökündiler wagtal-wagtal aýrylýar. Çökündiler mehaniki ýa-da gidrawliki usulda aýyrýarlar.

Dikleýin çökeriji. Öndürililigi $3000m^3$ çenli bolan kiçijek arassalaýyş desgasynda oturdylýar. Onuň üstünden görnüşi tegelek ýa-da ine dördül görnüşinde bolan howuzdyr. Düýbi $50-70^\circ$ burçly ýapgytlykda bolan diwardan bolup konus ýa-da piramida görnüşinde bolýar.

Suw turba boýunça ortadaky turba berilýär. Suw ol turba boýunça aşak düşip soňra çökeriji boýunça ýokaryk galýar we ähli gyrasynda ýasalan agýan suwy kabul ediji ýapjagaz (lotok) boýunça alyp gidilýär. Köplenç merkezindäki turba derek girdap görnüşindäki üptük emele getriji kamera gurulýar. Bu kamera, suw soplanyň üstünden berilýär (66-njy surat).

Kameranyň aşaky böleginde gözenek oturdylýar. Ol suwuň aýlawly hereketini ýatyrmak üçin hyzmat edýär.

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



66-nji surat. Dikleýin çökeriji.

1-suw beriji turba. 2-üptük emele getriji kamera. 3-çökündi çökýän zolak. 4-suw ýygnaýan ganaw. 5-çökündi çykarýan turba.

Çökündiler wagtal-wagtal gurmança turbasy boýunça çökerijiniň işini saklamazdan öz akymyna çykarylýar.

Suwuň akymynyň tizligi $V=0,5-0,75\text{mm/s}$ kabul edilýär. Çökerijiniň diametri 10 m-den geçmeli däl. Dikleýin çökerijiniň diametriniň, onuň çökündi çökýän gatlagynyň boýuna bolan gatnaşygy 1,5-den köp bolmaly däl. Egerde

çökerijiniň diametri 4 m-den uly bolsa onda töwerekleýin ýapjagazdan (lotokdan) başgada radial tarnaw (želob) hem oturdylýar.

Arassalaýyş desgasynda çökerijileriň sany ikiden az bolmaly dälidir.

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

Çökeriş zolagynyň meýdany şu formula boýunça kesgitlenýär.

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

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

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

v- akymyň çökerijidäki hasaplanýan tizligi; mm/s.

N-çökerijiniň sany.

Üptük emele getriji kameranyň meýdany otda suwuň saklanmagynyň dowmlylygyny 10-15min aralykda kabul edip kesditlenýär. Kameranyň boýuny 3,5-4,5m -çäginde bellenýär.

Radial çökerijiniň diametri 20-60m, merkezindäki çuňluga 3-5m, gýralarynda 1,5-3m bolýar.

Bu çökerijileriň artykmaçlygy, ondan mehaniki usulda, işini saklamazdan hemişe çökündileri çykarmaga mümkinçilik berýär. Şolar ýaly çökerijini örän bulançak suwlarda ulansa maksada laýyk bolar.

Durlaýjylar

Suwy çökündileriň üstünden geçirilende onuň durlaýyş şerti ep-esli oňatlaşýar. Çökündileriň bölejikleri koagulyantyň

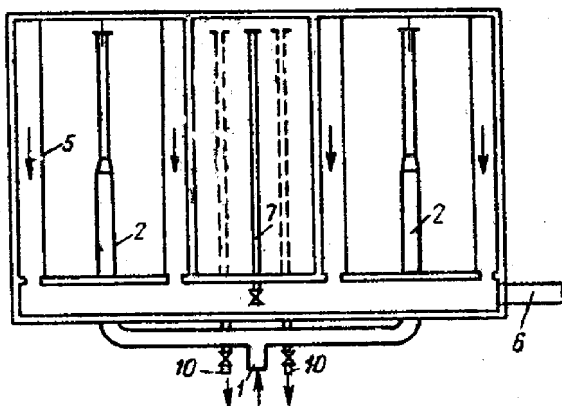
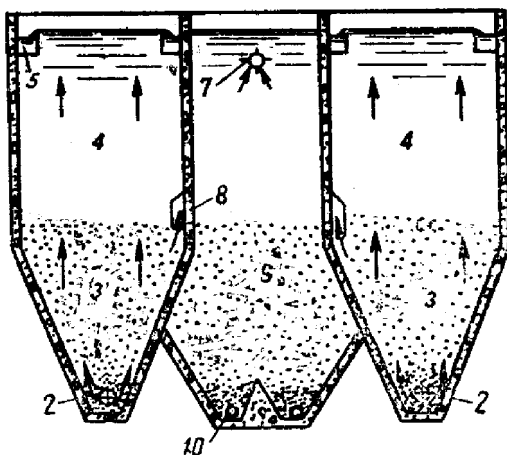
üptükleriniň köp toplanmagyna şert döredýär. Iri üptükler durlaýan suwymyzyň düzümindäki bölejikleriň köpüsini saklaýar.

Şu esasyda işleýän desga ýüzýän çökündili durlaýjy diýilýär. Durlaýjy deň göwrümde dikleýin çökeriji bilen deňeşdirilende örän ýokary ödürijiliklidir we az mukdarda koagulýant talap edýär.

Durlaýjydaki ýüzýän çökündileri düwmejikler hereketlendirmezligi üçin howany çykarar ýaly suw önünden howa çykaryja ugradylýar. Koridor görnüşindäki durlaýjy (67-nji surat) göni burçly howuz görnüşinde bolýar. Koagullirlenen suw 1-turba boýunça durlaýja berilýär. Deşik-deşik-2 turbanyň üsti bilen durlaýjynyň-3 aşaky bölegine (içki bölegine) paýlanýar. İçki bölekde suwuň tizligi koagulýantyň üptükleri ýüzýän ýagdaýynda durar ýaly bolmalydyr. Bu ýüzýän gatlak ýüzýän bolejikleri saklamana mümkinçilik döredýär. Şunlukda suwuň durlanyş derejesi adaty çökerijilerdäkiden ep-esli ýokarydyr. Işçi bölekden ýokarda gorajjy zolag-4 ýerleşendir, bu ýerde ýüzýän gatlak ýokdyr. Durlanan suw ýapjagaz-5 (lotok) we turba-6 boýunça indiki arassalaýyş üçin alyp gidilýär.

Çökündileri turba-7 sorýar we äpişgäň-8 üsti bilen çökündi dykyzlandyryja-9 geçirilýär. Dykyzlandyrylan çökündiler wagtal-wagtal turba-10 boýunça kanalizasiýa göýberilýär.

Durlaýjynyň işçi böleginde akymyň tizligini 1-1,2mm/s. Dürli guramalar dürli görnüşdäki durlaýjylary oýlap tapdylar: çökündileri dykyzlandyryjy onuň aşaky böleginde, deşik-deşik düýpli we ş.m



67-nji surat. Koridor görnüşli durlaýjy.

1-suw beriji turba. 2-suw paýlaýjy deşik-deşik turba. 3-durlaýjyň aşaky bölegi. 4-durlaýjyň ýokarky bölegi. 5-suw äkidiji ganaw. 6-suw äkidiji turba. 7-artykmaç çökündini sorujy turba. 8-çökündi äkidiji penjire. 9-çökündi dykyzlandyrjy bölüm 10-çökündi äkidiji turba.

13. Suwy süzmek

Köplenç çökerijide ýa-da durlaýjyda suw durlanandan soňra ony süzýärler.

Suwy süzmek üçin onuň düzümindäki uşajyk bölejikleri saklap galýan uşak däneleri süzüji materialyň üstünden geçirýärler. Süzüji material üçin kwars çägesi, ownuk daş (grawiý), owradylan antrasit we başga materiallar kabul edilýär.

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

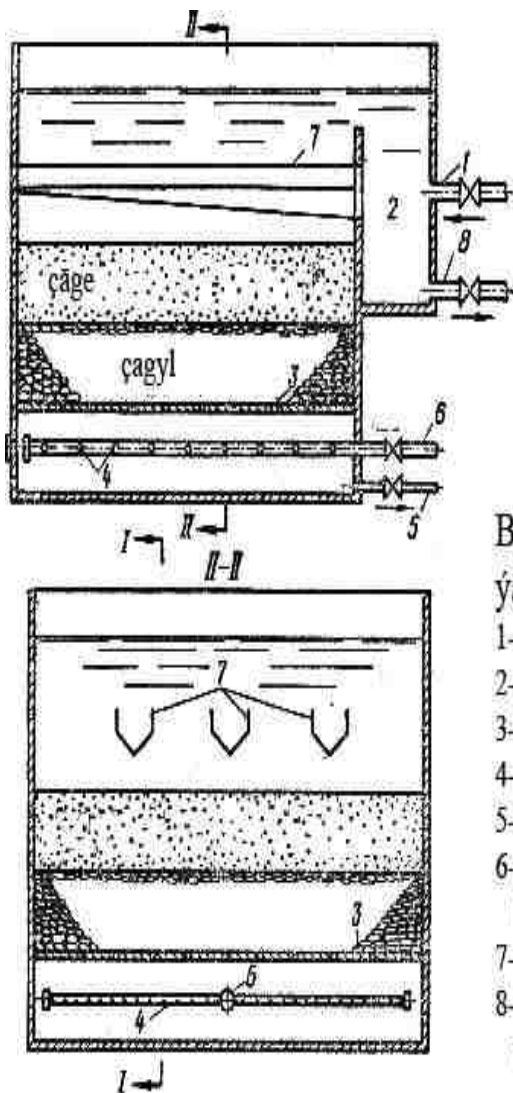
Tiz süzgüçler. Tiz süzgüçler içi süzüji materiallardan doldurylan, suw

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

Materiallary ýuwmagyň zerurçylygy süzgüç işlän wagtynda ýuwaş ýuwaşdan hapalanýandygy we onuň gidrawliki garşylygynyň ulalýandygy bilen düşüdirilýär. Ýuwmak aşakdan ýokaryk arassa suw bilen amala aşyrylýar. Süzgüjiň ýuwulyş ýygylgy, arassalanýan suwuň hiline baglydyr we köplenç gije-gündüziň dowamynda 1-2 gezekden köp dälidir.

Süzgüç açyk (naporsyz) we ýapyk (naporly) görnüşinde bolýar. Naporsyz ýa-da öz akymlaýyn kesgitli bellige çenli süzüji materialdan doldurylan süzgüçlerde

Suwuň hereketi süzgüçdäki suwuň derejesi bilen ondan suw alyp gidýän turbanyň arasyndaky tapawudyň netijesinde akýar.



Bir taraplaýyn süz-
ýän açyk çalt süzgüç

1-suw beriji turba

2-gapdal ganaw

3-demir gözenek

4-deşik-deşik turba

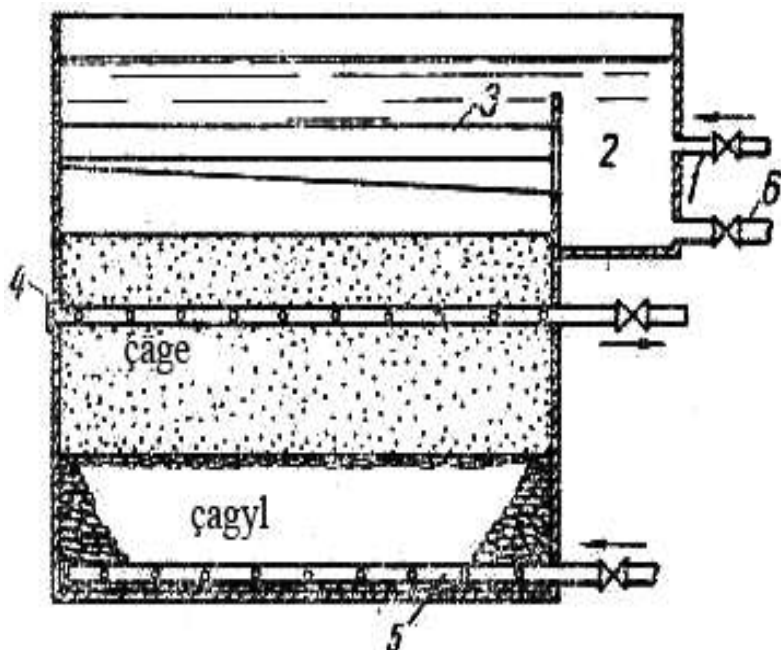
5-süzgüji boşadyjy turba

6-ýuwujy suwy berýän
turba

7-tarnaw

8-hapalanan suwy äkidiji
turba

68-nji surat.



İki taraplaýyn süzyän açyk çalt süzgüç.

69-njy surat. 1-suw beriji turba. 2-gapdal ganaw. 3-ternaw. 4-suw äkidiji deşik-deşik turba. 5-paýlaýjy ulgam.

14. Suwy ýörite taýýarlamak

Suw üpjünçilik suwlaryň hiline ýa-da sarp edijileriň suwynyň hiline edýän talabyna baglylykda olary ýörite taýýarlamaklygy talap etmekleri mümkindir. Ýumşatmak, demirsizlendirmek, durnuklaşdyrmak, duzsyzlandyrmak we ş.m.

Suwy ýumşatmak

2874-82 D.S-laýyklykda hojalyk agyz suwy üçin niýetlenen suwuň talyhlygy 7 mg-ekw/l-den geçmeli däldir, aýratyn şertlerde 14 mg-ekw/l-den geçmeli däldir.

Köplenç hojalyk-agyz suwy ýumşatmak talap edilmeýär. Ýöne käbir önümçilik üçin sarp edijiler onuň ýumşadylmagyny talap edýär. Käbir dokma senagaty, himiýa we iýmit pudaklaryň önümçiligi üçin senagata talyhlygy 1 mg-ekw/l-köp bolmadyk suw zerurdyr. Orta we ýokary basyşly bug gazanlary (gazan desgasy) üçin goşmaça berilýän suwuň talyhlygy 0,3 mg-ekw/l-den köp bolmaly däldir.

Suwy ýumşatmagyň usullary reagentli we kationitli bolýar.

Reagentli suw ýumşatmak usulynyň has giňden ýaýrany hekli-sodadyr. Wagytlaýyn (karbonat) talhlygy aýyrmak üçin suwa hek we hemişelik (karbanat däl) talhlygy aýyrmak üçin kalsilanan soda goşýarlar. Ýokarda agzalan reagentler suwa goşylanda eremeýän birleşme emele getirip çöküni görnüşinde çökýär ýa-da suwda galýan birleşme emele getirýär, ýöne ol duzlaryň talhlyk häsiýetine eýe bolmaýar.

Suw ýumşadylandan soň durlaýjyda ýa-da çökerijide durlaýarlar. Käwagtlar ýumşadyp durlamak işini çaltlandyrmak üçin ýumşatmak demir kuprosy bilen koagulirlmek bilen bilelikde ýerine ýetirilýär.

Reagentli suwy ýumşadyjy enjam şulardan durýar: reagenti taýýarlamak we goşmak üçin enjam garyjy, üptük emele getiriji kamera, durlaýjy çökeriji we süzgüç.

70-nji surat hekli-sodaly usulda suw ýumşadyjy enjamyň çyzgysy görkezilendir.

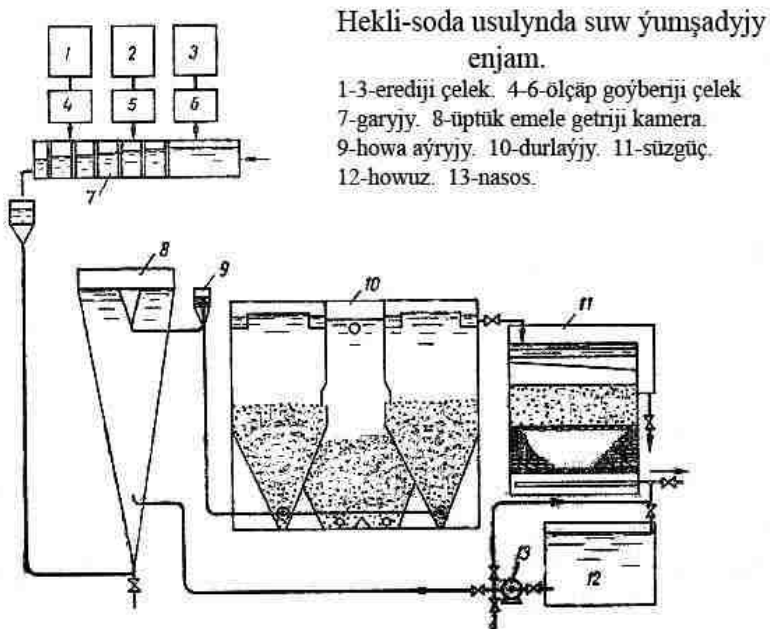
1÷3-erediji gap, 4÷6-bir atymdan goşujy gap, 7-garyjy. 8-üptük emele getiriji kamera, 9-howasyny çykaryjy, 10-durlaýjy, 11-süzgüç, 12-howuz, 13-nasos.

Köplenç hekli-sodaly suw ýumşadylanda tüweleý görnüşli üptük emele getiriji kamera ulanylýar.

Kationit usulynda suw ýumşatmak suwuň düzümindäki talhlyk döredýän duzlaryň kationitleriniň wodorod ýa-da natriý kationit çalşygyna esaslanandyr.

Kationitleriň ýumşadyp bilijilik ukyby diýip çalşyp bilijilik ukyby ýa-da siňdirip bilijilik ukyby ýa-da siňdirip bilijilik sygymyna aýdylýar we 1 m³ kationitiň siňdirýän g-ekw iony bilen aňladylýar.

Çalşyjy reaksiýasy netijesinde talyhlyk döredýän duzlaryň kationlary kationitleriň düzümine geçýär, we suwa bolsa natriýniň kationiti geçýärde natriý duzyny emele getirýär. Şolar ýaly ýumşatmaga Na-kationirlemek diýilýär. Haçanda H-kationirlenende kalsiýniň we magniýniň kationitleri bilen wodorodyň kationiti çalşyk reaksiýasyna girýär.



70-nji surat. Hekli-sodaly suw ýumşatmak üçin enjam.

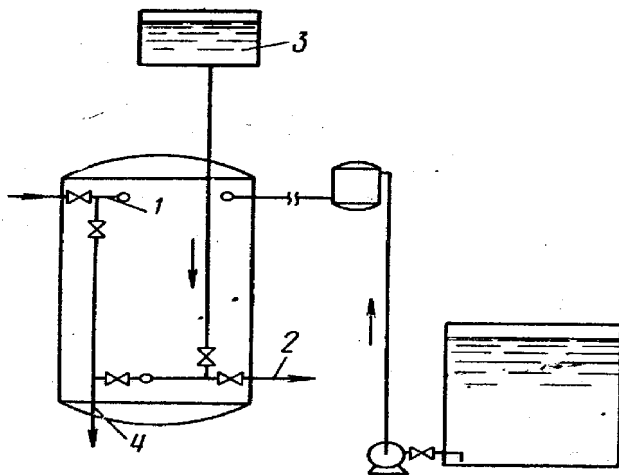
Haçanda enjam işlände kationit Na we H kationlary üçin harçlanýar we suwy ýumşatmak ukybyny ýitirýär. Şonuň üçin hem wagtal-wagtal kationit süzgüjini regenerasiýa (işjeňlilik ukybyny ýokarlandyrýar) edýärler. Natriý kationiti dikeltmek üçin süzgüjiň üstünden nahar duzunyň ergini geçirilýär, wodorod kationitini dikeltmek üçin kükürt kislotasynyň ergini geçirilýär. Regeneraşiýa hadysasynyň dowamlylygy $1,5 \div 2$ s.

Haçanda “H”-kationirlenende suwuň turşulygy ýokarlanýar, “Na”-kationirlenenden soň suw ýokary aşgarlylyga eýe bolýar “H”-“Na”-kationirlemek ulanylanda ýumşadylýan suwy aşgarlamak ýa-da turşatmak zerurlygy ýokdyr.

Umumy we korbanat talhlygyn ululygynyň ara tapawudynyň gatnaşygyna baglylykda parallel ýa-da yzygider H-Na kationirlemek kabul edilýär. Haçanda parallel H-Na kationirlenende suwuň belli bir bölegi H-kationit süzgüçden, galan suw Na-kationit süzgüjiniň üstünden geçirilýär. Ähli suw ýumşadylandan soňra garyşdyrylýar. Haçanda yzygider H-Na kationirlenende suwuň belli bir bölegi H-kationit süzgüjiniň üstünden geçirilýär, soňra galan suwlar bilen garyşdyrylýar we ähli suw Na-kationit süzgüjiniň üstünden geçirilýär.

Kationitler emeli we tebigy görnüşlere bölünýär. Tebigy kationitlere Na-kationirlemek üçin ulanylýan glaukonit çägesi degişlidir. Emeli kationitler sulfougol, KU-1, KU-2 kationit tebigy bilen deňeşdireniňde örän ýokary çalşyp bilijilik ukyby bardyr.

71-nji suratda Na-kationirlemek üçin enjamyň çyzgysy görkezilendir.



71-nji surat. Na-kationirlemek üçin enjam.

1-suw berilýän turba. 2-suw alyp gidilýän turba. 3-ýuwujy gap. 4-duzly ergini äkidiji turba.

Süzgüç duz erginli suw bilen ýuwulýar. Süzgüjiň ýuwulýş dowamy 10÷15 min bolýar. Soňra süzgüçlerdäki duz erginlerini ýuwup aýyrýalar.

Süzgüji ýuwmak üçin we duz erginlerini ýuwup aýyrmak üçin 25% çenli suw harçlanýar.

Süzüliş tizligi 10÷25 m/s-deň bolýar.

Suwy demirsizlendirmek

Agyz suwunyň düzüminde demiriň mukdary 0,3 mg/l geçmeli dälidir. Birnäçe senagat pudaklarynda mysal üçin dokma senagatynda önümçilik zerurlygy üçin ulanylýan suwuň düzümindäki demir 0,1÷0,2 mg/l-den geçmeli dälidir.

Demiri aýyrmak üçin howalamak (aeraçiya) koagulirlmek, hekleme we kationirlmek ulanylýar.

Howalandyrmak usulynda demirsizlendiriji desga, howalandyryjy gurluşdan, gatnaşykly howuzdan we süzgüçden durýar. Howalandyryjy gurluşda suw kisloroddan doýrulýar, kömürturşynyň bir azyragy aýrylýar, iki walentli demir üç walentlä çenli okislenýär. Gatnaşykdaky howuzda iki walentli demriň okislenmegi tamamlanýar we demir okisiniň gidratynyň çökündisi emele gelýär. Süzgüç suwdan demriň okis gidratyny alyp galmak üçin hyzmat edýär. Suwy howalandyrmak: deşik-deşik turbadan öýjük-öýjük plastinadan ýa-da howa üfleme nasosyň sorujy turbasyna howa bermek; suwy seçelendirip göýbermek, suwy gatnaşykdaky ýa-da wentilýatorly gradiriniň üstünden geçirmek boýunça amala aşyrylýar.

Reagentli (koagulirlmegiň we heklemegiň kömegi bilen) suwy demirsizlendirmek üçin desganyň düzümine şular girýär: reagenti erediji we bölüp göýberiji gurulyş, aerator-garyjy

durlaýjy we bölüji. Köplenç aerotor-garyjy durlaýjy bilen birleşdirýärler we onuň aşagynda ýerleşdirilýär. Ol biri-biriniň üstünde aralygy 250 mm bolan deşik-deşik düýpleriň toparýndan durýar. Durlaýjyda akym hereketiniň tizligi koagulirllemek bilen demirsizlendirilenende 0,8 mm/sek, hek bilen demirsizlendirilende 1 mm/sek kabul edilýär.

Kationirlemek bilen demirsizlendirmek sulfougoldan doldurylan kationit süzgüjinde amala aşyrylýar. Süzüliş tizligi 25 m/s-deň kabul edilýär. Süzgüç nahar duzy bilen regenerasiýa (işjeňlik ukybyny dikeltmek) edilýär.

Suwy durnuklaşdyrmak

Suwy durnuklaşdyrmak-onuň posladyjylyk we duz kesmekleriniň emele gelmek ukybyny ýitirýändigine aýdylýar.

Suwy durnuklaşdyrmak senagatdaky gaýtadan ulanylýan suw üpjünçilik ulgamy üçin zerurdyr. Sowadyjylarda suwuň bugarmagy sebäpli onda duzlaryň konsentraçıýasy ýokarlanýar. Suw durnuklandyrylanda şolar ýaly ulgamda ýyllyk çalyşyý enjamlarda we sowadyjy gurluşlarda duz kesmegiň emele gelmeginiň we poslamagynyň önüni alýar.

Suwy durnuklandyrmak üçin turşatmak, karbonatlaşdyrmak (rekarbonizaçıýa) we fosforlamak ulanylýar. Suwy turşatmak oňa duz we kükürt kislotasyny goşmaklykdan durýar. Haçanda suw karbonatlaşdyrylanda onuň düzümindäki karbonaty durnuklaşdyrmak üçin kömürturşy gaz goşulýar. Onuň üçin köplenç düzüminde kömürturşy gaz bolan tüsseler ulanylýar.

Haçanda fosforlananda suwa fosforlar (geksametat fosfat natriý trinatriý fosfat, we super fosfat) goşulýar. Fosfatlar turbalarda çökündileriň emele gelmegine (duz kesmeginiň) päsgelçilik döredýär we ondan başgada metalyň üstünde poslamanyň önüni alýan plenka emele getirýär.

Suwy duzsyzlandyrmak

Suwy duzsyzlandyrmak-ondaky erän duzlary aýyrmakdan durýar. Doly duzsyzlandyrmakdan mysal üçin ýokary basyşly kotelni üçin goşmaça berilýän suwy taýýarlanylanda zerurdyr. Erän duzlaryň belli bir bölegini aýyrmaklyga suw süýjetmek diýilýär. Köplenç duzly suwlar (deňiz suwy) ýa-da örän minirallaşan toprakdaky suwlar süýjedilýär. Termiki we himiki usulda suwy duzsyzlandyrmak ulanylýar. Termiki usulda suw duzsyzlandyrmak ony bugartýarlar, soňra bugy sowadýarlar. Alynan suwda (kondensatda) erän duzlar bolmaýar. Himiki usulda duzsyzlandyrmak käbir tehnologiýa hadysalar üçin suw taýýarlamakda kabul edilýär. Suwdaky erän kationlary we anionlary aýyrmak üçin ony ilki bilen kationit, soňra bolsa anionit süzgüçlerden geçirilýär.

Suwy gazsyzlandyrmak

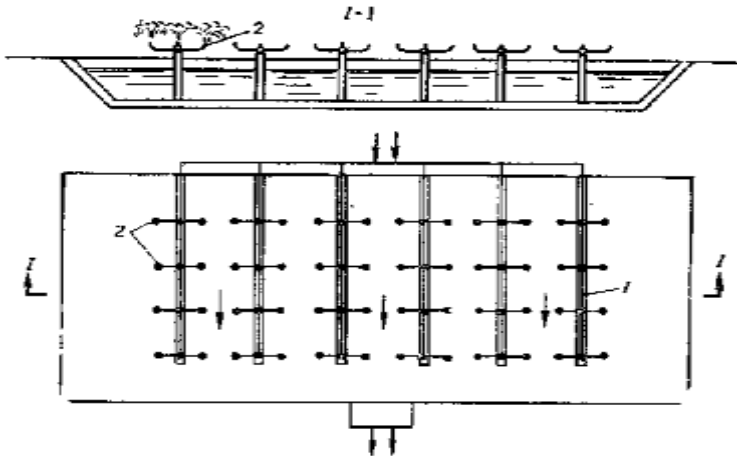
Suwdaky gazlary (kömürturşy, kükürtli wodorod, kislorod) aýyrmaklyga suwy gazsyzlandyrmak diýilýär. Kömürturşyny we kislorody aýrylmagynyň sebäbi suwuň poslamak häsiýetini azaltmak üçin ýerine ýetirilýär. Fiziki (ýönekeýje seçelendirmek, wakkumda seçelenmek we gyzdyrmak) hem-de himiki (himiki aktiw materialyň üstünden süzip geçirmek) usulda suw gazsyzlandyrylýar.

15. Suwy sowatmak

Senagat suw üpjünçilik ulgamynda suwy sowatmak üçin sowadyjy howdan, suw sepeleýän howuz we gradirin kabul edilýär.

Sowadyjy howdan-emeli suw saklaýan ýer görnüşinde bolup gyzan suwy (yzyna) taşlanýar we sowandan soň (başyndan) alynýar. Sowamak suwuň bugarmagy we onuň üstünden şemalyň çalmagy netijesinde bolup geçýär. Howdanyň sowadyp bilijilik netijesi daşky howanyň temperaturasyna şemalyň güýjine we ugruna baglydyr we takmynan howdanyň 1m^2 üstünden $100\div 300$ klal/s bölünip çykýar. 1m^3 suwy sowatmak üçin $15\div 40\text{m}^2$ meýdanly howdan zerurdyr. Howdanyň kemçiligi onda suw organizimleriniň çalt köpelmegi netijesinde ýaşyl kerepleriň emele gelmegi we suwuň duzlanmagydyr. Şonuň üçin hem howdanlar diňe haçanda suwy sazlamak zerur bolan ýagdaýynda gurulýar.

Suw sepeleýän howuz-(72-nji surat.) göni burçly suw geçirmeýän çuňlugy 1,5 m-çenli bolan howuzdyr.



72-njy surat. Suw sepeleýän howuz 1-paýlaýjy turba, 2-sepeleýji.

Gyzgyn suw, suwuň üstünden sepeleýjiň kömegi bilen sepelenýär. Sepelende suw sowaýar. 1m^3 suwy sowatmak üçin $0,8\div 1,2\text{ m}^2$ meýdanly howuz gerek bolýar.

Gradirn-damja we plenoçny (akyp geçmek) görnüşinde bolýar.

Damja görnüşindäki gradirinleriň giňden ýaýrany diň görnüşindedir. Gyzgyn suw diňiň ýokarky bölegine berilýär we tarnaw boýunça onuň ähli meýdany boýunça paýlanýar. Sepeleýji agaçdan ýasalan reýka görnüşinde bolýar. Suw tarnawdan baryp reýka düşýär-de seçelenýär we aşak akyp gaýdýar. Aşakdan giren sowuk howa ýokarlygyna galyp suwy sowadyp geçýär. Gradiriniň umumy beýikligi $30\div 80\text{ m}$ -çenli bolýar. Sowan suw gradiriniň aşagynda ýygnanýar. 1m^3 suwy sowatmak üçin zerur bolan sowadyjynyň meýdany $0,25\div 0,3\text{ m}^2$ -deň bolýar.

Plebka (akyp geçýän) görnüşindäki gradirinde suw ýukajyk gatlak bolup uly üst emele getirip akyp geçýär.

Şeýle hem emeli usulda ýelederiji (wentilýator) bilen howa berilýän gradirinler hem ulanylýar. Bu ýagdaýda howa sorujy diň gurulmaýar.

Gradirinler agaçdan ýa-da demir betontan ýasalýar.

16. Suwy ýokançsyzlandyrmak

Ýer asty suwlardan alýan hojalyk-agyz suw geçirijisiniň suwuna haçanda kesel ýaýradýan bakteriýalar düşen ýagdaýynda ony ýokançsyzlandyrýarlar. Ýer üsti suwlar düzgüne laýyklykda özünde kesel ýaýradyjy bakteriýalar saklaýar. Durlamagyň we süzmegiň netijesinde suwdaky bakteriýalaryň 95%-çenli aýrylýar. Galan bakteriýalary ýok etmek üçin suwy ýokançsyzlandyrýarlar. Bu maksat üçin suwuklandyrylan hlor, natriý we kalsiý gippohloridi elektrolitlemek ýoly bilen alynan gippohloritleriň erginleri, azon, hloryň iki oksidi hem-de bakterisit şöhlesi ulanylýar.

Hlorlamak. Ýokançsyzlandyrmagyň has giňden ýaýran usuly suwy hlorlamakdyr. Hlorlamak üçin hloryň hek ýa-da gaz görnüşindäki hlor ulanylýar.

Hlorly hek harçlanýan suw $3000\text{-m}^3/\text{g-g}$ çenli bolanda kabul edilýär. Hlorly hek suwa goşulanda gippohlorit kalsiýa we hlorly kalsiýa dargaýar. Gippohlorit kalsiý suwda bolan kömürkislotasy ýa-da bikarbanat kalsiý bilen reaksiýa geçýär-de hlorly kislota emele getirýär. Ol ýeňillik bilen dargap bakterisit täsirini ýerine ýetirýän atomar kislorody emele getirýär.

Gaz görnüşindäki hlor suwa goşulanda hlorly we duz kislotasy emele gelýär.

Hlorly kislota dargap kislorodyň atomyny bölüp çykarýar. Suw hlorlananda zerur bolan netijelik oňat garyşdyrylanda we 30 min suw bilen hlor gatnaşykda bolanda öz netijesini berýär. Şolar ýaly gatnaşyk, howzunda ýa-da sarp ediljilere suw berýän turbada bolup geçýär.

Sarp ediljilere barýan suwuň düzüminde 1litr $0,3\div 0,5$ mg hlor (galyndy hlor diýilýän) bolmalydyr. Bu bolsa suwy doly zyýansyzlandyrmak üçin hlorynyň mukdarynyň ýeterlik derejede goşulandygyna şaýat bolýar.

1 litr süzülen suwa $0,3 \div 1$ mg hlor, a 1 litr derýaň süzülmedik suwuna 2 mg çenli hlor goşulýar.

Köplenç iki gezek hlorlanýar durlanmazýndan önürti we süzülenden soňra hlory ölçäp göýbermek üçin hlorator hyzmat edýär. İşleýiş usuly boýunça olar wakkumla we naporla bölünýär. Naporly hloratoryň kemçiligi, onda gaz görnüşindäki hlor atmosfera basyşynda ýokary basyşda bolýar we şonuň üçin hem örän zäherli bolan gazyň çykmagy mümkindir. Wakkum hloratorda bu kemçilik ýokdyr.

Hlor arassalaýyş desgasyňa gysylan görnüşi balonly getirilýär. Bu balonlardan hlor başga aradaky balona akdyrylýar, bu ýerde ol gaz halyna geçýär. Gaz hloratora berilýär. Bu ýerde ol suwda eredilýär we hlorly suw emele gelýär, soňra ony suwa goşýarlar. Haçanda suwda hloryň mukdary ýokary bolsa onda ýakymсыз ys bolýar. Şolar ýaly suwuň hloryny azaltmaly. Munuň üçin oňa hlorly aramlaşdyrýan giposulfıt ýa-da kükürtli gaz goşulýar.

Elektrik togy bilen arassalaýyş desgasyňyň özünde giphlorit natriý taýýarlamak üçin maýyşgak grafigi elektroliz ýa-da suwa çümdirlen magnitli elektrod hyzmat edýär.

Ozonlamak

Azonly ýokançсызlandyrmak, bulançaklyjy 15 mg/l-den geçmeýän suwlar üçin kabul edilýär. Azon şol bir wagtyň özünde suwuň reňkini, ysny we tagamyny keçeltýär.

1 litr ýer asty suwy zyýansызlandyrmak üçin $0,75 \div 1$ mg azon a 1 litr süzülen ýer üsti suwy zyýansызlandyrmak üçin $1 \div 2$ mg azon talap edilýär.

Howadaky kislorotdan elektrik azon alyjysy (azonator) azon-howa garyndysy görnüşinde azon alýar. Azonator enjamynyň düzümine azony sintezlemek üçin we azony suw

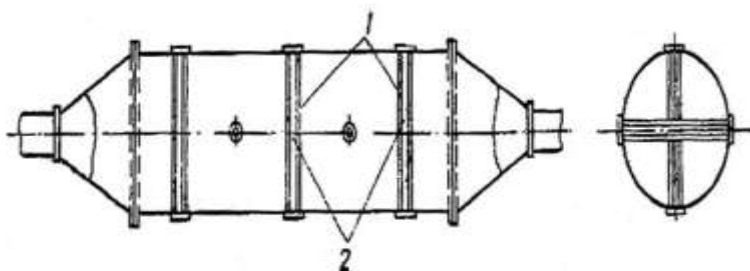
bilen garmak üçin desgalar girýär. Azony sintezlemek üçin howany taýýarlamak, süzgüçde çökyän bölejikleri saklamakdan we adsorberde silikagel ýa-da alýuminogel bilen howany guratmakdan durýar. Taýýarlanan howa azonatora ugradylýar.

Alynan azon-howa garyndysyny suw bilen garyşdyrmak kollonnada, howuzda amala aşyrylýar. Şonuň üçin ežektor-garyjy we mehaniki garyjy ulanylýar.

Bakteresit şöhlesi bilen şöhlelendirmek

Suwy zyýansyzlandyrmagyň bu usuly bakteresit häsiýeti bolan ultra-melewşe şöhlesini ulanmak bilen amala aşyrylýar. Ony köp bolmadyk mukdardaky ýer asty suwlary, şeýle hem bulançaklygy we reňki boýunça “Agyz suw” Döwlet standartynyň talabyna gabat gelýän süzülen ýer üsti suwlary zyýansyzlandyrmak üçin ulanylýar.

Şöhlelendiriş çeşmesi hökümünde ýokary basyşly rtut-kwars lampasy (çyrasy) ýa-da kiçi basyşly argono-rtut lampasy hyzmat edýär. Bakteresid lampasy suwuň üstünde ýa-da suwuň içinde ýerleşdirilýär.



73-nji surat. Bakteresit şöhlesi bilen şöhlelendirmek üçin enjam.
1-kwars örtügi. 2-bakteresitçyrasy.

Suwuň içindäki lampalary ýerleşdirmek, şöhläniň ugryny akyma parallel ýa-da perpendukulýar görnüşinde bolýar. Suwa çümdirilip oturdylan çyrasynyň çyzgysy 73 sur. görkezilendir. Şolar ýaly enjam naporly turbalarda oturdylýar.

17. Ulanylan suwy akdyrys ulgamy we onuň çyzgydy

Emele gelişi esasynda hapalanan suwlar «durmuşy hojalyk» «senagat» we «ýagyn» suwlary bolýarlar. Durmuşy hojalyk suwlary ýaşayyş, edara we jemagat hojalyk jaýlardan gelyärler.

Senagat suwlary önüm öndürýän zawodlardan, fabriklerden we kärhanalardan gelyärler.

Ýagyn suwlary, ýagys ýaganda we gar erände emele gelyär.

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

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

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

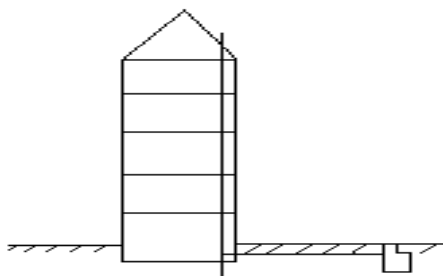
Senagat suwlary öndürülýän önümiň görnüşine baglylykda dürli hapalar bilen hapalanyp bilýär. Mysal üçin gara metallurgiýa zawodlarynyň hapalanan suwlarynyň düzüminde okalin, ýag, kükürt kislotasy, demir kuporosy, fenol we smola bardyr. Ýagyn suwlarynda köp mukdarda eremedik mineral garyndylary we organiki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

Ulanylan suwlary akdyrys ulgamy we onuň düzümi

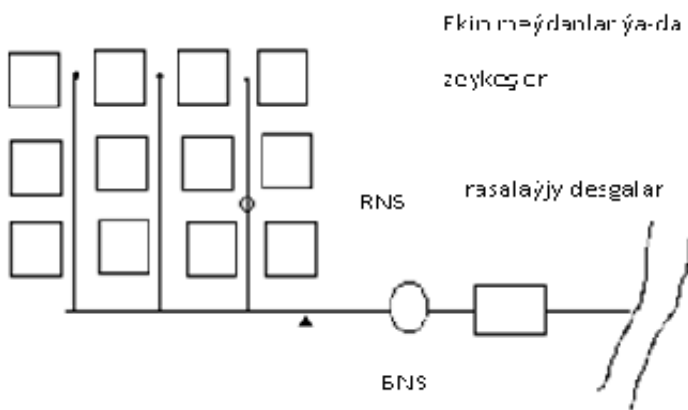
Akdyrys çyzgydy (başmeýilnamasy) 1:5000-1:10000 masştabda, ýer üstüniň derejesiniň san ulylygyny 1 ýa-da 2 metrden görkezip baş maksatnama esasynda düzülýär. Baş meýilnamada ýaşayyş kwartallary seýilgähler, senagat kärhanalary, ýollar we geçelgeler görkezilýär.

Bu ulgam aşakdaky elementlerden ybaratdyr:

1. Jaý we kwartallar içindäki setler.
2. Daşky setler.
3. Sazlaýjy howuz
4. Nasos stansiýalary
5. Arassalaýjy desgalar.
6. Arassalanan
7. Suwlary ekin meýdanlaryna, zeý suw akabalaryna akdyryjy setler.



74-nji surat.

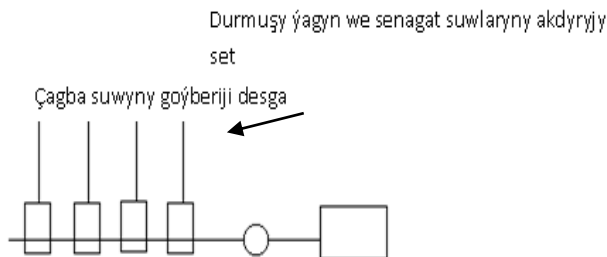


75-nji surat.

Ulgamlar

Hapalanan suwlary ilatly punktlaryň çäginde
çykarmagyň ussullaryna suw akdyryş sistemasy
diýilýar. Sistemalar “umumy garylan, aýratyn kombinirlenen”
görnüşy bolýar.

Umumy garylan sistemanyň çyzgydy

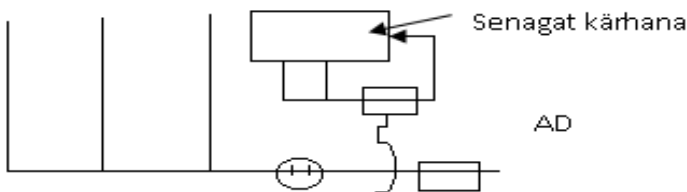


76-nji surat.

“Aýratyn” ulgam doly we doly däl ulgamlardan
ybaratdyr.

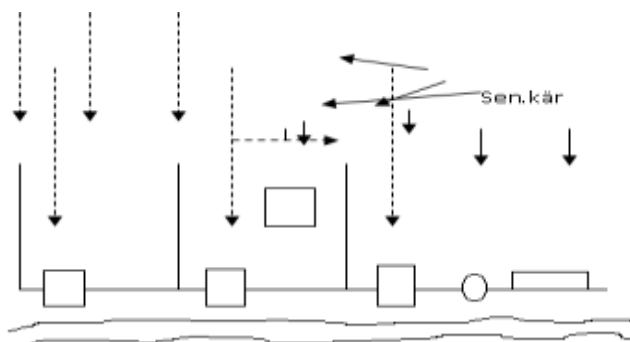
Doly aýratyn ulgamlarda ulanylan suwlaryň görnüşleri
her bir aýratyn setler bilen akdyrylýar. Doly aýratyn däl
ulgamda setiň sany 2-den köp bolmaýar.

Doly aýratyn ulgamlaryň çyzgydy

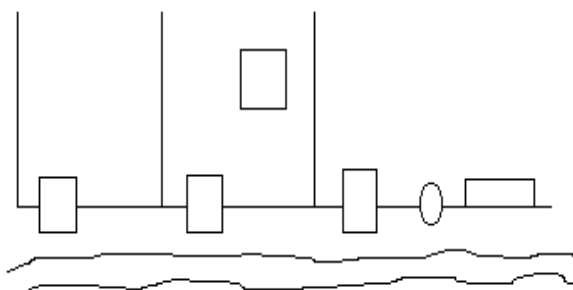
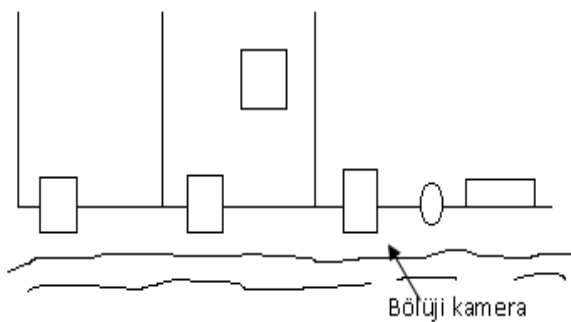


77-nji surat.

Doly aýratyn däl ulgamlaryň çyzgydy



78-nji surat.



79-nji surat.

Tehniki-ykdysady we sanitar ýagdaýlara esaslanyp, ulgamyny seçip almak

Agzalyp geçilen ulgamlaryň her haýsynyň kemçiligi we artykmaçlygy bardyr. Haýsy sistemany almakçy bolanda, şol meselä dogry çemeleşip, deňeşdiriliň, amatlysy we oňaýlysy seçilip kabul edilmelidir.

- a) Umymy garylan sistema artykmaçlygy.
 - 1. Setiň uzynlygy we düşýän gymmaty az.
 - 2. Köçeleriň we geçelgeleriň aşagyndaky ýerasty kommunikasiýalaryň azlygy.
 - 3. Ulanyş çykdaýjylaryň azlygy.

Kemçiligi

- 1. Nasos stansiýalaryny we arassalaýyş desgalaryna çykdaýjynyň köplügi.
- 2. Güýçli ýagynlarda garylan suwuň belli bir möçberiniň arassalanmazdan derya zyňylmagy.

- b) Doly aýratyn sistema

Artykmaçlygy

- 1. Arassalaýyş desgalarynyň gymmatynyň arzanlygy

Kemçiligi

- 1. Ýagyn suwlarynyň suw howdanlaryna zyňylmagy.

- ç) Doly aýratyn däl sistema

Bu sistemanyň beýliki sistemalardan artykmaçlygy, ýagyň suwlarynyň hapalanan böleginiň suw howdanlaryna zyňylmazlygyndan ybaratdyr. Dünýäniň ösen ýurtlarynda doly garylan sistema ulanylýar.

Ulanylan suwlary setlere kabul edilmeginiň şertleri

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

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

Bellik

Üwelen zir zibilleri, hajathanalardan getirilýän hapalary 2-3 esse suw garyp, ýörite guýujy stansiýalardan sete bermek rugsat edilýär.

