

**TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY**

**G.Myradowa**

**J A Ý L A R Y Ň   S A N I T A R - T E H N I K I  
E N J A M L A R Y**

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Aşgabat – 2010

**G.Myradowa.** Jaýlaryň sanitar-tehniki enjamlary.

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

## 1. Giriş

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň «Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda» 2007-nji ýylyň 15-nji fewralyndaky Permany bilim ulgamyndaky düýpli özgertmeleriň başyny başlady.

Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimiziň geljegi bolan ýaşlarymyzy dünýäniň iň ösen talaplaryna laýyk gelýän derejede bilim almagy üçin ähli şertler döredilýär.

Hormatly Prezidentimiz ýurt başyna geçen ilkinji günlerinden başlap bilime, ylma giň ýol açdy, Türkmenistan ýurdumyzda milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek boýunça düýpli özgertmeler geçirmeklige girişdi.

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

Hormatly Prezidentimiziň 2008-nji ýylyň ýanwar aýynda kabul eden “Obalary, şäherleri, etrapdaky şäherçeleri we etrap merkezleriniň ilatynyň ýaşaýyş şertlerini özgertmeklik barada 2020-nji ýyla çenli döwür üçin” kabul edilen milli maksatnamasyna laýyklykda galkynyşa beslenen ajaýyp zamanamyzda ýaşaýyşyň gözbaşy bereketiň çeşmesi, bolçulygyň girewi hasaplanylýan suwuň gadyry artyp, obalary, şäherleri we etrap merkezlerini arassa agyz suwy şeýle hem edara kärhanalary-da suw bilen bökdençsiz üpjün etmek üçin birnäçe ägirt uly suw desgalary, suw arassalaýan zawodlary guruldy. Muňa mysal bolup Ak bugdaý etrabyňyň çäginde Aşgabat şäheriniň ilaty üçin niýetlenip gurulan kuwwatlylygy gije-gündiziň dowamynda 250 müň metr kub bolan agyz suw zawody şäherimiziň ilatyny iňňän arassa agyz suwy bilen üşjün edýär. Garagum derýasyndan alynýan suw

ilkibada göwrümi 1 million kub metr bolan suw howdanynda öňünden durlanýar. Soňra gös-göni zawodyň çägene geçirilýär, ol ýerde hem tapgyrlaýyn arassalaýyş desgalaryndan geçirilip, arassalanan suwy 10 km golaý uzalyp gidýän magistral suwgeçiriji turbalaryň üsti bilen “Aşgabatagyzsuw” trestiniň “Gündogar” ätiýaçlyk howzuna gelýär we şol ýerden paýtagtyň ýaşaýjylaryna we edara kärhanalaryna suw paýlanýar. Şonuň ýaly hem Ruhabat etrabyňyň çäginde gurulan “Altyn Asyr” agyz suw zawody hem paýtagtymyzyň ýaşaýjylaryny gije-gündiziň dowamynda 200 müň metr kub suw bilen üşjün edýär.

Ýurdumyzda türkmen topragyny bagy – bossanlyga, jennet mekanyňa öwürmek maksady bilen uly işler amala aşyrylýar. Hormatly Prezidentimiz dünýäde iň uly çölleriň biri bolan Garagum çölüniň jümmüşinde XXI asyryň iň uly desgalarynyň biri bolan “Altyn Asyr” Türkmen kölüniň gurluşygynyň birinji tapgyrynyň ulanşyga berilmeginiň açylyşyna badalga berdi. “Altyn Asyr” Türkmen kölüniň ulanşyga girizilmegi halk hojalygyna we ekologiýany gorap saklanylmagyna ähmiýeti örän uly bolar.

Ýurdumyzda senagaty we energetikany ösdürmekde suwyň ähmiýeti örän uludyr. Hojalygyň dürli pudaklarynda suw baýlyklaryny tygşytylymy taýdan esaslandyrlan esasyda peýdalanmaly. Suw çeşmelerini goramaly.