Ulanylan suw akdyryşyň çyzygy

Akdyryş çyzygy diýlip, sistemanyň ähli elementleri görkezilen plana aýdylýar. Shema, hemme ýerli şertlere göre kabul edilýär we seçilip, in amatlysy kabul edilýär. Shema proyektirlenende arassalaýyş desgalary ýylyň maýyl döwründe öwüsýän ýellere göre ýaşaýyş ugryna esaslanyp, ilatly punktyň aşak çetinde ýerleşdirilýär. Hapalanan suwlary akdyryjy setler, sistemanyň elementleriniň esasyalarynyň biridir. Setleriň

ýerleşiş ýeriniň relýefine topraga, arassalaýyşyna, ýerleşişine we ş.m. baglydyr. Nasos stansiýalary şäheriň pes ýerlerinde ýerleşdirilýär. Setleriň ýerleşiş çuňlugynyň 6-8m ýeten ýerinde nasos stansiýasy kabul edilýär. Nasos stansiýalaryň sany 5-10 hatda 20 hem bolup biler. Egerde setler uly çuňlukda ýerleşdirilse (20-30-40m) onda nasos stansiýalaryň sany az bolýar. Shemanyň taslamasy düzülende şu aşakdakylary göz önünde tutmalydyr:

- Tebigy we emeli päsgelçilikler bilen turbalaryň az kesişmelerini;
- Turba çekilinde, ýerasty komunikasiýalarynyň az bolan ýerinde çekilmedigini;

Zeý suwlarynyň derejesiniň ýokary ýerlerinden üzneräkde we ş.m;

Bisydyrgynlyk koeffisiýenti

Bir adamdan bir gije-gündizde gidýän hapalanan suwlaryň mukdaryna hapalanan suwuň udel möçberi diýilýär (1/g.g 1-adam). Bu ululyk jaýlaryň sanitar enjamlar bilen enjamlaşdyrylyşyna we ýerli klimata baglydyr. Şu ululygy takyklamak üçin biziň kafedramyz, Türkmenistanyň hemme welaýat merkezinde we Aşgabatda ölçeg barlaýyş işlerini köp ýylyň dowamynda amala aşyrdy. Udel möçber ortaça 250 l/g g 1 adama hasap edilýär. Ýöne hakykatda bu san kiçeldilip alynandyr. Sonuň üçin indi takyk maglumatlary kabul etmäge wagt boldy. TGN görkezmesi boýunça udel möçber şeýle kabul edilýär.

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

Kanalizasyýasyz ýöne suw geçiriji -25, zawod-fabriklerde işleýän işçilerden gelýän durmuşy suwlar 45-25. Duş kabul edilende bir işçiden 60-80 ýa-da bir duş serkasyndan-500 litr. Senagat suwlarynyň udel möçberi giň çäklidir.

Bisydyrgynlyk koeffisiýenti

Hapalanan suwuň möçberiniň ýylyň we gije-gündiziň dowamynda sete gelişi gyrađeň dälđir. Hapalanan suwuň sete gelýan maksimal möçberini takykklamak üçin, bisydyrgynlyk koeffisiýenti peýdalanylyar.

a) Gije-gündiziň dowamyndaky bisydyrgynlyk koeffisiýenti

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

Bu ýerde Q_{\max} we Q_{mid} gije-gündizdäki hapalanan suwuň maksimal we ortaça möçberi

b) Sagatma-sagat gyrađeň dälđik koeffisiýenti

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

Bu ýerde q_{\max} we q_{mid} sagadyň dowamyndaky suwuň maksimal we ortaça möçberi

c)Umumy bisydyrgynlyk koeffisiýenti

Bu koeffisiýenta görä alynýar.

6-njy tablisa

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

Senagat suwlarynyň gyradeň dällik koeffisiýenti öndürülýän önüme we tehnologiýa bagly bolup, ululygy dürli-dürlidir. Işçilerden gelýän hapalanan suwuň gyradeň dällik koeffisiýenti gyzgyn we sowuk sehler üçin 2,5 we 3 deňdir.

Ulanylan durmuşy we senagat suwlarynyň mukdarynyň hasaby

Hapalanan suwuň mukdary diýilende suw akdyryş setleriniň, nasos stansiýasynyň we arassalaýyş desgasynyň maksimal göýberip biljek suwyna düşünilýär. Ilatdan gelýän durmuşy suwlaryny mukdary şu formulalar bilen kesgitlenýär:

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

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

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

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

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

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

bu ýerde: N - ilatyň sany n -suwuň udel mukdary.
 Kärhanalardan gelýän durmuşy suwlaryň mukdary:

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

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

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

Duşlardan gelýän suwlaryň mukdary:

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

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

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

Bu ýerde $g_{d.s}$ -bir duş setkasyndan gelýän suw 500l/ sagat
 M_g -duş setkalarynyň sany
 N_{cm} N_{max} -smenadaky, duşa düşýänleriň ortaça we
 maksimal sany.

Senagat suwlarynyň mukdary:

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

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

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

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

g_s – senagat suwlarynyň udel mukdary

K_{sag} – sagatdaky gyrađen dälilik koeffisiýenti

18. Ulanylan suwy akdyrys setini taslamak

Taslamagyň ýumuşy gurluşygy ýerine ýetiriji guramanyň gatnaşmagynda müşder gurama tarapyndan düzülýär. Taslamak obýektiň ululygyna we çylşyrymlylygyna baglylykda bir ýa-da iki derejeli ýerine ýetirilýär. Bir derejeli projektirlemekde tehnolojik projekt ýerine ýetirilýär. Tehniki tehnolojik projekte düşündiriş ýazgysyndan we çyzgylardan ybarat bolyar. Düşündiriş ýazgysynda deslapky maglumatlar, hapalanan suwuň düzümi, möçberi, setleriň gidrawliki hasaby, awtomatika we elektrik enjamlaşdyrylyş, dispeçer gullugy, daşky sredany goramagyň maglumatlary we tehniki-ykdysady görkezijiler takyk görkezilýär. Projektiň çyzgy bölümi: situasion plan (M 1:5 000) şäheriň we arassalaýyş desgalarynyň baş plany (M 1:5 000; 1:500), trassanyň kese profili (M 1:500, 1:1000) we suwuň hem-de çökündileriň hereketiniň gapdaldan görnüşi ýaly (M 1:500; 1:100) ybaratdyr.

Kärhanalardan gelýän durmuşy suwlaryň bisydyrgynkyk koeffisiýenti 3 we 2,5 deňdir

7-nji tablisa

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

Ulanylan suwlaryň gije-gündizde we gije-gündiziň sagatlarynda sete gelişi gyrađeň dälđir. Köp ýyllaryň sistemany ulanyş tejribesinde, suwuň gyrađeň gelmezliginiň ululygy we

kiçi şäherlerde bolsa ulydygy aýdyňlaşdyrylan. Şäherlerde, durmuşy suwlaryň gije-gündiziň sagatlarynda gyradeň gelmezlik basgançakly grafigi şeýledir.

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

Ulanylan suwlaryň gije-gündiziň dowamynda akdyrylyşynyn birsydyrgynsyzlygy.

8-nji tablisa

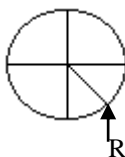
Gije-gundiz sagatlary	Umumy densizlik koefisiyenti Ku				
	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4
0-1	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
1-2	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
2-3	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
3-4	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
4-5	1.2	1.25	1.25	1.55	1.65
5-6	3.1	3.3	3.5	4.35	4.2
6-7	4.8	5	5.2	5.95	5.8
7-8	7.4	7.2	7	5.8	5.8
8-9	7.95	7.5	7.1	6.7	5.85
9-10	7.95	7.5	7.1	6.7	5.85
10-11	7.95	7.5	7.1	6.7	5.85
11-12	6.3	6.4	6.5	4.8	5.05
12-13	3.6	3.7	3.8	3.95	4.2
13-14	3.6	3.7	3.8	3.55	5.8

14-15	3.2	4	4.2	6.05	5.8
15-16	5.6	5.7	5.8	6.05	5.8
16-17	6.2	6.3	6.4	5.6	5.8
17-18	6.2	6.3	6.4	5.6	5.75
18-19	6.2	6.3	6.4	4.3	5.2
19-20	5.25	5.25	5.3	4.35	4.75
20-21	3.4	3.4	3.4	4.35	4.1
21-22	2.2	2.2	2.2	2.35	2.85
22-23	1.25	1.25	1.25	1.55	1.65
23-24	1.25	1.25	1.25	1.55	1.66

Turbalaryň kese-kesginiň görnüşleri

Turbalaryn kese kesginiň görnüşleri saýlanyp alynanda, onuň gidrawliki tehnologiýa we gurluşyk üçin ulanylýan turbalaryň 90% tegelek görnüşdedirler.

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

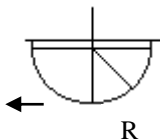


80-nji surat.

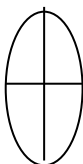
a) Tegelek görnüşli, hemişelik we wagtlaýyn basyşa, gum gatlygyna örän gowy çydaýar. Sebäbi basyşa netijesinde diňe gysylyşy döz gelmeli. Köp materiallar

gysylyşa gowy çydaýar, gidrawliki häsiýetleri, we ulanylyşda örän amatly, arassalamak üçin ýonekeý şar görnüşli snaryadlar ýeterlikdir. Şonuň

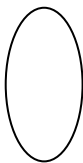
a)



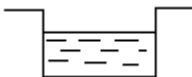
b) Ýarym tegelek görnüşli



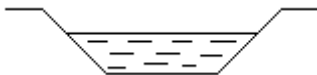
ç) Ýumurtga görnüşli



d) Süýri görnüşli



e) Göniburç görnüşli



Trapesiýa görnüşli

81-nji surat

Turbalaryň iň kiçi diametri we dolup akysy

Turbaň diametri gidrawliki hasap netijesinde kesgitlenýär. Turbalaryň dykylmagy bolsa, onuň diametrine baglylygy ulanyş döwründe aýan edildi.

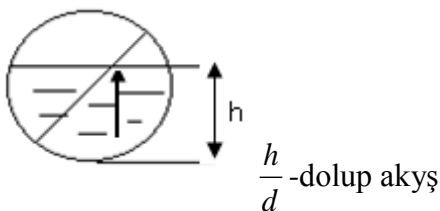
Minimal diametri.

- a) Umumy garylan ulgamda; Köçe seti $d=250$. Kwartal içinde $d=200$.
- b) Aýra we ýarym aýra ulgamda; Köçe seti $d=200$. Kwartal içinde $d=150$.
- ç) Ýagyn suwyny akdyryjy ulgamda; Köçe seti $d=250$. Kwartal içinde $d=200$



82-nji surat.

Turbaň içinde suwuň dolup akysy, onuň diametrine görä şeýle ululykda kabul edilýär. Dolup akys, bu turbaň içinde akýan suw gatlagynyň galyňlygynyň, onuň diametriniň bolan gatnaşygyna aýdylýar.



83-nji surat.

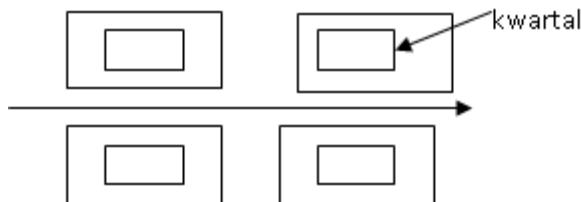
$d \text{ mm} = 150-250; 300-400; 450-900; 1000$ we ondan uly
 $h/d - 0,6; 0,7; 0,75; 0,8.$

Bilişimiz ýaly turbalar goýulanda ýapaşak goýulýar. Şonuň üçin hem mümkin boldygyça turbany çuňda goýmazlyk diňe ýeriň ýapaşaklygyny ulanmaklyk esasynda gazanmak mümkin. Setiň çyzgydy ýeriň relýefine bagly bolýar we suwuň akýş ugry arassalaýyş desgalaryna tarap gönükdirilýär.

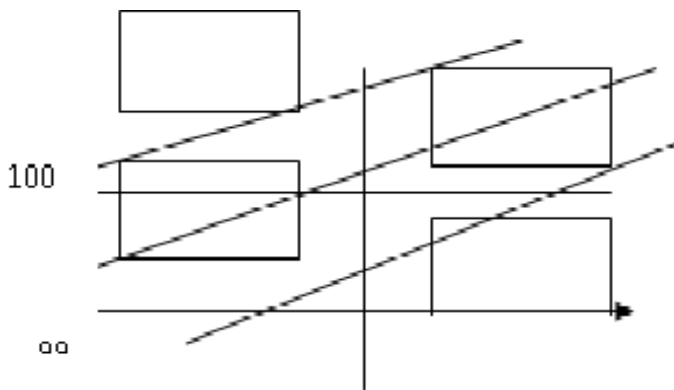
Setiň çyzgydyny işläp taýýarlamak

Setiň çyzgydyny taýýarlamaga, diňe arassalaýyş desgalarynyň guruljak ýeriniň belli bolanyndan soň başlanýar. Ilki howuzyň kollektiriniň geçjek ýeri anyklanýar. Olar howuzyň pes gapdalynda ýerleşýarler. Basseýniň kollektorlerynyň gutarýan ýeri baş nasos stansiýalaryna baran ýerindedir. Soňra baş kollektoryň trassasy takykklanýar. Baş kollektor, howuzyň kollektorleryny birleşdirip, suwy arassalaýyş desgalaryna berýär. Soňra etrap we baş nasos stansiýalarynyň ýerleşşi takykklanýar. Şulardan soň köçe setleriniň trassasy çekilýar. Ol üç hili bolup biler:

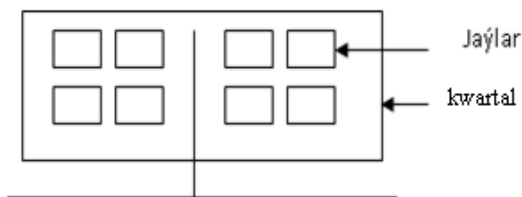
- a) mleyin çekilen turba
- b)
- c) Göwrü



d) Kwartalyň pes gapdalyndan çekilýän turba

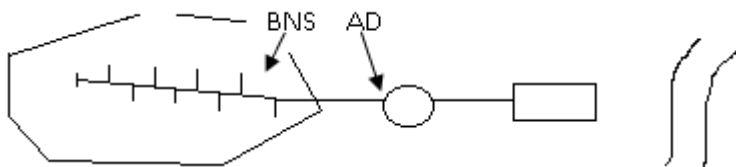


e) Kwartalyň içinden çekilýän turba



84-nji surat.

Şu ýokarda görkezilenler, haçanda setiň gurluşygy açyk usulda ($h=7-8m$) geçirilinde ulanylýar. Uly şäherlerde (Leningrad, Harkow we ş.m.) setiň uly çuňlukda ýerleşen kollektorly çyzgydy ulanylýar. Şol shemada diňe baş nasos stansiýalary ulanylýar, etrap nasos stansiýalary aýrylýar.



85-nji surat.

Turbalaryň diametriniň ululygy, suwuň mukdaryna, ýeriň relýefine we taslamanyň beýleki şertlerine baglydyr. Setiň hasaplanýş böleklerinde ulanylan suwuň mukdaryny iki usulda takykklamak mümkin.

a) Baglaňşykly kwartallarynyň meýdany esasynda,

b) Ulanylan suwuň setiň uzynlygyna deň bölünen möçberi esasynda;

Inžener tejribeliginde birinji usul köp ulanylýar. Ikinji usul haçan-da kompýuterde hasap ýerine ýetirilende ulanylýar.

Kwartal meýdany esasynda hasaplaýyş geçirilende, ýokarky, gapdal, ýolugra we toplanan (jemlenen) suwuň mukdary diýen düşünje girizilýär.

Ulanylan suwuň ortaça mukdary şu formula bilen kesgitlenýär:

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

Bu ýerde q_a – akym moduly L/sek 1 ga

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

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

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

Kwartallary belgiläp, setiň ugur alyş nokadyndan başlap, şu tablisa doldurylýar.

Hasaplanýan bölek tertip belgileri	Gapdal we ýolugry mukdary				q ýokarky	q0	Ku	q iu	q toplanan		qi.u
	N kwart	F, ga	q0 L/s 1 ga						ýerli	ýokarky	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-2											
2-3											
3-4											

19. Turbalaryň gömüliş çuňlukda ýerleşdirilişiniň çäkleri

Turbanyň iň kiçi çuňlukda ýerleşdirilişi 3 şerte görä 146iame edilýär:

1) Akdyrylýan suwuň doňmazlygy

2) Daşky agram salmaklyk netijesinde turbaň döwürmezligi;

3) Ulanylan suwy gapdal hem kwartal içindäki setlerden şol turba öz akymyna akdyrmak mümkinçiligi .

Iň kiçi gömüliş çuňlugy şu formula bilen kesgitlenýär:

$$h_{i,k} = h_{d,\zeta} - (0,3-0,5) ; m$$

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

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

$h_{i,k} = 0,7 + d ; m$ Bu ýerde d – turbanyň 146iametric ; m

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

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

Bu ýerde :

I – kwartal setiň eňňitligi,

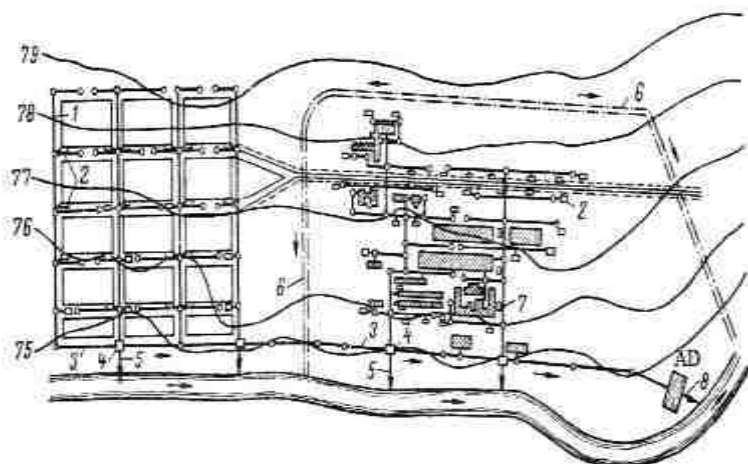
l – kwartal setiň uzynlygy

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

Δd – kwartal we köçe setiniň diametriniň tapawudy

$H_b \geq 1,5$ m

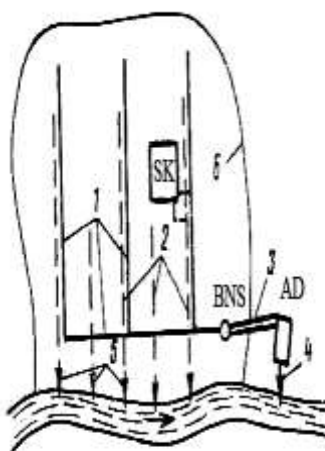
Egerde gurluşyk açyk usulda alnyp barylada, kollektorlaryň ýerleşişiniň maksimal çuňlugy 6-8 metrden köp bolmaly däldir. Baş kollektoryň ýerleşen çuňlugy, oňa gapdalyndan birikdirilýän ähli kollektorlaryňkydan uly bolmalydyr.



Umumy akdyrylýan ulanylan suwlary akdyrys ulgamy.

1-köçe seti. 2-ýagys suwy kabul ediji. 3-baş kollektor. 4-çäbä suwy goýberiji. 5-çäbä suwy akidiji. 6-beýikdäki ýap. 7-zawodyň seti. 8-goýberiji.

86-njy surat.



Doly bölünen ulanylan suwlary akdyrys ulgamy.

1-durmuşy seti. 2-önümçilik ýagyn seti. 3-naportly turba. 4-ulanylan durmuşy we önümçilik suwlaryny goýberiji. 5-ýagyn we şertli arassa ulanylan önümçilik suwlary goýberiji. 6-şäheriň araçägi. SK-se-nagat kärhanasy. BNS-baş nasos stansi-ýasy. AD-arassalaşys desga.

87-nji surat.

Ulanylan suwlaryň gidrawliki aýratynlygy

Setiň gidrawliki hasabynyň esasy

Setde sanitar enjamlar jaýlarda belli bir beýiklikde goýulýany üçin sete gelyän hapalanan suw potensial energiýa eýe bolýar we ony öz akymyna jaýlardan we daşky setlerden akdyrmak bolýar. Hapalanan suwyň gije-gündizde sagatma-sagat sete gelişiniň möçberi birmeňzeş, möçberde däl. Bir sagatda sete gelyän suwyň maksimal möçberi, minimal möçberinden 3-5 esse köpdür. Şonuň üçin hem turbalardan hapalanan suw deňölçepli däl hereketde akýar. Ýöne hasaby ýönekeýleşdirmek üçin, setiň her alynan bölüminden suwuň hereketi deňölçepli hasap edilýar.

Gidrawliki hasaplarda şu formulalar ulanylýar:

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

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

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

$\Delta \mathfrak{e}$ -absolýut ekwiwalent büdür-südürlik

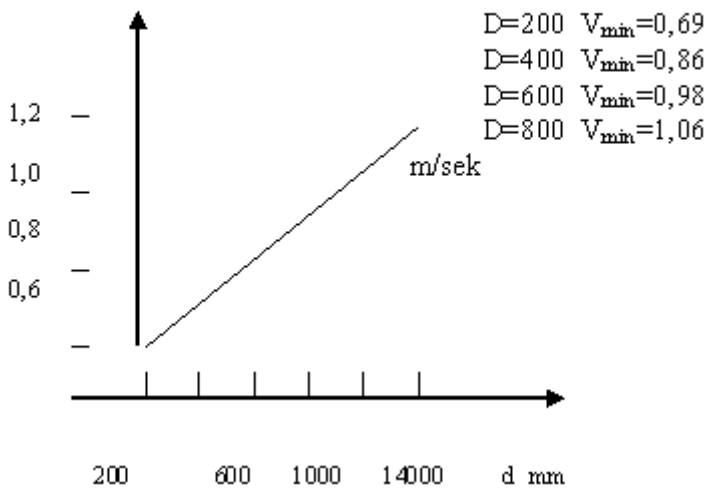
a_2 – turbaň diwarynyň büdür-südürliginiň koef-ti

Basyşly turbalarda Λ şu formula bilen kesgitlenilýar.

Minimal we maksimal tizlik we eňňitlik

Mälim boluşy ýaly, hapalanan suwuň düzüminde, ýuwaş-ýuwaşdan çökmäge ukyply mineral we organiki hapa bölejikleri bardyr. Şol bölejikleri çökdürmezlik üçin bolsa,

suwuň tizligi belli bir ulylykdan kiçi bolmaly däldir. Diametriň we minimal tizligiň şeýle baglanyşygy bar



88-nji surat.

Minimal tizlik N.F.Fýodorowýň emperiki formulasy esasynda kesgitlemek bolar.

$$V_{\min} = 1,75 \sqrt[m]{R}$$

R-gidrawliç padius

$$m=3,5-0,5R$$

Turbaň guýluş çuňlugynyň, onuň goýuluş eňňitligine baglydyr. Iň minimal ýapaşak goýuluş diametriň ululygyna görä şu emperiki formula bilen kesgitlemek bolar:

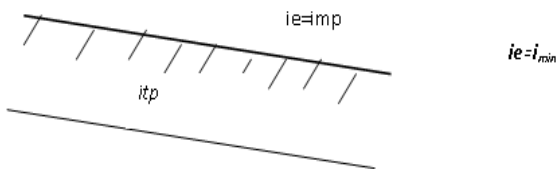
$$i_{\min} = \frac{1}{d_{\min}}$$

9-njy rablisa

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

Seti taslamakda setiň gidrawliki hasaby örän möhüm işdir. Gidrawliki hasap boýunça, setiň kese profili düzülýär. Gidrawliki hasap setiň ugur alyş nokadyndan (iň uzak ýada iň pes ýeri) başlanýar. Eger mümkin bolsa, turbaň goýuluş ýapgytlygy, ýeriň ýapgytlygy bilen gabat getirmeli. Egerde hapalanan suwuň mukdary 10/12 l/sek bolsa, onda gidrawliki hasap etmezden, turbaň diametrini. 200 mm diýip kabul edilýär. Ýer üstünüň tebigy eňňitligi esasynda şu ýer üstünüň tebigy eňňitligi esasynda şu mysallara ýüzleneliň:

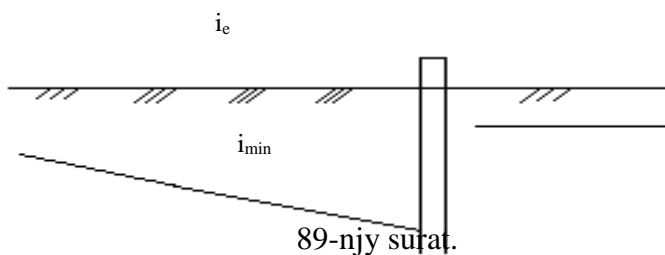
a) Ýeriň eňňitligi turbaň minimal eňňitligine deň.



b) Ýeriň eňňitligi turbaň minimal eňňitliginden kä ýerde az, kä ýerde bolsa köp

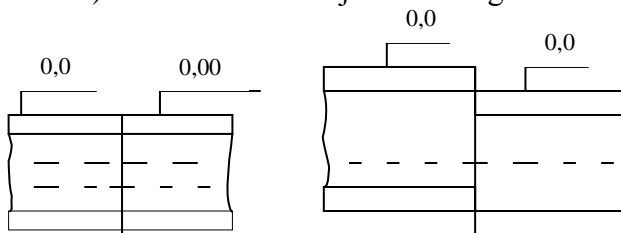


Ýer üstüniň eňňitligi, turbaň minimal eňňitliginden kiçi bolamda.

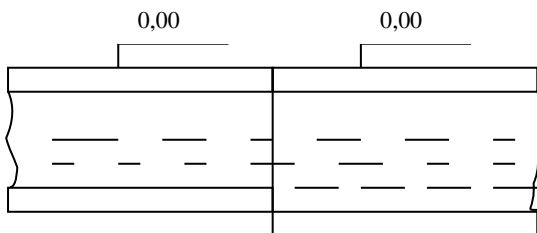


Bu ýagdaýda nasos stansiýalaryny ulanmaly bolýar. Setiň kese profili düzülende, turbalary beýikligine birleşdiriş derejesine anyklamaly bolýar. Birleşdiriş iki görnüşde bolýar.

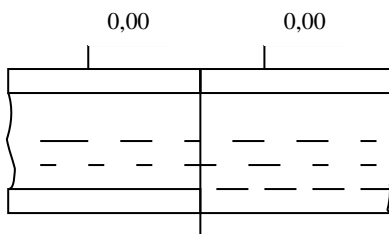
a) suwuň derejesine deňligi



b) turbaň ýokarky erňek derejesiniň deňligi.



c) Turbaň ýokary erňek derejesiniň deňligi.



90-njy surat.

Ýokarda belleýşimiz ýaly, gidrawliki hasabyň netijesinde setiň kese profili çyzylýar. Çyzgyda ýer üstüniň, suwuň turbaň aşagy, üsti (aşagynyň derejesi), aralyk, turbaň materialy, turba goýulýan topragyň hili, hasap nokatlaryň tertip sany we başgalar görkezilýär. Masştaby uzynlygy 1:5000 ýada ; 1:10 000 we beýleki 1:50; 1:100; 1:200 alynýar.

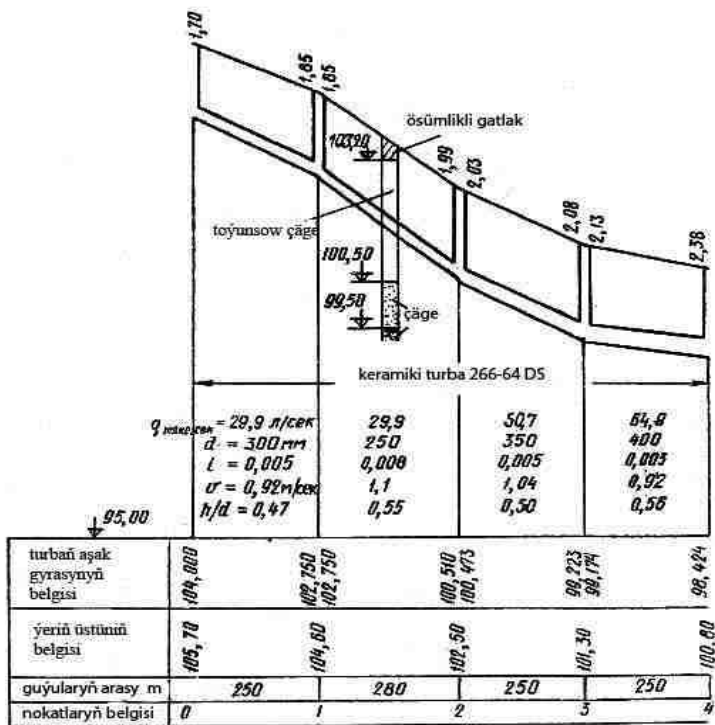
Ulanylan suwlary akdyryjy set taslananda şu aşakdaky talaplary ýerine ýetirmek zerurdyr:

- 1) Turbanyň diametri we ýapgytlygy kesgitlenende ondan akyp geýän suwuň tizligi öz-özünden arassalaýjylyk tizlikden ýokary, ygtyýar edilýän ýokary çägenden hem az bolmalydyr, şeýle hem turbanyň dolulygy ygtyýar edilýäninden ýokary bolmaly dälär.
- 2) Haçanda ýeriň üstüniň ýapgytlygy taslanýan turbanyň minimal ýapgytlygyndan uly bolsa, onda ýapgytlygyny ýeriň ýapgytlygyna deň kabul edilýär.
- 3) Haçanda ýeriň üstüniň ýapgytlygy taslanýan turbanyň minimal ýapgytlygyndan az bolsa, onda onuň ýapgytlygyny minimal ýapgytlygy deň kabul edilýär.

Gidrawliki hasap şu tablisada görkezilýär

10-njy tablisa

Hasap bölegin tertibi	Bölegiň uzynlygy m	Q u.y.s lt/sek	i , müňlikde	V m/sek	Dolyp akysy		Akys zarbynyň ýitgisi h= i*e	Hasap bölüm beýiklik derejeleri						Turbaň görürm çuhlygy	
					h/d	H m		Yer üsti		Suw üsti		Turba aşagy			
								Başda	Aýakda	Başda	Aýakda	Başda	Aýakda	Başda	Aýakda
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-2															
2-3															



91-nji surat.

Ulanylan suwlary akdyryjy setiň gapdalyndan görnüşini gurmak

Ulanylan suwlary akdyryjy setiň gidrawliki hasaby akyp geýän suwuň mukdaryna baglylykda ýerň ýapgytlygyny hasaba almak bilen turbanyň diametri we ýapgytlygy kesgitleýär, soňra şonuň netijesinde ulanylan suwlary akdyryjy setiň gapdalyndan görnüşiniň gurýarys

Ulanylan suwlary akdyryjy setiň gapdalyndan görnüşini gurulanda aýratynlykda keseleýin we dikleýin masştap saýlanyp alnýar. Mysal üçin keseleýin masştap 1:5000 ýa-da 1:10000, dikleýin masştap 1:50 ýa-da 1: 100 we ş.m.

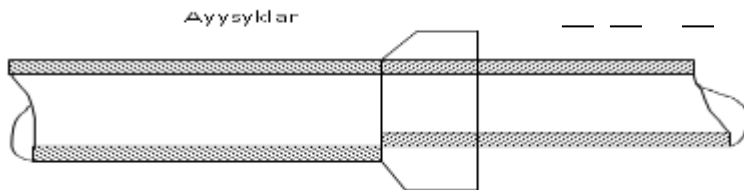
20. Ulanylan suw akdyryşyň gurluşy

Turbalary we kollektorlary ýasamak üçin niýetlenen materiallar saýlanyp alnanda, gurluşygyň tilsimatynyň we ykdysadyýetiň talaplary göz önünde tutulmalydyr. Gurluşyk talaplary, materiallaryň berkligi, uzak wagtlap ulanyşa boljaklygy we gurluşygy indusiallaşdyrmaklygy üpjün etmek ybaratdyr. Ýere gömülen turbalary wagtlaýyn (transport) we mydamalyk (turba üstüdäki ýer gatlagy) basyş täsir edýändir. Ondan başgada turbalar dykylanda suw çişmesiniň basyşy hem turbalaryň içki diwaryna zor salýandyr. Turbalar ýasalanda, mümkin boldygyça industrial usul köp ulanmalydyr. Zawodlarda we sehlerde turbalar, ýasalmalydyr. Gurluşykda bolsa turbalary birleşdirmek bilen çäklendirmelidir. Turbalaryň suw syzdýrmazlygy, poslamazlygy, sürtülmä gowy garşylyk görkezmegi we köp möçberde suw geçirmekligi—tilsimat hasaplarydyr. Ykdysady talaplary bolsa turbalar ýasalanda az material sarp edilmegi we materiallaryň arzan bolmagydyr.

Turbalar we olaryň birleşdiriş usullary

a) Keramiki turbalar

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



92-nji surat.

Bu turbalar $1,5 \text{ kgs/sm}^2$ içki basyşy we 2000 – 3000 kgs/m daşky güýç täsirine çydamlydyr. Bu turbalaryň örän gerekli ýerinde ulanmalydyr. Turbalaryň kelteligi we agyrlygy esasy kemçiligi hasaplanýlýar. Bu turbalar Türkmenistanda döwlet standarty 286-82 we $d = 125 - 600 \text{ mm}$ hem – de $l = 0,8 - 1,2 \text{ m}$ deň bolan ululyklarda ýasalýar.

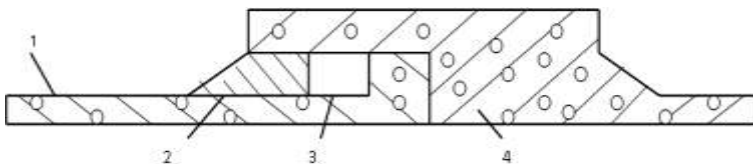
2. Asbestosement turbalar

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

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

Ç) Beton we demirbeton turbalar

Bu turbalaryň 156ettler156156 400 mm deň uly bolýar. Türkmenistanda beton turbalaryň 156ettler156 20054-82 , $d > 400 \text{ mm}$ we $l = 3 - 4 \text{ m}$. Bu turbalar iki uýy hem tekiz ýa-da bir uýy guýgyç şekilli giňeldilen görnüşde ýasalýar.



93-nji surat.

1) birleşýän turbaň tekiz tarapy 2) asbastosement ýa-da 157ettler

3) ýagly kendir ýüpi 4) turbaň guýgyç şekilli giňelýän ujy

Bu turbalaryň esasy kemçiligi posa çydamazlygy we agyr agramlylygy .

Polietilen turbalar

Standardy 18599 – 83 . Bu turbalar basyşly setlerde ulanylýar.

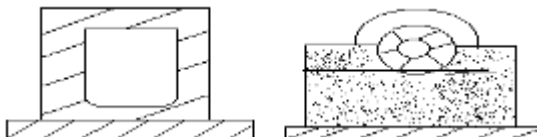
b) Çoýun we polat turbalar

c)

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

Kollektorlar kanallar

Kollektorlar diýmeklik uly ölçegli turbalary aňladýar. Kollektorlar köp şäherlerde bişen kerpiçden salynýar. Olar tegelek, ýarym tegelek, süýri we dört burç şekilli bolýar. Soňky wagtlarda kollektorlar demir betondan ýasalyp ugraldy.

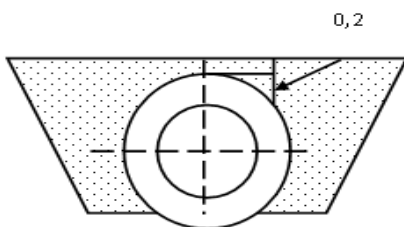


94-nji surat.

Kollektoryň massasy we beýleki ölçegleri, transportirmekde, montaž edilende we gurluşygy industrial geçirmeklige doly mümkinçilik bermelidir.

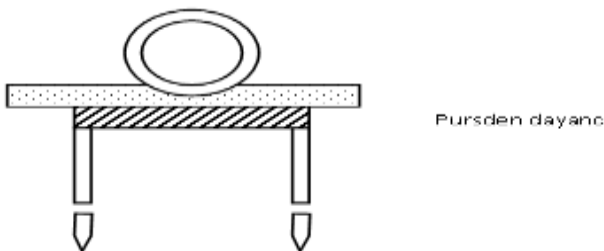
Turbalaryň ýatýş esasy

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



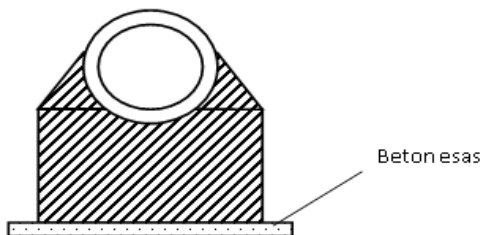
95-nji surat.

Topragyň normal garşylygy az bolanda 400-3500mm demir-beton turbalar pürs daýançlarynyň üstünde goýulýar.



96-njy surat.

Eger-de demir-beton turbalaryň gömüliş çuňlygy 6-12mm bolan ýagdaýynda, onda turbalar betondan guýylan ýörite esaslaryň üstünde goýulýar.



97-nji surat.

Set içini ýelejiretmek we ony hapalanan suwuň hem-de ýerasty suwlarynyň agressiw täsirinden goramak

Setlerden hapalanan suwlar akdyrylan wagtynda, ýeňil okislenýän hapalaryň täsiri esasynda, suwdan suw 159ettler159 we kükürtli wodorod, ammiak we metan gazlary bölünip çykýar. Ol gazlar betony çüýretmekden örti, setde işleýän işgärleriň janyna hem howp salýandyr. Şonuň üçin setiň içindäki gazlary çykarmak zerurdyr. Bu gazlar jaýlaryň depesine çykarylan dik kanalizasiýa turbalardan ýörite,=150mm turbalardan we setiň ugryndaky guýylardan çykarylýar. Gazyň çykmagy, howanyň we turba içiniň temperaturalaryny deň dälligi esasynda amaly aşyrylýar. Şol gazlaryň täsirine,ylaýta-da demir we demir-beton turbalary hem-de desgalar poslap, uly zyýan çekýär. Turbalary we desgalary şol zyýandan goramak üçin şu çäreler görülýar:

- a) Poslamaýan sementi ulanmak;
- b) Turbaň diwarlaryny dykyzlandyryp, suw siňmekligi azaltmak;

c) Turbaň daşyny we içini her hilli materiallar bilen örtmeklik.

Turbalaryň daşy gaty we bitum materiallary bilen örtülýär. Gaty örtüğe 160ettle suwamaklyk, keramiki we plastmas plitkalar bilen örtmeklik girýär. Egerde bitum materiallary ulanylanda, onda turba ergin bitumy çalmaklyk, 40% bitum we 60% goşulyjydan (üwelen 160ett, hek, sykgä) ybarat goýy örtük ýa-da bitum bilen ruberoidi, perjimini we ş.m. materiallary turbaň daşyna ýelmemeklikden ybaratdyr.

Setiň gurluşy

Setleriň gurluşy köp möçberde, ýerli gazuw tekizleşiş işleri bilen baglydyr. Setiň gurluşy açyk we ýapyk usullarda amala aşyrylýar. Türkmenistanda aglaba gurulýan 160ettler, açyk usulda ýagny, gyrasy ýapgyt ýa-da dik tranşéalary gazmak bilen amala aşyrylýar. Setiň gurluşygynda turbalaryň proyektdeki goýuluş eňňitligi doly berjaý edilmelidir. Her turbaň ýatyşy iki gözegçilik guýylardan berilen ýapgytlyga laýyklyga çekilen sime görä belli uzynlykly tagta bilen kesgitlenýär.

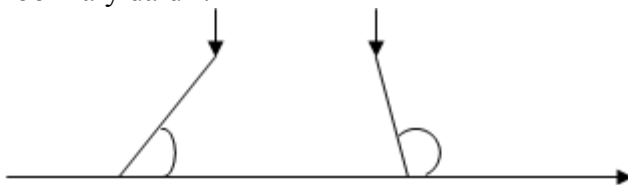
Turbalaryň göni goýulmagy hem, iki guýynyň aralygynda çekilen sime görä anyklanylýar. Turbalar tranşéýa el bilen amala aşyrylýar. Soňra turbalar biri birine seplenilýär, olaryň sepleri bilen suw geçirmez ýaly birikdirilýär. Gidrawliki synagdan soňra bolsa tranşéýa gum bilen gömülip, tekizlenýär.

Seti gurnamak we turbalaryň geçelgelerde (ýollarda) ýerleşşi

Set konstruktirlenende şu zatlar göz önünde tutulmaly.

- 1) Suwuň akyşy päsgelsiz bolmalydyr.

Gapdaldan goşulýan setleriň “goşulyş burçy” 90° – dan az bolmaly däldir.



98-nji surat.

2. Iki gözegçilik guýylarynyň arasyndaky setiň ýatyşy göni bolmalydyr.

3. Setde suwuň akysy ugruna görä d we v ulalyp gitmelidir. (kä halatlarda d we v kiçeltmek mümkinçiligi hem ýüze çykýar).

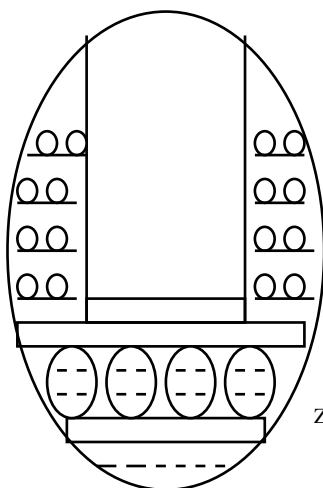
4. Eger ýeriň tebigy eňňitligi uly bolsa onda turbaň goýlyş eňňitligini ulaldyp bolar, ýöne setiň soňynda suwuň energiýasyny azaldyşy guýy guryp bolýar.

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

Turbalary köçäniň ortasynda we gyrasynda gömüp ýerleşdirip bolar. Ýöne köçäniň haýsy gapdalyndan köçe setine kwartal setleri köp birleşýän bolsa, şol gapdalda ýerleşdirmek amatlydyr. Eger geçelgäň ýa-da ýoluň ini 30m-den kiçi bolsa, onda ýoluň her gyrasyndan bir set çekmeklik mümkindir.

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

Sowuk, gyzgyn
we ýyladyş
ulgamlaryň
setleri



Ulgamlar ucın

Aragatnasyk we
elektrik kabelleri

Suwlar seti

Zey suvlaryn akdyrylysy

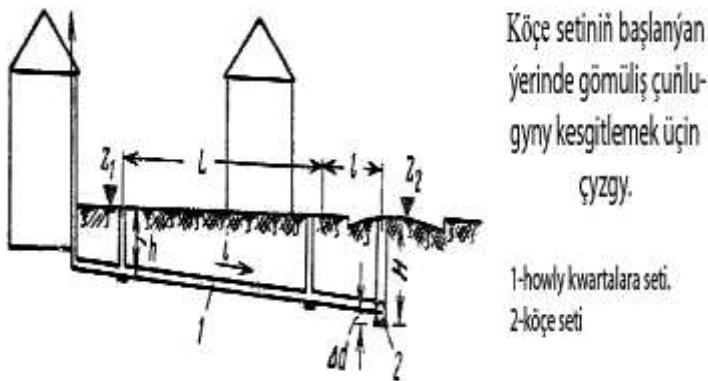
99-njy surat.

Ýaşayyş we senagat jaýlarynyň töweregindäki meýdançalary, seýilgähleri ýagyn suwlary basmazlygy üçin ýagyn suwlaryny tertipli akdyryjy setler ulanylýar. Şol setleri gurmaklyk, sanitar we tehniki ykdysady nukdaý nazaryndan garalanda hem özüni ödeýär. Şonuň üçin ýagyn suwlaryny seýilgählerden, ýollardan öz wagtynda akdyryp aýyrmak talaba laýykdyr. Ýagynyň köp ýagýan ýurtlarynda, ýagyn suwlary suw akdyryjy nowalar we turbalar arkaly akdyrylyp, zerurlygy bolsa arassalanyp derýalara akdyrylýar. Biziň ýurdymyzda ýagyn köp ýagmaýanlygy üçin ýapyk setler gurulmaýar. Ýagyn suwlary köçeleriň gyrasynda ýerleşen ýapjagazlar arkaly akdyrylyp bagbakjaly ýerlere akdyrylýar. Şeýlelikde ýegyn suwlary bugaryp we ýere siňip gidýär.

21. Ulanylan suwlary akdyryjy setiň geçirlişi. Ýagyn suwlaryny akdyryjy setler

Ulanylan suwlary akdyrys setiň gömüliş çuňlугy onuň durýan bahasyna we gurluşygynyň dowamlylygyna örän baglydyr. Şonuň üçin hem mümkin boldugyça şu aşakdaky şertleri hasaba alyp minimal çuňlukda geçirilýär:

- 1) Turbadaky ulanylan suwy doňmakdan goramaly.
- 2) Turbany mehaniki güýçleriň täsirinden goramaly.
- 3) Howly setden gelyän turbalaryň köçe seti bilen birikdirilmegine mümkinçilik döretmeli.



100-nji surat.

Howludaky setiň başlanýan ýerinde gömüliş çuňlugu
 şu formula boýunça kesgitlenýär.

$$h = h_{doň} - e$$

bu ýerde: $h_{\text{doň-topragyň doňuş çuňlughy}}$.

e-turbanyň diametri 500mm çenli bolsa 0.3m we 500mm-den uly bolsa 0.5m kabul edilyär.

Köçe setiň başlanýan ýerinde gömüliş çuňlugu şu formyla boýunça kesgitlenýär.

$$H = h + i(L + l) - (z_1 - z_2) + \Delta d$$

bu ýerde: h-has uzakda ýerleşen howlydaky setiň başlanýan ýerinde onuň çuňlugu.

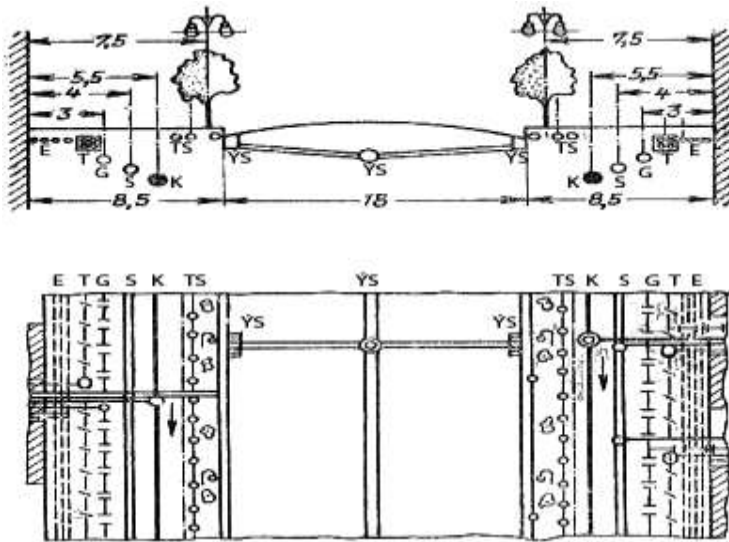
i-howludaky setiň ýapgytlygy

L+l-has uzakdaky guýudan köçedäki guýa çenli howly setiniň uzynlygy.

Z₁-has uzakdaky guýynyň ýanyndaky ýer üstüniň belgisi.

Z₂- köçedäki guýynyň ýanyndaky ýer üstüniň belgisi

Δd-köçedäki we howlydaky setleriň turbasynyň diametrleriniň ara tapawyty.



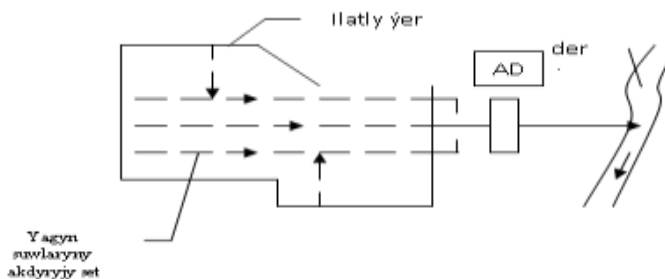
101-nji surat. Ýer asty setleriň ýkjam ýerleşdirilişiniň çyzgysy.

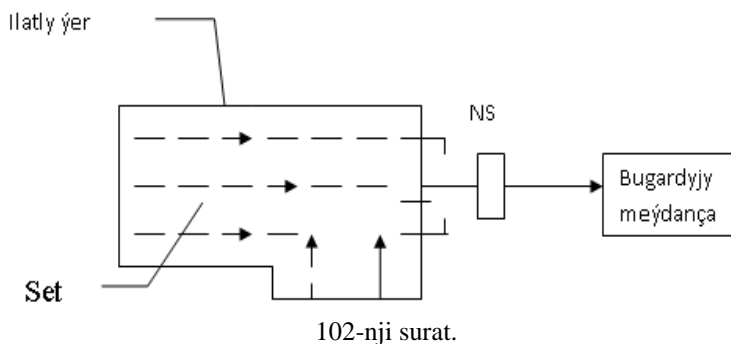
S-suw geçriji; G-gaz geçriji; K-ulanylan suwlary akdyryjy; ÝS-ýagyş suw kabul ediji we äkidiji; T-telefon symalary; TS-trollebusyň simleri; E-elektrik seti.

Ulanylan suwy akdyryjy setdaki turbanyň iň çuň ýeri işiň ýerine ýetirilişine baglylykda şu aralykdan köp bolmaýar: gurluşyk işleri aýyk usulda ýerine ýetirilende gury toprakda 7-8m, suwly toprakda 5-6m. Gurluşyk işleri ýapyk usulda ýerini ýetirlende setiň geçiriliş çuňlugy çäklendirilmeýär. Ýöne ýapyk usulda turba geçirmegiň bahasy örän ýokary bolýar.

Ulanylan suwlary akdyryjy setiň turbalary köçede ýerleşdirilende başga maksatlar üçin ulanylýan turbalar bilen özara baglanşykda bolmalydyrlar (suw geçriji, gaz geçriji, ýagyn suwy äkidiji, ýylylyk getriji turbalar, elektrik we telefon simlary we ş.m.). ulanylan suwlary akdyryjy set gyzyl çyzyga parallel edip beýleki turbalaryň az we ulanylan suwlaryny akdyrylýan jaýlaryň köp ýeri bolan köçeden geçirilýär. Haçanda köçäniň ini 30 m uly bolanda ol onuň iki gyrasyndan hem geçirilýär.

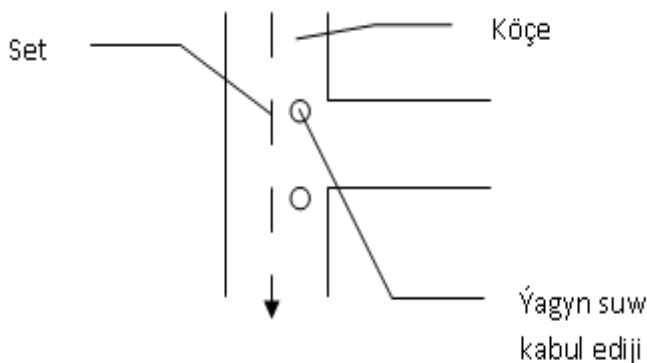
Ýagyn suw geçriji seti taslamak

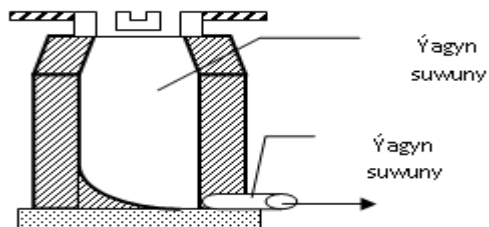




Ulanylýan suwy akdyryjy seti we beýleki turbalary köçäniň kese kesigi boýunça ykjam ýerleşdirlişi şu aşakdaky çyzgyda görkezilýär.

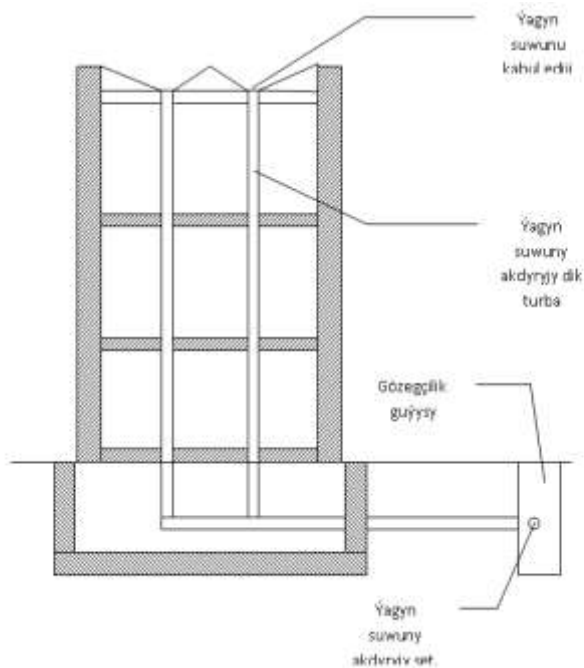
Ýagyn suwlaryny kabul ediji, akdyryjy nowalar, ýagyn suwlaryndan dolan ýerlerinde, suwy kabul ediji üsti gözenek gapyly gyýalar gurulýar.





104-nji surat.

Jaý içki setler, üsti uly we üçegi çylşyrymly gurulan köplenç senagat kärhanalarynyň jaýlarynda gurulýar.



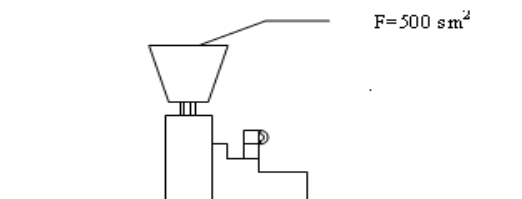
105 surat

22. Ýagyn suwlarynyň möçberini ölçemek

1. Ýagyn suwlarynyň möçberini ölçýji enjamlar.

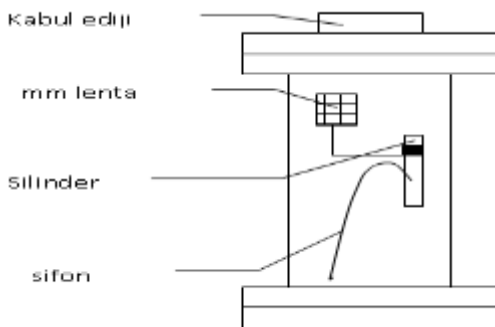
2. Nowalarda we setleriň hasap bölüminde ýagyyn suwuň möçberini hasaplamak.

Ýagyn suwlarynyň möçberini, ýönekeý we awtomatik ýazgyly ölçýji enjamlar bilen ölçýärler. Ýagyn suwuny ölçýjileriň ýönekeý görnüşi, ýagyn suwlaryny kabul ediji agzynyň meýdany 500 sm^2 bolan guýguç görnüşli gapdan ybaratdyr.



106-njy surat.

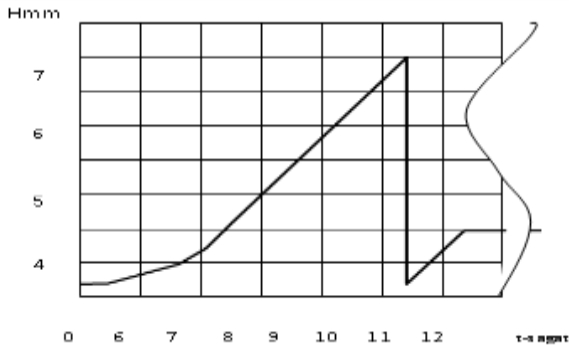
Ýagyn suwlaryny awtomatik usulda ýazgyly enjam ölçýji silindirde, sagat mehaniziminden, millimetrlik lentadan, silindrik suwuny boşadyjy sitondan ybaratdyr. Bu enjam gije gündiziň dürli wagtlarynda ýagan ýagyny hasaba alýar.



107-nji surat.

Takyklygy $t=2$ minuda çenli. Ýagyn galyňlygy $h=0,05\text{mm}$.

Ýagan ýagynyň, millimetrlik lenta, syýaly ruçkanyň geçiren bellikleri.



107-njisurat.

Çyzyk çyzylan lentanyň Ýagyş ertir irden 5³⁰-da ýagyp başlapdyr. Sagat 10⁴⁰-da ölçeýji silindir ýagyn suwundan dolupdyr we silindirden suwy siton turba bilen boşadylypdyr. Ýagyş sagat 10⁴⁵-de ýagmasyny goýupdyr.

Millimetrlik lentadaky çyzylan çyzgy salpylanyp ýagýan ýagyşyň guýjini şeýle kesgitleýärler.

11-nji tablisa

Ýagynyň dowamlylyk wagty	Ýagyn suwunyň galyňlygy	Ýagyşyň guýji	
		Galyňlygy	Göwrümi
5	2,7	$\frac{2,7}{5}=0,54$	$0,54*166,7=90$
10	3,6	$\frac{3,6}{10}=0,36$	$0,36*166,7=60$
15	4,2	$\frac{4,2}{15}=0,28$	$0,28*166,7=47$
20	4,65	$\frac{4,65}{20}=0,23$	$0,23*166,7=39$

Ýagýan ýagyş iki ululuk bilen häsiýetlendirilýär.

a) Ýagýan ýagyşyň möçberi (suw galyňlygynyň meýdan birligine gatnaşygy-h).

b) Ýagyşyň dowamlylygy. (sagat, minut, sekunt).

Ýagýan suw galyňlygynyň, ýagynyň dowamlylygyna bolan gatnaşygyna, ýagyşyň galyňlyk derejesi esasynda güýji diýilýär.

$$i = \frac{h}{t} \text{ mm/min}$$

ýagynyň göwrüm esasynda güýji

$$q=166,7 \text{ l/s-da}$$

Ýagyşyň göwrümli güýji şeýle kesgitlenilýär.

$$q = \frac{20^{n*} q_{20} \left(1 + \frac{\lg p}{\lg m} \right)^{\gamma}}{t^n} \text{ l/s-da. (hektar).}$$

Bu ýerde:

t-ýagyşyň dowamlylygy.

$$T = t_{\text{ýerde}} + t_{\text{nowada}} + t_{\text{turbada}}$$

$$t_{\text{ýerde}} = 5-10_{\text{min}}$$

$$t_{\text{nowada}} = 1,25 \text{ } L_{\text{nowa}} / v_{\text{nowa}}$$

$$t_{\text{turbada}} = 2 \text{ } L_{\text{turba}} / v_{\text{turba}}$$

q_{20} -20 minut dowamly ýagyşyň göwrümli güýji.
(kartalardan alynýar).

P-setiň.

m-bir ýylda ýagýan ýagyşyň sany.

N we γ tablisadan h alynýan ululyk.

Ýagyn suwunyň bugarmagy we topraga siňmegi,
akym koeffisenti bilen kesgitlenilýär.

$$\Psi = Zq^{0,2} \cdot t^{0,1}$$

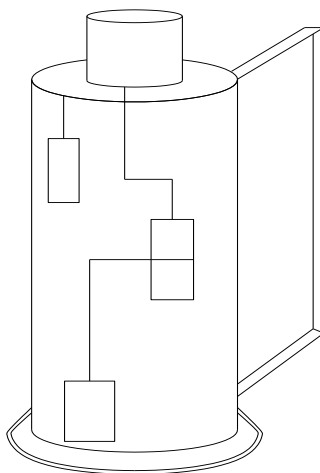
Bu ýerde:

Z-ýeriň örtüğine bagly koeffisient. (tablisadan).

Şeýlelikde ýagyn suwunyň möçberi şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$Q_y = \frac{\psi \cdot A \cdot F}{t^n}$$

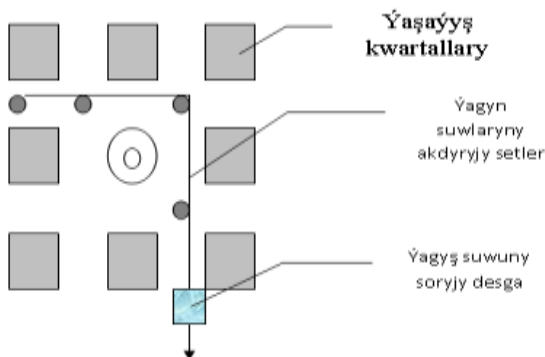
bu ýerde: $A = 20^n q_{20} \left(1 + \frac{\lg p}{\lg m} \right)^\gamma$



108-nji surat.

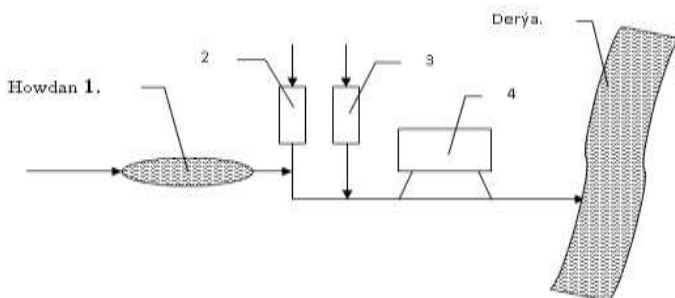
Ýagyn suwlaryny akdyryjy setleriň taslamasy

Ýagyn suwlaryny akdyryjy setleriň gidrawliki hasaby, durmuş hojalyk suwlary akdyrykjy setiň gidrawliki hasabyna meňzeşdir. Ýöne ýagyn suwlaryny akdyryjy setleriň dolup akyşyny bire deň diýilip alynýar. Ýaşaýyş ýerlerinde, ýagyn suwlaryny akdyryjy setleriň ýerleşşi şýyledir:



109-njy surat.

Şäheriň daşynda, ýagyn suwlaryny akdyryjy setleriniň diametrlerini kiçeltmek üçin ýörite sazlaýjy howdanlar gurulýar.

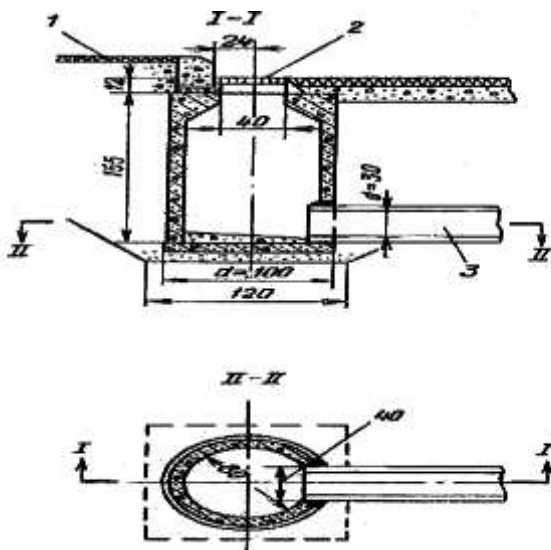


110-njy surat.

Howdanlary suwdan boşatmak köplenç 24-sagadyň dowamynda amala aşyrylýar.

Ýagyn suwuny soryjy desgalar örän ýönekeý bolmalydyrlar, sebäbi bu suw soryjylar ýylyň dowamynda az wagtlyk işe girizilýär. Ýagyn suwlaryny arassalaýjy

desgalar hem, diňe mehaniki arassalaýyş bilen çäklenip biler. Ýagyş suwlarynyň hapalanyş derejesi ýokary dälidir.



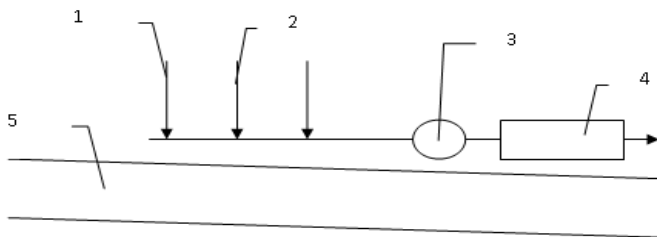
111 –nji surat.

Käbir şäherlerde, durmuş – hojalyk, önümçilik we ýagyn suwlaryny bir setden (umumygarylan) akdyrylýar. Ýöne ýagynyň ýagmaýan pasyllarynda, kollektoryň işleýiş kadasy ýaramazlaşýar, sebäbi ýagynyň ýoklygy sebäpli setlerde suwuň derejesi peselýär we akýş tizligi peselýär. Bu hem bolsa setlerde, hapalaryň çökmegine getirýär we setleri tiz – tizden ýuwmaly bolýar. Şeýle ýagdaý bolsa, setiň ulanyş çykdaýjylarynyň köpelmegine getirýär. Biziň ýurdymyzda, öň belleýşimiz ýaly, ýagynyň azlygy sebäpli ýagyn suwlaryny ýapyk setlerini gurmaklygyň geregi ýokdyr. Ýöne ýagyn suwlary ýerlerden howalar arkaly tertipli akdyrylyp çykarylmaladyr.

23. Ulanylan suwlary akdyryjy nasos stansiýa

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

Birnasos stansiýaly, hapa suw akdyryş çyzgydy.



112-nji surat.

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

Ulanylan suwlary akdyryjy nasos stansiýasyna şular ýaly talap bildirilýär:

- 1) Ulanylan suwlaryň içinde bar bolan hapalar onuň içinde çäküp galmaly däl.
- 2) Nasos stansiýanyň gurnamasy nasosy we onuň beýleki enjamlaryny bejermek üçin doly mümkinçilik döretmelidir.

Birinji çözgüt:

Ulanylan suwlar 1-nji nokatdan 4-nji nokada çenli öz akymyna akdyrylyp, 4-nji nokada bolsa suw soryjy desga bilen ýokory galdyrylýar.

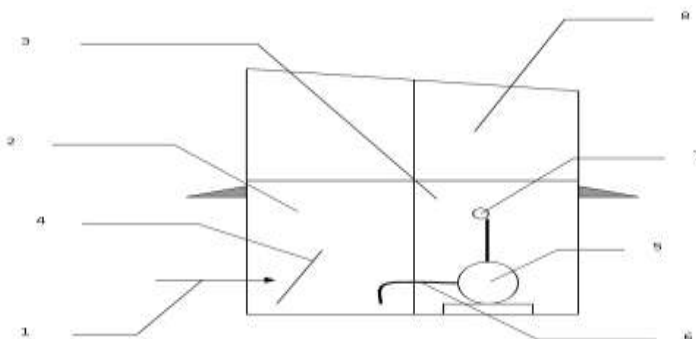
Ikinji çözgüt:

Ulanylan suwlar 3-sany suw soryjy desga arkaly ýokory galdyrylýar.

1-nji çözgütde çuň kollektor ulanylyp, bir suw soryjy desga alynan.

2-nji çözgütde bolsa kollektorlaryň ýatyşy pes, ýöne 3-sany suw soryjy desga kabul edilipdir.

Çözgitleriň oňaýlysy bolsa, energiýa gurluşyga çykdaýj hem-de ulanyş çykdaýjalaryny deňeşdirmek esasynda kabul edilýär.



113-nji surat.

113-nji surat. 1-ulanylan suwlary akdyryjy kollektor. 2-ulanylan suwlary kabul ediji howuz. 3-suw soryjy desganyň maşyn bölümi. 4-suw süzüji demir gözenek. 5-suw soryjy enjam (nasos). 6-soryjy turba. 7-basyşly turba. 8-desganyň kömekçi jaý bölümi.

The drawing is a detailed cross-section of a two-story building. The basement level features a swimming pool (1) with a depth of 1.50m. A staircase (2) leads from the ground floor to the basement. The ground floor includes a room (3) with a staircase (4) leading to the basement. The drawing shows the foundation (5) and the structural walls (6). Various dimensions are provided, including the overall width of 4.50m and the depth of the pool. The drawing is labeled with numbers 1 through 12, corresponding to the legend.

1-Öz akymly set. 2-Gözegçilik guýusy. 3-Nasos stansiýasy. 4-Basyşly set.
5- Ätiýaçlyk seti. 6-Gyzyl liniýa.



176

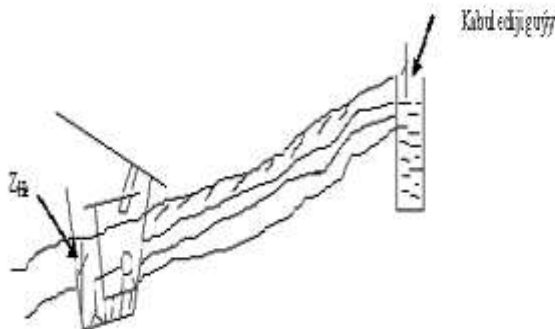
Nasos stansiýalaryny hasaplamak üçin gije – gündiziň dowamyndaky suwuň iň köp , ortaça we iň az mukdary , hem – de suwy näçe beýiklige galdyrmalydygy zerurdyr. Suwuň mukdary (ilatdan we senagatdan gelyän) 24 sagatlaýyn jemleýji tablisa esasynda alynýar. Suwy geometriki belentlige galdyrmaklyk şu formula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

$$H_r = z_0 - z_{hç} , m$$

bu ýerde:

Z_0 – arassalaýjy stansiýadaky kabul ediji guýydaky suwuň derejesi.

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



116-njy surat.

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

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

b) basyşly turbalarda $V = 1 - 1,5 \text{ m/sek}$

Nasos stansiýanyň döretmeli basyşy şu formula bilen kesgitlenýär.

$$H_{h\check{c}} = H_g + h_{\check{c}t} + h_{b,t}, \text{ m}$$

bu ýerde

$h_{\check{c}t}$ – soryjy turbadaky basyş ýitgisi

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

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

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

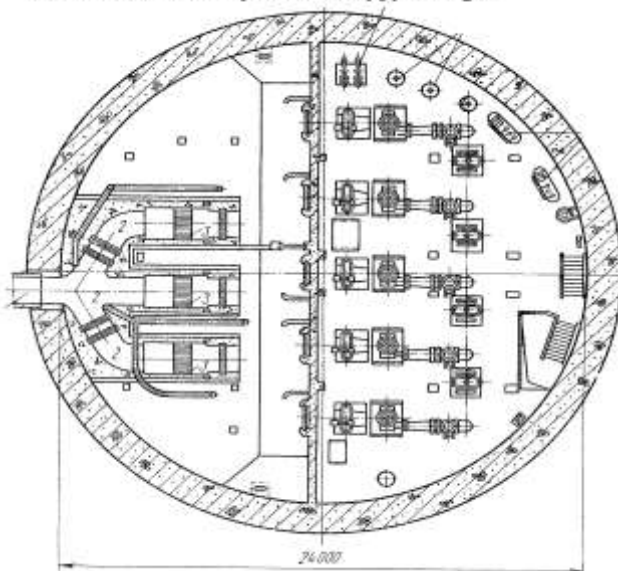
1) Nasoslaryň umymy bermeli suwy, gije – gündiziň dowamynda, sagatda iň köp gelyän suwuň möçberine deň bolmalydyr.

2) Nasos stansiýalarynyň P.T.K – i suwuň möçberiniň üýtgäp durmagyna garamazdan, ýokary görkezijili bolmalydyr.

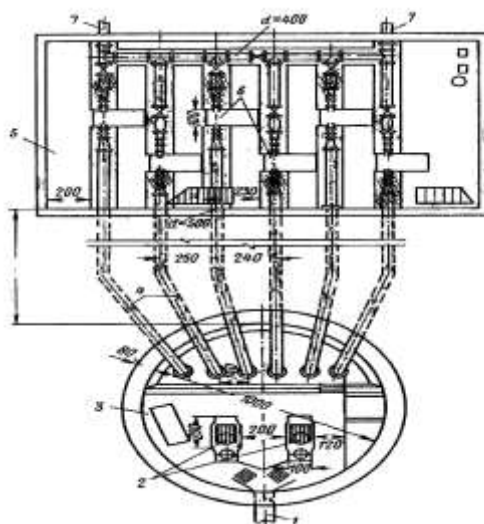
Ilatdan gelyän ulanylan suwlary we hapalanyş derejesi aýdylana meňzeş bolan önümçilik suwlaryny sordyrmak üçin Sd we SDS, IMF, ESK tipli nasoslar ulanylýar. Bu nasoslaryň görkezijileri $Q=7-9000 \text{ m}^3/\text{sagat}$ we $H=8-100 \text{ m}$.

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

№19 Dik nasosly suw soryjy desga

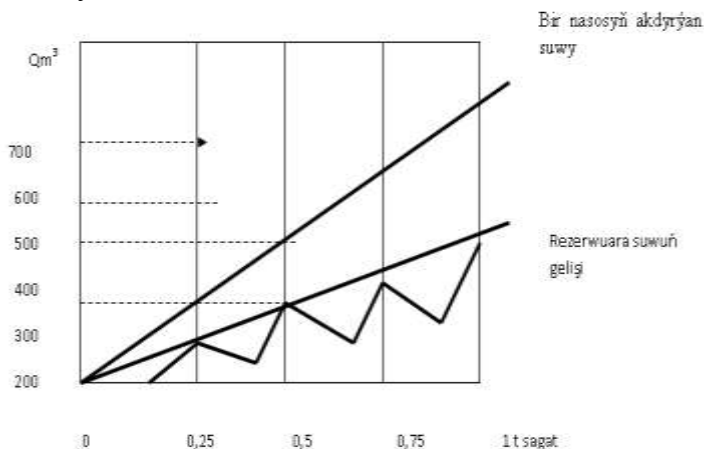


117-nji surat.



118-nji surat.

Kabul ediji howuzlar nasos stansiýasynyň maşyn bölümi bilen bile ýa – da aýry gurulýar. Onuň göwrümi bolsa , gelyän hapalanan suwuň , gije – gündiziň dowamynda endigan , deň möçberli gelmeýänligi göz önünde tutulyp hasapalanýar ýöne kabul edilen göwrüm bir nasosyň baş minutdaky sorýan suwunyň möçberinden az bolmaly däldir. Uly nasos stansiýalarynda ($Q > 100000 \text{ m}^3/\text{gije-gündiz}$) bolsa, howuzyň göwrümi, onda ýerleşşi enjamlaryň tutýan meýdanlary we beýikligi esasynda konstruktiw kabul edilýär. Nasoslar bir sagadyň dowamynda 3 (awtomatlaşdyrylmadyk, ýagny el bilen) we 5 gezek (awtomatlaşdyrylan) işe giriziliş hem-de öçürilip biliner. Şu şert ýerine ýetirilmese, onda nasos stansiýalaryndaky elektrik enjamlary tiz hatardan çykýar. Howuzlaryň göwrümini hapalanan suwuň bir sagadyň dowamynda iň az we ortaça möçberiniň howuzlara geliş we bir nasos arkaly sete akdyrylyş integral grafigi esasynda kesgitlenilýär.



119-njy surat.

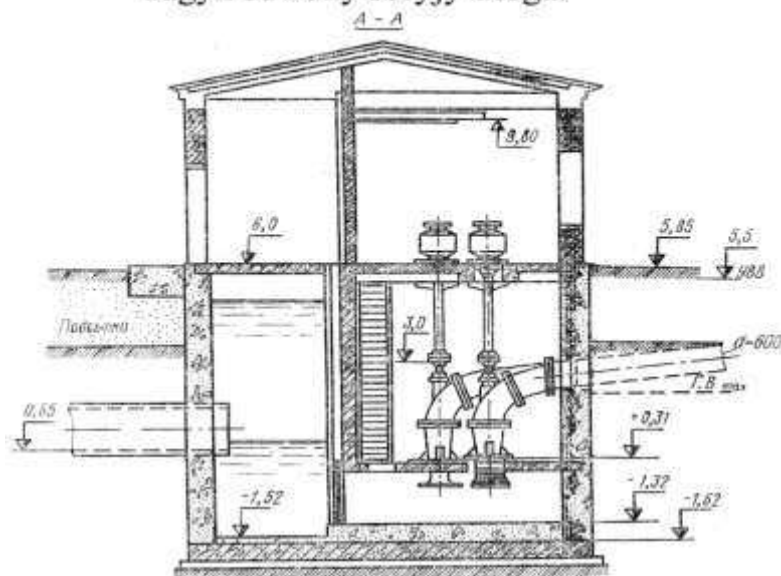
Bu grafkden görnüşi ýaly bir sagadyň dowamynda rezerwuara 500 m^3 hapalanan suw gelyär. Şol wagtda bir nasos dyngysyz işlände 680 m^3 suwy sete akdyryp bilýär. Şol sebäpli howuzyň boşap galmazlyk şerti bilen, nasosy birnäçe gezek ýatyryp, işletmän bolýar, ýöne nasosyň işlemeýän wagty bilen, howuzyň göwrümi göni proporsionaldyr. Grafikden görnüşi ýaly, nasos bir sagatda 4 gezek ýatyrylýar we howuzyň göwrümi $80\text{-}100\text{ m}^3$ bolýar. Barlap görýäris.

$$W_p = q_{\text{nasosy}} * \frac{5}{60} = 680 \frac{5}{60} \approx 57\text{ m}^3$$

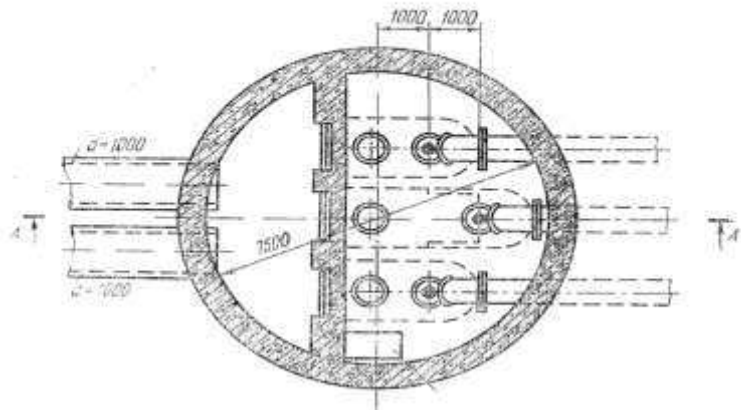
Diýmek bilen howuzyň göwrümi, integral grafik bilen dogry tapylypdyr.

Howuzyň düýbi, surygy turbalaryň ýerleşýän ýerlerine tarap $0,1$ möçberde eňňit bolmalydyr. Howuzlarda çökündi çökmezligi üçin, ýörite bulandyryjy turbalar goýulýar. Ol turbalar basyşly turbalara birikdirilendir we suwy şol turbalardan alýar. Hapalanan suwuň düzüminde nasoslary dykyp biläýjek hapalar hem bardyr. Şonuň üçin howuzlary suwy demir gözeneklerden süzüp geçirýärler.

Yagyn suwuny soryjy desga.



Plan



120-nji surat.

Demir gözeneklerin aralygy nasoslaryň markalaryna baglydyr:

Nasosyň F16/27 F144/46 F234/63 F800/33
F2400/75,5 F4020/28

Markasy F81/18 F216/24 F540/95 F1440/17,5
F2700/26,5 F9000/45

Gözenekleriň

aralygy mm.	20	40	60	90
	100	120		

Demir gözenekde tutylan hapalar hilleri anyklanandan soň, üweýji enjamda uşadylýar we ýenede demir gözenegi öňüne berilýär. Nasos stansiýalarynyň bökdenşsiz işlemegi üçin, ätiýaçlyk demir gözenek we üweýji enjam göz önünde tutylmalydyr.

24. Ulanylýan suwlary akdyryjy setleri ulanmak Gidrawliki synag we setlere gözegçilik

Ulanylyşda işleýän işgärleriň sany, setiň uzynlygyna baglylykda kabul edilýär.

Tab.9.

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

Gerekli maşyn mehanizmler: Kranly ýük maşynlary.

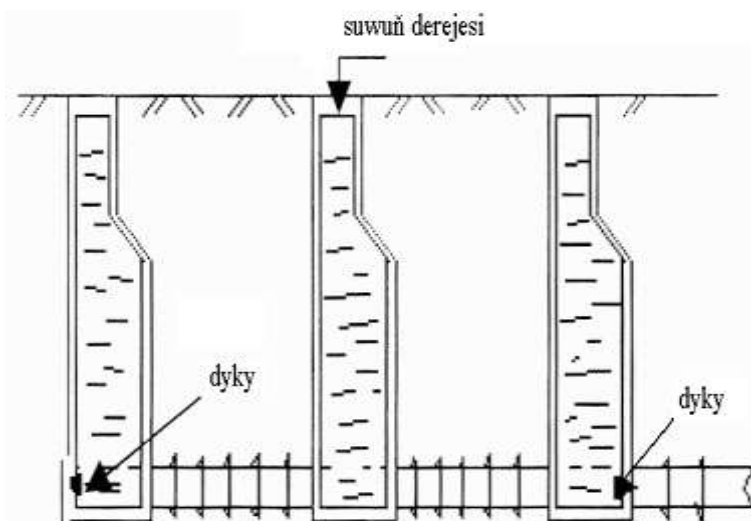
Awtokran. Nasoslar

Seti arassalaýjy maşynlar, markasy k.o. Mehanizmleşdirilen lebyodkalar

Wakuum maşynlary. Mikroawtobus we ş.m.

1. Setleriň gidrawliki synagy

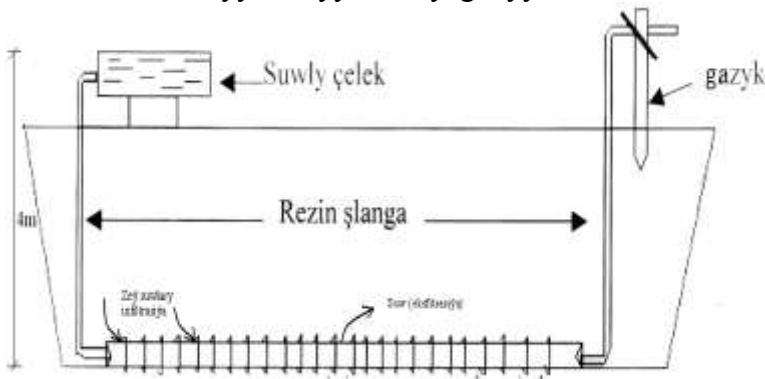
Guýylar taýýar bolan wagty



121-nji surat.

Ortaky guýýdan guýylan suwyň, wagtyň geçmegi bilen suw derejesiniň peselmegi, setden syzýan suwyň mukdaryny görkezler.

Guýylar taýýar däl yagdaýynda



t=1-3 gije-gündiz

122-nji surat.

Suw sete çelekdən berilýär. Çelegiň içindäki suwyň derejesiniň peselmegi bolsa, setuýen syzýan suwyň mukdaryny görkezler. Suwyň setden ýere gitmegine eksfiltrasiýa we ýerasty suwlaryň sete düşmegine bolsa infiltrasiýa diýilýär. Setleriň suw syzdyryş görkezijiýesi: (Hapa suw we zeý suw).

T=1 g-g

l=1 km set üçin suw syzmagy: t=30 min

Demir-beton turbalary 300mm-28m³ 500mm-36m³ 1000mm-56m³

Asbestosement turbalary 150mm-7m³ 300mm-28m³ 500mm-36m³

Keramiki turbalary 150mm-7 m³ 300mm-18m³ 500mm-23m³

Basyşly polat turbalar we dýukerler P=1-1,2 Mpa

Setlere daşky we tehniki gözegçilik

Setlere daşky gözegçilik 2 işçiniň kömegi bilen amala aşyrylýar. Olar 2 aýda 1 gezek guýylaryň ýagdaýyny, ýer çökenýerlerini, bikanun birleşdirişleri we ş.m. gözegçilik edýärler.

Olar guýylara girmeýärler.

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

Işgärler bu gözegçilikde guýylara girýärler hem-de ähli kemçilikleri ýörüte žurnala belleýärler. Şol bellikler esasynda bejeriş işleri üçin wedomost düzýärler. Bu gözegçilik 1 ussaň we 2 işçiniň kömegi bilen amala aşyrylýar. Şu brigada esasy nakatlaryň koordinatlary ýazylan 12 x 15 sm.

Belgilere (olar guýylaryň ýakynyndaky jaýlaryň diwaryna ýa-da ýörüte gazyklara berkidilen) hem göz-gulak bolmalydyrlar. Çuň gömülen setleriň işleýş ýagdaýyny bilmek üçin (uly şaherlerde). 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 işleýş ýagdaýyny bilmek üçin ýörüte telewizion enjamlary hem ulanýar.

25. Ulanylan suwlaryň mehaniki arassalanylyşy

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

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

Gum-çäge tutuýy, bu desganyň kömegi bilen ulanylan suwlar mineral hapalardan arassalanylýar.

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

Demir gözenekler

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

Demir gözenekler hereketli we hereketsiz bolýarlar

Demir gözenegiň önündäki nowaň giňeldilen böleginiň uzynlygy şu formula arkaly kesgitlenýär. $L1=Bd-Bn/2tg\varphi=1.37(Bd-Bn)$ bu ýerde Bd - demir gözenegiň ini, Bn -

suw akdyryjy nowanyň ini, $\phi=45^\circ$. Demir gözenegiň inini kesgitleýäris:

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

Bu ýerde: S-demir sterženiň ýogynlygy. B_n -sterženleriň aralygy (16mm). Eger-de baş suw sorujy desganyň ini 16mm demir gözenekler goýulan ýagdaýynda arassalaýjy desgalarda aýratynhökmünde 188abul edilmeýär.

n-demir gözenekli sterženleriň aralyklarynyň sany. Sterženleriň aralyklary şu formula esasynda kesgitlenilýär.

$$Q = w \cdot V.$$

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

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

Bu ýerde ξ - suwuň badynyň ýerli ýitgisi, bu ululyk sterženleriň görnüşine baglylykda tablissalardan kabul etmek bolar. Arassalaýjy desgalarda demir gözenekde suwuň badynyň ýitgisi $h_d = 0.1 - 0.15 \text{ m}$ diýip kabul edilýär.

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

Demir gözenekleriň sany 3-den köp bolanda ätiýaçlyk üçin iki demir gözenegi 188abul edýärler we üçden az bolanda ätiýaçlyk üçin birini 188abul edýärler.

Gum –çäge tutjylar. Olaryň görnüşleri

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

Gum-çäge tutujynyň hasaby desganyň uzynlygyny kesgitlemekden başlanýar.

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

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

Desgadaky suw gatlagyň üst neýdany şeýle kesgitlenilýär;

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

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

Desganyň umumy ini:

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

Gum-çäge tutujylar iki we köp böleklerden 189abul edilýär. Her bölegiň ini $b = 0.6$ dan 6 m çenli bolýar.

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

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

P- g-g bir adama degişli çökündiniň mukdary. ($P=0.21/\text{g-g. ad.}$) t-desganyň çökündiden arassalanyş wagty, $t < 2\text{g-g}$, $NG=\text{ilatyň getirilen sany}$.

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

Durlaýjylar

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

Durlaýjylarda çökmäne degişli we ukyply organiki hapalar 1.5-2sag. Dowamynda çökýärler. Ulanylan suwuň düzümindäki hapalaryň çökmäne degişli wagta baglylygy şu çyzgytdan görünýär.

Durlaýjylarda çökýän çökündiler ortaça 95-96% çyglylyga eýedir. Onuň udel agramy 1-e deň diýip hasap edilýär. ulanylan suwuň düzümindäki organiki hapalary tutmak üçin esasan üç görnüşli durlaýjy alr ulanylýar. Bu durlaýjylaň ady ulanylan suwuň akýş ugruna baglylykda alynandyr. Eger-de ulanylan suwuň gg-I möçberi 20000m/kubdan köp bolanda kese durlaýjylar ulanylýar. Eger-de Qgg 25000-30000 m/kubdan köp bolanda radial durlaýjylar. Eger 15000-20000 m/kubdan kiçi bolanda dik 190abul edilýär.

Kese durlaýjylar

Ýokarda belleýşimiz ýaly ulanylan suwuň gg-i möçberi 15-20müň m/kubdan köp bolanda kese durlaýjylar alnýar. Bu

durlaýjylar ulanyşda ygtybarly bolany üçin hem-de durlaýyş derejesiniň ýokarlandyrmagyň ýönekeý usullar bilen amala aşyryp bolýandygy üçin köp ýerlerde ulanylýar. Kese durlaýjylarda çökündiler durlaýjynyň başynda ýerleşen ýörite çukurlarda üşürilýär. Durlaýjynyň ortalarynda we ahyrynda çöken çökündileri ýörite mehaniki gyrgyçlar bilen çukurlara süşürilýär. Syrgyçlaryň hereketi demir relsleriň üstünde hereket edýän ýörite tirkegler bilen amala aşyrylýar. Bu nowalar durlaýjynyň başynda ýerleşendir. Durlaýjynyň ahyrynda suwuň ýüzünde gaýmana ukyply hapalary (ýag we nebit önümleri) ýygnamak üçin ýörite nowa goýulandyr. Durlaýjynyň başynda ýerleşen çökündini aýyrmaklyk suw gatlagynyň beýikligi 1.5m-den az bolmadyk gidrostatiki basyş esasynda amala aşyryp bolar. Muňa garamazdan çökündini aýyrmak ýörite çökündi sorujy enjamlar arkaly amala aşyrylýar.

Kese durlaýjyň 55-60%-den gowy дәl. Ýokarlandyrmak üçin preaeratarlaryň (howalandryjy) we biokagulyatoryň (ikinci durlaýjydan alynýan çökündini howa bilen garyşdyrmak) kömegi bilen amala aşyrylýar. Kese durlaýjylar ini 6-9 m bolan birnäçe böleklerden durýar, ýöne ikiden az bolmaly дәl. Beýikligi şulardan ybaratdyr;

$$Hd=he+hs+ho+hç, m;$$

Bu ýerde **he**-(0.3-0.4m) durlaýjyň ernegi; **hs**-(3-4m) suw gatlagy; **ho**-(0.2-0.3m) ortalyk beýiklik ; **hç**-(0.2m) çökündi gatlagyň beýikligi, kese durlaýjyň uzynlygy **L**=30-40m.

Kese durlaýjynyň hasaby

Kese durlaýjylaryň hasaby ulanylan suwlaryň düzümindäki çökmäne degişli we ukyply hapa maddalaryň gidrawliki iriligini kesgitlemek esasynda başlanýar.

$$U_o = 1000 \cdot H_d \cdot K_d / t_d (K_d - H_d / h_1)^{n^2}$$

Bu ýerde U_o -hapa maddalaryň gidrawliki iriligi, H_d -durlaýjyda akýan suw gatlagynyň galyňlygy, K_d -durlaýjynyň özüne degişli gurnalýş kofisenti, $K_d=0.5$, h_1 -tejribehanadaky tejribe geçirilýän aýna gabyň beýikligi $h_1=50\text{sm}$, t_d -durlaýjyda ulanylan suwuň durlanyş wagty, n^2 -tablisadan alynýan ululyk.

Kese durlaýjynyň uzynlygy şu formulada esasynda kesgitlenilýär:

$$L = V_d \cdot H_d / U_o \cdot K_d,$$

Bu ýerde L -kese durlaýjynyň uzynlygy, V_d -kese durlaýjyda ulanylan suwuň akýş tizligi.

Kese durlaýjynyň umumy ini şu formula esasynda kesgitlenilýär,

$$B = q_{\max} / V_d \cdot H_d,$$

Bu ýerde q_{\max} -durlanmaga degişli ulanylan suwuň maksimal möçberi. Öň belleýşimiz ýaly durlaýjylarda çökmäge degişli hapa maddalaryň durlanyş derejesi şeýle kesgitlenilipdi $\Theta = C - C_1 / C \cdot 100$,

Durlaýjylarda çökyän çökündiniň gury agramy şu formula bilen kesgitle- nilýär. $\zeta_g = K \cdot C_b \cdot \Theta \cdot Q_{gg} / 1000 \cdot 1000$, T/gg. Bu ýerde K -çökündileriň agramyna täsir edýän iri fraksiýalary hasaba alyjy kofisent, $K=1.15$, C_b -çökmäge

degişli we ukyply hapa madalaryň başky toplumy, gr/m³. Qgg-ulanylýan suwuň gije-gündizki möçberi, çökündiniň çyglylygy bilen baglanşykly möçberi şu formula bilen kesgitlenilýär:

$$W_{\text{ç}} = \text{Çg} \cdot 100 / (100 - P_{\text{ç}}) \gamma_{\text{ç}},$$

Bu ýerde P_ç-durlaýjydaky çöpkündileriň çyglylygy, γ_ç – çökündileriň udel agramy 1-e deň diýip hasap edilýär.

Suwuň durlanyş wagty t sek.

12-nji tablisa

Θ	200mg/L	300mg/L	400mg/L
20	600	540	480
30	960	900	840
40	1140	1200	1080
50	2160	1800	1500
60	7200	2360	2700
70	--	--	7200

13-nji tablisa

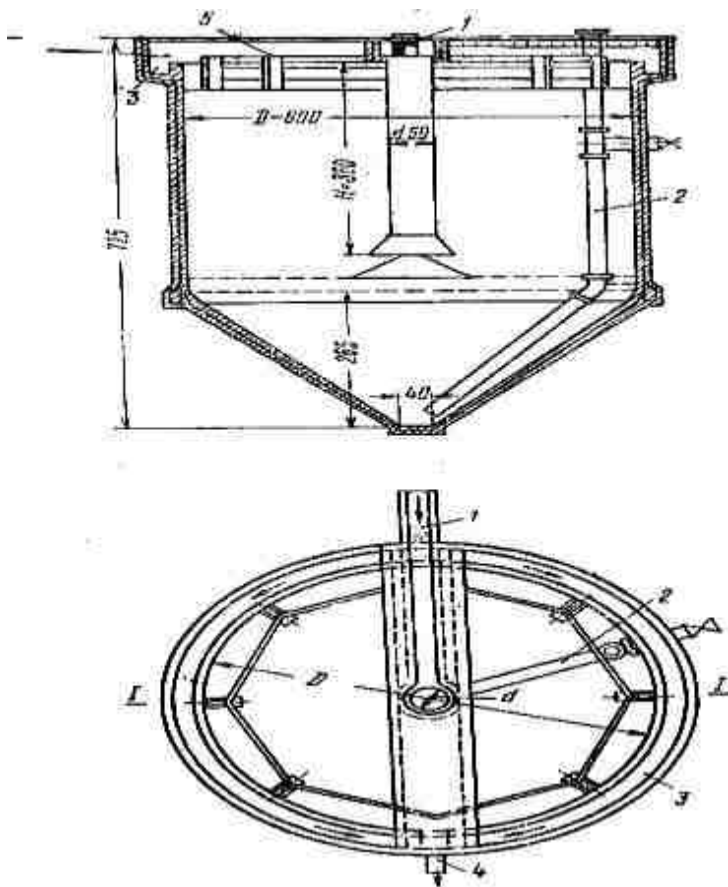
Hd	Dik durlaýjy	Kese durlaýjy	Radial durlaýjy
1	-	-	-
1,5	-	1,11	1,08
2	1,11	1,19	1,16
3	1,21	1,32	1,29
4	1,29	1,41	1,38
5	-	1,46	1,5

Dik durlaýjylar

Dik durlajylar tegelek diametri 10-metrden uly bolmadyk demirbetondan salynan howuzdyr. Dik durlaýjylarda durlanmaga degişli suwlar durlaýjyň ýokary böleginden

merkezi turba arkaly aşaklygyna akdyrylýar. Suwlary durlaýja ýaýradyjy turba. Durlanan suwlary ýygnaýjy turba.