Hormatly Prezidentimiziň 2008 ýylyň ýanwar aýynda kabul eden “Obalary, şäherleri, etrapdaky şäherçeleri we etrap merkezleriniň ilatynyň ýaşaýyş şertlerini özgertmeklik” barada 2020 ýyla çenli döwür üçin kabul edilen milli maksatnamasyna laýyklykda bu ugurdan inžener hünärmenleri taýynlamak maksady bilen şu dersde aýratyn sapaklar döz öňünde tutuldy. Munyň sebäbi soňky salynýan ýaşaýyş jaýlar ýaşaýyş şertleri boýunça has amatly we sanitar-tehniki enjamlaryny ösen ýurtlaryň öňde baryjy enjamlary bilen enjamlaşdyrylan görnüşinde doly ilata tabşyrylýar. Bu bolsa hormatly

Prezidentimiziň oba ilatynyň ýaşaýyş şertlerini gowulandyrmakda we şol ýerlerdäki inženerçilik infrostrukturasyny ösdürmekde edýän il-ýurt bähbitli tutýan tutumlarynyň biridir.

Jaýlaryň sanitar-tehniki enjamlary sapagyny okatmagyň esasy maksady talyplara şu ugurdan dünýä standartlaryna laýyk gelýän taslamalary ýerine ýetirmegi, sanitar-tehniki enjamlary gurnamagy we ulanmagy öwretmekden ybaratdyr. Biziň Garaşsyz hem Bitarap Watanymyzda ajaýyp görnüşli dürli ymaratlar uly depgin bilen gurulýar. Şol ymaratlarda häzirki zaman enjamlary ulanmaklyk zerurdyr. Şu sapak okadylýan pursadynda, sowuk we gyzgyn suw üpjünçiliginiň teoretiki we praktiki maglumaty, dürli jaýlaryň we olaryň toplumynyň gaz üpjünçiligi, kanalizasiýa ulgamy, jaýlaryň abadanlaşdyrylşy şeýle hem bu ulgamyň adamlaryň iş we dynç alyşyny üpjün edilmegine, daşky gurşawa edýän täsirini gowulandyrmak we energiýa resurslaryny tygşytyly peýdalanmaklyk barada doly manysynda beýan edilýär. Jaýlary sanitar-tehniki ejamlaşdyrmak ulgamynyň ilatly ýerleri we şäherleri abadanlaşdyrmakdaky we ýurdumyzda ilatyň iş we ýaşaýyş şertlerini, medeniýetli dynç almaklaryny gowylandyrmakdaky tutýan orny uludyr. Jaýlaryň sanitar-tehniki ulgamyny ösdürmekligiň häzirki we gelejekdäki ýagdaýy şu baradaky ylmyň we tehnikaýnyň gazananlarynyň esasyndadyr.

## **2. Içki suw geçirijiniň nazaryýetiniň esaslary**

### ***Jaýlaryň sowyk we gyzgyn suw üpjünçiligi***

Häzirki zaman jaýlarynyň sanitar- tehniki gurluşlary sowuk we gyzgyn suw üpjünçilik, lagym suwlary akdyryş, gaz üpjünçilik ulgamlaryna girýän dürli inženerçilik enjamlar toplumyny öz içine alýar. Bu toplum ilatyň ýaşaýyş amatlyklaryny üpjün etmekde wajyp orun tutýar. Suwy şäheriň, ilaty punktyň, önümçilik kärhanasynyň suw üpjünçilik torundan alyp gös-göni ulanyja ýetirmek üçin ulanylýan gurluşlara içki suw geçiriji ulgamy diýilýär. Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň düzümine goşmaça suw gyzdyrjylary girýär. Daşky (şäher) seti bilen içki suw üpjünçilik ulgamynyň araçägi (serhedi) olaryň eýeçilik degişliligi bilen kesgitlenýär. Meselem: köplenç ýaşaýyş jaýlarda içki suw üpjünçilik ulgamy jaýyň daşky diwaryndan başlanýar.

Dürli görnüşdäki jaýlar (ýaşaýyş adminstratiw, jemgyýetçilik umumy, komunal-durmuşy, jemgyýetçilik, bejeriş, çagalar we başgalar, şeýle hem medeni-bejeriş ýerler (stadion, basseýn, dynç alyş seýilgähi) önümçilik (garaž, depo we başgalar) kanalizasiýanyň bar ýerinde bolsa (ýa-da ýerli kanalizasiýa), onda olar sowuk suw kähalatlarda 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.

Iş maksady boýunça suw üpjünçilik ulgamy şu toparlara bölünýär:

- 1) hojalyk – agyz suwy.
- 2) önümçilik.
- 3) ýangyna garşy.