Suwuň ýüzünde gaýýan hapalary ýygnaýjy nowa. Relsiň üstünde hereket edýän tirkeg. Sorujy guraly tirkeg bilen birikdirýän demir gurnama.



123-nji surat.

Radial durlaýjylar

Durlanmaga degişli ulanylan suwlaryň akym ugrynyň radius boýunçalygy sebäpli durlaýjylara radial diýilýär. Radial durlaýjylar üstünden seredilende tegelek görnüşli bolýarlar. Bu durlaýjylarda suwuň durlanyşy kese durlaýjylaryňka meňzeş diýilýändigine garamazdan suwuň keseligine akýş tizligi durlaýjyň ortasynda maksimal tizlige eýedir. Kese durlaýjyda bolsa tizlik üýtgewsiz hasaplanylýar.

Radial durlaýjylaryň beýikligi 5m-den köp bolmaýar. Durlanmaga degişli ulanylan suwlar merkezi turba arkaly durlaýjyň aşagyndan ýokarlygyna akdyrylyp, soňra durlaýja ýaýradylýar. Radial durlaýjylar suwuň möçberi $20\,000\text{m}^3/\text{gg}$ -den köp bolanda ulanylýar. Durlaýjyda durlanan suw töwerekleýin ýerleşen nowalar arkaly akdyrylyp durlaýjydan çykarylýar. Durlaýjynyň düýbüne çöken çökündi, durlaýjynyň ortasynda ýerleşen çukura ýörite syryjylar bilen berilýär we çukura ýygynanan çökündiler gidrostatiki basyşyň ýa-da çökündi sorujylaryň kömegi bilen durlaýjydan çykarylýar. Çökündi sorujy demir fermalara berkidilendir. Demir fermalaryň bir ujy durlaýjyň düýbüne direlendir, yokarky ujy bolsa durlaýjyň gyrasynda relsini üstünde ýuwaş hereket edýän tirkege berkidilendir

Radial durlaýjynyň hasaby

Radial durlaýjyda çökmäge degişli we ukyply hapa maddalaryň gidrawliki iriligi kese durlaýjylardaky ýaly tapylýar.

$$U_o = 100 \cdot H_d \cdot K_d / t_d \cdot (K_d \cdot H_d / h_1)^{n^2}.$$

Bu ýerde: K_d -bahasy 0.45-e deňdir. H_d -suw akymynyň beýikligi 1-5m-e çenli. Soňra radial durlaýjynyň radiusy şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$R_d = \sqrt{q_{\max} / 3.6 \cdot U_o \cdot K_d \cdot n \cdot \Pi} > 9m.$$

Bu ýerde n -kabul edilen durlaýjylaryň sany, $n > 2$ soňra radial durlaýjynyň radiusy şu formula bilen kesgitlenilýär:

$$V = q_{\max} / 3.6 \cdot H_d \cdot K_d \cdot n \cdot \Pi \approx 5-10mm/s.$$

Eger-de suwuň akýş tizligi görkezilen çäge deň bolmadyk ýagdaýynda durlaýjynyň beýikligini ýa-da sanyny üýtgedýärler we suwuň tizligini hem-de durlaýjynyň radiusyny täzeden hasaplaýarlar. Radial durlaýjyda çöken çökündileri kese durlaýjydaky ýaly formulalar esasynda üýtgeşsiz kesgitleýärler.

Ýokardan goýberilen suw merkezi turbaň aşagynda ýerleşen ýörite galkana degip hereket ugryny ýokarlygyna gönükdirilýär. Suw akymy ýokaryk gönükdirilende suwuň tizligi birden peselýär we çökmäge ukyply hapa maddalar durlaýjyň aşaky konus bölegine düşýär. Arassalaýjy desgalar da geçirilen tejribeler esasynda merkezi turbanyň gutarýan ýeri bilen galkan aralygynyň esasy ölçegleri şu aşakdaky ýaly almak teklipl edilýär.

26. Ulanylan suwlaryň biologiki arassalanyşy

Biologiki kölçeler

Eger-de ulanylan suwuň temperaturasy 6°C pes bolmadyk ýagdaýynda, biologiki arassalaýyşy, çuň bolmadyk ýerden gazylan howuzlarda kölçelerde geçirmek bolar. Kölçelerde suwuň çuňlugyny $h=0.5-1\text{m}$ deň alynýar. Biologiki kölçeleriň şu aşakdaky görnüşleri bardyr.

- durlanan suwy arassalamak üçin. ($q=125-150\text{m}^3/\text{ga}$ 30gün)
- ulanylan suwlary düýpli arassalamak üçin ($q=5000\text{m}^3/\text{ga}$).
- balykçylyk biologiki howuzlary ($q=125-300\text{m}^3/\text{ga}$ g.g).

Soňky döwürlerde (mysal üçin, Türkmenabat şäheriniň ulanylan suwlary arassalaýjy desgalarynda) biologiki kölçelere hlorellaly suw otlary gögertýärler.

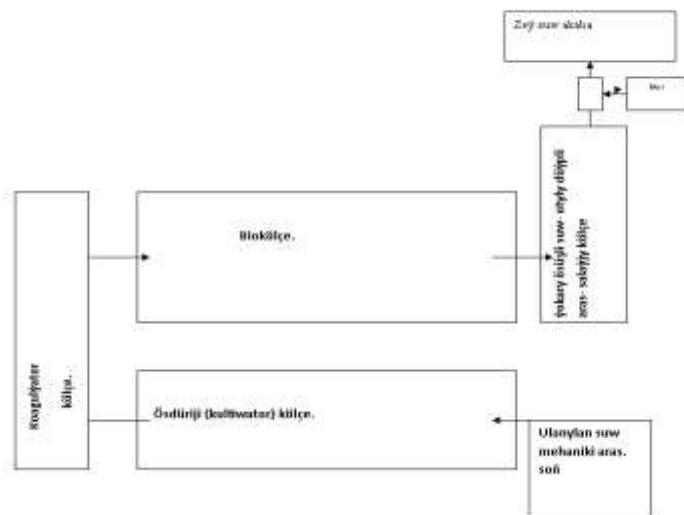
Biologiki kölçeler bir we köp basgançakly bolýarlar.

Mysal üçin Türkmenabat şäheriniň ulanylan suwlaryny biohimiki arassalamak üçin köp basgançakly biologiki howuzlar ýagny kölçeler kabul edilipdir. Şol kölçelerde ýokary gögerijilikli suw otlary gögertmeklik usuly peýdalanylýar. Kölçäniň birinji basgançagynda şol suw otlarynyň tohumlamagyna esaslanyp kutiwator atlandyrylýar. Şu bölekde suwuň çuňlugyny 1.5- 1.7metre barabar kabul edilýär. Ulanylan suwuň şu bölümde eglenmeli wagty $t=2\text{gg.}$ deňdir. Kölçäniň ikinji basgançagynda doly biologiki arassalaýyş geçirilýär. Ikinji basgançagyň çuňlugy 2-2.5 metr kabul edilýär. Suwuň şol bölümde eglenmeli wagty $t=2\text{gg.}$ deňdir. Kölçäniň üçünji basgançagy, ulanylan suwlary ulanyşa bermezden, ýa-da zeý suw akabalaryna akdyrmazdan ön,

düýpli arassalaýşy ýpkary gögerjilikli suw otlarynyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Bu bölekde kölçäniň çuňlugy 3m, suwuň eglenmeli wagty bolsa $t=1.5$ gg. deňdir. Kölçeleriň Içinden akýan, ulanylan suwuň beýiklik derejesi, biri-birinden tapawutlydyr, ýagny kölçäniň birinji basgançagynda suwuň beýiklik derejesi, ikinji basgançakdakýdan 0.8m, koagulyatorkölçeden bolsa 0.55m we ikinji basgançakdakýdan 0.85m ýokardadyr.

Gögerdiji (kultiwator)kölçede, durlanyp gelen suwda, mikrobialno-suwotly biosenez emele gelýär. Şu mikroflora gün şöhlesiniň täsiri esasynda fotolizleşme emele gelip, radikal okislenmäni güýçlendirýär. Şular ýaly ýokary başlangyçly suwy kölçelere berilende, okislenme güýçli geçýär.

Biologiki köl çeleriň çyzygydy



Biokogulýator kölçesinde, durlanan suw bilen, gögerdiji kölkçedäki suw bilen garyşanda, kolloid hapalary biokogulirlenýär we kölçäniň düýbüne çökýär hem-de anaerob mikroorganizmleriň täsiri esasynda minerallaşdyrylýar. Biokogulýasiýanyň şu basgançakda K.B.H. 40-50% çenli peselýär we hapa bölekleri 50-75% azalýar.

Biokölçelerde arassa aerob arassalaýyş amala aşyrylýar we arassalanan suw gün şöhlesiniň güýçli täsiri esasynda ulanylan suw organiki we mineral hapalardan gowdy arassalanýar.

ýokary derejeli suw otyly düýpli arassalaýjy kölçede arassalaýyş geçirilýär. Bu kölçeleriň düýbünde, üstüni suw basan gaçylar bardyr. Şol gaçylarda suwa ýarym gömülen ýokary derejeli suw otlary oturdylýar. Üstüni suw basan gaçylaryň aralarynda, suwa basdyrylan suw otlary oturdylýar. Şol otlary oturtmaklyk we ýygyp aýyrmaklyk mümkin boldugyça mehanizmleşdirilmelidir. Biologiki kölçeler iki we ondan köp böleklerden durýar, sebäbi kölçeleri arassalamak we bejeriş işleri geçirilende, kölçäniň biriniň suwyny ýapýarlar. Şol ýagdaýda, suwy ýapylan kölçäniň suwyny, galan kölçeler öz üstlerinden akdyrmaga ukyuly bolmalydyrlar.

Biologiki artassalaýyş emeli ýagdaýda geçirilende biosüzüjiler we aerotenkler ulanylýar.

Biosüzüjilerde ulanylan suwlaryň arassalanýşy, göwrümlü we tekiz süzüjilerden suwy süzmeklik bilen amala aşyrylýar. Ulanylan suwlar, birinji durlaýjydan soňra biosüzüjilere berilýär. Biosüzüjilerde ulanylan suwlar süzüji materiallarda süzülende ergin kolloid haldaky organiki hapalar, aerob mikroorganizmleriň kömegi bilen okislendirilýär. Aerob mikroorganizmleri, süzüji materiallaryň daşynda biokesmek görnüşinde ýerleşip, ulanylan suwqlaryň organiki hapalaryny

iýmit hökmünde ulanyrlar. Şol mikroorganizmleriniň ýaşayşy üçin gerekli kislorod, biosüzüjä tebigi we emeli usulda howa bermeklik bilen amala aşyrylýar. Biosüzüjä berilýän ulanylan suwuň möçberi, biosüzüjiniň okislendiriş kuwwatyna baglydyr. Biosüzüjileriň şu aşakdaky görnüşleri bardyr.

- arassalaýyş derejesi boýunça doly we doly däl biohimiki arassaşly.
- howa bermek usuly boýunça tebigi we emeli usulda howalandyrmak.
- işleýiş kadasy boýunça rassa suw goşulyp we goşman arassalamak.
- tilsimatlaýyş çyzgydy boýunça bir we iki basgançakly biosüzgüçler.

Biosüzüjileriň gurnalyşy

Ulanylan suwlary biosüzüjilere endigan ýaýratmak.

Biosüzüjileriň üst görnüşi tegelek we dörtburç bolup, demirbetondan salynýar. Biosüzüjileriň erneginiň beýikligi 0.5m we tutuş düýbünden 0.4-0.6m beýiklikde gözenek görnüşli düýbi ýerleşýär. Gözenek görnüşli düýp tutuş düýbiň meýdanynyň 5-8% tutup, süzüji materiallaryň düşegi hökmünde hyzmat edýär

Biosüzüjileriň süzüji materiallary hökmünde koks, şlak, çagyl we keramzit, soňky döwürlerde bolsa plastmas ulanylýar.

- Süzüji materiallar şu synagdan geçirilmelidir.
- kükürturşy natriniň erginine 10 gezek siňdirmeli.
- 10 gezek sowuga çydamlylygy synalýar.

Ulanylan suwlary biosüzüjilere endigan ýaýratmak.

Biosüzüjileriň işleýişleriniň hili onda suwlary endigan deň ýaýradylmagyna baglydyr. biosüzüjilere suwy ýaýratmaklyk hereketli we hereketsiz enjamlar bilen amala aşyrylýar. Hereketsiz suw ýaýradyjylara düýbi deşikli nowalar, turbalar we suw sepiji sprinkler girýärler. Hereketli suw ýaýradyjylara suwly tigrçekler we reaktiw güýç esasynda aýlanýan deşikli turbalar girýärler. Häzirki döwürde esasan sprinkler we reaktiw deşikli turbalar ulanylýar. Sprinkleriň deşik agzynyň diametri 19, 22 we 25 mm deňdir. Reaktiw güýç esasynda aýlanýan turbanyň deşiginiň diametri 10-15 mm kabul edilýär. Deşikleriň aralygy bolsa, turbaň uzynlygyna baglylykda, ortadan gyra çenli azalyp gitmelidir.

Biofiltrlere suwy topla bermek üçin, ýörite suw toplaýjy çekek ulanylýar. Suw toplaýjy çelegiň göwrümi şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$W_{\phi} = 1.1 \cdot 60 \cdot q_s \cdot t$$

Bu ýerde 1.1-çelegiň düýbünde galýan suwy hasaba alyjy koefisient.

q_s —ulanylan suwuň möçberi. (m^3/s).

t —suwuň boşadylyş wagty. $t=10min$.

a) Pes akymly biosüzüjiler.

Bu arassalaýjy desga diňe $KBH_{20} < 220mg/l$ bolan ýagdaýynda ulanylýar. Eger-de $KBH_{20} > 220mg/l$ bolan ýagdaýynda, resyrkulýasiýa geçirilýär. Biosüzüji hasaplananda, ilki kofisient K hasaplanýar.

$$K = L\delta / LG$$

Bu ýerde: $L\delta$ -hapalanansuwuň başdaky KBH_{20}

LG -biosüzüjiden çykarylan suwuň KBH_{20}

$LG=15mg/l$

Soňra arassalamaga degişli suwuň temperaturasy we hasaplanan K esasynda 37 tablisadan /1/ biosüzüjiniň

beýikligini H_b we süzüş ululygy q alynýar. Biosüzüjiniň umumy meýdany şu formula bilen tapylýar.

$$F\delta\varepsilon = Q_{gg}/q, \text{ m}^2$$

Biosüzüjiniň bölüm sanlary 2-8 aralygynda bolmalydyr.

b) Ýokary akymly biosüzüjiler /aerosüzüjiler/

Eger-de $L\delta < 300 \text{ mg/l}$ bolan ýagdaýynda ýokary akymly biosüzüjiniň hasaby, pes akymly biosüzüjiniňkiden tapawutlanmaýar. Onuň ölçeg ululyklary bolsa 38 tablisadan /1/ alynýar.

Haçanda $L\delta > 300 \text{ mg/l}$ bolan ýagdaýynda ulanyýar. Resirkulyasiýanyň kofisienti şu formula bilen kesgitlenýär.

$$K_p = L\delta - L_m / L_m - L_g$$

Bu ýerde L_m -biosüzüjä gelýän öňki we goşulmaly resirkulyasion suwuň garyndysynyň $KBH_{20} \leq L_{300 \text{ mg/l}}$

$$L_m = K \cdot L_g$$

Aerosüzüjiniň beýikligini H_b , süzüş ululygyny q we berilýän howanyň udel möçberini B , 38 tablisadan /1/ kabul edilýär. Aerosüzüjiniň meýdany /resirkulyasiýa kabul edilende/ şu formula bilen hasaplanýar.

$$F\delta s = Q_{gg}(K_p + 1)/q, \text{ m}^2.$$

Aerosüzüjiler planda tegelek we gönüburçly bolup bilerler. Planda tegelek ýagdaýynda aerosüzüjiniň diametri D_b şu formula bilen tapylýar.

$$D\delta s = \sqrt{4 \cdot F\delta s / m \cdot \pi}, \text{ m}$$

Aerosüzüjiniň sany ikiden az bolmaly dälidir.

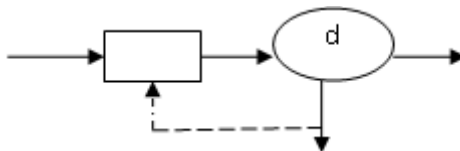
Aerotenkler

Aerotenk diýilip, İçinden howalandyrylyp, ulanylan suw bilen işjeň gyrmançanyň garyşdyrylan toplumynyň ýuwaşja akyp geçýän demirbeton howzuna aýdylýar. İşjeň gyrmançada ummasyz köp arob mikroorganizmler bolup, kislorodyň ýeterlik ýagdaýynda, ergin we kolloid organiki hapalary okislendirmäge ukyplydyr. Aerotenklere berilýän howa bolsa, suw bilen işjeň gyrmançany garyşdyrmakdan başgadda suwy ergin kislorod bilen baýlaşdyrýar. Aerotenklere howa köplenç kompressorlaryň kömegi bilen berilýär. Howalandyrmak esasynda aerotenkleriň şu görnüşleri bardyr.

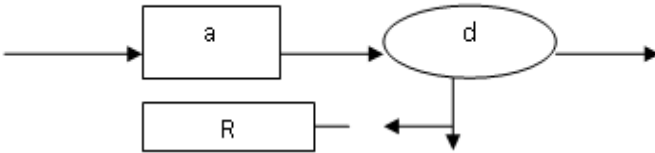
1. Pnewmatiki usulda howa berilýän aerotenkler.
2. Mehaniki usulda howa berilýän aerotenkler.
3. Kombinirlenen usulda howa berilýän aerotenkler.
4. Ulanylan suwlaryň biologiki arassalanýşyny üç bölege bölmek bolar.
5. İçjeň gyrmança hapalary özüne çekip, ýeňil okislenýän hapalary okislendirýär.
6. Haýal okislenýän hapalar okislenýär we işjeň gyrmançanyň işjeňligi dikelýär.

Ammoniy duzlary nitrifikasiýalaşýar we kisloroda bolan talap artýar, sebäbi ikinji bölekde kislorodyň okisleniş tizligi peselipdi.

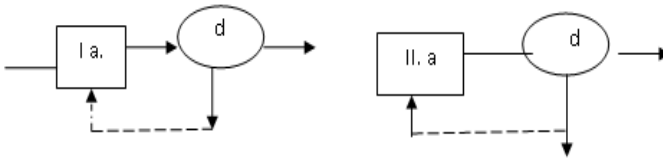
a) Aerotenekler suwuň arassalanýş derejesine baglylykda şu aşakdaky çyzgytlardan durýarlar.



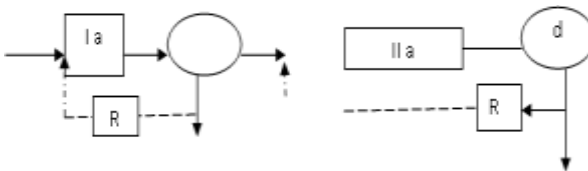
b) doly arassalanyş üçin regeneratorly aerotenkler.



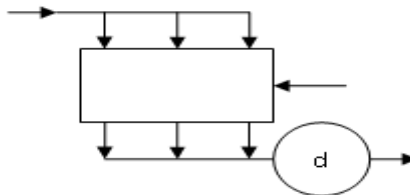
c) Iki başgaňakly, doly arassalaýyş üçin regeneratorsyz aerotenkler.



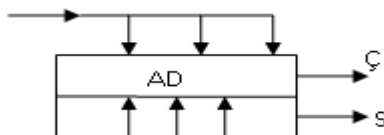
d) Iki başgaňakly, doly arassalaýyş üçin regenerator aerotenkler.



- Garyşdyryjy aerotenkler.

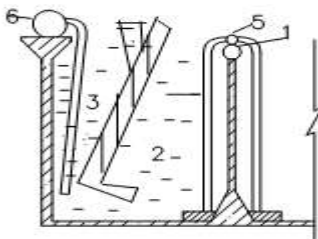


f) Aerotenk durlaýjy.



125-njy surat.

Aerotenk durlaýjylar



126-nji surat.

1-Ulanylan suwy desga beriji turba.2-Aerotenk.3-Durlaýjy.4-Arassalanan suwy ýygnaýjy nowa.5-Howa paýlaýjy turba.6-Artyk, işjeň gyrmançany akdyryjy turba.

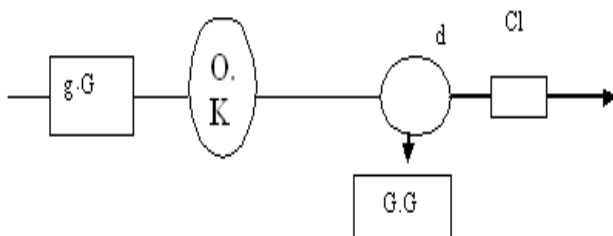
Şu desgada işjeň gyrmançanyň toplumy 5g/l bolany üçin, suw ýokary derejede durlanýar. Şu desganyň göwrümi aerotenk bilen ikinji durlaýjynyň bilelikdäki göwrüminden 20-30% azdyr. Bu desgany ulanmagyň kynlygy we regenerator ulanyp bolmaýanlygy sebäpli köp ulanylmaýar.

Oksitenkler

Sirkulýasiýaly okislendriji kanallar

Eger-de ulanylan suwuň gije gündizdäki möçberi 200m^3 –dan köp bolmadyk ýagdaýynda biologiki arassalaýyş üçin O-

şekilli okislendiriji kanallary ulanmaklygy maslahat berilýär. Bu kanalda doly biologiki arassalaýyş geçirilýär. Okislendiriji kanalyň hasaby bir adama 0.3m^3 göwrüm esasynda hasaplanýar. Kanalyň çuňlugy $h=1\text{m}$. İşjeň gyrmança toplумы 4mg/l $t=1.5\text{gg}$. okislendiriji kanal ulanylanda arassalaýjy desganyň çyzgydy.



127-nji surat.

Oksitenkler

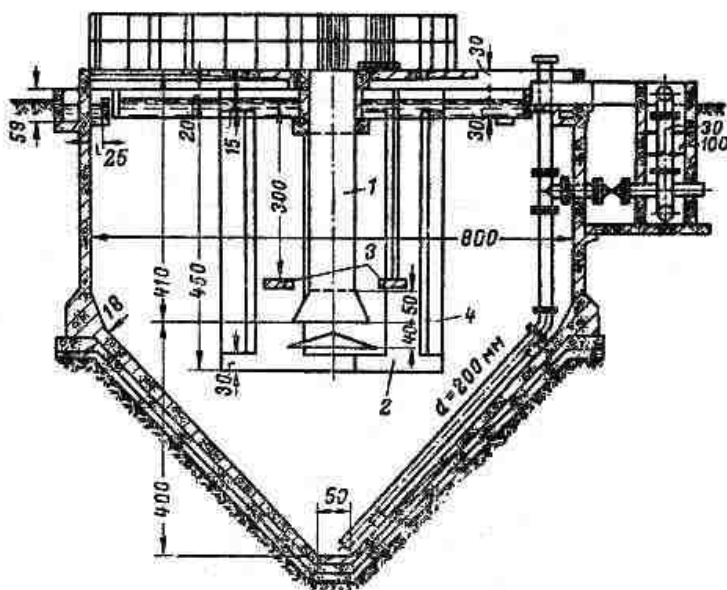
Oksitenkler ýokary derejeli arassalaýjy desga bolup, biohimiki arassalaýyş üçin, arassa kislorod ulanylyp, işjeň gyrmançanyň ulaldylan toplумы peýdalanylýar.

Oksitenke berilen suw, turba aeratoryň berýän güýçli akymy bilen işjeň gyrmançany aýryjy bölege geçip, gyrmançaň İçinden süzülip geçýär. Şol süzülip geçişde ulanylan suwlar biohimiki arassalanýar. Oksitnkiň hemme işleri awtomatlaşdyrylandyr we arassa kislorod diňe talap ediş tizligine esaslanyp, arassalanyp berilýär. Oksitenkler aerotenklerden arassalaýyş ukyby boýunça 5-6 esse ulydyr we düýpli maýa goýumy 1.5-2 esse azdyr.

Biokoagulyator

Biokoagulýator haçanda ulanylan suwlaryň düzümindäki çökýän maddalary, birinji durlaýjyň çökerip bilijilik ukybyndan hem köp çökmek talap edilýän bolsa kabul edilýär.

Biokoagulýatorda biokoagulýasiýa hadysasy bolup geçýär, aşakdaky suratdan görnüşi ýaly ulanylan suwlar merkezde ýerleşdirilen turba 1 boýunça biokoagulýasiýa kamera 2 barýar. Kamera işjeň gyrmança ýa-da biologiki plenka goşulýar. Howa kamera süzüji plastinaň 3 üstünden berilýär.howaň garyndysy aşakdan ýokaryk hereket edýär we gapdal karman boýunça aşak düşýär hemde çökeriş zolaga uradylýar.



Biokoagulýator

128-njy surat.

27. Ulanylan suwlary zyýansyzlandyrmak. Tebigy usulda biohimiki arassalaýyş

Ulanylan suwlaryň düzüminde potegen mikroorganizmleri bolup, olar ýer üsti suwlary zäherlemäge ukyplydyrlar. Kesel ýaýradýjy mikroorganizmler, suwy durlamakda we biohimiki arassalaýyşda aýrylmaýarlar. Şonuň üçin mikroorganizimler ýok etmek üçin şu aşakdaky usullar ulanylýar.

1. Hlorlamak.
2. Şöhlelendirmek.
3. Ozonlamak.

Häzirki döwürde köplenç suwuk hlor bilen ýokançsyzlandyrmak ulanylýar.

1. Hlorlaýjy.
2. Garyşdyryjy.
3. Kontakt howuzlary.

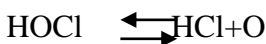
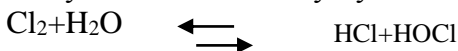
Zyýansyzlandyryş derejesi içege taýajygynyň titri bilen häsiýetlendirilýär. Işege taýajyklaryň özleri, zyýansyzam bolsa, olar suwuň düzüminde janly-jandaryň fiziologiki zyňyndylarynyň bardygyny görkezýär.

Koli titr=1 milli litr suwda 1 işege taýajygy.

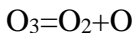
Kolli indeks= 1litr suwda 1işege taýajygy.

Ulanylan suwda koli litr 0,001-e deň bolsa, onda zyýansyzlandyryş doly geçen hasaplanýar.

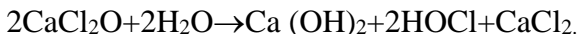
Hloryň suw bilen reaksiýasy



Kislorodyň boşadylan atomy bakteriýalary okislendirýär.
Ýokançsyzlandyrmak ozon bilen amala aşyrylanda:



Ulanylan suwlary hlorly hem zyýansyzlandyrylanda:



Ulanylan suwlary hlor bilen zyýansyzlandyrylanda, TGN görkezmesi boýunça hloryň atom ululygy:

- 10 g/m³-mihaniki arassalaýyşdan soň.
- 5 g/m³ doly däl biohimiki arassalaýyşdan soň.
- 3 g/m³-doly biohimiki arassalaýyşdan soň.

Hlorlaýjy enjamyň öndürijiligi şeýle kesgitlenýär.

$$Q_h = a \cdot Q_{\max \text{ sag}}; \text{g/sag.}$$

Bu ýerde a-işjeň hloryň atomy.

Hlorly hek ulanylanda:

$$Q_{h.h} = \frac{100 \cdot a \cdot Q_{\max \text{ sag}}}{P}; \text{g / sag.}$$

bu ýerde: P-işjeň hloryň göterimi: P=20%.

Hlor bilen ýokançsyzlandyrmak.

Hlor howadan 2,45 esse agyrdyr we sarymtyl ýaşyl reňki bardyr. Hlor jandy-jandar üçin örän howplydyr. Hlory şu aşakdaky ýagdaýlarda suwuklandyryp bolýar:

- -34⁰ sowadylanda.
- 5-7 atmosferä basyşda.

Hlor arassalaýjy desgalara ýörite ballonlar arkaly getirilýär. Häzirki döwürde, arassalaýjy desgalarda suwy

hlorlamak üçin wakuum hlorlaýjylar ulanylýar. Hlor gaz görnüşinde pes basyşly bolany üçin, jaýa ýaýramaýar we howpsyzdyr. Hlorly bugardyjylar bolup çelekler we konteýnirler ($w=0,4\div 1\text{m}^3$). Hlory almaklyk 10-30 kg/sag. Hlorlaýjy, basyşy 0,25 MPa bolan suw üpjünçilik seti bilen üpjün edilendir. Hlor torly jaý bir sagatda 12 gezek howa çalşygyny üpjün edýän wentelýator bilen üpjün edilendir. Howany sormaklyk jaýyň içinde aşakdan alynyp, jaýdan 5m ýokarda ýerleşýän turba bilen howa berilýär.

Garyşdyryjylar we kontakt howuzlary

Ulanylan suwlar bilen hlory garyşdyrmak üçin dürli görnüşli garyşdyryjylar ulanylýar. Häzirki döwürde ulanylan suwlary arassalaýjy desgalarda parşalyň latogy we Ýerşowyý garyşdyryjylar ulanylýar.

Garyşdyryjylarda suwuň tizligi $\vartheta=0.6\div 1.2$ m/s.

Garyşdyryjylarda suwa bolan garşylyk şeýle kesgitlenýär.

$$h=\xi \frac{g^2}{2g}$$

bu ýerde: ξ -ýerli garşylygyň koeffisiýenti. $\xi=2,5$.

Garyşdyryjynyň düýbünüň ýapgytlygy:

$$i \frac{h}{0.75B};$$

Kontakt howuzlary, ulanylan suw bilen hloryň garyndysynyň, 0,5 asgatdan az bolmadyk wagtyň dowamynda bir sygymda saklanmagy üçin hyzmat edýär.

Ulanylan suwuň möçberine laýyklykda.

14-nji tablica

Q M3/gg	B mm	B mm	L.m	ΣL.m	Δhm
1400-4200	230	300	5,85	7,17	0,1
4200-7000	230	450	5,85	9,47	0,14
7000-32000	500	600	6,1	13,63	0,2
32000-80000	7000	900	6,6	13,97	0,2
80000-160000	1000	1200	6,6	14,97	0,34
160000-280000	1500	1300	7,1	15,3	0,35

Ulanylan suw arassalaýjy desgalaradan, akdyrylyp suwaryşda ulanylýan bolsa, onda suwuň ekin meýdanlarynda çenli aralygy geçýän wagty 0,5 sagadyň içinde hasap etmelidir. Kontakt howuzlarynda hloryň täsiri esasynda koşgulasiýa geçip, çyglylygy 98% möçberi mehaniki arassalaýyşdan soň $0,5\text{e}/\text{m}^3$ çökündi çökyär. Çökündini turşatman gyrmança guradyjy meýdançalara bermek bolar. Çökündini 5-7 gije-gündizden soň, howuzyň bir bölüminiň berilýän suwuny ýapyp, howuza howa berip, suwy bulandyryp howuzy boşadýarlar.

1. Hlorlanan suwuň howuza beriji turba.
2. Arassalanan suwy akdyryjy turba.
3. Howa beriji turba.
4. Howuzyň suwuny boşadyjy turba.
5. Çökündini aýyryjy turba.

Gatnaşykly howuzlar, ulanylan suwuň möçberine baglylykda şu tablisadan (14-nji tablisadan) saýlanyp alynýar.

Mälim bolşy ýaly durlaýjylaryň ähli görnüşleriniň ulanylan suwlary durlaýyş derejesi 60%-den geçmeýär. Eger-de ýokary derejeli durlaýyş almaly bolan ýagdaýynda ulanylan

suwlary durlaýyşdan öň howalandyrmak we biokogulýasiýalaşdyrmak işleri geçirilýär. Eger-de diňe howalandyrmak usuly ulanylan ýagdaýynda suwuň durlanýş derejesi 8-10% ýokarlanýar. Eger-de howalandyrmakdan başga-da biokogulýasiýa geçirilende, ýagny durlanmaga degişli suwuň düzümine ikinji durlaýjydan alynan işjeň gyrmança goşulan ýagdaýynda 15-20% ýokarlan-dyryp bolýar. Durlaýjydan öň ulanylan suwlara goşulan howanyň möçberi 0.5m^3 - 1m^3 suwa barabardyr. Howa goşmaklyk usuly durlaýjynyň öňündäki howaqda ýa-da ýörite preaeratorlarda geçirilýär. Suwuň howalandyryş wagty 20 min barabardyr. Eger-de suwuň düzümine howadan başga işçi gyrmança goşulanda ulanylan suwlaryň K.B.H-ň derrejesiniň peselýändigini bellemek gerek, işjeň gyrmançanyň goşulýan atymy 400mg/l çenli kabul edilýär. Şu aşakdaky çyzgyda kese durlaýjynyň öň guralan preaerator görkezilendir.

15-nji tablisa

Göýberiş ukyby müň m^3	Bölüm sany	Ölçeşleri		
		Ini m	Uzynlygy L m	Çuňlygy H m
25	2	6	18	2,8
35	3	6	18	
50	4	6	18	
50	2	9	24	
70	3	9	24	
100	4	9	24	
100	3	9	36	
140	4	9	36	
140	3	9	48	
200	4	9	48	
280	6	9	48	

Çökündileri zyýansyzlandyrmak we ulanmak. Zyýansyzlandyryjy desgalar.

Mälim bolşy ýaly birinji we ikinji durlaýjylarda ulanylan suwlaryň düzümindäki çökmäne degişli we ukyply hapa bölekleri çökündi görnüşinde çökýärler. Şol çökündileriň 80%-i organiki hapalardyr. Ondan başgada çökündiniň düzüminde azot, fosfor, kaliý we şuna meňzeş maddalar bolup ösümlükler üçin ýaramly dökün hökmünde ulanmak mümkinçiligi bardyr. Şuna garamazdan minerallaşdyrylmadyk we çygsyzlandyrylmadyk çökündileri dökün hökmünde ulanmak maslahat berilmeyär. Sebäbi şol maddalar ösümlükler tarapyndan erbet kabul edýär. Birinji durlaýjyda çöken we ortaça 95-96% çyglylygy bardyr. Ikinji durlaýjyda çöken çökündä işjeň gyrmança diýip at berilýär we örän çyglylygy yokarydyr 99%-e barabardyr. İşjeň gyrmançada aerob mikroorganizmler bardyr.

Şu çökündileri zyýansyzlandyrmak we çygsyzlandyrmak işleri ýörite desgalarda geçirilýär. Çökündileri minerallaşdyrmak iki fazada amala aşyrylýar.

1. Turşatmaklyk fazasy. Şu fazada köp kislotalar emele gelýär we wodorod görkzijisi 7-den kiçidir.

2. Aşgarlaşdyryş fazasy. Birinji fazada emele gelen kislotalar ikinji fazada dargaýarlar, netijede dürli gazlar esasan metan gazy (80%) bölünip çykýar.

Metan gazynyň ýylylyk berijiligi 5000 kkl. barabardyr. Çökündileriň minerallaşdyrmak turşamak prosesini mezofil we termofil ýagdaýlarda amala aşyrylýar. Mezofil ýagdaý çökündi 33°-a çenli we termofil ýagdaýda 53°-a çenli gyzyňlykda amala aşyrylýar. Çökündiniň minerallaşdyrmak wagty çökündileriň temperaturasyna göni proporsionaldyr. Mysal üçin çökündiniň temperaturasy 20-25° bolanda minerallaşdyryş wagty bir aýa barabardyr. Eger-de çökündiniň temperaturasy 50°-dan az bolmadyk ýagdaýynda minerallaşdyryş 7-8 güne

deňdir. Çökündini zyýansyzlandyrmak ýagny minerallaşdyrmak septiklerde, iki gat durlaýjylarda, metantenklerde we stabilleşdirijilerde amala aşyrylýar.

Septikler

Ulanylan suwlary akdyryjy we arassalaýjy ulgamdan daşda ýerleşen aýratyn jaý we jaý toplумы lagym ulgamlary kabul edilende esasy desga septikler. Septiklerde suwlary durlaýyş we çökündi turşadyş işleri amala aşyrylýar.

Septigiň aýratyn görnüşi.

Çökündiniň zyýansyzlandyrylyşy birinji faza esasynda amala aşyrylýar. Çökündiniň turşamaklyk prosesi 4-6 aýyň dowamynda amala aşyrylýar. Septigiň göwrümi. $W_s = (0.5-1) Q_{gg}$, W_s -septigiň turşadyjy böleginiň göwrümi.

$W_{st}(1ad) = 60.5l$, $\Sigma W_{st} = W_{1ad}$ NG , NG-adamlaryň getirilen sany.

Septikler ulanylanda çökündileriň turşadylmagy sebäpli gazlaryň bölünip çykmagyna getirýär. Gazlar suwdan ýeňil bolany üçin suwuň ýüzüne çykýar we uşajyk hapa maddalaryň suwuň ýüzüne çykyp biologiki kesmek emele gelmegine eltýär. Şunlukda suwuň zäherlenmek howpy ýüze çykýar. Şol sebäplere görä septikler köp ulanylmaýar.

Iki gatly durlaýjylar

Ulanylan suwlaryň gije-gündizdäki möçberi $10000m^3$ -dan köp bolmadyk ýagdaýynda iki gatly durlaýjylar suwy durlamak we çökündini zyýansyzlandyrmak üçin peýdalanylýar. Iki gatly durlaýjylaryň beýikligi 6-7m-den az bolmaýar we onuň diametri 9-10m-e deňdir. Iki gatly durlaýjylarda çökündiniň minerallaşdyryş prosesi iki faza esasynda amala aşyrylýar. Çökündiniň minerallaşdyrylyşy 10-

20°t ýylylykdan köp bolmaýar. Çökündini gyzdymaklyk mümkinçiligi ýok. Sebäbi iki gatly durlaýjynyň suwydurlaýjy böleginiň düýbi uzboýuna yşy bardyr. Şol yşyň üsti bilen çökündiler durlaýjyň aşaky bölegine ýagny çökündini minerallaşdyryjy bölegine berilýär.

Durlaýjy bölümiň göwrümi $W_d = q_{\max} T$, bu ýerde T -suwuň durlanyş wagty, $W_{\check{c}}(1ad) = 20l$, $\Sigma W_{\check{c}} = W_{\check{c}}(1ad) NG$.

Iki gatly durlaýjylarda çökündiniň zyýansyzlandyrylyşy. Ýagny minerallaşdyrylyşy iki fazada amala aşyrylýar.

Tebigi usulda biohimiki arassalaýyş

Bu usulda biohimiki arassalaýyş, suwuň toprakdan süzülip geçende, topragyň üstünde ýuka biologiki kesmegiň emele gelmegi esasynda amala aşyrylýar. Biologiki kesmek durşy bilen diýen ýaly aerob mikroorganizmidir. Biohimiki arassalaýyş suwlaryň ekin meýdanlarynda we süzülip siňdirilýän meýdançalarda geçirilýär. Suwarylan we siňdiriji meýdançanyň umumy meýdanynyň uzynlygy şu formula bilen tapylýar.

$$\text{Şu} = \text{Şp} + \text{Şä} + K(\text{Şp} + \text{Şä}), \text{ga}$$

Şp-peýdaly meýdanyň ululygy, ga

Şä-ätiýaçlyk meýdanyň ululygy, ga

K-meýdançadaky çekilen çilleriň we ýollaryň tutýan meýdanyny hasaba alýan koefisient. $K = 0.15 - 0.25$.

Peýdaly meýdanyň ululygy şu formula bilen kesgitlenýär.

$$\text{Şp} = Q_{\text{ort}} / q_0, \text{ga}$$

Bu ýerde qo- suwarylýan ýere berilý'än suwuň möçberi m^3/ga , bu ululyk ekilýän ekinleriň suw talap edijiligi esasynda alynmalydyr.

Ätiýaçlyk meýdanynyň ululygy şu formula bilen tapylýar.

$$\text{Şä} = a \cdot Q_{\text{ort}} / q_s, \text{ ga}$$

Bu ýerde a-hapalanan suwuň meýdança goýberilýän möçberini kesgitleýän kofisent. bu kofisent howanyň ortaça ýylylyk temperaturasynda esasanyp kabul edilýär.

Q_s -siňdriji meýdança goýberilýän suwuň möçberi, m^3/ga .

Siňdriji meýdançalar hasaplananda tapylan meýdanyň ululygynyň 10% ätiýaçlyk üçin goşmaça kabul edilýär. Suwarymly ýerleriň kartalarynyň ululygy 5-8ga barabar bolup, ininiň uzynlygyna bolan gatnaşygy hem 1:4-1:5 deň bolmalydyr. Eger hapalanan suw öňden taýýarlanan kartalara goýberilmeli bolsa, onda kartalaryň ululyk ölçeglerini üýtgetmek hökman dälendir.

Ulanylan suwlary biohimiki arassalaýyş üçin oba hojalygynyň ekin meýdanlaryna berilende, ekin meýdanlarynyň ulanylan suwlary kabul edýän meýdanyny hasaplamakda ortaça suwaryş normasy ulanylýar.

Suwaryş normasyny, haýsy ýerleriň, haýsy ekin üçin niýetlenendigini takyklandan soňra şeýle hasaplanýar.

$$Q_{o.s} = n_1 \cdot Q_1 + n_2 \cdot Q_2 + \dots + n_n \cdot Q_n$$

Bu ýerde $n_1 + n_2 + \dots + n_n = 1$. umumy meýdandan ekinlere degişli paýy.

Q_1, Q_2, \dots, Q_n - ekinleriň suwaryş normalary m^3/ga möwsüm

Şeýlelikde $S = Q_{gg} \cdot \text{möwsüm} / Q_{os}, \text{ ga}$

Mysal üçin

Pagta –ekilmeli ýeriň 30% $Q_p = 5000 \text{ m}^3/\text{ga}$ möwsüm.

ýorunja -ekilmeli ýeriň 50% $Q_y = 7000 \text{ m}^3/\text{ga}$ möwsüm.

Mekgejöwen-ekilmeli ýeriň 20% $Q_m = 6000 \text{ m}^3/\text{ga}$

möwsüm.

Şeýlelikde

$$Q_{os} = 0.3 \cdot 5000 + 0.5 \cdot 7000 + 0.2 \cdot 6000 = 6200$$

Ekin meýdanlarynyň umumy tutýan meýdany:

$$F = Q_{gg} \cdot t_{m\ddot{o}ws\ddot{u}m} / Q_{os} = 20000 \text{ m}^3 / \text{gg} \cdot 150 \text{ gün} / 6200 = 484 \text{ ga}$$

Ulanylan suwlar arassalaýjy desgalardan ekin meýdanlaryna çenli turbalar arkaly, meýdanlarynda bolsa ýörite ýaplar, nowalar arkaly berilýär. Ekin meýdanlary ýörite açyk we ýapyk drenaž setleri bilen üpjün edilýär. Drenaž setlerinden suw, zeý suw akabalaryna bermek bolar. Ekin meýdanlary bilen, ilatly ýeriň arasynda sanitar gorag aralyk 500-1000 m barabardyr.

Ekin meýdanlarynda biologiki arassalaýyşdan soňra, arasalanylan suwuň kislorodyň biohimiki harçlanylyşy 10-15mg/l, bakterriýalaryň möçberi bolsa 99.9% azalýar.

28. Ulanylan suwlaryň çökündilerini işläp zyýansyzlandyrmak we ulanmak

Metantenkler

Metantenk diýilip üst görnüşi tegelek ýokarsy we aşagy konus görnüşli demir-beton howuzlar bolup, çökündileri minerallaşdyrmak üçin ulanylýar. Metantenkiň ortaky slindr böleginiň radiusy 10-15m , beýikligi bolsa 15-17m-e barabardyr. Metantenkler çökündi zyýansyzlandyryjy desgalaryň arasynda iň kämilidir. Metantenklerde çökündini minerallaşdyrmak 50-55° t-da geçirilýär.

Olarda çökündini gyzdymak üçin ýokary we orta basyşly bug bermek esasynda amala aşyrylýar. Eger-de berilýän bug orta basyşly bolanda onda bug çökündini sorujy enjamyň sorujy turbasyndan berilýär. Metantenklerde minerallaşan çökündini aşaky böleginden d-200mm-den az bolmadyk turbalar arkaly çykarylýar. Zyýansyzlanmaga degişli çökündi metantenkiň ýokarky bölümüne berilýär. Çökündiler minerallaşan ýagdaýynda bölünip çykýan gazlar metantenkiň ýokarky böleginde ýerleşýän ýörite gaz ýygnaýjy kolpakda ýygnanayp gaz geçriji turbalar arkaly gazgolderlere berilýär. Şeýlelikde metantenklerde 1m³ çökündiden 20m³ gaz bölünip çykýar. Şol gazlaryň esasy bölegi ýagny 80-85% metan gazydyr we ulanmaga degişlidir.

Metantenkleriň iki görnüşi bardyr. 1- gozganmaýan gapakly, 2- ýüzýän gapakly metantenk.

Yüzýän gapakly metantenklerde gazyňpartlama howpy ýokdur we gapagyň aşagynda gazyň akumulýasiýasy bolany sebäpli gazgolderiň göwrümi 50% azaldylyp biliner. Ondan başgada gapak bilen çökündiniň aralygynda biologiki kesmek emele gelmeýär.

1. Zyýansyzlandyrmaga degişli çökündini beriji turba.

2. Minerallaşdyrylan çökündini metantenkden aýryjy turba
3. Metantenkde bug beriji turba
4. Bölünip çykan gazlary akdryjy turba
5. Metantenkiň aşaky böleginden turşan çökündileri ýokarky bölege beriji turba
6. Ýüzýän gapak
7. Gapagyň hereketini çäklendiriji
8. Ulanýşda giň gerim alan gozganmaýan gapakly metantenklerdir.

$$Ç_g = (C \cdot K / 1000 \cdot 1000) \cdot Q_{gg}$$

Bu ýerde C-çökmäge degişli we ukyply hapa bölekleriniň başdaky toplumy. K- birinji durlaýjyda çökýän ulý fraksiýalaryň agramyny hasaba alyjy kofisent.