Olar birleşdirilen (hojalyk-agyr 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 maksady üçin ulanylýan suwa örän ýokary sanitar we tagam talaby bildirilýär. Hojalyk – agyz suw üpjünçilik ulgamy 2874-82 “Agys-suw” Döwlet standartlaryň talabyna laýyklykda, içmek, ýumynmak, suwa düşmek, çay-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.

3. Ýangyna garşy suw üpjünçilik ulgamy ýangyny söndürmäge suw bermek we wagtynda jaýlarda ýangyn ýaýramazlygyny duýdyrmak üçin hyzmat edýär. Ýangyny söndürmek üçin ulanylýan suwuň hiline ýörite talap edilmeýär.

Hojalyk – agyz suw geçirijisi bilen beýleki agyz suw geçirijisi däl suw geçirijileri birikdirmäge rugsat berilmeýär.

Suw üpjünçilik ulgamy saýlanyp alynanda jaýyň maksadyna baglylykda tehnologi, ýangyna-garşy, sanitar-

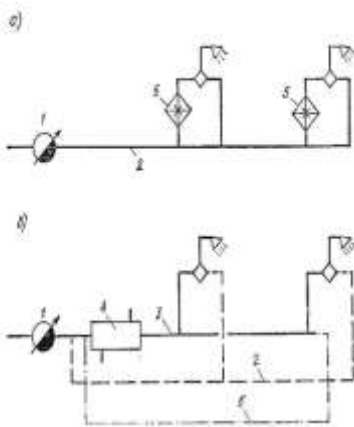
gigiena talaplary şeýle hem tehniki-ykdysady düşünjeleri hasaba almalydyr.

Içki suw geçirijiler kadaly işlemegi üçin jaýa suw girdirýän turbada iň daşky we ýokardaky suw alyjy gurluşa gerek mukdardaky suwy bermegi üpjün edýän (talap edilýän) napor bolmalydyr.

Suw üpjünçilik ulgamynyň çyzgysy (shemasy) jaýyň konstruktiv aýratynlygyna, gatlaryň sanyna, göwrümüne baglylykda saýlanyp alynýar.

Sarplaýjyny sowuk we gyzgyn suw bilen üpjün etmekde esasan iki ýörelgeli çyzgy bolup bilýär.

- 1) 1-nji, a suratda ýerli (gaz ýa-da elektirik) gyzdyryjylaryň her bir kwartirada ýerleşmegini göz önünde tutýar.



1-nji surat. Jaýlaryň sowuk we gyzgyn suw üpjünçiliginiň çyzgysy.

a) Ýerli suw gyzdyryjylary ulanmak bilen,  
b) merkezleşdirilen suw gyzdyryjy bilen.

1- suw ölçeyji düwün.  
2- sowuk suw topary, 3 - gyzgyn suw seti. 4- merkezleşdirilen gyzdyryjy, 5-ýerli gyzdyryjy, G - aýlanşyk seti.

- 2) 1-nji b suratda, merkezleşdirilen gyzdyryjyny göz önünde tutýar we gyzdyrylan suwuň ýörite geçiriji boýunça paýlanmagyny üpjün edýär.

1-nji a suratda.

Gowy tarapy – ýokary ygtybarlylygy, geçirijileriň gysgalygy we netijede ýylylyk ýitgileriniň azalmagy, bökdençsizligi.

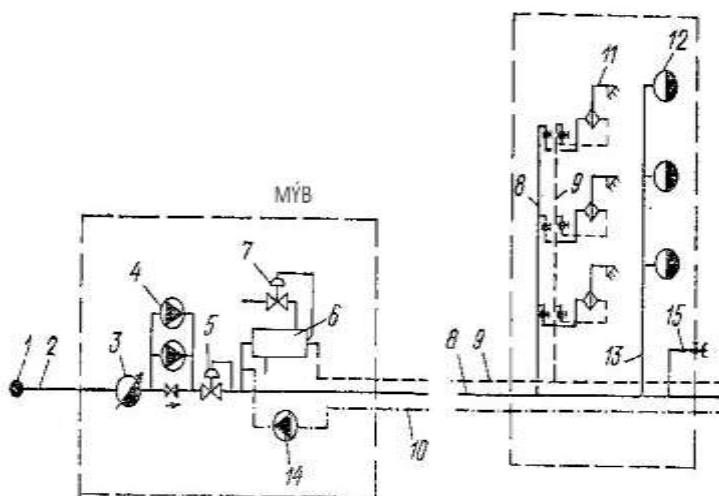


Kemçilikleri –gazgyzdyryjylaryny ulanmakda döreýän howplulyk.

1-nji b suratda.

Gowy tarapy- merkezi gyzdyryjyny ulanmagyň amatlylygy we howpsyzlygy.

Kemçilikler- geçirijileriň ulanmagy we netijede ýylylyk ýitgileri, tomus möwsümindäki profilaktiki bejeriş çäreleri netijesinde döreýän bökdençlikler.



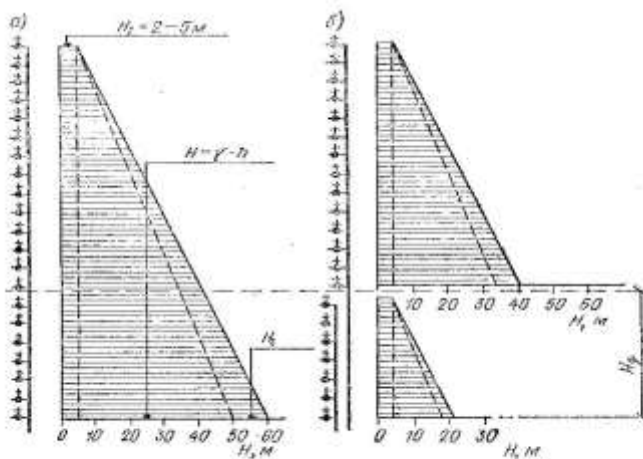
2-nji surat. Sowuk we gyzgyn suw ulgamynyň esasy elementleri.

- |   |   |
|---|---|
| 1- Şäher suw geçirjisine birikme.               | 9- gyzgyn suwuň äberiji geçirijileri.   |
| 2- suw geçirjisiniň giriş bölegi.               | 10- gyzgyn suwy aýlanşykly geçirijiler. |
| 3- suw ölçeýji düwün.                           | 11- paýlaýjy we bekleýji armatura.      |
| 4- napor ýokarlandyryjy gurluşlar.              | 12- ýangyna garşy kranlar.              |
| 5- setdäki basyşy kadalaşdyryjy gurluş.         | 13- ýangyna garşy dik turbalar.         |
| 6- gyzdyryjylar.                                | 14- aýlanşyk nasosy.                    |
| 7- temperaturany sazlaýjy gurlyşlar.            | 15- suwaryş geçirijisi.                 |
| 8- sowuk suwuň magistral we paýlaýjy turbalary. |   |

## *Sowyk suw geçirijisiniň ulgamy we çyzgysy*

Ýaşayş kwartallaryň dürli häsiýetdäki gurlyşygy üçin sowuk suw geçirijiniň çyzgydy.

Jaýlaryň suw geçirijileri taslananda ulgamyň we çyzgylaryň dogry saýlanyp alynmagy ähli enjamlaryň ygtybarly hem-de uzak möhletleýin işlemegini üpjün edýär. Suw üpjünçiliginiň ösüş taryhynda meseleleriň wajyplygyna garaýyş üýtgedi. Meselem: iň amatsyz şertde ýerleşýän nokada suwuň maksimal harçlanyş mukdaryny ýetirmek, ýa-da agyz suwy-hojalyk suw üpjünçiligi ulgamyna arssa agyz suwyny äbermek. Emma köp halatlarda beýle arassa suw talap edilmeyär. Agzalan ýagdaýlar uly möçberde artykmaç energiýa we ykdysady çykdajylara getirýär. Dik paýlaýjydaky naporyň epýurasyna seredeliň.



3-nji surat suw paýlaýjy dik turbalarda naporyň epýury.

$H_f$  - sanitar enjamda kada boýunça talap edilyän erkin napor.

$H_r$  - naporyň ýitgisi.

$H$  - gidrostatiki napor.