Ikinji durlaýjydan gelyän işjeň gyrmançanyň gury haldaky möçberi.

$$G_g = (C(1 - \vartheta)^n - b / 1000 \cdot 1000) \cdot Q_{gg}$$

Bu ýerde n-işjeň gyrmançanyň köpeliş deňsizligini hasaba alýan kofisent. B-ikinci durlaýjyda çökmeyän hapa bölekleriniň möçberi tabl-dan alynýar.

Eger-de biohimiki arassalaýyş biosüzüjilerden geçirilende ikinji durlaýjyda çökýän biohimiki kesmegiň gury haldaky möçberi şu formula bilen kesgitlenýär. $B_g = 28 \cdot N_g / 1000 \cdot 1000$, bu ýerde 28-biologiki kesmegiň bir adama degişli g-g möçberi(gr). Soňra birinji we ikinji durlaýjydan gelyän çyg çökündiniň we işjeň gyrmançanyň ýa-da biologiki kesmegiň çyglylygy hasaba alýan möçberi hasaplaýarys.

$$M_{\varphi} = \varphi_g \cdot 100 / (100 - P_{\varphi}) \gamma_{\varphi}, \text{ m}^3/\text{gg},$$

$$MG = Gg \cdot 100 / (100 - PG) \cdot \gamma G$$

$$MB = Bg 100 / (100 - PB) \cdot \gamma B$$

Metantenlerde zyãansyzlandyrmak üçin iberilýän çökündiniň umumy möçberi şu formula bilen kesgitlenilýär.

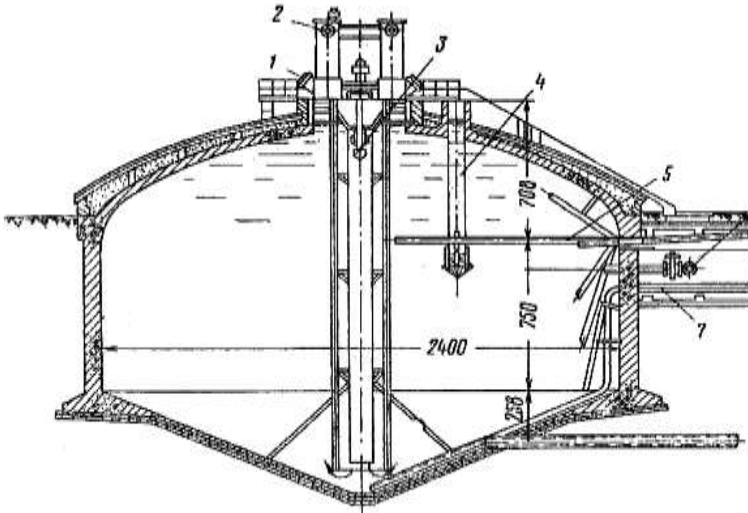
$$Mg = \text{Ç}g + GgMk\text{-siz} + \text{Ç}k\text{-siz} + Gk\text{-siz}$$

$$\Sigma M = M\text{ç} + Mg, \text{ m}^3/\text{gg}$$

Şeýlelikde metantenkiň göwrümi şeýle tapylýar.

$$W_{\text{met}} = \Sigma M \cdot t, \text{ ýa-da } W_{\text{met}} = \Sigma M \cdot 100 / D, \text{ m}^3$$

Şeýlelikde tapylan göwrümiň esasynda tablisadan sany ikiden az bolmadyk metantenkiň nusgalaryny kabul edýärler



129-njy surat. Metantenk.

1-Gözegçilik gapagy. 2-d=200mm gaz geçiriji. 3-Peril garyjy. 4-Agyp dökülýän turba. 5-d=250mm çygly çökündini we işeň gyrmançany ýüklemek üçin turba. 6-Metantenke bug bermek üçin d=300mm inžektor. 7-Metantengiň konus böleginden turşadylan çökündini çykarmak üçin d=250mm turba

Stabilizatorlar

Arassalaýjy desgalarda işjeň gyrmançanyň möçberi çyg çökündiniň möçberinden 1.5-2esse köpdür. Çyg çökündiden bölünip çykýan gazdan 2-3 esse köpdür. Şol sebäpli çyg çökündileri metantenklerde işjeň gyrmançany bolsa aerob stabilleşdirijilerde geçirmeklik maslahat berilýär.

Eger-de ulanylan suwuň g-g-ki möçberi 10000m³-dan köp bolmadyk ýagdaýynda onda arassalaýjy desgada çökündi diňe işjeň gyrmança halyna almak bolar ýagny arassalaýjy desgalarda diňe bir durlaýjy bolýar. Şol durlaýjyda çöken işjeň gyrmançany minerallaşdyrjyda zyýansyzlandyrmak maslahat berilýär. Mine-rallaşdyrjyda işjeň gyrmançanyň t-sy ortaça 20°alynýar, stabilleşdirmek üçin alynýan howanyň möçberi minerallaşdyrjy sygymynyň 1m³-na 1sagatda 2m³ howa bermelidir. Stabilizatoryň göwrümi şeýle tapylýar.

$$W_{st}=MG \cdot t, \text{ m}^3,$$

Bu ýerde t-çökündiniň minerallaşdyryş wagty, t=4-6g-g,

Işlenip zyýansyzlandyrylan çökündini guratmak 1.Çökündini guradyjy meýdançalar

Metantenklerde ýa-da stabilizatorlarda zyýansyzlandyrylan çökündiler 95-98% çyglylygy bardyr. Şol çygly çökündileri guratmak üçin sany 4-den az bolmadyk daş töweregine 1-1.5 m beýiklikde çil çekilen kartalara akdyrýarlar. Şol kartalarda çökündiniň 75%-e çenli peselýär hem-de çökündiniň göwrümi 2-5 esse kiçelýär. Çökündini çilleriň üstünde guralan demir-beton nowalar arkaly kartalara akdyrylýar. Her kartanyň inini 20-30m, uzynlygyny 100-150m kabul edilýär. Çökündi guradyjy meýdançalarda topraga siňen

suwy ýygnap almak üçin ýörite drinaž setleri d75-100mm bolan ýörite turbalar ulanylýar. Şol turbalaryň aralygy 6-8m kabul edilýär. Turbalaryň başdaky gömüliş çuňlugy 0.6m, ýatyş ýapgytlygy bolsa 0.003. drinaž turbalaryň üstünde 0.2m galyňlykda çagyl gatlak we 0.2m çuňlukda çäge ýazylýar. Drinaž turbalary arkaly ýygananan suwlar merkezi guýa ýygnaýlar we zyýansyzlandyrylmagy üçin suwuň hlordanan ýerinden öňde ýerleşen nowa akdyrylýar.

Çökündi guradyjy meýdançanyň tutýan meýdany şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$F_m = M_g \cdot 365 \cdot K_t / K, \text{ m}^2,$$

Bu ýerde: M_g - guradyjy meýdançalara berilýän çökündiniň möçberi. M^3/gg ,

K_t -ýerli howa şertleriniň koeffisiýenti. $K_t=1.6$, K -meýdançalara berilýän çökündiniň ýyllyk ýüki, $m^3/m^2\text{ýyl}$

Meýdançalarda guradylan çökündileri biziň şertlerimizde dökün hökmünde ulanmak amatlydyr.

Çökündileri mehaniki usulda çygşyzlandyrmak

Uly arassalaýjy desgalarada köplenç zyýansyzlandyrylan çökündileri çygşyzlandyrmak, mehaniki usulda amala aşyrylýar. Munuň sebäbi guradyş üçin meýdançalaryň azlyk etmegi we arassalaýjy desgalarada sanitar arassaçylyk düzgünlerini berjaý edilmeginde zerur. Çökündi guradyjy meýdançalarda siňekleriň we ş.m köpelmegine mümkinçiligi bardyr. Zyýansyzlandyrylan çökündini mehaniki usulda çygşyzlandyrmak üçin esasan wakuum süzüjiler ulanylýar. Wakuum süzüjiler çygşyzlandyrmaly çökündiler salynýan gapdan we üçden biri şol gabyň içinde ýerleşdirilen daşyna süzüji kapron matalar tutulan deprek görnüşli süzüjilerden

ybaratdyr. Wakuum süzujileriň öndürjiligi $17-25\text{kg/m}^2$ sagada deňdir. Wakuum süzujilerde çökündileriň çygsyzlandyrylyşy 75%-e çenli peselýär. Deprek görnüşli süzujiniň aýlanmak tizligi 4-minutda bir aýlawa deňdir. Wakuum süzüjä berilýän howa $0.1\text{m}^3/\text{min}$ we ondan çykarylýan howa $0.6\text{m}^3/\text{min}$ 1m^2 üste deň.

Aýlanýan deprek görnüşli wakuum süzüji çökkündili gapdaky çökündä çümdürilen wagty sektorlarda wakuum emele getirýär. Şol sebäpli çökündi gatlagy süzüji kapon mata ýelmeşýär we çökündiniň suwy süzujiniň içine gidýär we ýörite turbalar arkaly akdyrylýar. Aýlawly süzüji çökkündili gapdan çykandan soňra sektorlara howa üflenýär. Şeýlelik-de süzüji matanyň daşyndaky çygsyzlandyrylan çökündi ýörite ýasy pyçaklaryň kömegi bilen süzüji matadan gazalyp aýrylýar.

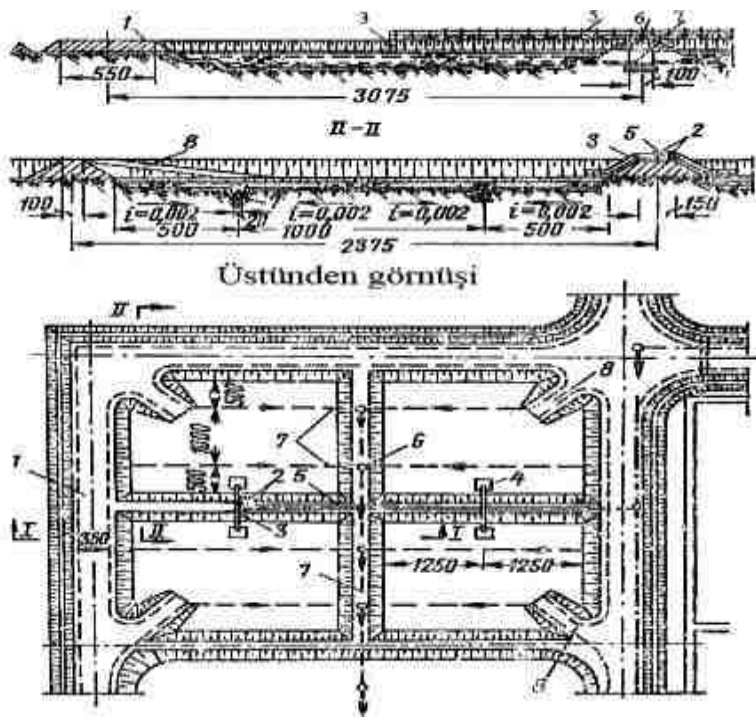
Arassalaýjy desgalarada zýýansyzlandyrylan çökündini çygsyzlandyrmak we guratmak üçin şu aşakdaky görkeziljek desgalar ulanylýar.

Çökündini ýuwmaklyk we reagent (FeCl_3) goşmaklyk çökündiniň udel garşylygyny peseltmek üçin amala aşyrylýar.

Udel garşylygy azalan çökündi aňsat çygsyzlandyrylýar.

Gyrmança meýdançasy

Gyrmança meýdançasy çökündileri guratmak üçin hyzmat edýär. Ol ýörite tekizlenen meýdança bular öz aralarynda çiller arkaly bölünendir.



130-nji surat.

Metantenikden çykan çyglylygy 90-97% çökündiler aýratyn kartalara döküp ýaýradylandan soňra guradylýar. Kartalarda çökündileriň galyňlygy 0,2-0,25m, çökündiler 75-80% çenli guradylýar.

Çökündini gyzdyryp guratmak

Çökündi wakuum süzujilerden soňra dürli görnüşli guradyjlara berilýär. Guradyjlaryň köplenç ulanylýany deprek görnüşli guradyjylardyr.

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

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

Ulanylan suwlaryň biohimiki arassalanylyşy, suwuň düzümindäki erkin haldaky organiki hapalary okislendirmek üçin geçirilýär. Biohimiki arassalaýyş esasan aerob mikroorganizmleriniň kömegi bilen amala aşyrylýar. Şonuň üçin, aerob mikroorganizmlerine oňaýly şert döretmeklik hökmanydyr. Oňaýly şert hökmünde ergin hapalaryň bolmagy, suwuň temperaturasynyň $7-30^{\circ}\text{C}$ bolmaly, awyly maddalaryň bolmagy we ş.m hapalaryň suwuň düzüminde bolmazlygydyr. Biohimiki arassalaýyş tebigi we emeli usulda amala aşyrylýar.

Merkezleşdirilen lagym ulgamy bolmadyk ýerlerde, ulanylan suwlary arassalamak.

Aýratyn ýerleşen jaýlardan akdyrylýan ulanylan suwlary arassalamak üçin septikler, iki gatly durlaýjylar we ýerasty suwy siňdirmeklik ulanylýar. Ulanylan suwlaryň bir gije-gündizki möçberi 25m^3 -den köp bolmadyk ýagdaýlarynda, septikler ulanylýar. Septiklerde ulanylan suwlar durlanýar we çökündi hem uzak möhletde turşadylýar. Septikleri ýylyň dowamynda 1-2 gezek çökündiden arassalaýarlar. Septikler 1-2 we 3 basgançakly bolýarlar.

Süzüji setler, keramiki ýa-da azbestosement diamtri 75-100mm turbalardan gurulyp, goýulyş ýapgytlygy $i=0,001-0,005$ we biri-birinden 3 metr aralykda goýulýar. Drenaž setleri gowy işlar ýaly, sete howa barmaklygy üpjün edilmelidir.

Süzüji guýular, drenaž setsiz alynanda, kerpiçden ýa-da betondan, diamtri bolsa 0,5-2 metre çenli kabul edilýär. Bu guýularyň düýbi betonlanmaýar we suwy süzmek üçin

niýetlenendir. Bu guýulara hajat hapalary berilmeli dälidir. Kä halatlarda, şular ýaly guýularyň içi çagyldan we çäginde doldurylyp, ulanylýan suwlar şol gatlaklardan süzülip, topraga siňdirilýär. Süzüji gatlagyň beýikligi 2m alynýar. Gije-gündizki möçberi 12m^3 -dan köp bolmadyk ulanylan suw buglary, doly arassalamak üçin, ykjam aerasiýa enjam ulanylýar. Bu enjamda ulanylýan suw doly arassalnýar we çökündi doly zyýansyzlandyrylýar. Enjamyň häsiýetnamasy:

$Q=12\text{m}^3/\text{gg}$. Başky $L_a=270\text{ Mg/l}$. Ahyrky $L_t=20\text{mg/l}$. $K_b=320\text{mg/l}$. $K_a=30\text{mg/l}$ t aerasiýa=24 sag. Durlanyş $t=1,5$ sagat.

29. Jaýlaryň suw üpjünçilik ulgamynyň toparlary

Dürli görnüşdäki jaýlar (ýaşaýyş adminstratiw, jemgyýetçilik umumy, komunal-durmuşy, jemgyýetçilik, bejeriş, çagalar we başgalar, şeýle hem medeni-bejeriş ýerler (stadion, howuz, dynç alyş seýilgähi), önümçilik (garaž, depo we başgalar) kanalizasiýanyň bar ýerinde bolsa (ýa-da ýerli kanalizasiýa), onda olar sowuk suw kähalatlar-da gyzgyn suw üpjünçiligi bilen enjamlaşdyrýarlar.

Jaýlaryň suw üpjünçilik ulgamy diýip daşky suw geçirijiden suw alyp ony jaýyň içindäki suw alyjy enjamlara ýeterlik napory bilen berilmegini üpjün edýän gurluşlaryň jemine aýdylýar. Jaýyň sowuk suw üpjünçilik ulgamyna köplenç içki suw geçiriji diýilýär.

Içki suw geçiriji şu aşakdaky gurluşlardan durýar: jaýa suw beriji turba (bir ýa-da birnäçe) suw ölçeýji düwün (bir ýa-da birnäçe), baş set, paýlaýjy turbalar suw alyjy enjamlara birikdirilen turbalar; armaturlar we başgalar.

Maksady boýunça suw üpjünçilik ulgamy şu toparlara bölünýär:

- 1) hojalyk – agyz suwy.
- 2) önümçilik.
- 3) ýangyna garşy.

Olar birleşdirilen (hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy, önümçilik-ýangyna garşy, hojalyk agyz suw bilen-önümçilik) ýa-da böleklere bölünen bolmagy mümkin.

Içki suw geçiriji bir wagtyň özünde hojalyk–agyz suwy, önümçilik we ýangyna garşy suw berýän bolsa onda oňa bitewi ulgam diýilýär.

1. Hojalyk–agyz suw üpjünçilik ulgamy 2874-82 “Agyz-suw” Döwlet standartyň talabyna laýyklykda, içmek, ýuwunmak, suwa düşmek, çäý-nahar taýýarlamak we başga hojalyk zerurlygy üçin niýetlenen suw üpjünçilik ulgamydyr.

2. Önümçilik suw üpjünçilik ulgamy-birnäçe suw geçirijilerden bolmak bilen dürli hilli suwuň berilmegini üpjün edýär ýa-da bir bitewi umumy önümçilik suw geçirijisi bolmagy mümkin. Önümçilik suw geçirijisine berilýän suwuň hili tehnologiýanyň talabyna kanagatlanmalydyr.

Önümçilik jaýlarynda gaýtadan ýa-da ikinji gezek ulanylýan suw üpjünçilik ulgamy kabul edilse maksada laýyk bolar.

1)Ýangyna garşy suw üpjünçilik ulgamy ýangyny söndürmäge suw bermek we jaýlarda ýangyn wagtynda ýaýramagyny duýdyrmak üçin hyzmat edýär.

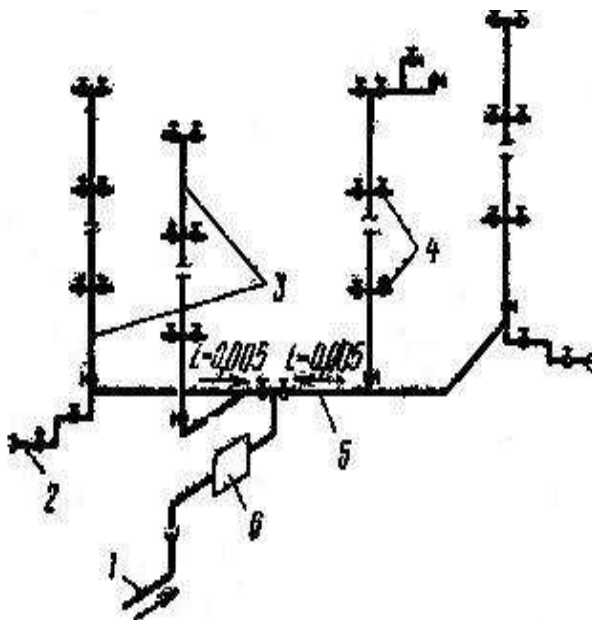
Hojalyk-agyz suw geçiriji bilen beýleki agyz suw geçiriji däl suw geçirijileri birikdirmäge rugsat berilmeýär.

Suw üpjünçilik ulgamy saýlanyp alynanda jaýyň maksadyna baglylykda tehnologi, ýangyna garşy, sanitar-gigiýena talaplary şeýle hem tehniki-ykdysady düşüňjeleri hasaba almalydyr.

Içki suw geçirijiler kadaly işlemegi üçin jaýa suw göýberýän turbada iň daşky we ýokardaky suw alyjy gurluşa gerek mukdardaky suwy bermegi üpjün edýän (talap edilýän) napor bolmalydyr.

Daşky suw geçirijisiniň jaýa suw göýberiji turbanyň birikdirilen ýerinde napor, talap edýän napordan, köp, deň ýa-da az bolmagy mümkin. Egerde şol napor ýeterlik bolmasa onda goşmaça enjamlar oturdylýar. Suw alyjy gurluşda kadaly işçi naporyny üpjün etmek üçin oturdylýan enjamlar boýunça—suw üpjünçilik ulgamy şulara bölünýär.

1) Daşky suw geçirijiniň napory bilen işleýän ulgam (131-nji surat)

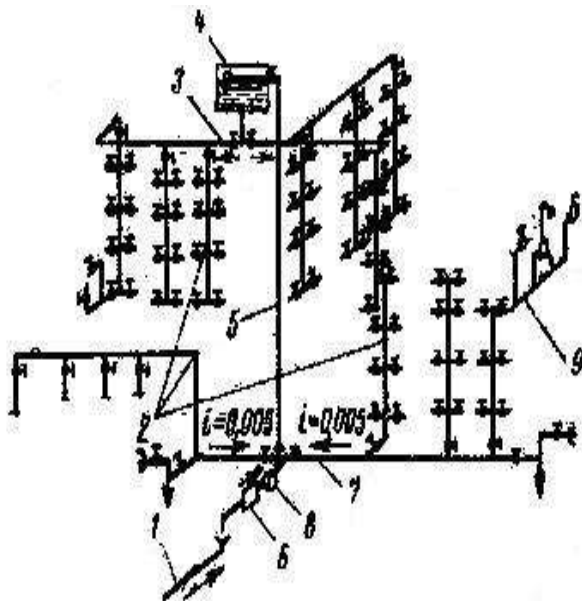


131-nji surat (aşakdan berilýän petik set)

1-suw göýberiji turba. 2- Suwlaýyş krany.3- Paýlaýjy turba (dik turba) 4- Gatlara berilýän turbadaky wentil.5- Baş turba.6- Suw ölçeýji düwün.

Bu ulgam daşgy geçirijidäki setde ýeterlik napor bolanda kabul edilýär $H_2 \geq H_{t.e.}$

2) Nasossyz suw batlandyryjy gaply ulgam. (132-nji surat) daşky suw geçiriji setdäki napor has köp suw sarp edilen sagatda ýetmän beýleki sagatlarda ýeterlik bolan ýagdaýynda guralýar.

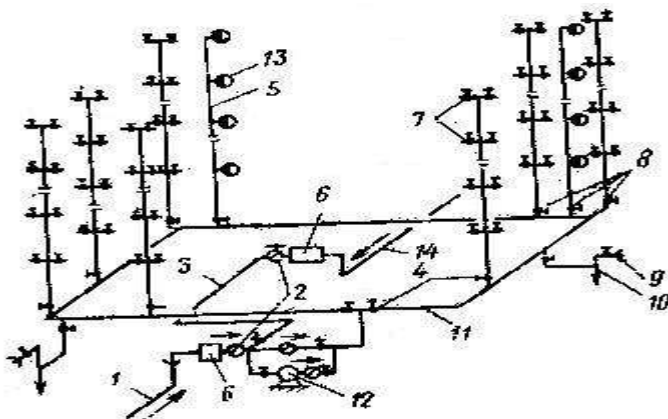


132-nji surat (aşakdan we ýokardan suw berliş garyşdyrylan – petik set)

1. Suw göýberiji turba.
2. Paýlaýjy turba.
3. Ýokardaky baş turba.
4. Suw batlandyryjy gap.
5. Gaba suw beriji turba.
6. Suw ölçeyji düwün.
7. Aşaky baş turba
8. Terleýin klapn.
9. Suw alyjy gurluşlara birikdirilen turba.

3.Nasosly suw batlandyryjy gapsyz ulgam (133-nji surat) haçanda jaýyň suw sarp ediş kadasy birsydyrgyn, we daşky suw geçirijide napor hemişe ýa-da wagtal-wagtal jaýyň talap edýäninden kiçi bolan ýagdaýynda kabul edilýär. Egerde

napor belli bir wagt ýetmeýän bolsa, onda şol wagt nasos işledilýär

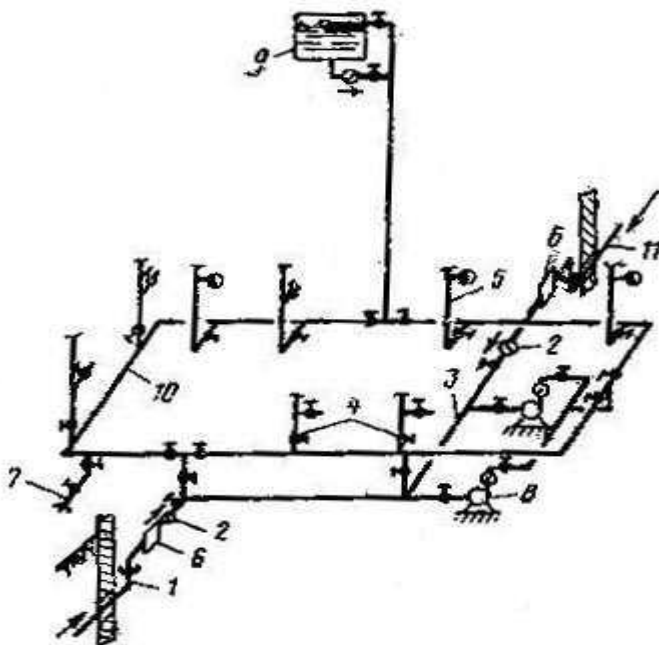


133-nji surat (hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy suw getiriji) (aşakdan berilýän halkaly set)

1. N:1-suw giriji turba.
2. Tersleýin klapa
3. Baglaýyjy armatur.
4. Suwy ýapmak üçin wentil
5. Ýangyn üçin dik turba
6. Suw ölçeýji düwün
7. Gatlara berilýän turbadaky wentil
8. Dik turbany baglaýyjy wentil
9. Suwlanmak üçin kran
10. Goýberiş (dyky)
11. Halkaly baş turba
12. Nasos
13. Ýangyn krany
14. N:2-suw geçiriji turba.

Nasosly we suw batlandyryjy gaply ulgam

134-nji suratda daşky suw geçirijiniň napory ýeterlik bolmasa we jaýda gije-gündiziň dowamynda suw sarp edilişi birsydyrgyn bolsa (birsydyrgyn bolmasa) kabul edilýär.



134-nji surat 1.-N:1-suw girdiriji turba

2. Tersleýin klapa
3. Baglaýjy armatur.
4. Suwy ýapmak üçin wentil.
5. Ýangyn üçin dik turba
6. Suw ölçeýji düwün.
7. Suwlaýyş krany.
8. Nasos
9. Suw batlandyryjy gap
10. Halkaly baş turba.
11. N-2-suw giriji turba.

Haçanda suw gaby bolanda nasosyň işini köplenç awtomatlaşdyrylýarlar.

Käbir ýagdaýlarda suw batlandyryjy gaba derek howaly enjam hem oturtýarlar. Iki sany birikdirilen ýapyk gap birinde howa, beýlekisin-de suw bar, olar ýörite enjamlar bilen enjamlaşdyrylan. Şolar ýaly suw-üpjünçiliginiň ulgamyna nasos bilen howa gaply suw üpjünçilik ulgamy diýilýär.

Beýik gat jaýlarda zolaklaýyn suw üpjünçilik ulgamy taslanýar.

Içki suw geçiriji setiň çyzgytlary

Içki suw geçiriji set: baş turbadan, paýlaýjy turbadan we suw alyjy enjamlara birikdirilen turbalardan durýar.

Suw sarp edilişiniň kadasyna we jaýyň maksadyna şeýle hem tehnologiýa we ýangyna garşy içki suw geçiriji sete edilýän talaba baglylykda, ol şu görnüşde bolýar, petik, halkaly, utgaşdyrylan, zolaklaýyn, baş turbanyň geçirilişi boýunça – aşakdan geçirilen we ýokardan geçirilen.

Petik set suw geçiriji set tutuşlaýyn ýa-da bir bölegi hatardan çykan ýagdaýynda suw berilişiniň arasyny kesmäge rugsat berilýän jaýlarda esasan kabul edilýär. Ol ýaşaýyş adminstratiw, seýrek ýagdaýda önümçilik jaýlary bolup biler. Petik setde baş turba aşakdan geçirilen set 131-nji suratda, we baş turba aşak hem ýokarydan geçirilen set 132-nji suratda öň görkezilendir.

Halkaly set (133 we 134-nji suratlar) suw berilişi üznüksiz üpjün etmek zerur bolan jaýlarda kabul edilýär. Halkaly setiň ygtybarlygyny ýokarlandyrmak üçin iki ýerden birleşdirilýär.

Utgaşdyrylan set (135-nji surat) halkaly we petik setden durýar. Ol suw alyjy gurluşlar köp ýerine ýaýran. Ol suw alyjy gurluşlar köp ýerine ýaýran iri jaýlarda kabul edilýär.

Zolaklaýyn set (136-miy surat) bir jaýda biri-biri bilen birikdirilen ýa-da aýratyn birnäçe setiň bolmagydyr. Setiň käbir

zolagynyň aýratyn jaýa suw göýberiji turbalary bolmagy mümkin, we başga zolagyň nasosy bolmagy mümkindir. Käbir beýik jaýlaryň köp zolaklaýyn seti bolýar.

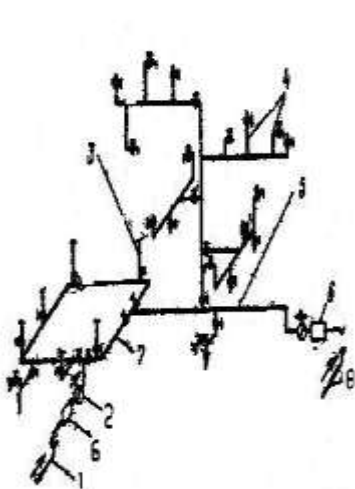
Baş turba aşakdan geçirilende, ýerzeminde ýa-da 1-nji gatyň polunyň aşagynda ýokardan getirlende üçek ýa-da ýokarky gatyň potologyň aşagynda ýerleşdirilýär.

Içki suw geçiriji setiň çyzgydy saýlananda suw alyjy gurluşlarynyň ýerleşine, suwuň sarp ediliş we beriliş kadasyna, suw üpjünçiligiň ygtybarlygyna şeýle hem tehniki-ykdysady maksatlara görä saýlanan.

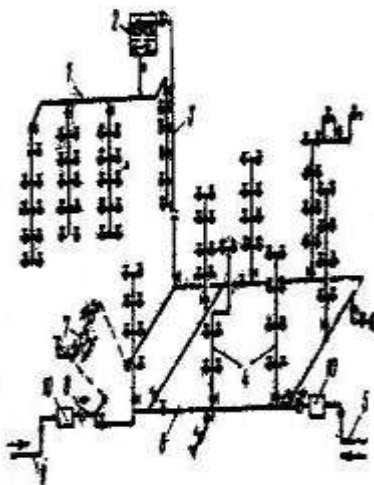
30. Jaýlaryň içinde suw geçiriji setiň geçirilişi

Içki suw geçiriji turbalaryň geçmeli ýeri dogry saýlanyp alynanda ulgamyň gurluşygynyň bahasyny ep-esli kiçeldýär we onuň ulanylyşyny ýeňilleşdirýär.

Baş turba aşakdan geçende suw ölçeýji düwünden başlap ýerzeminde ýa-da tehniki ýerzeminjikde, olaryň bolmadyk ýagdaýynda 1-nji gatyň polunyň aşagyndaky kanalda, köplenç beýleki turbalar bilen bilelikde geçirilýär (ýyladyş, gyzgyn suw üpjünçilik). Poluň aşagynda, gummyň içinde turbany göçirmäge rugsat berilmeýär.



135-nji surat. Jaýyň utgaşdyrylan setli suw üpjünçilik ulgamy



136-nji surat. Jaýyň zolaklaýyn suw üpjünçilik ulgamy

Poluň aşagynda kanal ýörelmeýän beýikligi-0,3-0,7m, ýörelýän beýikligi 1,7-1,8m we ýarym ýörelýän 0,8-1m görnüşinde bolýar. Kanalyň ini 0,3-1m aralygynda bolýar.

Baş turba ýerzeminden geçirilende berkitmesi: gurluşyk konstruksiýasynyň direglerinde ýa-da diwara kese kakylýan direg şol konstruksiýanyň uzynlygy boýunça her 4-6 m bekidip ýerleşdirýärler.

Baş turba ýokardan geçirlende ýa-da zolaklaýyn çyzygyda, turba üçek ýa-da ýokarky gatyň potologyň aşagyndan geçirilýär. Turbanyň doňmagyndan we daşynda çyglaryň ýygnanmagyndan goramak üçin ony ýyladýarlar.

Dik turba, paýlaýjy turba we suw alyjy gurluşa birikdirilen turbalar, jaýyň abadanlaşdyryş derejesine we maksadyna baglykda esasan iki usulda geçirilýär:

4) Açyk geçiriliş–sütün, ballar (balka) ferma, diwar boýunça (potologyň aşagyndan ýa-da poluň ýanyndan) hem-de ýapyk geçiriliş–keşde kanalda, blokda we d/b plitede boşluk kabinada başga maksat üçin niýetlenen turbalar bilen bilelikde.

Turbalar üçin keşde we kanal gurluşyk işleri ýerine ýetirilende turbalaryň sanyna we diametrine görä ýasalyar.

Dik turbanyň sany köp bolanda gurama şahtasynda ýerleşdirýärler. Şahtada turbalara we armaturlara sereder ýaly mümkinçilik bolmaly.

Dik turba iki gatyň arasyndaky örtük bilen kesişende turbanyň daşynda diametri ulurak bolan keltejik turba ýa-da başgaça gurluş bolmaly. (toldan, azbest ýa-da polat listinden).

Turbanyň keseleýin ýerinde jaýa suw girdiriji turba tarap elmydama 0,002-0,005 ýapgytlykda gurulýar.

Turbalary berkitmek üçin gaňyrçakda hamut asgyç diwara direg kakyp (137-nji surat) kabul edilýär.

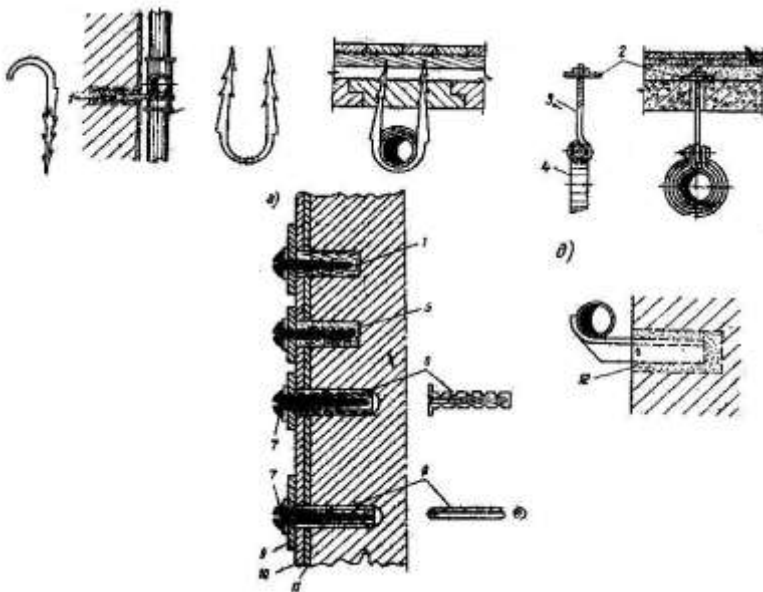
Turbanyň göni ýerinde turbaň $d=50\text{mm}$ –çenli bolsa her 2-2,5m-den we $d=70-100\text{mm}$ bolsa her 3-3,5m-den berkitme oturtýarlar. Turbanyň aýlanýan ýerinde kerpiçden ýa-da betondan direg oturtýarlar.

Turbalary sökmek ýa-da bejermek maksady göz önünde tutup, wentiliň yzyndan hyrly kelte turba oturmaly.

Esasy ünsi plastmas turbalaryň gyzgyna uzalmagyny hasaba alyp dogry berkidilmegine çekmelidir. Turbanyň gyzgyna uzalmagy düzgüne laýyklykda onuň egrelýän ýerinde amala aşyrylýar. Turba birikdirilende hereket edýän berkitme we hereket etmeýän berkitme kabul edilýär.

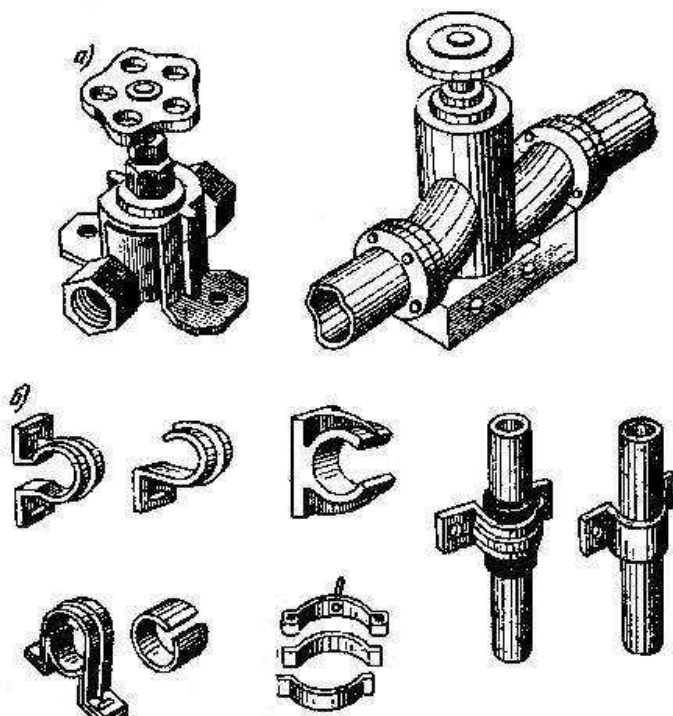
Turbalar gurluşyk konstruksiýasyna berkidijileriň kömegi bilen—metaldan ýa-da plastmasdan tutawaç ýa-da hamut bilen berkidýärler. Plastmas turbalar birikdilende tutawaç ýa-da hamut bilen turbanyň arasynda rezinden gatlak goýulýar.

Turbadaky armaturlar agram salmaz ýaly, olaryň özbaşdak berkitmesi bolmalydyr (137-nji surat).



137-nji surat. Turbalaryň berkidiliş usullary.

Plastmas turba gyzgyn turbanyň ýanyndan aýyk geçirilende arasynda 50mm-den az bolmaly dälär, ýapyk geçirilende onda onuň daşyndan ýylylyk örtügi bolmalydyr.



138-nji surat. a) wentilleriň berkidiliş usuly
b) plastmas turbalary berkitmek üçin bölekler.

31. Jaýlaryň içki suw üpjünçiliginde ulanylýan materiallar we enjamlar Suw geçiriji set üçin materiallar

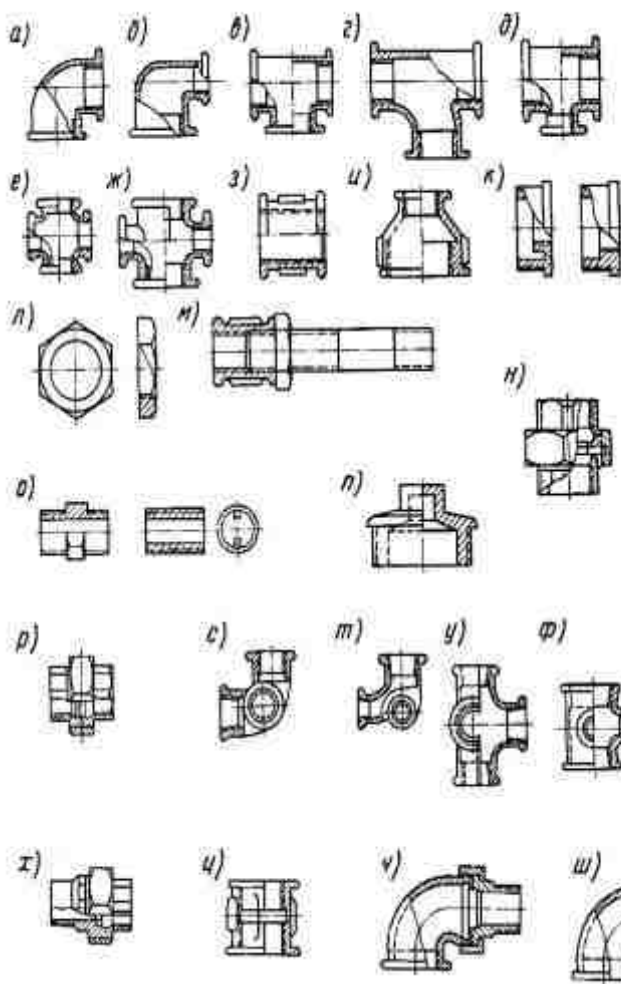
Turbalar we ony berkidiji bölekler. Jaýlarda suw geçiriji set üçin metaldan we metaldäl turbalar ulanylýar. Has köp ýaýran polat turba.

1) Polatdan suw gaz geçiriji turba 3262-62 Döwlet standarty boýunça $d=6+150\text{mm}$ goýberilýär. Turbalar sinklenmedik (gara) we sinklenen görnüşde goýberilýär. (sinklenen $d\leq 80\text{mm}$). Suw, gaz geçiriji turba güýçlendirilen, adaty we ýeňil görnüşinde goýberilýär. Sinklenmedik turbanyň uzynlygy 4-12 we sinklenen 4-8m bolýar.

Polatdan turbalary birikdirmek üçin hyry bar bolan turbalarda çöýundan we polatdan ýasalan birikdiriji bölekler ulanylýar. Çöýundan ýasalan hyrly birikdiriji bölekler 138-nji suratda görkezilendir.

Hyrly birikdirmekden başga hem polat turbalar flansli we kebşirmek arkaly birikdirýärler. Flansli birikdirmek esasan turbany enjamlara birikdirmek üçin Kabul edilýär. (armaturlar, nasos, gap we başgalar) Flans-kebşirlenen, guýylyp grasy galyňlydylan turbada erkin oturan görnüşinde bolýar. Flansyň ululygy turbanyň diametrine we içindäki basyşa bagly bolýar. Kiçi basyşly giňden ýaýran mis, latun, gurşun, alýumin wini plast we polietilen turbalary birikdirmek üçin erkin süýşýän flanslar ulanylýar.

Haçanda turbany ýygy-ýygydan sökmek zerur bolmasa onda ony kebşirmek bilen birikdirilýär. Kebşirmek bilen birikdirmegiň bahasy flansly birikdirmekden arzan bolýar. Siniklenen turbalar kebşirlenende goraýjy gatlagyny abat saklamak üçin kömürturşy gazly şertde kebşirmek ulanylýar.



138-nji surat. Suw geçiriji turbalary birikdirmek üçin çöýundan şekilli bölekler.

Ýeňil aýrylýan birikdirmäge çalt gysyjy ýarym gaýka degişlidir, ol şeýle şlangany turba ýa-da wentile birikdirmek üçin hyzmat edýär. Olaryň arasynda rezin gatlak bolup 16 kg

s/sm²-basyşa çenli saklaýar. Olar üç görnüşde bolýar:-ýeňli (golly): - geçilýän:-muftaly.

İçki suw geçiriji set üçin



139-nji surat şekilli bölekler.

140-njy surat. Armaturalar.

Sepli turba we polat turbalary hem ulanylýar (10707-63 D.S) Içilmeýän suw üçin uzaboýuna elektrikli kebşirlenen polat turbalar (10704-63 D.S) kabul edilýär.

Jaýa suw göýberýän turba üçin hem-de setiň gummyň içinden geçirilýän bölegi üçin giň agyzly suw geçiriji çoýun turba hem kabul edilýär. (5525-61 DS) (9583-61 D.S) Çoýun turbalaryň uzynlygy 2-den – 6m-çenli bolýar.

Çoýun turba seplenende giň agyz bilen turbanyň arasyndaky boşlugy penkadan(odaçydamly içi öýjük-öýjük ýeňiljek material) ýasalan bir bogdam ýüp bilen ýa-da rezin halka bilen doldurýarlar we üstüni azbest sement bilen berkidýärler.

Içki suw geçiriji set üçin metal däl materialdan bolan plastmast turba hem kabul edýärler. Olar metal turba garanyňda himiki durnukly we ýokary geçirijilikli.

Içilýän suw geçirijisi üçin kiçi dykzlykly polietilen (ПНП) $d=6-150\text{mm}$ üç görnüşli: -ýeňil (Δ), orta (c) we agyr (T) saklaýan basyşlary 2,5:6 we 10kg s/sm^2 turba hem ulanylýar. Turbanyň uzynlygy 6,8,10 we 12m ýa-da togalanan ($d\leq 40\text{mm}$) bolýar.

Şeýle hem ýokary dykzlykdaky polietilen $d=6-300\text{mm}$ bolan turba ulanylýar. Polietilen turbalary 40°C -dan pes bolan suwy, şeýle hem agressiw suwuklyklary akdyrmak üçin kabul etmegi maslahat berilýär. Polietilen turbanyň ýetmezçiligi – berk däl (port) we gyzgynlykda has köp uzalmagydyr. Içilmeýän suw üçin wineplast (ПВХ) turba hem kabul etmek bolar.

$D=6-150\text{ mm}$.

Аrmaturlar

Suw geçiriji armaturlar latundan, polatdan, bronzadan, çoýnundan, plastmasdan ýasalýar. Materialy saýlamak ulanylyş şerti we armaturyň ýerine ýetirýän işi kesgitleýär.

Suw alyjy armatura: kranlar (suwalyjy aýlanmaýan 8906-70DS, hajathanadaky aýlanýan 9457-60DS, tejribe hanalaryň, hammamlaryň 6127-52 suwlaýyş pissiwaryňky ýuwyjy, ýangyn we başgalar) Sowuk we gyzgyn suwy garmak üçin garyjylar (ýuwunylwaç üçin 7941-64 DS-diwardaky we stoldaky gap-çanak ýuwyjy üçin 7942-66 DS, hammam üçin 8224-64DS demir turbadan duş torly we çeýe şlankadan duş torly, duşly gurluş üçin 10822-62) we çümmezli klapan degişlidir (141-nji surat).

Suw alyjy armaturlaryň gapagynyň hereket edişine görä olary iki topara bölmek bolar 1) gapakly we dykyly kranda suwuň akyşyny sazlamak aňsat bolýar. Dykyly krany 90^0 aýlan doly aryp ýa-da ýapyp bolýar.

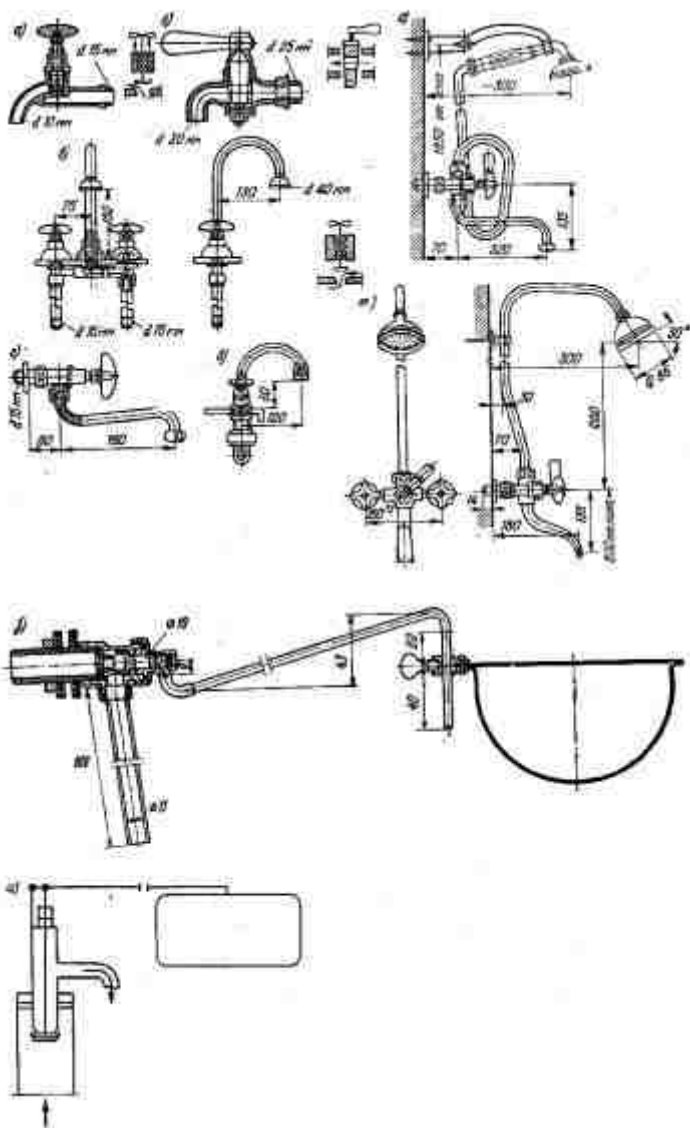
Ýangyn we suwlaýyş kranlary 50 we 65 mm goýberilip içinden we daşyndan hyrly gapakly görnüşinde bolýar (2217-66 DS)

Bejeriş we tejribe jaýlary üçin hem suw alyjy armaturlar ýasalyar.

Ýapyjy armaturlara dykyly geçiriji kran (141-nji surat) zadwižka (141-nji surat we 141-nji surat) ýapyjy wentil (141-nji surat) awtomatiki özi ýapylýan kranlar degişlidir. Olar setiň belli bir bölegini ýapmak we başgalar üçin niýetlenendir.

Ýapyjy armaturlar şu ýerlerde oturdylýar: jaýlardaky hojalyk-agyz suw setiniň dik turbasynyň aşak çetinde (egerde iki gatdan köp bolsa); baş turbadan bölünip aýrylýan ähli gollarda; halkaly baş setde; ýangynyň dik turbasynyň aşak çetinde (egerde ýangyn kranlary 5 we ondan köp bolsa): her hojalyga bölünýän golda; suw gyzdyryjy enjama birikdirilen turbada; daşky suwlaýyş krandan öňde; we beýlekiler.

3) Sazlaýjy armatur setde ýa-da ölçeg-guraly önünde belli bir basyşy saklamak şeýle hem berilýän suwuň mukdaryny azaltmak üçin niýetlenendir. Sazlaýjy armatura basyşyň sazlaýjysy sazlaýjy wentil we beýlekiler degişlidir.



141-nji surat. Dürli görnüşli armaturalar.



4) Goraýjy armatura setde ýa-da ölçeg-guraly öňünde basyşyň kesgitlenen möçberinden ýokarlanmazlygyny üpjün edýän goraýjy klapany şeýle hem turbada suwuň diňe bir topara akmagyny üpjün edýän terisleyin klapany degişlidir.

32. Jaýa suw göýberiji turbanyň gurluşy

Daşky suw geçiriji setden, içki suw geçiriji sete çenli aýrylan gola (turba) jaýa suw göýberiji turba diýilýär.

Ol turba daşky suw geçiriji sete şu aşakdaky usullar boýunça birikdirilýär: Eýer üstün kömegi bilen (işläp duran daşky suw geçirijisine); kesip kebşirlenip oturdylan daşky setiň şol bölegini ýapyk bolanda); daşky suw geçiriji turba geçirilende oňa oturdylan birikdiriji şaýlaryň kömegi bilen.

Eýer üsti şonyň özi çöýundan ýasalan şekilli bölek bolmak bilen ýapyjy armaturlary birikdirmek üçin arasynda rezin gatlak goýup turba gurşaw arkaly birikdirilýär. Ol ýasalyşy boýunça hyrly, flansli we giň agyzly bolýar. Turbany deşmek üçin (diametrik – turbanyň diametriniň 1/3-uly bolmadyk deşik üçin) ýapyjy armature burawy berkidýärler. Deşik-deşilenden soňra urban birikdirýärler.

Jaýa suw beriji turba daşky suw geçiriji setiň dürli böleginden bolup biler ýöne başlanýan ýerinde zadwijka oturtmalydyr. Şol ýerde $d=700\text{mm}$ kiçi bolmadyk gyl guralýar.

Jaýa suw göýberiji turba üçin $d=50\text{mm}$ -den kiçi bolmadyk çöýundan ýa-da poslamazlyga garşy mazut bilen örtülen polat turbalar kabul edilýär. Seýrek ýagdaýlarda plastmas turba hem kabul edilýär. Ol turbanyň gömülýän çuňlugy daşky suw geçiriji turbanyň suwuň doňmazlygyny hasaba alyp kabul edilýär. Ol turba daşky sete tarap 0,005 ýapgytlykda geçirilýär.

Onuň beýleki turbalar bilen arasynda şu aşakdaky görkezilen aralyk bolmaly (keseligi boýunça).

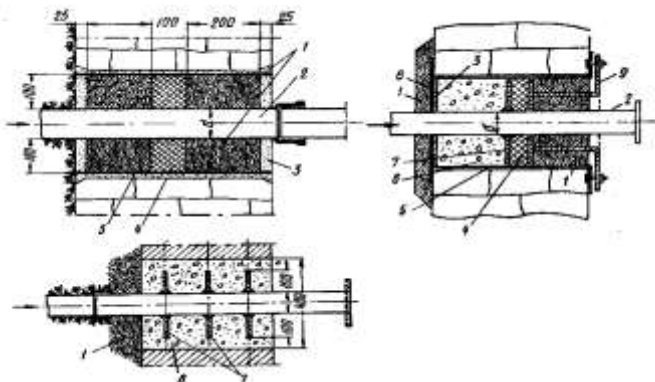
- 1) Ýyladyş turbasy – 1,5 m
- 2) Kanalizasiýa seti, haçanda jaýa suw göýberiji turbanyň $d \leq 200$ çenli bolanda – 1,5 m $d \geq 200$ -den uly bolanda 3 m

3) Gaz geçiriji: pes basyşly – 1 m; orta basyşly – 1,5 m

4) Elektrik we telefon kabelleri – 0,75-1m.

Turba jaýa girende, onuň diwar bilen kesişýän ýerine bölejik polat turbadan ýasalan gilza oturdylýar. Onuň diametri jaýa suw göýberiji turbanyň diametrinden 200 mm uly bolmalydyr (142-nji surat).

Turba bilen gilzaň arasyndaky halkaly boşluk gury toprakda toýun palçygy, şeppek çalyňan bogdam ýüp we markasy 300 bolan simunt ylaýy bilen gatlagyň galyňlygy 20-30 mm; öl toprakda halkaly boşluk salnikli (suw geçirmeýän dykly) dykysy ýa-da markasy 70 bolan beton bilen berkidilýär. Jaýy jaýa suw göýberiji turbanyň sany jaýyň ýerine ýetirýän işine we enjamlaryna görä kesgitlenýär.

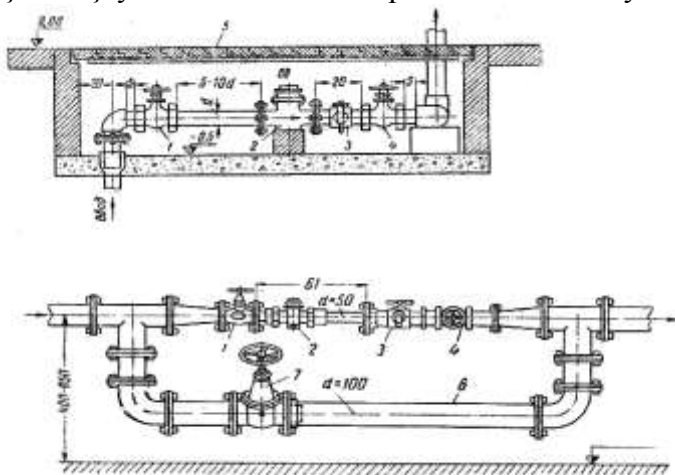


142-nji surat. Suw turbanyň jaýyň fundamentinden geçirilşi.

Suw ölçeyji düwün we suw ölçeyji

Suw ölçeyji düwün (143-nji surat) suw ölçeyjiden, ýapyjy armaturlardan, barlaýyş we göýberiş kranyndan, birikdiriji

şekilli şaýlardan we bir bölek polat turbadan durýar.



143-njy surat. Suw ölçeyji düwün.

Suw ölçeyji düwün iki görnüşde bolýar: 1) ýönekeý 2) aýlap geçiriji turbaly.

Aýlap geçiriji turbaly suw ölçeyji düwün hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy suw geçiriji set birikdirilende bolýar.

Ýapyjy armatur (zadwižka ýa-da wentil) suw ölçeyjiniň önünde hem-de soňynda oturdylýar.

Barlag-göýberiş krany (ýa-da gapakly bölejik turba) içki setiň suwuny boşatmak, basyşy ölçemek, suw ölçeyjiniň işini barlamak we ulgamdaky suwuň ýitgisini duýmak üçin hyzmat edýär.

Suw ölçeyji düwün ýyly, gury, aňsat baryp bolýan, daşky diwara ýakyn otagda ýerleşdirilýärler.

Suw ölçeyji düzgüne laýyklykda turbanyň göni ýerinde oturdylýar.

Jaýdaky harçlanýan suwuň hasaba almak üçin tizlikli perli we turbinaly suw ölçeyjiler ulanylýar.

Perli suw ölçýji BK diametri 40 mm çenli (40 mm hem girýär) ýasalýar. Onuň aýlaýjy oky suwuň akymyna perpendikulýar ýerleşendir.

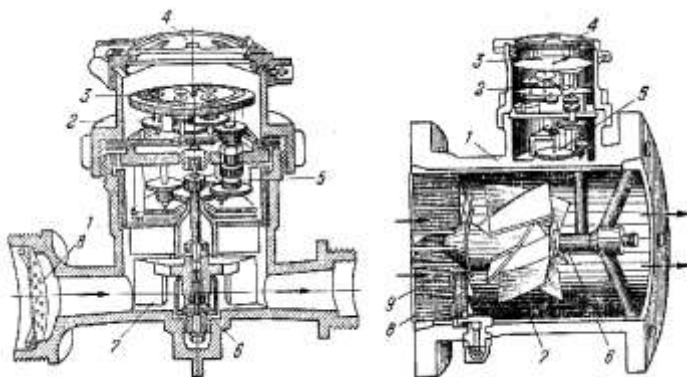
Perli suw ölçýjileri turbanyň diňe kese ýerinde hyrly birikdirip oturdylýar.

Turbinay suw ölçýjiler BB diametri 50-den–200 mm çenli aralykda ýasalýar. Olar turbanyň islendik ýerinde (keseleýin, dikleýin, ýapgyt)

Suwuň akymyny aşakdan ýokaryk edip flansly birikdirilýär.

Suw bisydyrgyn sarp edilende we jaýda suw harçlanylyşy çalt üýtgände az we köp mukdardaky suwy kesgitlemek üçin utgaşdyrylan suw ölçýji oturdylýar. Ol kiçi perli we uly (turbinaly) suw ölçýjilerden durýar.

Suw ölçýji saýlanyp alynanda onuň gidrometriki häsiýetnamasyny (duýgyrlyk çägi, ölçäp bilijilik çägi, häsiýetli harçlanýan suwy) şeýle hem rugsat berilýän naporyň ýitgisini we oturmak şertini hasaba alynmalydyr. Iň köp geçirmeli suwyna görä suw ölçýji saýlanyp alynýar.



144-nji surat. Suw ganatly we turbina görnüşli ölçýji.

Suw ölçýjidäki naporyň ýitgisi şu formulada kesgitlenýär.

$$H_{s,o}=S \cdot q_h^2 \text{ m}$$

bu ýerde S-suw ölçýjiniň gidrawliki garşylygy (tabl).

Q_h – hasaplanan (has köp) harçlanýan suw (l/s)

Hojalyk – agyz suwyny hasaplaýan suw ölçýjide naporyň ýitgisi perli üçin – $h_{s,o} \leq 2,5\text{m}$ turbinada $h_{s,o} \leq 1\text{m}$ -den geçmeli dälär.

Egerde suw ölçýji naporyň ýitgisi rugsat berilýäniniň 20% -den kiçi bolsa onda, başga kiçi diametrli suw ölçýji saýlamaly, sebäbi ol has az suwy oňat duýýar.

Eger-de käbir sarp edijiler üçin harçlaýan suwynyň mukdaryny kesgitlemek zerur bolsa, onda şol ýerde ikinji suw ölçýji oturmaly.

Köp mukdardaky suwy kesgitlemek üçin ($500\text{m}^3/\text{s}$ köp bolsa) daraldyjy gurluşynyň (diafragma, sopel, we wenturuniň turbasy) kömegi bilen ölçýär.

33. Napory ýokarlandyryjy gurluşlar

Içki suw geçirijide napory ýokarlandyrmak üçin gurluş

Haçanda jaý üçin daşky suw geçirijisindäki kepillendirilen napor, talap edilýäninden kiçi bolsa, onda napory üpjün etmek üçin ýokarlandyryjy (suw göteriji) nasos enjamy kabul edilýär. Köplenç bu ýagdaýda tigirçekli nasoslar ulanylýar. Suwy üznüksiz bermek üçin ätiýajy nasos hem oturdylýar. Onuň sanyny TGN-2.04.02-2000-den alynýar.

Nasos sete suw ölçýji düwünden soň birikdirilýär. Ony aýratyn (gury, ýyly) otagda ýerleşdirýärler. Nasosy ýaşayş, çagalar, keselhana otaglarynyň, okuw auditoriýalarynyň we ş.m otaglaryň aşagynda ýerleşdirmek bolmaýar. Nasos enjamy beýikligi poldan-azyndan 20sm bolan fundamentde oturdylýar. Nasosyň sesinden ygtybarly goraýajy bolmalydyr. Nasosyň suw berýän turbasynyň diametri 200mm-den kiçi bolsa onda bir fundamentde iki sany nasos oturtmak bolýar. Fundamentleriň öz arasy we diwar bilen aralyk azyndan 700mm bolmaly.

Nasos oturdylanda, zadwikaly we tersleýin klapany nasosdan aýlanyp geçiji turba göz önünde tutulsa maksada laýyk bolar.

Nasosy işletmek 3-görnüşde bolýar. Awtomatik; uzakdan dolandyrmak we ýanyna baryp işletmek.

Nasosyň naporly turbasynda manometr, tersleýin klapany, zadwižka ýa-da wentel we sorujy turbada zadwižka ýa-da wentel bolmalydyr.

Nasosyň üznüksiz işlemegi üçin biri-birine bagly bolmadyk iki çeşmeden elektrik togyny bermeli.

Nasos saýlamak ýetmeýän napory we hasaplanan harçlanýan suw boýunça ýerine ýetirilýär. Nasosyň napory iň

köp jaýyň talap edýän naporyndan daşdaky setiň iň kiçi kepillendirilen naporyny aýyrmak bilen kesgitlenýär.

$$H_N = H_{t,e} - H_k$$

Nasos we elektro dwigatel – hereket edýän katalogdan alynýar.

Suw batlandyryjy gap

Suw batlandyryjy gabyň umumy göwrümi V_{um} sazlaýjy V_s we ätiýajy $V_{\dot{a}}$ - göwrümlerden durýar.

$$V_{um} = V_s + V_{\dot{a}}$$

Sazlaýjy göwrüm nasossyz ulgamda şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$V_s = Q \cdot t : m^3$$

bu ýerde

Q —jaýynyň içki suw geçiriji seti gapdan ortaça sagatda alýan suwy (m^3/s)

t – daşky setde naporyň ýetmedik wagtynda, içki setiň gapdan suw alýan wagtynyň dowamlylygy (sag)

Nasosly we suw batlandyryjy gaply suw üpjünçilik ulgamynda gabyň göwrümi ep-esli kiçelýär, sebäbi gabyň sazlaýjy göwrümi nasosyň işleýşine bagly.

Gabyň sazlaýjy göwrümini kesgitlemek üçin şu formulalar ulanylýar.

Nasosly el bilen işledeniňde

$$V_s = \frac{Q_n}{4.n \text{ sag}} : m^3$$

bu ýerde Q-g-g – gije-gündizdäki has köp harçlanýan suw ($m^3/g-g$)

Q_n – işçi nasosyň öndüriligi (m^3/sag)

n_{g-g} – bir gije-gündizde nasosyň näçe gezek işledilýändig.

N_{sag} – bir sagatda nasosyň näçe gezek işledilýändig. (2-den 10-çenli)

Sazlaýjy göwrümi grafik arkaly hem kesgitlemek bolýar. Gabyň ätiýajy göwrümi tehnologiiki we ýangyna–garşy talaplara görä kesgitlenýär. Eldegrilmesiz ýangyna garşy ätiýajy suw hasaplananda has köp suw sarp edilendäki şert üçin nasosy el bilen işledilende–10 minutlap awtomatiki usulda işledilende 5-minutlap ýangyny söndürmek üçin zerur bolan suw saklanmalydyr. (16-gatdan pes jaýlarda) onda

$$V_s = 0,6 \cdot q_{ya} : m^3$$

$$ya -da V_a = 0,3 \cdot q_{ya} : m^3$$

bu ýerde V_a – ýangyna garşy ätiýaçly göwrüm.

Q_{ya} – ýangyny söndürmek üçin harçlanýan suw (l/sek).

Suw batlandyryjy gabyň üstünden görnüşi tegelek ýa-da dört burç bolup, demirden, ýa-da demir betondan ýasalýar. Gabyň iç we daş ýüzi ýörite taýýarlanan reňk bilen reňklenýär. Gabyň daşynda bug suwa syzsa saklamak üçin gaba ikinji düýp ýasalýar. Gaby howasy çalyşýan jaýda ýerleşdirmeli.

Gabyň oturmaly belentligi şu şert boýunça kesgitlenýär.

$$H_g \geq \Sigma h + H_i$$

bu ýerde H_h – iň amatsyz suw alyjy nokatdan (suw alyjy gurluşdan) gabyň düýbüne çenli beýiklik (m)

Σh – iň amatsyz suw alyjy nokatdan gaba çenli naporyň ýitgisiniň jemi

$$\Sigma h = h_e + \Sigma h_{ye}$$

h_e – turbanyň uzynlygy boýunça naporyň ýitgisi

Σh_{ye} – ýerli garşylykdaky naporyň ýitgisiniň jemi.

H_i – iň amatsyz suw alyjy nokatdaky işçi napor (m).

IV.25-nji surat. atda gaba turbalaryň çatylyşynyň çyzgysy görkezilen.

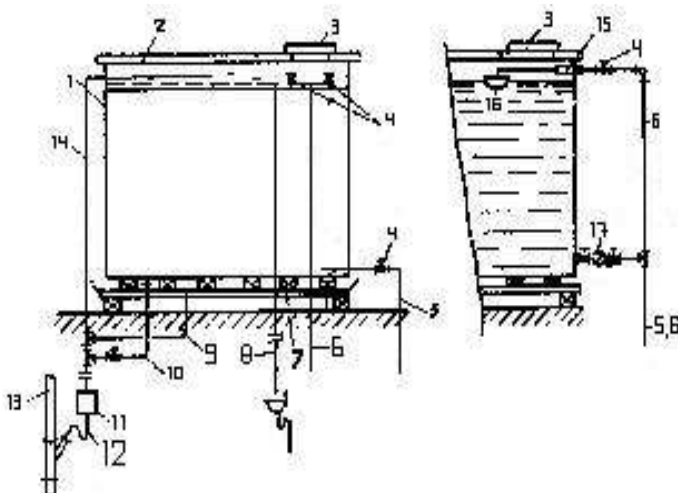
Suw berýän turba düzgüne laýyklykda iki sany çümmez klapan bilen enjamlaşdyrylan.

Egerde suw berýän we alyp gaýdýan turba bilen birleşdirilse onda oňa suw barýan we gaýdýan turba diýilýär.

Gap oturtmak 2.04.02-84–TGN-görkezmesine laýyklykda ýerine ýetirmeli.

Gap oturdylanda onuň kemçilikleri:

1. ýörite ýer gerek
2. jaýyň üstüne örän agyr ýük ýüklenýär.
3. wagtal – wagtal gaby arassalap durmaly
4. gapda hemişe aýlanşyk bolmaly.



145-nji surat. Suw batlandyryjy gaba turbalaryň çatylyşy.

a) böleklere bölünen. b) birleşdirilen

1-gap. 2-gapak. 3-girelge. 4-zadwižka (wentil). 5-äkidiji turba. 6-beriji turba. 7- ikinji düýp. 8-duýduryjy turba $d=15-20\text{mm}$ 9-ýygnaýan suwuň turbasy $d=25\text{mm}$: 10-goýberiji turba $d=40-50\text{mm}$: 11-aralykdaky gap $V=0,15\text{m}^3$: 12-Suw böwet.13-kanalizasiýanyň ýa-da atmosfera suwuň turbasy. 14-agýan suwuň turbasy. 15-çümmez klap. 16-çümmez. 17-tersleýin klap.

Howaly suw göteriji enjam

Howaly suw göteriji enjam iki gapdan (howa we suw) ýa-da bir gapdan (howaly suwly) bolýar. Ol goraýjy klap, barlaýjy enjamlar (basyşy we suwuň derejesini) bekleýji armaturasy we gysylan howany bermek üçin kompressor bilen enjamlaşdyrylýar.

Kompressor howanyň ýitgisiniň öwezini dolmak üçin wagtal-wagtal işledilýär. Eger-de nasos bar bolsa onda bu enjam kompressorsyz hem işleýär.

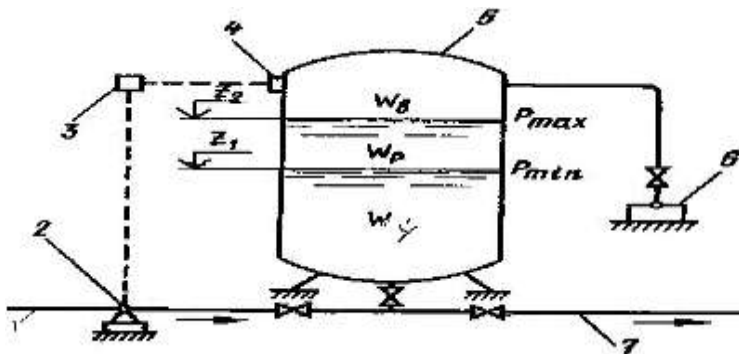
Gapakdaky suwuň göwrümi enjamyň maksadyna baglylykda sazlaýygy we ätiýajy göwrümleriň jemi ýaly kesgitlenýär ýa-da diňe sazlaýygy ýa-da diňe ätiýajy göwrüme deň bolýar.

Enjamyň hasaby şulary kesgitlemekden durýar. 1) içki suw geçiriji setdäki talap edilýän napora deň bolan iň pes basyşy. Başgaça $P_{\min}=H_{\text{tal}}$ 2) suwuň göwrümini başgaça $V=V_s+V_{\text{ä}}$ ýa-da $V=V_s$ ýa-da $V=V_{\text{ä}}$ 3) gabyň umumy göwrümi (suw hem howa üçin) şuna deňdir.

$$V = V_s \frac{\beta}{1 - \alpha} : m^3$$

bu ýerde β – gapdaky ätiýajy göwrümiň koefisienti; 1,2 – 1,3 – deňdir.

$$\alpha = \frac{P_{\min}}{P_{\max}} - \text{bolan gatnaşygy } 0,7-0,8 \text{ deňdir}$$



146-nji surat. Howaly suw göteriji enjam

1. jaýa suw beriji turba.
2. nasos.
3. nasosy dolandyryjy rele.
4. basyşy görkeziji rele
5. howaly suw göteriji enjam.
6. kompressor.

Has köp basyş P_{\max} köplenç iň pes P_{\min} – basyşdan 30% köp alynýar.

Howa gaby üçin harçlanýan howa, gabyň umumy göwrüminiň 10%-deň bolýar, şonuň üçin hem az öndürijilikli kompressor ($2\text{--}3\text{m}^3/\text{s}$) kabul edilýär.

Bu enjam köplenç ýerzeminde, 1-nji gatda ýa-da tehniki ýerzeminde ýerleşdirilýär. Egerde gapdaky basyş 200 atm uly bolsa onda ol aýratyn jaýda ýerleşdirilýär.

34. Ýangyna garşy suw geçiriji

Ýabgyna garşy suw geçiriji TGN-ne laýyklykda şu jaýlarda guralýar: ýaşaýyş jaýlar 12-gat we uly bolsa.—umumy ýaşaýyş; myhmanhanada; pansionatda; mekdep; internatda; 4 gat we beýik bolsa; bejeriş edaralarynda; çagalar bagynda; ýaslida; dükanda; wokzalda; Egerde göwrümi 500 m^3 we uly bolsa; kinoteatrda; klubda; medeniýet öýünde egerde kabul edýän adamy 200 we köp bolsa; okuw jaýlarynda göwrümi 25000 m^3 we uly bolsa; stadionlarda we dynç alyş jaýlarynda göwrümi 7500 m^3 we uly bolsa.

Ýaşaýyş jaýlarynda 12-den 15-gat çenli hojalyk agyz suw bilen bilen ýangyna garşy suw geçirijisi birleşdirilýär. 16 gat we köp bolsa bölünen suw geçirijisi guralýar.

Ýangyna garşy suw geçiriji şulardan ybarat: baş set, paýlaýjy (dik turba) turba, ýangyn krany, zerur bolanda ýangyn nasosy, seýrek suw batlandyryjy gap ýa-da howa-suw enjamy hem bolýar.

Ýangyn kranyň düzümine şular degişli $d=50$ ýa-da 65 mm ýangyn wentili, kendirden turba (şlanga) $d=50:65\text{ mm}$ uzynlygy 10 ýa-da 20m. Ýangyn nil (stwol)

Ýangyn krany (şkařıkda) ýerleşdirýärler. Ol poldan 1,35m belentlikde ulanmak üçin aňsat bolan (girelgede koridor, basgançak meýdançada we beýleki) ýerlerde oturdýarlar.

12 we köp ýangyn krany bolan ýangyna garşy suw geçiriji set halkalanýar we daşky sete iki we köp ýerden birikdirilýär.

Köp gatly jaýlarda ýangyna garşy suw geçiriji set keseleýin hem-de dikleýin halkalanýar, şeýle hem zolaklaýyn set bilen birikdirilýär.

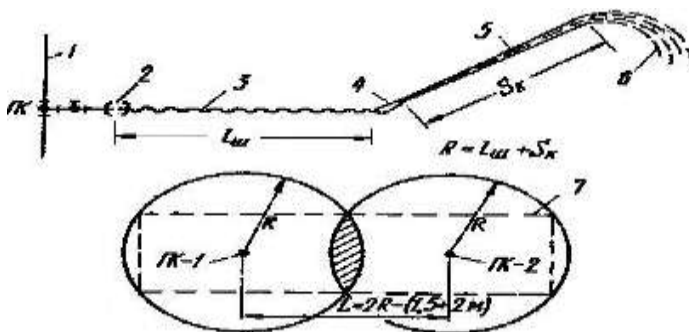
Egerde jaýyň beýikligi 17 gat we uly bolsa setde $d=85\text{ mm}$ bolan iki sany sowma turba (patrubka) bolmaly, ol

ýangyn awtomaşynynyň turbasyny (şlangasyny) birikdirmek üçin ulanylýar.

Ulgamdaky ýangyn kranynyň sany jaýdaky otaglaryň hemme ýerini suwlap bilijiligini hasaba alyp kesgitlenýär.

Ýangyn kranynyň täsir edip bilýän radiusy ýangyn turbanyň (şlangyň) uzynlygy we suwuň zarbynyň uzynlygyna baglylykda kesgitlenýär (147-nji surat).

148-nji suratda ýangyn kranynyň täsir edişi ýokarsyndan görnüşli kranlary ýerleşdirmegiň şertiniň çyzygysy.



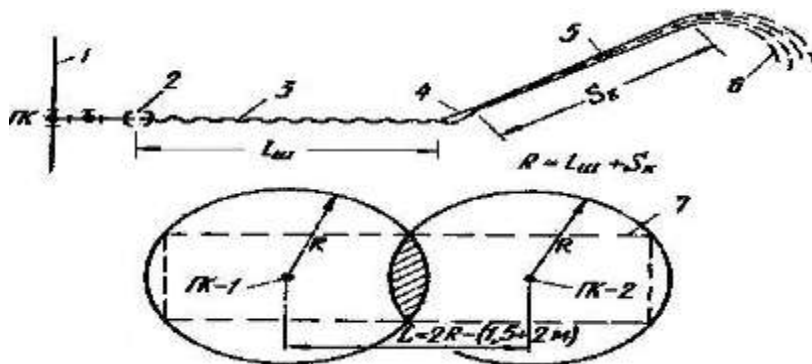
147-nji surat. Ýangyn söndüriji şlanganyň hasaby.

1-dik turba; 2-polugaýka; 3-turba (şlang); 4-Nil; 5-zarbyň ykjam bölegi; 6-zarbyň pytran bölegi; 7-jaýyň çägi (daş gyrasy);

Sprinkler enjamy

Sprinkler enjamy örän ýangyn howuply otaglar üçin kabul edilýär.

Gurluş (148-nji surat) sprinklerden paýlaýjy we baş turbadan barlag duýduruş klapandan, baş zadwižkadan, esasy we awtomatiki suw berijilerden durýar.



148-nji surat Sprinkler enjamynyň çyzgysy

1-Sprinkler (pürkowaç, sepelewaç); 2- Paýlaýjy turba; 3- Baş suw beriji turba; 4- Barlag-duýduryjy klapa; 5- Baş zadwižka ; 6- Esasy turba; 7- Nasos (esasy suw beriji); 8- Suw batlandyryjy gap (awtomatiki suw beriji); 9- Ätiýaçlyk birikdiriş ýeri; 10- Suw ölçeýji; 11- Şäheriň suw geçiriji turbasy.

Sprinkler (bürünçden) ýasalan gabykdan konus şekilli hyry bolan, rozetkaly (güllü) ramkadan (çarçubadan), $d=10:12:16\text{mm}$ deşikli diafragmadan aýnadan ýarym togalak ýapyk gapakdan (klapan) we üç sany misden ýa-da latundan plastina görnüşli guldandan durýar. Plastinalar ýeňiljek ereýän ergin bilen özara birikdirilen. Erginiň eremek temperaturasy 72, 93, 141 we 182°C temperatura ýokarlananda guldany ereýär plastinalar biri-birinden aýryşýarlar we aýna klapan gaçýar netijede diafragmadaky deşik açylýar. Deşikden çykýan uly naporly suw güle (rozetka) degip pytraýar. Bir sprinkleriň sepyň meýdany $9-12\text{m}^2$. Turbadaky basyşyň gaçmagy bilen barlag-duýduryjy klapan habar berýär we suw berijileri açýar.

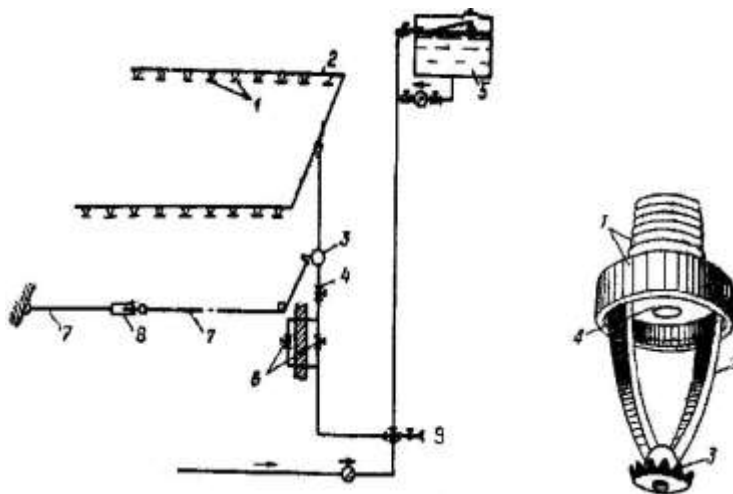
Hasaply harçlanýan suw oturdylan sprinkleriň şanyna we diafragmadaky deşigiň diametriniň görä kesgitlenýär. Gidrawliki hasap esasy suw beriji turba üçin ýerine ýetirilýär.

Drençer enjamy

Jaýlaryň ýangyn howuplylyk derejesine baglylykda suw basýan we gury turba drençer enjamy kabul edilýär. Suw basýan enjamynda drençeriň gülüni (rozetkasyny) ýokaryk–gury turba enjamynda gülüni (rozetkasyny) aşak edip ýerleşdirýärler.

Drençer enjamy (149-njy surat) drençerli paýlaýyşy setden, esasy turbadan, toparlaýyn işleýän klapanlardan ýa-da dolandyrylýan zadwižkadan durýar.

Drençeriň sprinklerden tapawudy aýnadan gapagy (klapany) we gulpy ýok. Drençerdäki diafragmanyň degişli 10:12 ýa-da 16 mm bolýar.



149-njy surat. Drençer enjamynyň çyzgysy. 1) drençer; 2)paýlaýjy set; 3) bekleýji klapany; 4) baş bekleýji wentil; 5) suw batlandyryjy gan (awtomatiki suw beriji); 6) zapor gurluş; 7) tanap (tros); 8) ýeňil ereýän guly; 9) ätiýajy birikdiriş ýeri.

Sprinkler we drençer enjamlaryna edilyän umumy talap

Sprinklere we drençere birikdirilen turba we paýlaýjy turba petik ýa-da halkaly bolup biler.

Paýlaýjy turbanyň petik böleginde $d=19\text{mm}$ bolsa üç sprinklerden ýa-da dört drençerden köp bolmaly däldir. Egerde köp turbanyň diametrini 25mm kabul etmeli.

Sprinkler we drençer enjamy üçin sinklenmedik (gara) polat turba kabul edilyär.

Sprinkler we drençer enjamy üznüksiz suw bilen üpjün edilmelidir.

Enjamlar işçi we ätiýajy nasoslar bilen üpjün bolmalydyr.

Ýörite içilyän we suwlaýyş suw geçirijisi

Ýörite içilyän suw geçirijisi senagat kärhanalaryndaky jaýlara we sehlere gazlanan, duzlanan, sowadylan ýa-da adaty içilyän suw bermek üçin ýörite içilyän suw geçiriji taslanýar. Şolar ýaly suw geçiriji özbaşdak ýa-da merkezleşdirilen gerek bolan hilli suw taýýarlamak üçin enjamdan, turbalaryň setinden we suw alyjy armaturadan durýar. Suw alyjy armatur hökmünde içilyän çüwdürimjik giňden ulanylýar. İçilyän çüwdürimjik gyzgyn sehde her 50 adama biri beýleki ýerlerde her 75-100 adama biri oturdylýar. Bir çüwdürimjigiň harçlaýan suwy köplenç $0,035\text{l/s}$ bolýar.

Suwlaýyş suw geçirijisi

Jaýyň töweregini we bag bakjalary suwlamak üçin, daşky ýa-da içki suw geçiriji sete birikdirilen suwlaýyş suw geçirijisi taslanýar. Kärhananyň, seýilgähleriň, sädionyň, baglaryň töweregini suwlamak üçin suwlaýyş krany bolan ýörite suwlaýyş suw geçiriji seti gurulýar. Suwlaýyş krany

kiçijik çoyun guýularda ýa-da açyk görnüşinde ýerleşdirýärler. Suwlaýyş suw geçiriji setiň turbalaryny 50-70 sm ýeriň aşagynda, sowukda doňmaz ýaly suwyny boşatmak üçin ýapgyt edip geçirmeli.

Harçlanýan suwuň mukdary tebigy şertlere baglydyr.

Jaýyň töwereгинi suwlamak üçin ähli jaýlaryň içki suw geçirijisi suwlaýyş krany bilen enjamlaşdyrylýar.

Bu krantlar jaýyň daşyna her 60-70m aralykdan, ýeriň üstünden 0,3-0,35m-ler jaýyň içinde suwlaýyş krantdan öňde zadwižka ýa-da wentil oturtmaly. Gyşyna suwyny boşadar ýaly çäreleri görmeli.

Suwlaýyş kranty hammamyň, egin-eşik ýuwulýan jaýyň we ş.m. içinde poly ýuwmak üçin 1,25m poldan ýokarda oturdýarlar.

Içki suw geçiriji setiň hasaby

Ýaşaýyş jaýlarynda hojalyk agyz suw üçin harçlanýan gije-gündizdäki iň köp suw şu formula boýunça kesgitlenýär:

$$Q_{g-g} = \frac{qNK_{g-g}}{1000} m^3 / g - g$$

Bu ýerde:

q-bir adamyň gije-gündüzde iň kör harçlaýan suwy l/g-g
N-jaýda ýaşaýan adamlaryň sany.

Jaýy doly suw bilen üpjün etmek üçin talap edilýän napor şu formula boýunça kesgitlenýär:

$$H_{tal} = H_g + \Sigma h + H_i$$

Bu ýerde: H_g -suwuň geometriki göterliş beýikligi.

Σh -jemi naporyň ýitgisi m.

35. Ýörite desgalaryň suw üpjünçiligi we ulanylan suwlaryny akdyrmak

Suw çüwdürimleri

Suw çüwdürümleriň suw üpjünçilik ulgamy: göni akýan we gaýtadan ulanylýan bolýar. Göni akýan örän az suw; ý3-5 l/s-çenli çüwdürüm üçin kabul edilýär, köp suwly 3-5 l/s-çenli çüwdürüm üçin kabul edilýär. Köp suwly çüwdürüm üçin gaýtadan peýdalanylýan ulgam amatly bolýar. (150-nji surat).

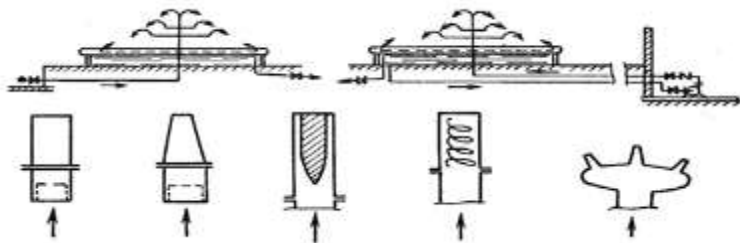
Çüwdürümleriň suw üpjünçilik ulgamy esasan şu böleklerden durýar: suw çüwdürijili (nasadkaly) paýlaýjy turbalar, ýapyjy we sazlaýjy armaturalar; beriji we aýlaýjy turbalar, çykaryjy turba, nasos we kabul ediji howuzdan.

Suw çeşmesi hökmünde suw howdanlary, çeşmeler bolup biler, köplenç şäher suw geçirijisi ýa-da içki suw geçirijisi hyzmat edýär. Suwy goýbermek üçin ýagynyň suwyny äkidiji set ýa-da suw howdanlary göz önünde tutulýar.

Nasoslar çüwdürüm bilen birleşdirilen jaýda ýa-da goňşy aýratyn duran jaýda ýa-da ýeriň içinde oturdylýar.

Suw paýlaýjy set we suw çüwdüriji gurluş binagärlik-bezeg häsiýetlerine laýyklykda taslanýar.

Suw çüwdüriji gurluş: silindr, konus, ysly (ýarykly), halkaly, aýlawly we başga görnüşde bir köp çüwdürümli bolýar (150-nji surat).



150-nji surat. Suw çüwdürümleriň we pürküji gurallaryň çyzgysy.

Suwa düşülýän howuz

Suwa düşmek üçin emeli howuz tomus üçin–açyk, gys üçin-ýapyk görnüşinde gurulýar. Ulanylýan maksadyna laýyklykda howuzlar–beden terbiýe (okuw-üçin-ýaryş üçin), bejeriş-suwa düşüş (köpçülikleýin suwa düşmek, çagalar, bejeriş üçin) we utgaşdyrylan görnüşde bolýar.

Howuzlaryň sanitar tehniki enjamlaryna şular girýär: suw üpjünçilik ulgamy köplenç hojalyk-agyz suw ulgamyndan aýratyn gurulýar. Hojalyk-agyz suw geçirijisi sanitar kabina, duşa, wanna, naharhana, kafe beýleki kömekçi jaýlara we başa durmuşy zerurlyga suw berýär.

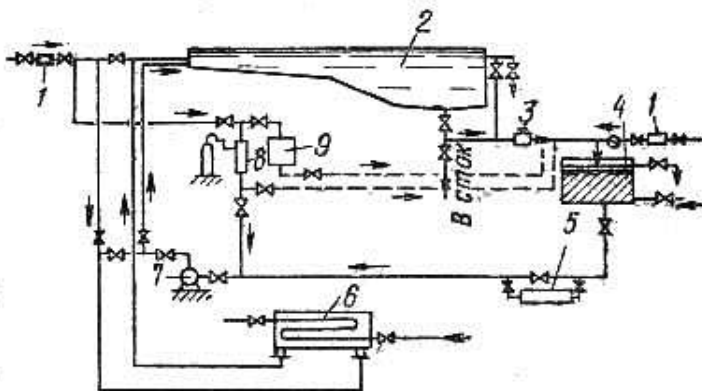
Tehnologiki suw geçirijisi howuza suw berýär we howzuň suwunyň hiline edilýän talaby üpjün etmek bilen suwy aýlanşykda saklaýar. Suwa düşülýän howuzyň hiline edilýän talap 2874-82 “Agyzsuw” TDS-laýyklykda bolmaly, ýöne suwuň reňkligi 2-3⁰-dan bulançaklygy 0,3-0,5 m²/l-den geçmeli dälidir. Bejeriş-suwa düşüliş howuzlaryndaky suwuň hili görkezilen talaba laýyklykda bolmalydyr. Tehnologiki suw geçirijisini taslamak üçin howuzyň maksadyny we ölçegini bilmek zerurdyr.

Ýüzülýän howuzyň tehnologiki suw geçirijisi üçin şu shemalary ulanmak bolar:

a)gaýtadan ulanylýan suw üpjünçilik ulgamy; himiki taýýarlaýyş (koagulirllemek bilen) “iri” we “uşak” süzgüçlerde mehaniki arassalaýyş, suwy ýokançsyzlandyryş we ýitirilen suwuň öwezini “täzeje” suwdan dolduryş geçirip ulanmak bolar (151-nji surat)

b)göni akýan ulgam: sagatda howuzyň 30%-çenli suwy üznüksiz çalşylyp durýar we suwy zyýansyzlandyryýan himiki-reagent üznüksiz berilip durýar.

ç)Suwy ýokançsyzlandyryp gaýtadan ulanylýan ulgam: gije-gündiziň dowamynda howuza 30-50%-çenli “täzeje” suw berilýär, öňki suw süzülmän diňe ýokançsyzlandyrylýar.



151-nji surat. Suwa düşülýän howuzuň çyzgysy.

Göwrümi 200-350m³ çenli bolan howuzlarda ulanylýan şeýle hem bejeriş howuzlarynda suwy arassalamak we ýokançsyzlandyrmak suw üpjünçiligiň tejribesindeki usullar boýunça ýerine ýetirilýär. Suwy ýokançsyzlandyrmak utgaşdyrylan usul boýunça hlor we bakterisid şöhlesi bilen amala aşyrylýar. Howuzuň suwunda galýan hloruň mukdaryny 0,3-0,4 mg/l saklamaly.

Suw aýlanyşygy ulgamynyň geçirýän suwunyň hasabyny, howuzuň iň köp adam kabul edip bilijilik ukybyna görä hasaplamaly. Her adam başyna 0,7-1,2 m³ suw kabul etmeli.

Hamman

Hammanyň suw üpjünçiligi üçin şäher ýa-da şäherçe suw geçirijisi ulanylýar. Şeýle hem suwuň hiliniň talabyny kanagatlandyryan ýerli suw çeşmesi. Suwuň talhlygy 2-6 mg-ekw/l bolmaly. Hammanyň suw üpjünçiliginiň aýratynlygy iki sany bölünen setiň bolmagydyr. Olar hojalyk-agyz suw we

tehnologiki suw berýär. Tehnologiki zerurlyk üçin azyndan bir sagatlyk suwuny saklaýan ätiýajy gapdan sowuk we gyzgyn suw berilýär. Hojalyk-agyz suwunyň seti aşakdan geçirilýär.

Tehnologiki suwuňky bolsa ýokarda 200 we köp adam kabul edýän hammamlarda daşarky suw geçirijisinden iki sany suw göýberiji turba geçirmeli.

Suw geçiriji we kanalizasiýa seti TGN-laýyklykda hasaplanýar.

Gyzgyn we sowuk suw üpjünçilik ulgamy suw alyjy kranda we garyjyda birmeňzeş azyndan 2m we 15 m köp bolmadyk işçi (erkin) napory üpjün etmelidir.

Turbalar iň daşda we iň amatsyz ýerde ýerleşen suw alyjy gurluşa suw bermek üçin iki ýagdaýa görä hasaplamalydyr. 1)daşky suw geçiriji setiň naporyna; 2)gabyň naporyna. Suw göýberiji turbadaky talap edilýän napor kesgitlenende suw gyzdyryjydaky naporyň ýitgisi hem hasaba alynmalydyr.

Ýangyna garşy suw geçiriji hammamda geçirilmeyär.

Eger-de set üç ýa-da köp duşa suw berýän bolsa onda ol halkalanmalydyr.

Hammamda hapalanan suwy şäher kanalizasiýasyna ýa-da ýerli arassalaýyş desgasynda akdyrmak bolar.

Poldaky suwly otaglardan hapalanan suwy $d=100$ mm trap ýa-da ini 203 m başlangyç çuňlugy–5 sm ýapgytlygy 0,012-0,15 bolan ganaw (lotok) bilen alyp gitmek bolar.

Her 3-4-duşa ýa-da bir wanna her 8 sany sabynlanylýan ýere bir trap oturdylýar. Haçan-da ganaw gurulanda 6-8 duşa ýa-da iki wanna, ýa-da 10-12 sany sabynlanylýan ýere $d=100$ mm bir trap oturdylýar.

100 we köp adam kabul edýän hammamda ýylylyk ulanyjyň gurulmagy maslahat berilýär, bu ýagdaýda tehnologiki bilen durmuşy kanalizasiýa aýratyn bolýar.

Hamam taslananda şu enjamlar göz önünde tutulýar: hamam kranly bir sany suw alyjy kolonka, 6-8 sany sabynlanylýan ýer üçin; her 12 sany sabynlanýan ýer üçin—bir duş kabinasy: buglanýan ýerde bir suw alyjy kolonka, 5 sany buglanýan ýer üçin: egin-eşik çalşyrylýan 50 sany ýer üçin bir unitazly hajathana.

Kir ýuwulýan jaý

Kir ýuwmak: elde, ýarym-mehanizmleşdirilen we mehanizmleşdirilen bolýar. Kir ýuwyň jaýyň öndüriligi bir smenata ýuwyň egin-eşigiň gury agram boýunça kesgitlenýär.

Kir ýuwulýan ýeriň içki suw geçirijisi hojalyk-durmuşy zerurlygy üçin suw berýän ähli suw beriji krana we enjama hyzmat edýän turbalaryň setinden durýar. Bu set suw batlandyryjy gaba hem suw berýär, ol ýerden önümçilik suw geçiriji seti boýunça kir ýuwujy enjamlara suw berilýär. Önümçilik suw geçirijisi aýyk görmüşinde diwara we potologa berkidilip halkalaýyn geçirilýär.

Suwly otaglaryň gurluşygynda hammamlardaky ýaly diwarlarynyň, poluň suwa garşy örtüğine aýratyn üns berilmelidir.

Kir ýuwmak üçin 2874-82 TDS talabyna laýyk gelýän, ýöne talhlygy 6 mg-ekw/l-den düzümindäki erän kislorod 2 mg/l-köp bolmadyk suwlar ulanylýar.

Tehnologiki zerurlyk üçin harç edilýän suwuň mukdary oturdyň enjamlara we kabul edilen tehnologiki kada görä kesgitlenilýär.

Önümçilikde hapalanan suwy äkitmek üçin kir ýuwujy maşynyň aşagyndan geçýän 0,01-0,02 ýapgytlykdaky ganawyň we ýygnaýjy guýynyň kömegi bilen amala aşyrylýar.

Haçan-da önümçilikde we durmuşda hapalanan suwlar aýratyn alyp gidilýän bolsa, onda ýylylyk tutujy enjam

ulanmak maksada laýyk bolar, sebäbi önümçilikde hapalanan suwuň temperaturasy takmynan 33-88⁰C deňdir.

Jemgyýetçilik iýmiti kärhanasy

Jemgyýetçilik iýmiti kärhanasyna, naharhana, restoran, fabrik-aşhanasy, garbanyşhana, çayhana we şuna meňzeşler degişlidir. Jemgyýetçilik iýmiti kärhanasynyň otaglary özboluşly sanitar-tehniki we tehnologi enjamlar bilen enjamlaşdyrylandyr. Önümçilik otaglary sowuk we gyzgyn suw üpjünçilik, kanalizasiýa, zir-zibil äkidiji, gaz-elektrik kawatlar bug üpjünçilik ulgamlary bilen enjamlaşdyrylýar. Bu jaýlarda hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy suw geçirijiler birikdirýärler, kawatlar aýratyn hem bolýar, esasy turba aşakdan halkalap geçirilýär we bir ýa-da birnäçe jaýa suw göýberiji turba bilen birikdirilýär. Önümçilik suw geçiriji hojalyk-agyz suw geçirijisi bilen birleşdirilen ýa-da ätiýajy suw batlandyryjy gapdan özbaşdak işleýän görnüşi hem bolýar. Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamy köplenç utgaşdyrylan görnüşde—merkezleşdirilen we özbaşdak enjamlary bolýar. Suw gyzdirmek üçin; suw bilen suw we bug bilen suw gyzdiryjylary ulanylýar. Gaýnag suw taýýarlamak üçin gaýnatgýç ulanylýar. Gyzgyn suw ähli gap-çanak ýuwulýan ýere, ýuwunylýan ýere duş gurлуşyna we tehnologi enjama berilýär.

Jemgyýetçilik iýmiti kärhanasynda iki sany kanalizasiýa seti gurulýar—biri önümçilikde hapalanan suwy äkitmek üçin, ikinjisi bolsa durmuş hapalanan suwy. Önümçilikde hapalanan suwlar gap-çanak, et, balyk, ýuwulanda emele geýän suwy palçyk tutujydan we ýag tutujudan geçirip soňra köçedäki kanalizasiýa setine goýberilýär. Gap-çanak ýuwulýan kanalizasiýa $d=100$ mm bolan trapyň üsti bilen birikdirilýär. Gök-önüm sehinde

gökşönüm ýuwujy we baraban görnüşli gök önümleri arassalaýjy oturdylýar. Olar wagtal-wagtal (5-6- min 1 gezek) çäge tutujynyň we krahmal alypgalyjynyň üstünden kanalizasiýa setine hana suwuny goýberýär. Ähli önümçilik otaglarynda $d=25$ mm içki suwlaýyş krany poly ýuwmak üçin we ol suwlary ýygnamak üçin trap turdylýar.

Umumy harçlanman suw bir gezek naharhana 10-12 l, şol sanda gyzgyn suw 3-8 l kabul edip hasaplanylýar.

Garažlar

Garažda şular ýaly otaglary bolmagy mümkin: awtomobili durmak we goýmak üçin, awtomobile hyzmat etmek üçin ätiýaçly şaýlary we materiallary goýmak üçin (sklad) tehnika üçin (nasosoyň jaýy, wentilýatoryň kamerasy, ýylylyk punkty, kotelny we beýlekiler) we kömekçi. Awtomobili ýuwmak üçin otagyň beýikligi 2,2 m-den az bolmaly däl. Otagyň diwarlarynda suwa durnukly örtügi bolmalydyr. Awtomobile hyzmat edilýän ganawyň içinde trap bolmalydyr.

Garažda hojalyk-agyz suw we önümçilik suw geçirijisi bilen TGN laýyklykda enjamlaşdyrylmalydyr.

Garaždaky durmuşy otagda duş enemy we hajathana bilen enjamlaşdyrylýar. Her 20 adam abir duw we el ýüz ýuwulýan kabul edilýär.

Maşyny ýuwmak üçin suw kesgitli napor bilen berilmelidir (4-10 atm).

Poly ýuwmak üçin önümçilik otagynda poldan 1,25 ýokarda $d=25$ mm suwlaýyş krany oturdylýar.

Garažlar durmuşy we önümçilik kanalizasiýa ulgamy bilen enjamlaşdyrylýar.

Önümçilikde hapalanan suwy şäher kanalizasiýasyna goýbermezden öňürti (pol, maşyn, ýuwulýan suwlar) garažyň

daşynda ýerleşen, palçyk tutujydan we benzin-ýag tutujydan geçirmeli.

Öümçilik maksatly jaýlar

Bu jaýlaryň goýberilýän önümüne baglylykda dürli-dürlidir, şol sebäpli sanitar-santehnik ulgamyny taslamak, gurmak we ulanmak hem özboluşly mesele bolup, her haýsyna özbaşdak seredilmelidir.

Önümçilik tehnologiýasynyň talabyna laýyklykda we dürli derejesi arassalanýan suwuň berilmegi (durlanan, dissilirlenen, demirsizlendirilen we başgalar) önümçilik jaýlarynyň suw üpjünçilik ulgamyň hojalyk-agyz suwy, önümçilik we ýangyna garşy zerurlyk suwyny bermek üçin böleklere-bölünen görnüşinde taslanýar. Suw arassalamak merkezleşdirilen enjamlarda amala aşyrylýar. Önümçilik suw üpjünçiliginde ikinji gezek ulanmak ýa-da gaýtadan ulanmak ulgamlary hem ulanylýar.

Dürli önümçilikde ulanylan suwlaryň hili hem mukdary hem dürli-dürlidir, şol sebäpli böleklere-bölünen kanalizasiýa ulgamy hem taslanýar.

Düzüminde köp mukdarda aşgar, kislota we zäherli maddalar bolan lagym suwlar daşky kanalizasiýa setine goýberilmezden öňürti aramlaşdyrylýar, garylýar, arassalanýar we zyýansyzlandyrylýar.

Esasy jogapkär zatlaryň biri ol hem önümçiligiň lagym gaýtadan ulanyp boljak gymmat bahaly maddalar bar bolsa onda olary alyp galmalydyr.

36. Jaýlaryň gyzgyn suw üpjünçiligi Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň gurluşygynyň aýratynlyklary

Gyzgyn suw durmuşy we önümçilik zerurlyklary üçin harçlanýar. Durmuşy zerurlykda harçlanýan gyzgyn suwyň hili 28-74-82“Agyz suwy” D.S– gabat gelmelidir. Şol talaba gabat gelmese, onda goşmaça taýýarlyk işlerini geçmelidir.

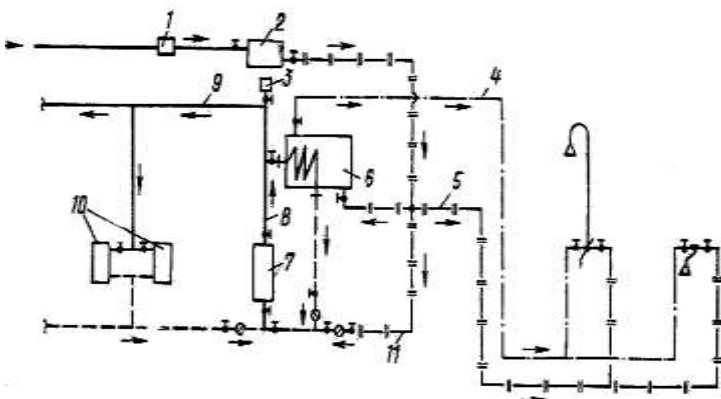
Gyzgyn suw almagyň birnäçe usullary bar:

1) Kiçi öndürijilikli ýerli desga (suw gyzdyryjy kolonka, gaz-elektrik gyzdyryjysy, suw gaýnadyjy, uly bolmadyk suw gyzdyryjy peç, gün enjamy we başgalar).

2) Merkezleşdirilen; a) bir ýa-da birnäçe jaý üçin ýylylyk punktynda ýerleşdirilen suwly suw ýa-da bugly suw gyzdyryjy desga; b) bir topar jaýlary, kwartaly, etraby, şäherçäni üpjün edýän sarp edijilere gyzgyn suwy daşky set boýunça paýlaýan merkezleşdirilen peçde ýylylyk emele getriji desga; c) sarp edijiler gyzgyn suwy gönümel ýyladyş setiň özünden almak bilen.

Gyzgyn suw taýýarlamak üçin ýerli desgaly ulgamyň enjamlarynyň esasy bölekleri

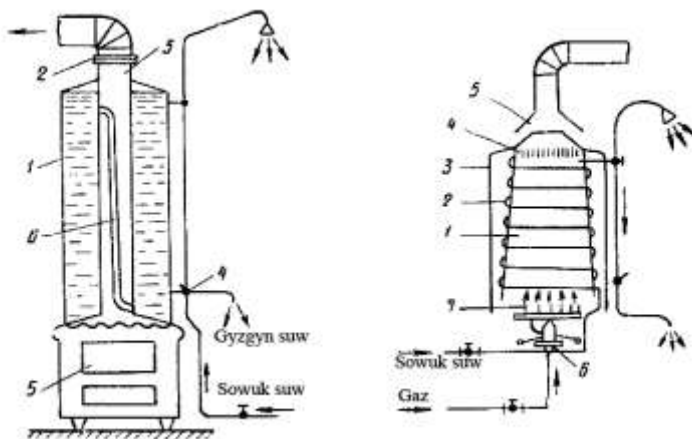
Gyzgyn suw taýýarlaýan ýerli desga bir ýa-da birnäçe mümkin (mysal üçin ýaşaýyş jaýyndaky bir hojalygyň çäginde). Şolar ýaly ulgamyň enjamynyň esasy bölekleri şulardan ybarat: ýylylyk generatory – ýangyç ýanýar we suwy gyzdyrýar; suw gyzdyryjy – gyzgyn suw taýýarlanýar; gyzan suwy äkidiji turba; suw alyjy gurluşlara suw berýän paýlaýjy turba; goşmaça gurluşlar (giňelýän suw üçin gap, suw batlandyryjy gap) 153-nji suratda bir hojalygyň gyzgyn suwyny üpjün edýän ýerli desgaly gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň çyzgysy görkezilendir.



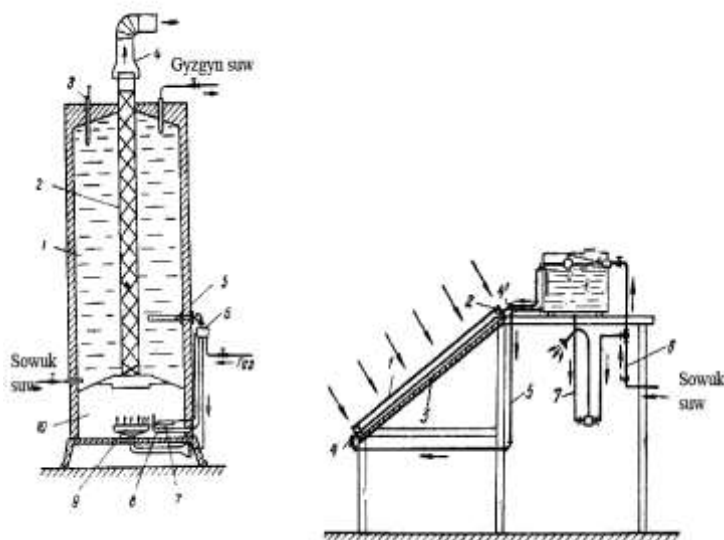
152-nji surat. Ýerli gyzgyn suw üpjünçiligi.

1-Suw ölçýji düwün. 2-Suw batlandyryjy gap. 3- Suwyň giňelmegi üçin gap. 4-Gyzgyn suwyň turbasy. 5-Sowuk suwyň turbasy. 6-Suw gyzdyrjy. 7-Ýylylyk generatory. 8-Ýylylyk getirijiniň turbasy (gyzgyn suw) 9-Jaýyň ýyladyş ulgamynyň ýokarky paýlaýyş turbasy. 10-Otagyň howasyny ýyladyjy enjam. 11-Ýylylyk üpjünçilige goşmaça suw.

152 we 154-nji suratlarda ýerli desgaly gyzgyn suw ulgamy üçin suw gyzdyryjynyň käbir görnüşleri getirilendir.



153-nji surat. ýerli suw gyzdyryjy enjamlar.



154-nji surat. Ýerli suw gyzdyryjy enjamlar.

Merkezleşdirilen gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň enjamlarynyň esasy bölekleri

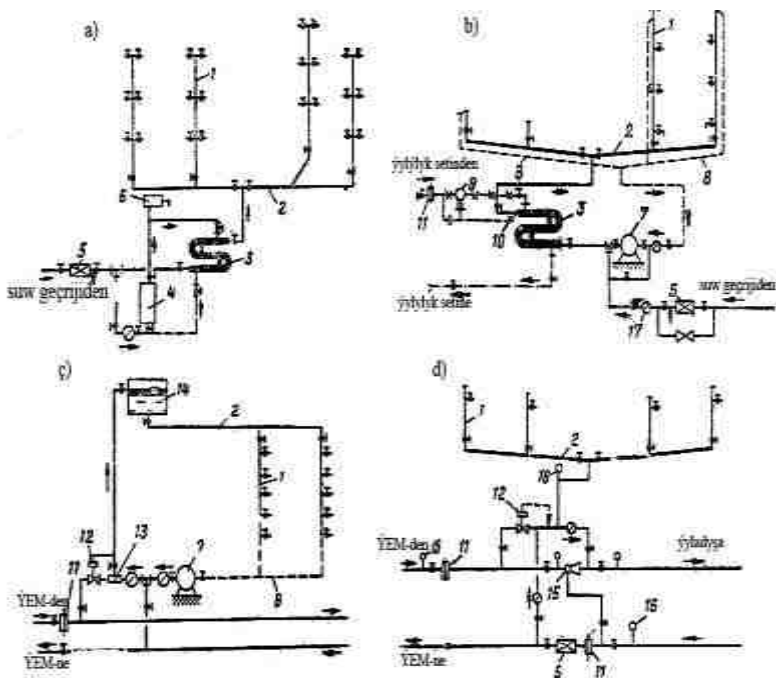
Merkezleşdirilen gyzgyn suw üpjünçilik ulgamy şu toparlara bölünýär.

1) Gyzgyn suw alyş usuly boýunça: pejiň ýylylyk emele getiriji desganyň gönümen özünde suw gyzdyrmak bilen; ýylylyk getirijiniň bug; gyzgyn suw we boş ulanmak bilen goşmaça gyzdyryjyda suwy gyzdyrmak bilen; ýyladyş setdäki suwy ulanmak bilen:

2) Gyzgyn suwyň berlişi boýunça: sazlaýjy gapsyz ýapyk ulgam, sarp esijilere gyzgyn suwyň arasyny üzmän berýän (şäher suw geçiriji setindäki basyş bilen) we sazlaýjy gaply açyk ulgam, sarp edijilere gyzgyn suwy naporly gabyň üsti bilen üpjün edýär.

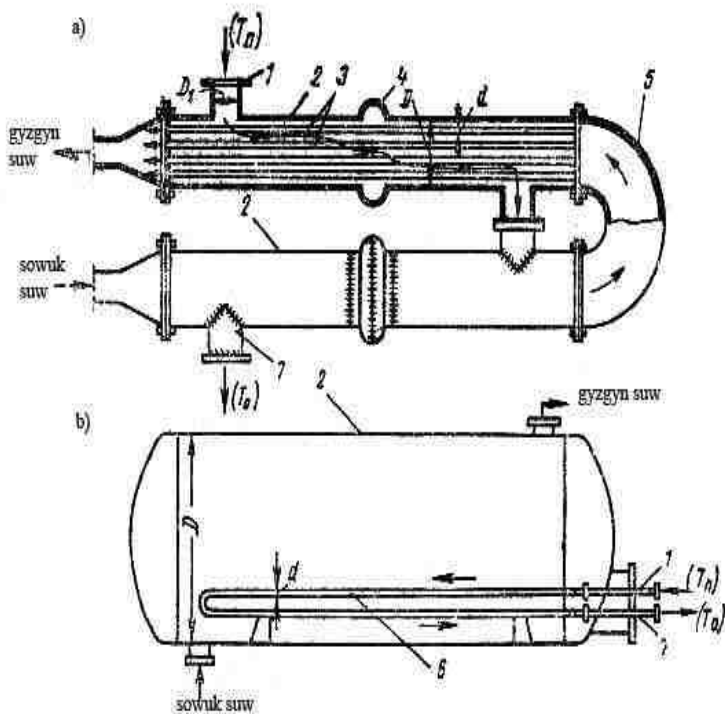
3) Ýylylyk – elektrik merkezinde aşa gyzdryylan suwy ulanmak usuly boýunça; (Ý.E.M) – ýapyk ulgam, ÝEM-suwuny gaýtadan gyzdryjyda suwy gyzdirmek üçin ýylylyk getriji hökmünde ulanmak we açyk ulgam, suwyň hili 2874-82 “Agyz suw” DS talabyny saklamak şertinde gönümel suw almak bilen.

4) Ulgamda suwyň hereket ediş usuly boýunça – tebigy aýlanşyk bilen we emeli aýlanşyk bilen (nasosly aýlanşyk) III.25-nji surat. atda jaýlara köp maksus bolan merkezleşdirilen gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň we ulgamyň enjamlarynyň esasy bölekleri görkezilen çyzgy getirilendir.



155-nji surat. Merkezleşdirilen gyzgyn suw üpjünçiligi.

155-nji suratda jaýlaryň merkezileşdirilen gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynda ulanylýan suw gyzdyryjynyň çyzgysy görkezilendir.



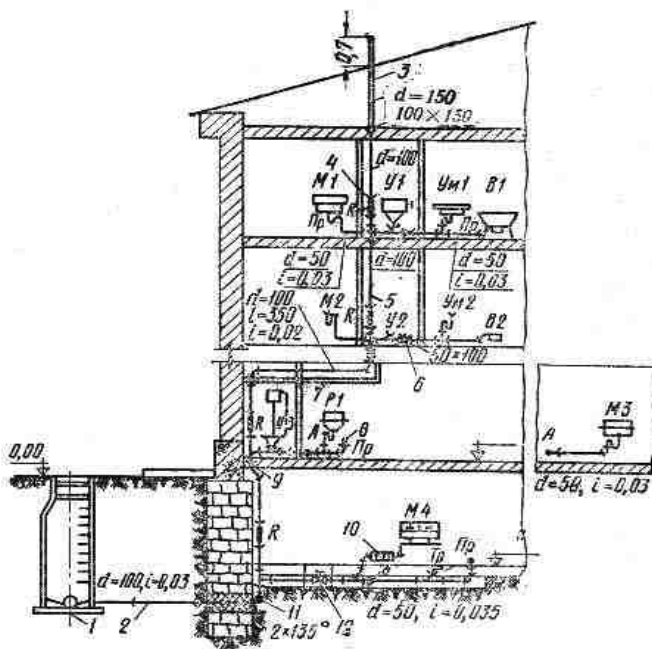
156-njy surat Merkezleşdirilen suw gyzdyryjy.

37. Jaýlaryň we desgalaryň ulanylan suwuň akdyrylyşy

Içki kanalizasiýa ulgamy: ulanylýan suwlary kabul etmek, zerur bolsa öňünden arassalamak we howludaky (kwartallaryň inidäki) turbaly äkitmek (akdyrmak) soňra daşky kanalizasiýa setine goýerbemek üçin niýetlenendir.

Akdyrylýan ulanylan suwy hapalanyş häsiýetine baglylykda içki kanalizasiýa ulgamy şu görnüşlere bölünýär: durmuşy, önümçilik, birikdirilen we ýagyş suw. Ýagyş suw ulgamyna başgaça içki suw äkidiji diýilýär.

Durmuşy kanalizasiýa ulgamy aşhanadaky gap-çanak ýuwylyan, hammamdaky ýuwulan we hajathanadaky hapalanan suwlary akdyrmak üçin niýetlenendir.



157-nji surat. Içki ulanylan suwlary akdyrjy ulgam.

Önümçilik kanalizasiýa ulgamy önümçilikde hapalanan suwlary akdyrmak üçin niýetlenedir. Suwuň hapalanyşyna görä ol suw bir ýa-da birnäçe ýörite içki set boýunça akdyrylýar.

Käbir ýagdaýlarda lagym suwunda ýangyç maddasy, ýaglra, kislota, aşgar iri hapalar bar bolsa onda ol öňürti arassalanýar.

Birikdirilen kanalizasiýa ulgamy durmuşy we lagym suwlary bilelikde akdyrmak üçin niýetlenen. Içki ýagyn suw äkidiji (ýagyş suwuň kanalizasiýa ulgamy) jaýyň üstüne ýagan atmosfera suwlaryny akdyrmak üçin niýetlenedir.

Içki kanalizasiýa ulgamy şu böleklerden durýar: lagym suwy kabul ediji (sanitar enjamlary we ş.m.) turbadan set (akdyryjy turba, dik turba, kollektor çykaryjy turba) we lagym suwy öňünden arassalamak ýa-da akdyrmak üçin ýerli enjam(157-nji surat)

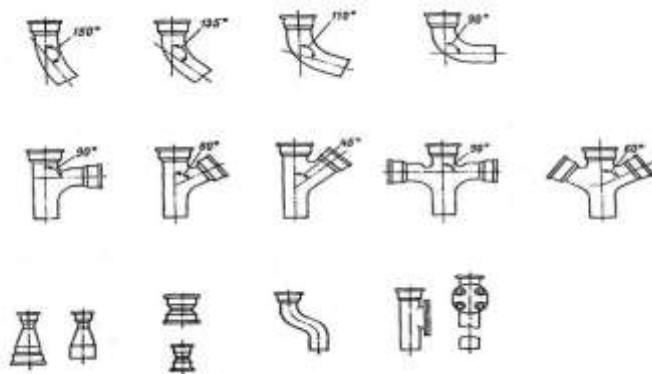
Içki kanalizasiýa ulgamy şu gurluşlar bilen enjamlaşdyrylýar: howa çykarmak üçin (howa çykaryjy turba); hapadan bitende arassalamak üçin (barlag işleri, arassalaýjy) we kanalizasiýa setindäki zyýanly we ýakymsyz ys berýän gazlaryň otaga syzyp girmegini goramak üçin (gidrawlik böwet-suw böwet)

Jaýdan çykan ulanylýan lagym suwy daşky kanalizasiýa setine akdyrmak howludaky ýa-da kwartallaryň arasyndaky setiň üsri bilen amala aşyrylýar.

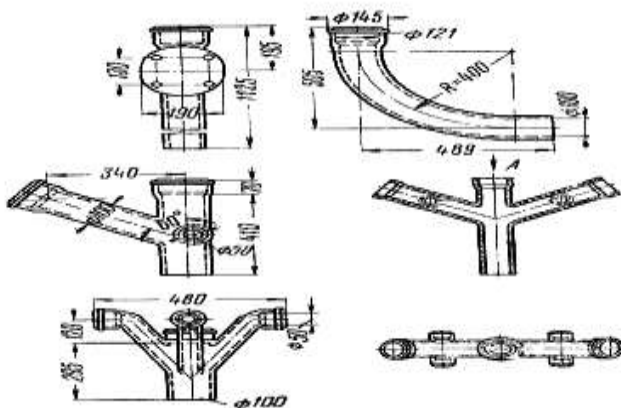
Içki ulanylan suwlary akdyryjy ulgamy üçin materiallar we enjamlar

Turbalar: Içki kanalizasiýa seti guramak üçin çöýundan, asbestosementden, plastmasdan, keramikadan, betondan turbalar ulanylýar.

1. Giň agyzly çöýundan kanalizasiýa turbasy 69423-69 DS-boýunça $d=50$ mm: 100: we 150 mm uzaynlygy 500 mm-den, 2200 mm-çenli ýasalýar. Turbalary birikdirmek üçin ulanylýan çöýundan şekilli bölekleriň suraty III. 28-nji suratda görkezilendir. Olar birikdirilende giň materiallar bilen ýapylýar. Smoladan ýüp, asbestosement, mazut, çişýän sement, kükürt.



158-nji surat. Şekilli bölekler.



159-njy surat. Çöýundan şekilli bölekleriň çyzgysy.

Naporsyz asbestosement turba 1839-48 DS d=100 mm we uly, uzynlygy 2950 we 3925 mm görnüşinde ýasalýar. Azbestosement turba, berkidiji rezin halkaly azbestosementturba, berkidiji rezin halkaly azbestosementden ýasalan silindrik muftadan ýa-da esbestosementden şekilli bölekler bilen hem birikdirilýär.

Plastmas turba. Ýokary dykzlykly polietilenden (ПВП) ýasalýar. Iýiji lagym suwlara örän durnukly (kislota we aşgar) temperaturasy 60⁰-ýokary bolmadyk ýaşayyş, senagat, himiýa tejribe hanalaryň jaýynda ulanyp bolýar. Olaryň birikdirilişi giň agyza rezin halka dykyp, kebşirläp we ýelmeşdirip (kleýläp) ýerine ýetirilýär.

Giň agyzly keramiki turba

286-64 DS boýunça d=150 mm we uly. Şeýle hem 585-67 DS boýunça d=50+200 mm (kislota durnukly) görnüşinde ýasalýar. Ol önümçilik jaýlaryň içki kanalizasiýa setinde, poluň aşagyndaky içki wodostok we howludaky (kwartallaryň arasyndaky) kanalizasiýa şertinde ulanylýar.

Beton we demir

Beton turba 6482-63 DS boýunça d=150 mm we uly görnüşinde ýasalýar. Önümçilik kanalizasiýa ulgamynda we mikroraýonyň kanalizasiýa setinde ulanylýar.

Ulanylan suwlary suwlary kabul edijiler

Kabul ediji enjam berk suw geçirmeýän materialdan, lagym suwuň himiki täsirine çydamly edip ýasalýar. Enjamyň üst ýüzi tekiz ýylmanak (büdürsüdürsiz) burçlary tegelenen bolmaly. Kabul ediji enjamlaryň ählisinde (unitazdan başgasynda) iri hapalary saklamak üçin gözenek bolmaly.

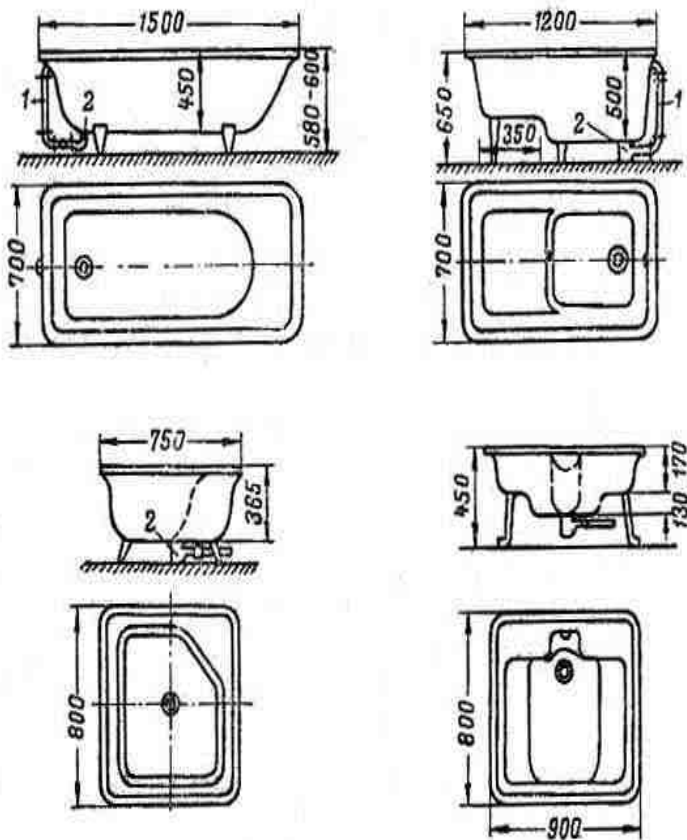
Ulanylan suwlary kabul edijileriň käbir görnüşine seredip geçeliň.

Wanna

Häzirki wagtda senagat birnäçe ölçegdäki wanna goýberýär. Wanna tegelek gyraly we gönügyraly ini 700 we

750 mm, uzynlygy – 1500 we 1700 mm, çuňlugy 445 we 460 mm, poldan ýokary gyrasyna çenli beýikligi 0,6-0,65 m ýeňleldilen BH-40 (160-nly surat) otrulýan BH-27 (160-nly surat), ýarym wanna BH-28 (160-nly surat).

Çuň düýpli we ýarym wanna (köp zada bolýan-universal) BH-25 (160-nly surat)



160-njy surat. Dürli görnüşli wannalar.

Umywalnik (el-ýüz ýuwulýan gap)

Umywalnik 14360-69 DS boýunça, farfor, ýarym farfor ýa-da faýans ulanylyp taýýarlanýar (161-nji surat).

Ölçeglerleri boýunça umywalnik şular ýaly bolýar: 1-nji ululyk – $l=400-500$ mm, 2-nji ululyk $l=550$ mm, 3-nji ululyk $l=600$ mm, 4-nji ululyk $l=700$ mm, umywalnigiň ini 300-den 600 mm-çenliçyňlугy 135-den 150 mm-çenli bolýar.

Umywalnikler dürli görnüşde ýasalýar (göniburçly, egik, burçly, tegelek we ýarym tegelek) arkaly – we arkasyz. Umywalnik ullakan we kiçi görnüşli kese kakylýan diregde oturdylýar we epoksid ýelimi bilen diwara ýelmeýärler. Umywalnik poldan 0,8 m mekdeplerde 0,7m we çagalar bagynda 0,6-0,5 m beýiklikde ýerleşdirýärler.

Umumy ýaşaýyş jaýlarynda we kärhanada durmuşy otaglarda dörtburç ýa-da togalak toparlaýyn umywalnikler goýulýar we olara bir umumy suw döwet ulanylýar.

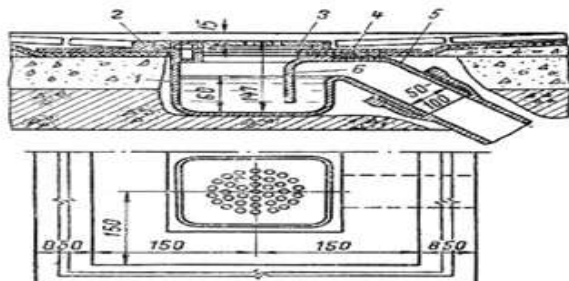
Duş gurluşy. Jemgyýetçilik jaýlarynda we komunal kärhanalarda ini we uzynlygy 0,9-1 m, germewiň beýikligi 2 m bolan duş kabinasy giňden ulanylýar.

Duş kabinasynyň polunda suwy kanalizasiýa goýbermek üçin trap oturdýarlar. Kabina torly duş we gyzgyn-sowuk suwy garyjy bilen enjamlaşdyrylýar. Duşuň tory poldan 2-2,2 m ýokarda oturdylýar. Ikiden dörde çenli kabina bir trap kabul edilýär we pol 0,01 ýap gytlykda ýasalýar.

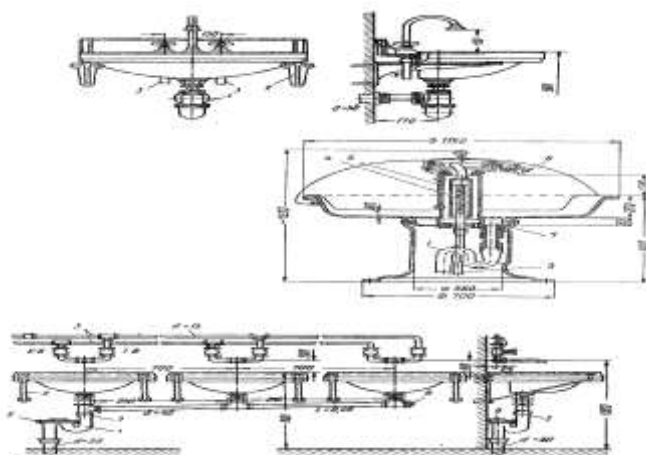
Toparlaýyn duş oturdylanda hapalanan suwlary alyp gitmek üçin lotok (ýapjagaz) hem ýasalýar.

Trap. Poluň üstündäki suwlary kanalizasiýa setine akdyrmak üçin çöýundan trap ulanylýar (160-njy surat). Trapyň ölçegleri $d=50$ mm 220x195 mm. Trapyň pol bilen birleşýän ýerini örän pugta edip berkitmeli. Poly trapa tarap, azyndan 0,05 ýapgytlykda etmeli. Üç ýa-da köp unitaz bolan hajathanalarda $d=50$ mm bolan trap oturdylýar.

Suw böwet_ (sifon). Kanalizasiýa setindäki gazlaryň otaga girmeginiň önüni almak üçin suwdan (gidrawliki) böwet (beyikligi 60 mm suw gatlagy) oturdylýar. Unitaz, trap üçin aýratyn suw böwedi oturdylmaýar. Diametri 50 mm bolan suw böwetleriniň has giňden ýaýranlary şular: iki bortly, ýapgyt, göni, gapakly, çüýşe görnüşli (162-nji surat). Suw böwet çöýundan, keramikadan, plastmasdan we rezinden ýasalýar.



160-nji surat. Trap. 1-trabyň gabygy. 2-jebis ýapyjy. 3-demir gözenek. 4-suwörtügi. 5-goýberiji. 6- suw böwet.



161-nji surat. Umywalnik (el-ýüz ýuwulýan gap)

[illegible]

284

Jemgyýetçilik hajathanalarda. Polda goýulýan çaşa hem ulanylýar. Çaşa betonyň üstünde poldan 150-275 mm belentlikde oturdylýar. Olara aýratyn ýa-da toparlaýyn awtomatiki ýuwujy gap goýýarlar.

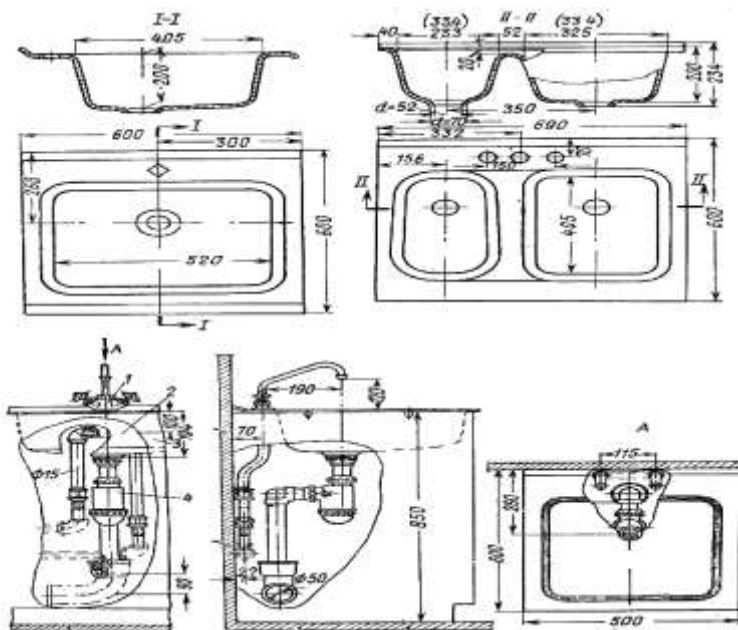
Pissuar çaşasy – farforda, ýarym farfordan ýa-da faýansdan ýasalyp, 755-62 DS diwarda ýa-da polda, erkekleriň hajathanasynda oturdylýar.

Diwardaky pissuar poldan 0,65 m (mekdepde we çagalar bagynda 0,5-0,45 m) ýokarda berkidip goýýarlar. Polda durýan pissuaryň ölçegleri: ini – 600-700 mm çuňlugy – 345 mm boýy – 1050 mm.

Gap-çanak – ýuwulýan. 1.Rakowina – gyzgyn suw ýok ýaşaýyş jaýlaryň aşhanasynda goýulýar. Ol içi syr-plastmasdan, keramikadan dörtburç görnüşinde ini – 400 mm uzynlygy – 500-600 mm çuňlugy 1500 mm edip ýasalýar.

2.Moýka – gap-çanak we ir-iýmiş ýuwmak üçin bir ýa-da iki bölümden ybarat (IV. 51-nji surat). Çoýundan (7506-60 DS), polatdan (14631-69 DS) ýa-da plastmasdan ýasalýar. Moýka $d=15$ mm gyzgyn we sowuk suwy garmak üçin garyjydan enjamlaşdyrylýär.

Ýuwujy gurluşlar. Olara ýuwujy gap (164-nji surat) we ýuwujy krant degişlidir. Ýuwujy gap “Ekonomiýa - 3” (14285-69 DS). Ol çoýundan, keramikadan ýa-da plastmasdan ýasalyp – içinde suw goýberiji, agan suwy äkidiji turbalar we suw beriji çümmezli krant bilen enjamlaşdyrylandyr. Gabýň suw sygymy 6,5 l, ol unitazdan 1,4 m ýokarda diwara berkidilýär.

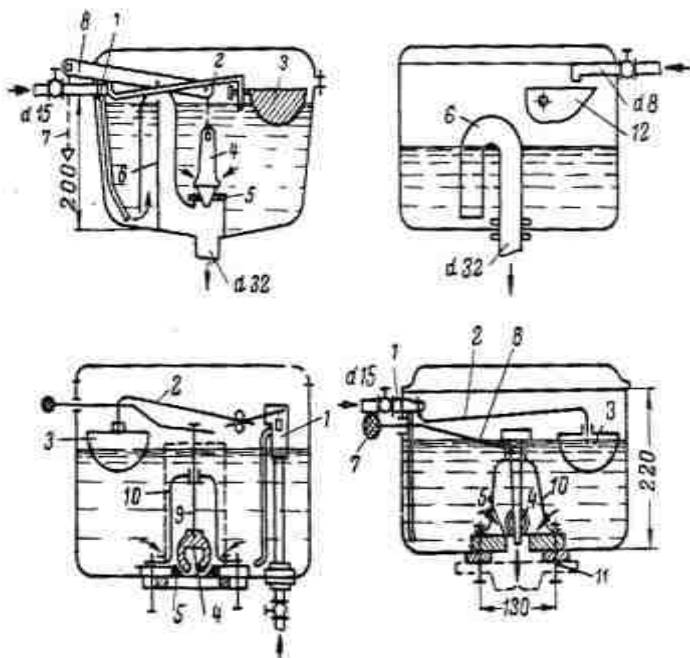


164-nji surat. Gap-çanak ýüwulýwan

“Kompakt” unitazy üçin ýuwujy gap (14285-69 DS). Ol farfordan, ýarym farfordan ýa-da faýansdan ýasalyp-çümmezli klapa we goýberiji klapa bilen enjamlaşdyrylandyr. Suw sygymlygy 7,5 l. Ol unitazyň üstünde ýa-da 0,6 m ýokarda oturdylýar (III.35 sur.).

“Sanitar tehniki YBI konstruksiýasy” boýunça ýasalan ýuwujy gaba meňzeş bolup käbir üýtgeşikleri bardyr. Plastmas ulanmak bilen gabyň agramyny 2-2,5 esse ýeňleýär. Onuň üýtgeşik tarapy goýberiji klapanydyr. Olar unitazyň öz üstünde ýa-da 1,4 m ýokarda oturdylýar (165-nji surat).

Awtomatiki işleýän ýuwujy gap-toparlaýyn oturdylan unitaz we piisuar üçin ulanylýar (165-nji surat).



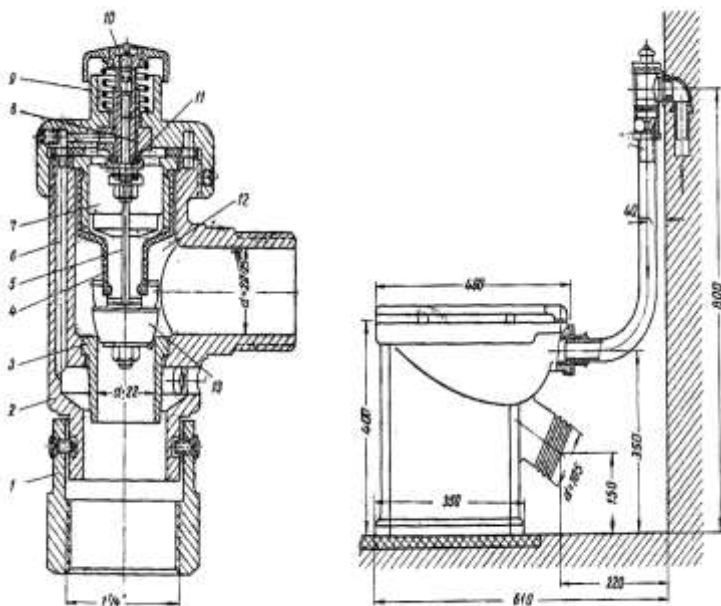
165-nji surat. Dürli görnüşdäki ýuwujy gurluşlar.

Membranaly we porşenli ýuwujy kranlar ýuwujy gaplar bilen bir hatarda ulanylýar (III. 36-nji surat). Ol suw geçiriji bilen $d=25$ mm keltejik turba arkaly birikdirilýär. Ýuwujy turbasy 32-40 mm. Ol unitazyň zyznda poldan 800mm ýokarda oturdylýar.

Seti arassalamak üçin gurluş

Içki durmuşy we önümçilik kanalizasiýa setini arassalamak üçin rewiziýa (dik turbalarda) oturdylýar.

Rewiziýa (barlanýan we arassalanýan ýer) 1-nji we iň soňky gatda hem-de her üç gatdan oturdylýar. Setiň kese turbalarynda öwürýän, şeýle hem göni ýerinde, her 6-dan-25-çenli aralykdan arassalaýjy (kese turbanyň arassalanýan ýeri) ýerleşdirilýär (166-njy surat).

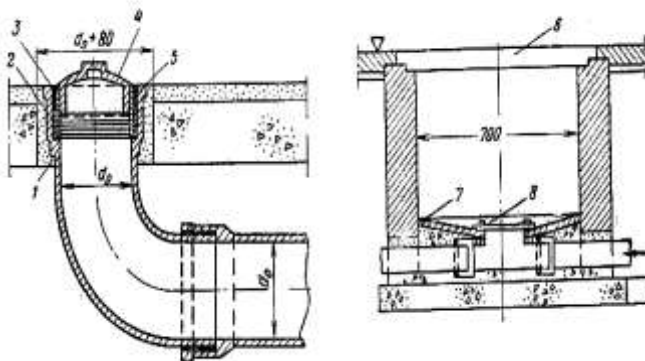


166-njy surat. Ýuwujy kran.

Içki ulanylan suwlary akdyryjy seti geçirmek we gurnamak

Içki kanalizasiýa seti enjamlardan hapalanan suwy alyp gidýän turbadan, dik turbadan, jaýdan çykaryjy turbadan howa çykaryjy turbadan we kwartallaryň arasyndaky ýa-da howludaky turbadan durýar.

Enjamlardan suw alyp gidiji turba diwar boýunça poluň üstünden, potologyň aşagyndan ýa-da gatlaryň arasyndaky basyrgyň içinden (eger-de mümkinçilik bolsa) geçirilýär.



167-nji surat. Guýydaky turbany arassalamak üçin enjam.

Ähli suw alyp gidiji turbalary iň ýakyn aralykdan geçirmeli (mümkin boldugyça gysga bolmalydyr).

Ulanylan suwlary akdyryjy dik turbasy enjamlardan hapalanan suw alyp gidiji turbadan ony alýar we jaýyň aşagyna, hapalanan suwy çykaryjy turba berýär. Birnäçe enjam bir ýerde toprak ýerleşen bolsa onda olar üçin bir dik turba kabul edilýär. Kanalizasiýa dik turbasy bütin boýunça birmeňzeş diametrde bolmalydyr we alyp gidiji turbanyň diametrinden kiçi bolmaly däldir. Dik turba-diwaryň ýanyndan (burça we unitaza ýakyn) aýyk ýa-da montaj şahtasyndan, blokdan, kabinadan ýapyk görnüşinde geçirilýär.

Çykaryjy turba – dik turbadan hapalanan suwy alyp jaýyň daşyna howludaky turba berýär. Turbanyň diametri 500 mm-bolsa 0,025-0,035 ýapgytlyk bilen, $d=100$ mm – 0,012-0,02 ýapgytlyk bilen geçirilýär. Ony dik turba aýlawlyrak birikdirmeli (iki sany 135° öwürüm bilen) Sowuk ýerden geçirilende örtük etmeli.

Çykaryjy turbanyň gömmeli çuňlugy şu şertlere bagly:

- a) topragyň doňýan çuňlugyna (turbanyň aşak gyrasy doňmaklyk araçäginden 0,3 m belentden geçmeli däl)
- b) Ýer-zeminde suw kabul ediji enjamlaryň bolmagy (öz akymlaýyn akdyrylanda)
- c) Turbanyň mehaniki güýjüň döwmegini goramak şerti bilen (maşyn geçýän ýerinde azyndan 0,7-1 m)

Çykaryjy turbanyň $d=50$ mm bolsa onda onuň uzynlygy $l=6$ m köp bolmaly däl, $d=100$ mm bolda $l=8$ m, eger-de uzyn bolsa onda proçistka (arassalar ýaly gurluş) goýulýar.

Jaýlaryň ýer-zemini ulanylmaýan ýagdaýynda ähl dik turbalar üçin bir umumy gapdalyndan çykaryjy turba önler kabul edilipdir, mümkin boldugyça hapalanan suwy jaýdan çaltrak çykarmaly, şonuň üçin hem çykaryjy turbany jaýyň ön ýa-da yz tarapyndan çykarmaly (uzyn jaýlarda)

Toprak örän gowşak çökyän bolsa onda ol turbaň daşyna polat turbadan gap geýdirmeli ýa-da beton kanaldan geçirmeli.

Çykaryjy turba jaýyň fundamentinden geçýän ýerinde diametri turbanyň diametrinden 300 mm uly bolan deşikden geçmeli.

Ýaşaýyş we jemgietçilik jaýlaryndan çykýan ulanylan suwlaryň mukdary şu formula boýunça kesgitlenýär.

$$q_k = q_s + q_{enj} \text{ l/sek.}$$

bu ýerde: q_s -jaýa suw geçiriji setden berilýän suwuň mukdary, l/sek.

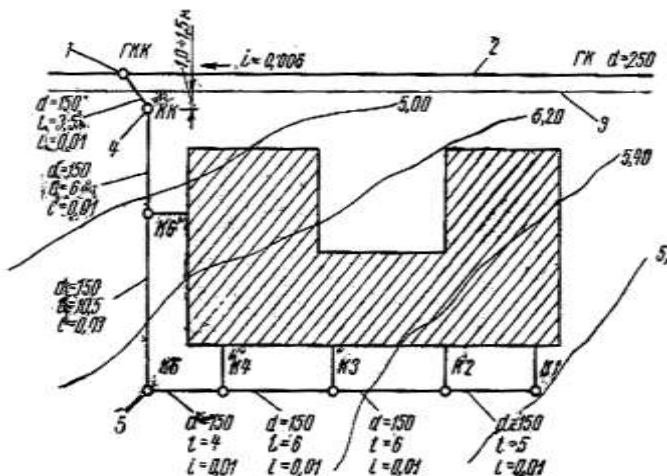
q_{enj} -iň amatsyz nokatdaky enjamdan gaýydyň ulanylan suwuň mukdary, l/sek.

38. Howludaky ulanylan suwlary akdyrjy set

Howludaky (kawrtallaryň arasyndaky) ulanylan suwlary akdyrjy seti

(1688-nji surat). Ol jaýyň daşky diwaryna parallel ýerleşdirip, köçedäki turba iň ýakyn we iň pes çuňlukda geçirmeli. Jaýdan turba çenli aralyk, çykaryjy turbanyň uzynlygyna baglylykda kesgitlenýär we gaty, berk toprakda azyndan 3 m, çököňan gowşak toprakdaazyndan 5 m bolmaly.

Howludaky we kwartallaryň arasyndaky setiň geçirilişi daşky kanalizasiýa setiň gurluş düzgüni boýunça ýerine ýetirilýär. Howludaky setiň çuňlugy iň çuň (iň amatsyz) jaýdan çykaryjy turbanyň çuňlugy boýunça kesgitlenýär. Howludaky we kwartallaryň arasyndaky turbanyň we kwartallaryň arasyndaky turbanyň diametri köplenç 150-200 mm az kabul edilmeýär.



168-nji surat. Howludaky ulanylan suwlary akdyrjy setiň baş meýilnamasy.

Ulanylan suwlary akdyryjy setiň howasyny çykaryjy gurluş

Durmuşy we önümçilik kanalizasiýa setiň howasyny çykarmak üçin sorup çykaryjy turba oturdylýar. Ol dik turbanyň dowamy ýaly oňa birikdirilýär. Sorup çykaryjy turba tekiz ýa-da ýapgyt bolup üçek ulanylmaýan bolsa onda ol uzynndan 0,7 ýokaryk çykarylýar. Tekiz ulanylýan üçek bolsa 3 m ýokaryk çykarylýar. Kanalizasiýa setiniň howasyny çykarmak ondaky saglyk üçin zyýanly we partlama howply bölejikler: metan, ammiak, kükürtli wodorod, asetilen, benzinin bugy we ş.m. gazlary çykarmak üçin zerurdyr. Howa çykarmak tebigy usulda bolup suw böwetleriň suwunyň sorulyp gaýtmazynyň önüni alýar. Ol turbany pejiň tüsse çykarýan we jaýyň içiniň howasyny çalşýan turba bilen birikdirilmeli däl. Ol turbanyň diametrini TGN talabyna laýyklykda dik turbanyň diametri bilen birmeňzeş kabul edilýär. Birnäçe dik turba üçin bir sany howany sorup çykaryjy kabul etmäne rugsat berilýär, ýöne onuň diametri oňa birikdirilýän dik turbanyň diametriniň iň ulusyndan 50 mm uly alynýar.

Eger-de kanalizasiýa dik turbasyndaky suwuň mukdary rugsat berýäninden köp bolsa, onda howany çykarmak üçin ýörite dik turba parallel, howa çykaryjy turba gurulýar. Ol turba kanalizasiýanyň dik turbasy bilen iň aşaky we iň ýokarky nokatdan we baş-aşa gatdan birikdirilýär. Ol turbanyň diametrini dik turbanyň diametrinden, bir standart kiçi kabul edilýär. Eger-de unitazlaryň sany 6 we köp bolsa onda hapa suwy äkidiji turbanyň yz tarapyndan, aýlap howa çykaryjy turba geçirmeli.

39. Içki ulanylan suwlary akdyryjy ulgamyň ýok ýerlerinde hapalanan suwy arassalamak üçin ýerli enjamlar we gurluşlar

Jaýlaryň içki kanalizasiýa ulgamynyň düzümine (esasan hem ýörite niýetlenen jaýlarda). Şu enjamlar we gurluşlar gimregi mümkin hapalanan suwy akdyrmak üçin, önünden arassalamak üçin, hapalanan suwlary aramlaşdyrmak üçin, taşlanýan ýylylygy ulanmak üçin we başgalar.

Hapalanan suwy akdyrmak üçin enjam

Haçan-da suw kabul ediji enjam daşky kanalizasiýa setinden pesde ýerleşende, hapalanan suwy içki kanalizasiýa setinden, daşky kanalizasiýa setine akdyrmak zerur bolýar.

Hapalanan suwy ýygnaýjy howuza ugratýarlar. Ol howuz jaýyň daşynda gurulýar we sorup çykaryjy gurluşy, suwuň derejesini habar beriji, demir gözenek hem-de çökündileri bulandyrmak üçin gurluş bilen enjamlaşdyrylýar.

Howuzyň göwrümi suwuň geliş we nasosyň alyp gidiş garfigine bagly (nasosyň 5-10 % alyp gidýän suwy ýaly). Howuz betondan, demir betondan ýa-da kerpiçden daşynda gowy mazutdan örtükläp ýasalýar.

Suw akdyryjy bolup nasos ýa-da howa gysyşly enjam hyzmat edýär.

Nasos. Düzgüne laýyklykda işçi we ätiýajy nasoslar oturdylýar. Kanalizasiýa nasoslary hem suw geçiriji nasoslaryň oturdylyşy ýaly oturdylýar, ýöne olar suwuň derejesinden aşakda oturdylýar (169-njy surat). Sorujy turba howuza tarap 0,005 ýapgytlykda bolmalydyr. Eger-de naporly turbanyň göwrümi, howuzyň göwrümiň 25%-köp bolsa onda nasosdan soň tersleýin klapan goýulýar. Nasos, düzüminde zäherli we

çalt çüýreýän hapalary bolan suwy akdyrýan bolsa onda ony aýratyn jaýda ýerleşdirmeli

Howa gysyşly enjam

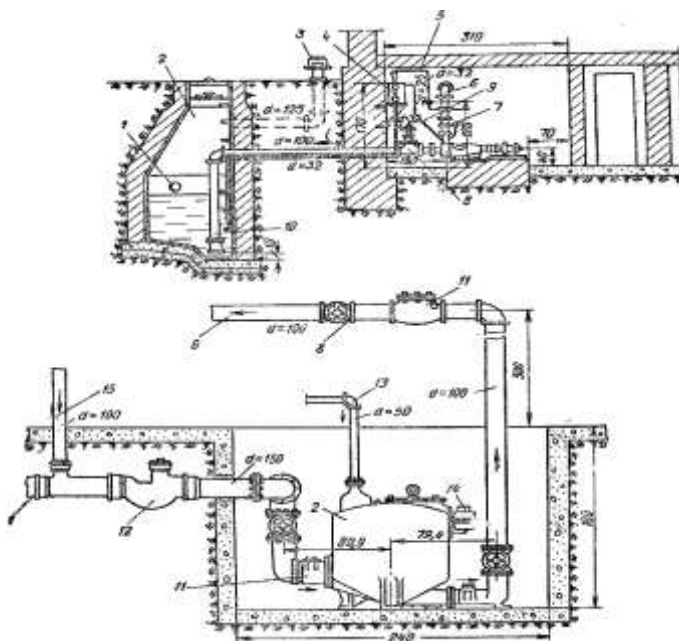
Göwrümi 1-1,5 m³ bolan ýapyk gap. Oňa hapalanan suw gelip dolandan soňra gysylan howa berilýär. Şol wagt hapalanan suw yzyna akmaz ýaly tersleýin klapany ýapylýar we suw naporly turba boýunça akýar. Kanalizasiýa ulgamynyň üznüksiz işlemegini üpjün etmek üçin köplenç iki sany gap alynýar (169-njy surat) 1m³ hapalanan suwy akdyrmak üçin 3m³ howa berilýär. Gabyň göwrüminiň hasaby, howuzyňky ýaly ýerine ýetirilýär.

Hapalanan suwy öňünden arassalamak üçin gurluşlar

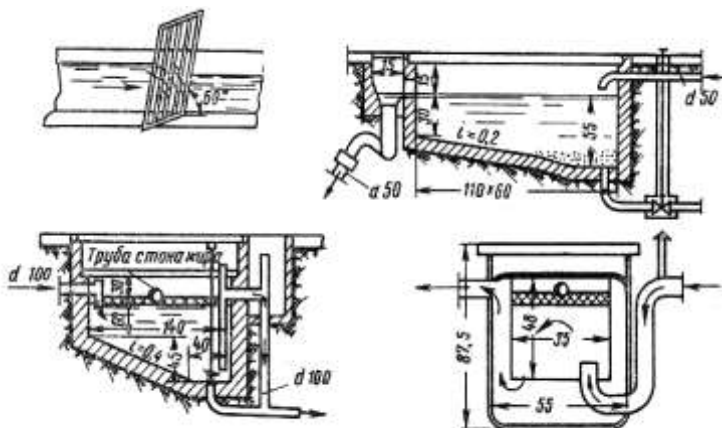
Bu gurluşa şular degişli demir gözenek, çäge tutujy, palçyk çökerini, ýagy aýryjy, benzin aýryjylar we başgalar.

Demir gözenek

(170-nji a surat) suwdaky iri hapalar we zyňyndylary saklamak üçin akymda oturdylýar. Içki kanalizasiýa ulgamynda hereket etmeýän we el güýji bilen arassalanýan demir gözenekler oturdylýar. Ony arassalamagy aňsatlaşdyrmak üçin 60°-ýapgytlykda oturdylýar.



169-njy surat. Ulanylan suwlary akdyrmak üçin enjam



170-nji surat. Ulanylan suwlary öňçünden arassalamak üçin enjamlar.

Çäge tutujy (170-nji b surat). Gök-önüm, awtomaşın we ş.m. ýuwulýan ýerde hapalanan suwy kabul edijiniň ýakynynda oturdylýar. Ol-demirden, kerpiçden, betondan, demir betondan ýasalýar. Keseleýin çäge tutujyda suwuň tizligini 0,15-den -0,3 m/s-çenli aralykda kabul edilýär, tangensal çäge tutujyda bolsa 0,02-0,05 m/s. Ol çäge nasosy, gazawly gidroelevatorly (suwuň kömegi bilen ýük galdyryjy gurluş).

Palçyk tutujy. Keseleýin ýa-da dikleýin görnüşli suw geçip duran howuzdyr. Ol demirden, betondan, demir betondan, ýa-da kerpiçden gerekli bolan örtüklü ýerine ýetirilýär. Ony arassalamak azyndan 7 günden bir gezek ýerine ýetirilýär.

Suwuň tizligini 0,005-0,01 m/s, çökerlişiniň dowamlylygyny, haçan-da hapalanan suw 3 l/s-çenli bolsa-10 min. 3 l/s-köp bolsa – 15 min kabul edilýär.

Garažda bir ýeňil maşyny ýuwmak üçin 150-den 600 l – çenli suw harçlanýar (ýa-da 2-4 l palçyk).

Ýag tutujy (170-nji ç surat) naharhanalarda, aşhanada, ussahanada hapalanan suwunyň düzümindäki ýaglary gaýtadan ulanmak we kanalizasiýa setinde galmagynyň önüni almak üçin niýetlenendir. Ýag tutujy betondan, ýa-da kerpiçden göniburç ýa-da tegelek görnüşli, göwrümi 50 l – az bolmadyk durlaýjy – guýudyr. Ýokaryk ýüzüp çykan ýaglar ýörite äkidiji turbanyň kömegi bilen äkidilýär. Onuň göwrümi, ondaky suwuň tizligi 0,005 m/s we saklamaly wagty 2-10 min kabul edip hasaplanýar.

Durmuşy hapalanan suwlar oňa düşmeli dälidir. Eger-de onuň göwrümi 300 lit – uly bolsa onda suwa howa üflenýär.

Benzin-ýag tutujy. (170-nji d surat) maşyn ýuwulanda senagat jaýlarynda we garažda pol ýuwulanda, lagym suwa goşulýan, benzini, nebit, gazolin, ýag we başga ýüzüp çykýan hapalary aýyrmak üçin niýetlenendir.

Olary kanalizasiýa setinde partlama emele gelmezlik üçin aýyrmaly.

Benzin-ýag tutujy demirden ýasalan iki bölümlü howuzdyr.

Köp mukdarda ýanyjy maddalaryň toplanmagynyň önüni almak üçin öndürjiligi 5-6 l/s geçmeli dälidir. Işçi göwrümi, has köp sekuntda gelýän hapalanan suwdan 30 esse köp bolmalydyr.

Ony suw böwedi bilen üpjün edýärler we tebigy howa çykaryjy gurluş bilen enjamlaşdyrylýar. Ol jaýyň daşynda ýerleşdirilýär.

Ýylylyk tutujy

Hammamlarda, kir ýuwulýan jaýlarda (praçeçnyý) we başga ýerlerde ulanylan lagym suwundaky ýylylyk esasynda işleýän enjama ýylylyk tutujy diýilýär. Lagym suwuň gyzgynlygy 70°C – baryp ýetýär, käwagtlar ýokary hem bolýar. Ýylylyk tutuja suw berilýär we ol $18\text{-}20^{\circ}\text{C}$ gyzýarda ätiýajy gaba barýar ýa-da ýene-de gyzdyrylmaga ugradylýar. Lagym suw ýylylyk tutuja barmazyndan öňürti demir gözenekden we tordan geçip iri hapalary aýyrýar.

Ýylyk tutujy turbadan suw gyzdyryja meňzeş gurluşdyr (171-nji a surat)

(171-nji b surat) ýönekeýje ýylylyk tutujynyň gurluşy görkezilendir. Ol içi burum-burum turbaly ullakan turbadyr ýa-da kanaldyr. Kanaldan lagym suwy, burum-burum turbanyň içinden sowuk suw akrar. Lagym suw özünüň ýylylygyny burum-burum turba geçirip $9\text{-}14^{\circ}\text{C}$ – çenli sowaýar. Ýylylyk

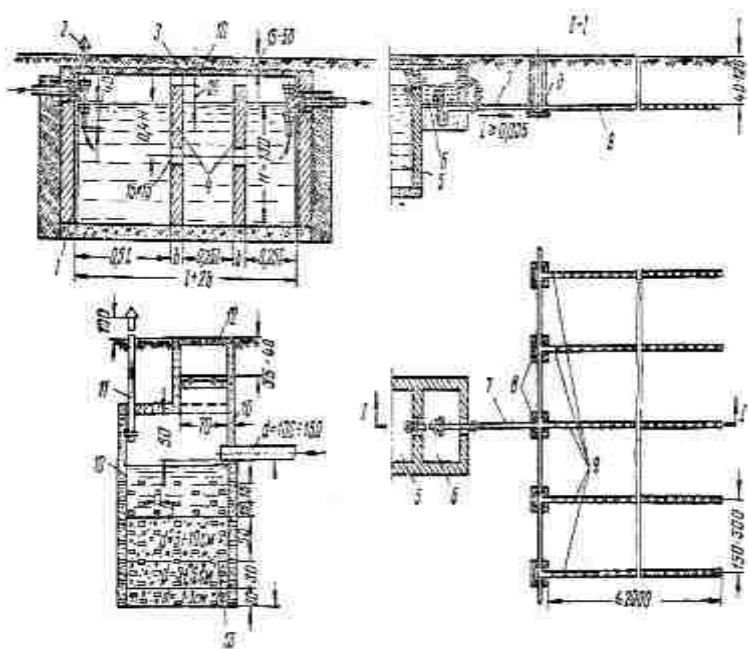
Bular ýaly gurluşa septikin(çüýrediji) ýer asty süzüş meýdançasý, daş-çäge süzgüçleri, süzüji guýulýar.

Bir-iki we üç bölümlü çüýredijiler ulanylýar (172-njy a surat).

298

Çüýredijide çüýrän çökündiler ekerançylyk meýdanynda dökün üçin ulanylýar. Çüýrediji jaýdan azyndan 5 m –daşda gurulýar.

Ýer ast süzüş meýdançasy.(172-nji ç surat) çägeli we çägesow toprakda ýerleşdirýärler. Çüýredijiden çykan suw ýeasty suwdan 1 m – ýokarda, ýeriň üstünden aşagrakda (1,2 m köp däl) turba boýunça meýdança ýaýradylýar. Ýaýratmak üçin keramiki, ýa-da asbestosement turba ($d=75-100$ mm) ulanylýar. Ondan başgada kerpiçden, daşdan ýa-da betondan ýapyk ýaplar ulanylýar. Turbalar 0,001-0,005 ýapgytlykda biri-birinden 1,5-3 m aralykda geçiirlýär. Turba gowy işlemegi üçin oňa howa barmalaydyr.



172-nji surat. Ulanylýan suwlary akdyrjy setiň ýok ýerlerinde aýratyn duran jaýlaryň ulanylýan suwyny arassalamak üçin desgalar we gurluşlar.

Daş-çäge süzgüç kerpiçden ýa-da toprakdan guýy bolmak bilen içi daş, koksdan, maýdanan şlamdan (gaty ýangyçdan galan galyndydan) ýa-da iri däneli çägeden doldurlandyr. Süzgüjiň galyňlygy 2 m birinji iri, soňra uşak süzgüçden 15-20 sm gatlak daş bilen ýapylan diametri $d=75-150$ mm bolan laýygy turbanyň goýulmagy mümkindir (ýer asty süzüş meýdançasyndaky ýaly) $1\text{m}^3\text{g-g}$ lagym suwy süzmek üçin 6m^3 süzüji material kabul edilýär.

Süzüji guýy (172-nji b surat) daş-çäge süzgüje meňzeş gurulýar we durmuşy (hajathananyňkydan başga lagym suwy) lagym suwlary ýygnamak üçin kabul edilýär.

Kerpiçden, betondan, ýa-da iri daşlardan diametri $d=0,5-2$ m bolan düýpsüz guýudyr.

Aýratyn duran jaýlar üçin kiçi öndürijilikli kanalizasiýa desgasyňy taslamak üçin 2.0.4.03-84 GNwD-niň görkezmseinden ugur alynmalydyr.

40. Gurluşyk meýdançasynyň suw üpjünçiligi Gurluşykda sarp edilýän suwuň mukdaryny we hilini kesgitlemek

Gurluşykda suw hojalk-agyz suwy, önümçilik we ýangyna garşy zerurlykda harçlanýar.

Gurluşyk ýerinde hojalyk-agyz suw üçin her işgäre smenada takynan 15-20 l suw harçlanýar. Duş gurulanda her smenada adam başyna 25-40 l suw harçlanýar. Haçanda ýakyn ýerde kamunal-durmuşy kärhana (hammam, duş pawiliony, kir ýuwulýan ýer) we jemgyýetçilik iýmiti kärhanasy (naharhana, bufet çayhana) ýok bolsa onda hereket edýän naharhana, duş enjamy, kir ýuwulýan otag bilen üpjün edilýär. Şu ýagdaýda hojalyk-agyz suwunyň mukdary adam başyna 40-75 l/g-g kabul edilýär.

Ýangyna garşy harçlanýar suwuň möçberini wagtlaýyn we hemişelik gurlan jaýlaryň ýangyna durnuklylygyna baglylykda ýangyn söndüriji edaralar bilen ylalaşyp kesgitlenýär.

Önümçilik zerurlygy üçin gurluşykda suw kesgitli mukdarda we hilde talap edilýär. Suwuň hiline onçakly ýokary talap ýok. Ýöne mysal üçin $\text{pH} < 6,5$ -ýagy, köp mukdarda çüýrüntgi maddaly bolan suwlary ulanmaly däldir. Gurluşyk we awto maşynlar üçin suwuň bulançaklyygy 20 mg/l-den we umumy talhlygy 4,5-5 mg-l kw/l-den geçmeli däldir.

Gurluşykda suw palçyk, beton taýýarlamak üçin toprak dykyzlandyrylanda suwlamak üçin dwigateli kompressory sowatmak üçin, maşyny ýuwmak üçin we başgalar üçin ulanylýar. Gurluşykda önümçilik üçin umumy harçlanýar suw ýerine ýetirilýän işiň görümine we nobatyna şeýle hem gurluşyk maşynlarynda we enjamlaryna baglylykda kesgitlenýär.

Gurluşykda suw üpjünçiligi we wagtlaýyn suw geçirijisini hemişelik suw geçirijisi bilen baglanyşdyrmak

Gurluşyk ýerlerini suw bilen üpjün etmek üçin ilatly ýeriň ýa-da senagat kărahansynyň suw geçirijisini a olaryň bolmadyk ýagdaýynda ýer üsti ýa-da ikinji derejede ýer asty suw üpjünçilik çeşmesini ulanmak bolar.

Suw geçiriji taslananda gurluşygyň ähli zerurlygyny hili we mukdary boýunça kanagatlandyryan suw beriji birleşdirilen set kabul edilse maksada laýyk bolýar. Birleşdirilen ýa-da böleklerе bölünen suw geçirijisini gurmak meselesiniň çözgüdi suw üpjünçilik çeşmesiniň häsiýetine, kuwwatyna we suwuň hiline baglydyr.

Wagtlaýyn suw geçiriji we kanalizasiýa desgalarynyň gurluşy

Hemişelik suw geçiriji we kanalizasiýa desgalaryny gurmagyň zerurçylygy ýa-da mümkinçiligi ýok bolsa onda wagtlaýyn desgalary döretmek çözgüdi kabul edilýär. Wagtlaýyn suw geçiriji desgalar: suw alyjy desga, suw batlandyryjy gurluşlar, turbalar, ätiýajy gap we suwuň hilini oňarmak üçin desga degişlidir.

Suw alyjy gurluşynyň has ýönekeý görnüşi, ýer üsti suw çeşmesinden ýüzýän nasosyň kömegi bilen suw almakdyr (suwuň derejesi köp üýtgände) ýa-da gazygyň üstünde nasos oturdyp suw almakdyr (suwuň derejesi az üýtgände) ýüzýän suw alyjyny kenara berkidýärler. Ondan başga-da ýapgytlaýyn ýa-da dikleýin suwa çümdürilýän nasosyň kömegi bilen suw almak bolar.

Ýer asty suw alynanda ýökenekeý guýy ýa-da turba şekilli guýy gurulýär.

Ätiýajy suw saklamak üçin gurluşyk meýdançasynda wagtlaýyn suw batlandyryjy diňe gurulýär.

Ýangyn we önümçilik üçin ätiýajy suwy suw geçirmeýän örtükli ýeriň üstündäki açyk howuzda hem saklamak bolar. Howuzyň göwrümini 25-den 50 m³-çenli uly gurluşyk ýerlerinde-100 m³ çenli kabul edilýär.

Suw bermek üçin paýlaýjy set geçirilýär. Ol wagtlaýyn diňe gurluşyk döwründe işleýär. Şonuň üçin onuň uzynlygy mümkin boldugyça kelte bolmalydyr. Bu set üçin diňe turba ulanylman şlang hem ulanylýar. Rezinden ýasalan ýumşak şlangyň d=150 mm-çenli uzynlygy 5-20-çenli bolýar, içi ýüpli şlangyň d=19-125 mm uzynlygy 4 we 8 m bolýar. Plastmas turbalar hem ulanylsa bolýar.

Gyş aýlary setiň üstüni ýapýarlar. Aňsat birikdirip bolýan birikidirişleri kabul etmeli.

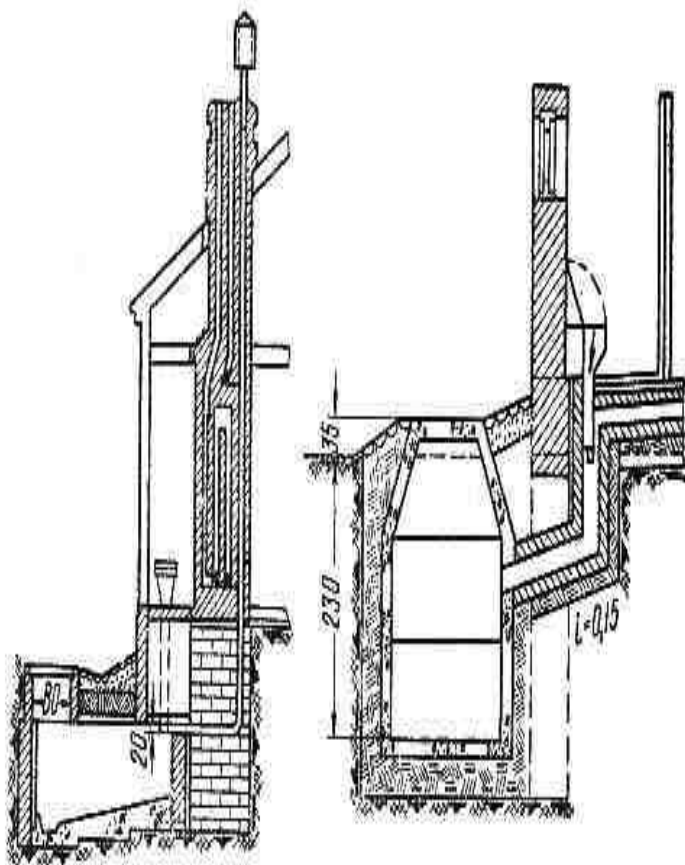
Gurluşyk ýeriniň kanalizasiýasy üçin wagtlaýyn göçme we göçmeýän kanalizasiýa desgalaryny kabul etmek bolar.

Hapalanan suwy siňdiriji guýy wagtlaýyn gurulýan her biriniň ölçegi 90x 120 sm bolan birnäçe makera hapa üçin çukury bilen bolýar. Suw geçirmeýän guýy görnüşindäki ýerden gazylan hapa üçin çukuruň ölçegleri ulanýan adamlaryň sanyna we bir ýylda näçe gezek arassalanýanlygyna baglylykda kesgitlenýär.

Hapa üçin çukurly howludaky hajathana ýaşaýyş we jemgyýetçilik jaýdan 20-25 m, suw alynýan guýudan azyndan 30 m daşda gurulýar. Hapa üçin çukura mäkäm suw geçmegine garşy örtük bilen örtülýär. Çukuryň göwrümi aýda näçe gezek arassalanşyna baglylykda kesgitlenýär.

Her gije-gündizde 2 m³ we köp hapalanan suw ýygnanýan bolsa onda wagtlaýyn arassalaýyş desgasy kabul edilýär (septik, iki gatly çökeriji, suwaryş we süzüş meýdançasý, daş-çäge süzgüji ýöne gije- gündizdäi hapalanan 15 m³-dan geçmeli dälidir).

Arassalaýyş desgasy ýaşaýyş jaýyndan şemalyň tersi býunça azyndan 5 m daşda ýerleşmelidir.



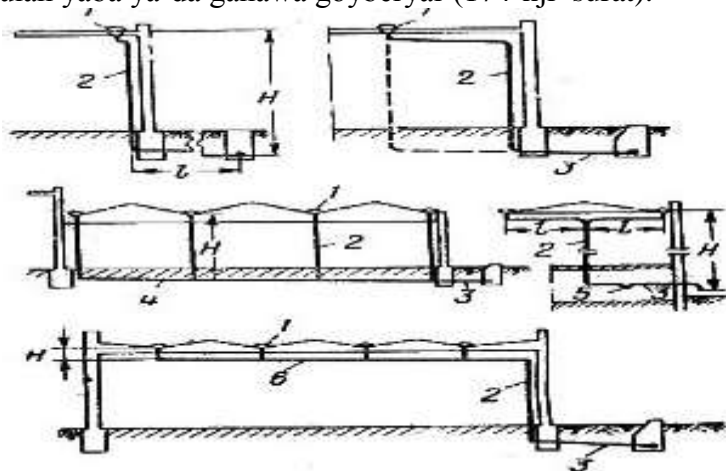
173-nji surat. Wagytlaýyn hajathanalaryň gurluşy.

41. Içki ýagyn suwy äkidijiler. Içki ýagyn suwy äkidijileriň gurluşy

Häzirki zaman jaýlarda ýagan ýagyşyň we garyň suwlaryny äkitmek daş diwaryna berkidilen suw äkidiji turba ýa-da jaýyň içinde ýerleşdirilen suw äkidiji turba boýunça amala aşyrylýar.

Içki suw äkidijiler esasan şu aşakdaky böleklerden durýar: suw akdyryjy guýguç, äkidiji turbalar (dik turba, esasy uly turba, çykaryjy turba) we arassalamak hem-de gözegçilik etmek üçin gurluş (rewiziýa, proçistka, gözegçilik guýysy). Eger-de ýagynyň kanalizasiýasy ýok bolsa onda suw jaýyň çäginde daşaryk taşlanýar.

Içki suw äkidiji setiň çyzgydy kesişýän ýa-da perpendikulýar bolýar (174-nji surat). Perpendikulýar shemada her bir dik turba üçin özbaşdak çykaryjy turba ulanylýar. Kesişýän shemada ähli dik turba, bir uly turba birikdirilýär we esasy bir çykaryjy turba boýunça çykarylýar. Çykaryjy turba açyk hem bolup bilýär. Ol suwy ýeriň üstünde gurulan ýaba ýa-da ganawa goýberýär (174-nji surat).



174-nji surat. Içki ýagyn suwy äkidijileriň gurluşy

Üsti tekiz üçegi ulanylmaýan jaýlar üçin Bp7A görnüşdäki diametri 80 mm-bolan kelte turbaly guýguç kabul etmek maslahat berilýär (175- nji a surat). Üsti tekiz suwdan dolýan jemgyýetçilik we senagat jaýlary üçin Bp9 görnüşindäki $d=100$ mm bolan kelte turbaly guýguçy kabul etmegi maslahat berilýär, suwdan dolmaýanlar üçin Bp 8 (175-nji b surat) görnüşdäki guýguç kabul etmeli. Üsti tekiz üçegi ulanylýan jaýlar üçin Bp 10 görnüşdäki guýguçlar kabul edilýär.

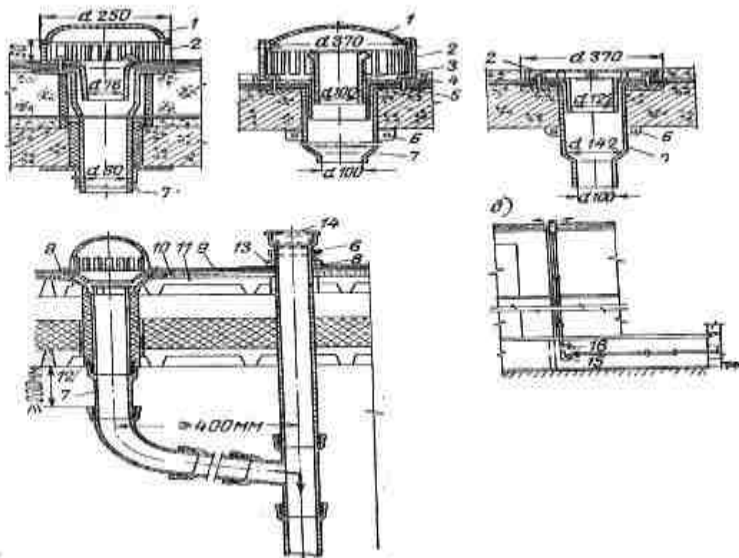
Suw äkidiji guýguçlar üsti tekiz jaýlarda, suwuň geçýän ýoly 60 m-den, üsti ýapgyt-jaýlarda 48m-den köp bolmaz ýaly aralykda oturdylýar. Guýguja tarap jaýyň üstüniň ýapgytlygy 0,005-den az bolmaly däldir. Guýgyjyň gyrasyndan jaýyň içine suw geçmez ýaly berkidilen bolmalydyr.

Suw äkidiji guýgyjyň içki diametri 80;100;150 mm bolýar. Onuň geçrip bilijilik ukyby (III.45-nji ç surat), $d=80$ mm bolsa, 5 l/s-deňdir, $d=100$ mm-10 l/s we $d=150$ mm-35 l/s deňdir.

Suw äkidiji dik turbanyň diamteri guýgujyň kelte turbasynyň diametrinden kiçi bolmaly däldir.

Suw äkidiji turbalar üçin (dik turba, esasy uly turba, çykaryjy turba) çöýün, polat, plastmas we azbestosement turbalar ulanylýar.

Suw äkidiji asylyp geçirilýän turbalar 0,005 ýapgytlykda zerur bolan berkidiji bölekler bilen geçirilýär.



175-nji surat. Ýagyn suwy kabul ediji guýguç we ony birikdirmek üçin gurluşlar.

Olar ferma, balka, üçeğiň diwaryna we basgançaklara homutyň, asgyçyň, tutawajyň, gaňyrçagyň we diwara kese kakylýan direğiň kömegi bilen berkidilýär.

Esasy uly turba ýer-zeminiň polundan azyndan 0,1 m ýokardan geçirilýär.

Suw äkidiji dik turba düzgüne laýyklykda ýylaldylýan ýerden geçirilýär. Ony açyk ýa-da ýapyk görnüşinde geçirmeli.

Çykaryjy turbanyň uzynlygy dik turbadan guýa çenli aralyk $d=100$ mm bolanda $l=15$ m-den $d=150$ mm we uly bolanda $l=20$ m-den geçmeli dälidir. Jaýyň fundamenti bilen kesişýän ýerini kanalizasiýanyň çykaryjy turbasynyňky ýaly ýapýarlar.

42. Gaty taşlandylary (zir-zibil) äkitmek

Ähli jemgyýetçilik we ýaşaýyş jaýlaryndaky taşlandylary iki topara bölmek bolar: çüýreýän we çüremeyän. Birinji topara esasan organiki maddalar degişli, mysal üçin iýmit galyndylary. Ikinji topara esasan suwsyz mineral maddalar (demirden, kagyzzan, gurluşyk zir-zibilden, döwülen gap-çanaklardan we başgalar) degişlidir.

Taşlandylar wagtynda äkidilmese we üşüp gitse, onda olaryň çüýremegine we kesel ýaýradýjy mikroorganizmleriň köpelmegine getirýär.

Häzirki wagtda ýokarda agzalan taşlandylary esasan aýratyn ýygnamak we äkitmek kabul edilýär.

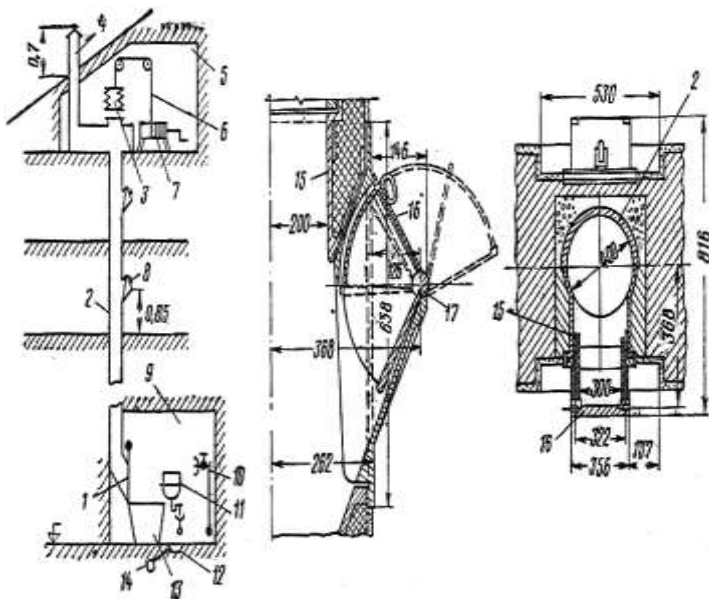
Beýikligi 5-gata çenli bolan ýaşaýyş jaýlarynda taşlandylar, howlydaky zir-zibil ýygnaýja taşlanýar.

Abadanlaşdyrylan ýaşaýyş jaýlarynda, myhmanhanalarda, umumy ýaşaýyş jaýlaryna, köp gatda ýerleşdirilen zir-zibil ýygnaýja merkezleşdirilen görnüşinde zir-zibil ýygnamak üçin zir-zibil geçiriji ulgam gurulýar.

Jaýlarda zir-zibil geçiriji üç görnüşde bolup bilýär: gury sowuk, gyzgyn (ýangynly) we suwly.

Has giňden ýaýran sowuk zir-zibil geçirijisidir (176-njy surat) ol şulardan durýar: sütünden (dikleýin kanal) diametri 400-500 mm bolan ýylmanak turba; ululygy 0,33x0,25m bolan kabul ediji klapan poldan 0,85-0,9 m beýiklikde her gatda ýa-da baş-aşa gatda oturdylýar: sütüniň aşagyndaky kamera zir-zibilleri ýygnaýar, ýokarsyndaky kamera sütüniň içini arassalamak üçin niýetlenendir (IV. 64-nji surat). Aşadaky kamera ýerzeminde ýa-da 1-nji gatda ýerleşip 0,35-1 m³ çelek bilen, 80-100 l zir-zibil ýygnaýjy gap bilen, d=25 mm suwlaýjy kran bilen, gyzgyn-sowuk suwly ýuwunylýan bilen hem-de pol ýuwylanda suwy alyp gitmek üçin trap bilen enjamlaşdyrylýar. Kamera ýanmaýan

materialdan gurulýar. Poly trapa tarap 0,02 ýapgytlykda bolmalydyr. Kameranyň meýdany azyndan 3-4 m² beýikligi azyndan 2,5 m bolmalydyr. Aşaky kamera ýyladylýan we howasy çalşylýan bolmalydyr. Ýokarky kamera (arassalaýyş kamerasy) Sütüni arassalamak üçin gurluşlar bilen enjamlaşdyrylýar (trosly tigrçek, elde işleýän ýük göteriji, süpürgüç we agzy gapakly deşik) şeýle hem zir-zibil geçirijiniň (sütüniň) howasyny çykarmak üçin çykaryjy turba zir-zibil geçirijiniň sütünini basgançak meýdançasýndan, ýörite şahtadan ýa-da jaýyň içki diwaryndan geçirilýär. Gurluşyk işleri ýerine ýeitirlende çepinden howa geçmez ýaly, sütüniň iç ýüzünde çykyp duran zatlaryň ýa-da бүдүр-сүдүр ýerleriniň bolmazlygyna esasy üns berilmelidir. Sütüniň agramy jaýyň ýük göteriji bölegine düşmelidir.



176-njy surat. Jaýlaryň zir-zibillerini äkidijiler.

Sowuk zir-zibil geçirijini wagtal-wagtal süpürgiç bilen arassalamaly, ýuwmaly we ýokançsyzlandyrmaly.

Eger-de zir-zibil ýygnaýjy kamera ýerzeminde bolsa, onda zir-zibilli çelegi ýokaryk ýeriň üstüne çykarar ýaly gurluşlar bilen enjamlaşdyrmaly.

Käbir ýagdaýlarda gyzgyn (ýangynly) zir-zibil geçiriji gurýarlar, ol ýerde zir-zibil gije-gündiziň dowamynda bir gezek ýakylýar (köplenç gijesine) tüsse bolsa sütün bilen çykarylýar. Ýöne ýakylyş kamerasynyň gurluşynyň çylşyrymlygy bilen, köp mukdarda külün bolmagy, howanyň hapalanmagy we ýangyç harçlanmasy sebäpli bu usul ulanylmaýar. Ol diňe esasan bejeriş jaýlarynda ulanylýar.

Suwly zir-zibil geçiriji kabul ediji howuz bilen enjamlaşdyrylandyr. Zir-zibiller suw bilen wagtal-wagtal, durmuşy kanalizasiýa bilen birleşdirilen ýygnaýja taşlanýar. Köp suwuň zir-zibili akdyrmak üçin we zir-zibili owratmak üçin elektrik energiýasynyň harçlanýandygy sebäpli bu usul hem ulanylmaýar.

Jaýlardan zir-zibili aýyrmak üçin durmuşy kanalizasiýa setini ulanmak hem bolar. Olar ýaly zir-zibil äkidiş ulgama kanalizasiýada zir-zibili akdyrmak diýilýär.

Bu ulgamda aşanada zir-zibili owradyjy maşyn bolmalydyr (gap-çanak ýuwulýanyň aşagynda). Owradylan zir-zibiliň her 1-1,5 kg-ny 8-10 l suw bilen garyp jaýdaky kanalizasiýa setine goýberilýär. Ýöne bu gaty taşlandylar üçin aýratyn owradyjy maşyn gerek bolýar. Bu usul hem doly öwrenilmändikligi sebäpli giňden ýaýramady.

Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusiyasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. «Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazetiniň, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
10. Türkmenistanyň gurluşyk normalary TGN-2.04.02-2000 Suw bilen üpjünçilik. Daşky setler we desgalar.

11. Türkmenistanyň gurluşyk normalary TGN-2-02.03-1998. Kanalizasiýa.
Daşky setler we desgalar.
12. Türkmenistanyň gurluşyk normalary TGN-2-02.01-1998. Jaýlaryň içki suw geçirijileri we kanalizasiýa.
- 13Абрамов Н.Н. Водоснабжение, Москва, Строй,издат-1982,
14. Калицун В.И. и др. Гидравлика, водоснабжение и канализация. М., 2007.
15. Щевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных труб. М., Стройиздат, 1973.
- 16Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формулам академика Павловского Н.Н. М., Стройиздат, 1974.
- 17Справочник по специальным работам: Монтаж внутренних санитарно-технических устройств, М., Стройиздат, 1970.
18. Яковлев С.В и др, Канализация, Москва, Строй,издат-1975,

MAZMUNY

Giriş.....	7
1 Suw üpjünçilik ulgamy we çyzgydy.....	12
2 Suw geçiriji seti taslamak	17
3 Suw göteriji gurluşlar.....	24
4 Suw geçiriji nasos stansiýalary.....	31
5 Suw üpjünçilik üçin suwlar.....	35
6 Ýer asty suw alyjy desgalar.....	39
7 Ýer üsti suw alyjy desgalar.....	48
8 Suw batlandyryjy we sazlaýjy desga.....	60
9 Daşky suw geçiriji set.....	68
10 Daşky suw geçiriji setde ulanylýan armaturalar...	82
11 Suwy arassalamak	95
12 Suwy koagulirllemek we çökmek.....	100
13 Suwy süzmek.....	109
14 Suwy ýörite taýýarlamak.....	112
15 Suwy sowatmak.....	119
16 Suwy ýokançsyzlandyrmak.....	121
17 Ulanylan suwy akdyryş ulgamy we onuň çyzgydy.....	125
18 Ulanylan suwy akdyryş setini taslamak.....	135
19 Turbalaryň gömüliş çuňlukda ýerleşdirilşiniň çäkleri.....	144
20 Ulanylan suw akdyryşyň gurluşy.....	153
21 Ulanylan suwlary akdyryjy setiň geçrişi. Ýagyn suwlaryny akdyryjy setler.....	161
22 Ýagyn suwlarynyň möçberini ölçemek.....	166
23 Ulanylan suwlary akdyryjy nasos stansiýa.....	172
24 Ulanylýan suwlary akdyryjy setleri ulanmak. Gidrawliki synag we setlere gözegçilik.....	182
25 Ulanylan suwlaryň mehaniki arassalanylyşy.....	185

26	Ulanylan suwlaryň biologiki arassalanyşy.....	195
27	Ulanylan suwlary zyýansyzlandyrmak. Tebigi usulda biohimiki arassalaýyş.....	206
28	Ulanylan suwlaryň çökündilerini işläp zyýansyzlandyrmak we ulanmak.....	216
29	Jaýlaryň suw üpjünçilik ulgamynyň toparlary.....	225
30	Jaýlaryň içinde suw geçiriji setiň geçirilişi.....	233
31	Jaýlaryň içki suw üpjünçiliginde ulanylýan materiallar we enjamlar.....	237
32	Jaýa suw göýberiji turbanyň gurluşy.....	244
33	Napory ýokarlandyryjy gurluşlar.....	249
34	Ýangyna garşy suw geçiriji.....	256
35	Ýörite desgalaryň suw üpjünçiligi we ulanylan suwlaryny akdyrmak.....	262
36	Jaýlaryň gyzgyn suw üpjünçiligi.....	270
37	Jaýlaryň we desgalaryň ulanylan suwuň akdyrylyşy.....	275
38	Howludaky ulanylan suwlary akdyrjy set.....	289
39	Içki ulanylan suwlary akdyryjy ulgamyň ýok ýerlerinde hapalanan suwy arassalamak üçin ýerli enjamlar we gurluşlar.....	291
40	Gurluşyk meýdançasynyň suw üpjünçiligi.....	299
41	Içki ýagyn suwy äkidijiler. Içki ýagyn suwy äkidijilerniň gurluşy.....	303
42	Gaty taşlandylary (zir-zibil) äkitmek.....	306
	Edebiýatlar.....	309