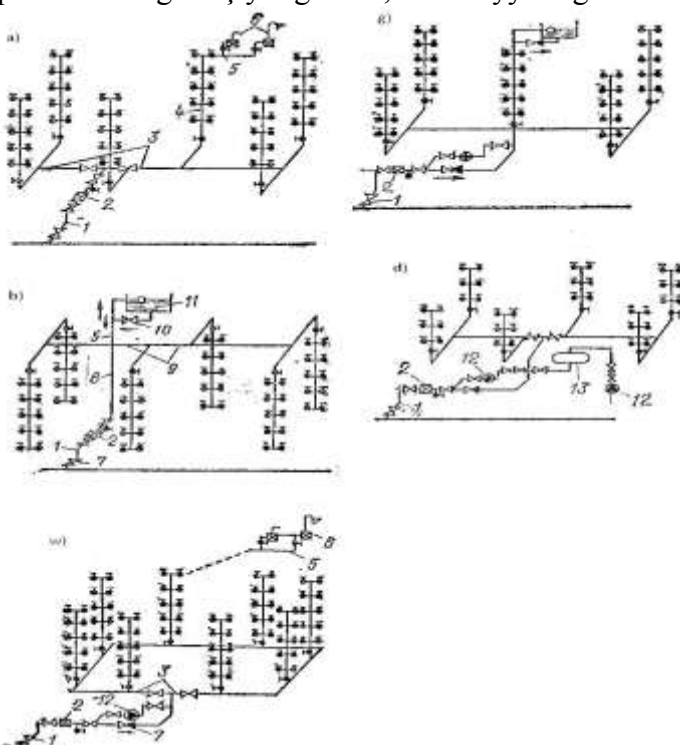
$H_k$  - daşky geçirijidäki kepillendirilen napor.

$h$  - jaýyň beýikligi.

Şeýlelikde içki suw geçirijini aýratyn zonalara bölmek bilen belli derejede tehniki we ykdysady tygşylygy gazanmak mümkin.

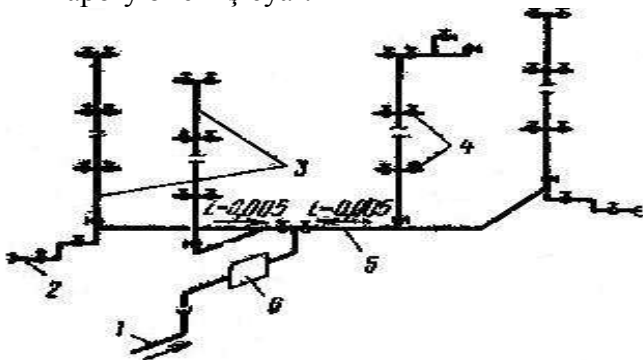
Içki suw geçiriji ulgamynyň saýlanyşy esasan paýlaýjy armaturada talap edilýän ( $H_t$ ) napora we şäher şertine birikmedäki ( $H_k$ ) napora bagly bolýar.

Täsir ediş ýörelgesi boýunça içki suw geçirijileriň bölünişi: ýokarlandyryjy gurluşsyz ulgamlar, naporly – ätiýaçly bakly ulgamlar, ýokarlandyryjy nasosly ulgamlar, naporly – ätiýaçly bakly we goşmaça nasosly bileleşdiriji ulgamlar, gidropnewmatiki gurluşly ulgamlar, zolaklaýyn ulgamlar.



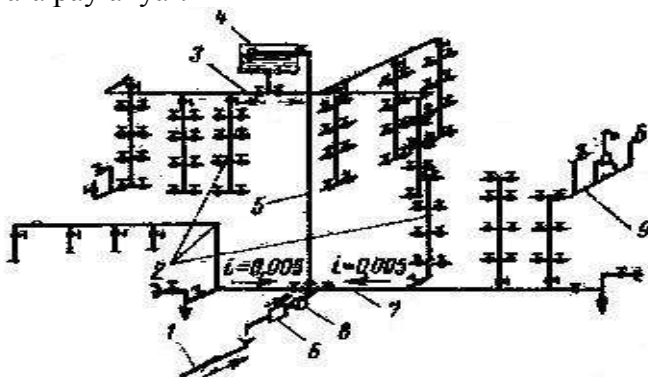
4-nji surat. a) napor ýokarlandyrmak üçin goşmaça gurluşsyz ulgam. b) suw batlandyryjy ätiýaçly bakly ulgam; w) ýokarlandyryjy nasoslyulgam; g) suw batlandyryjy ätiýaçly bakly we goşmaça nasosly ulgam; d) gidropnewmatiki gurluşly ulgam.

1. Ýokarlandyryjy gurluşsyz ulgamlar, haçanda napor ýeterlik bolanda  $H_k > H_t$  suw ulanyjylara äberilýär. Ulgam daşky suw geçirijiniň napory bilen işleýär.



5-nji surat. 1- suw girdiriji turba; 2- suwlaýyş krany; 3- paýlaýjy turba (dik turba); 4- gatlara berilýän turbadaky wentil; 5- baş turba; 6- suw ölçeýji düwün.

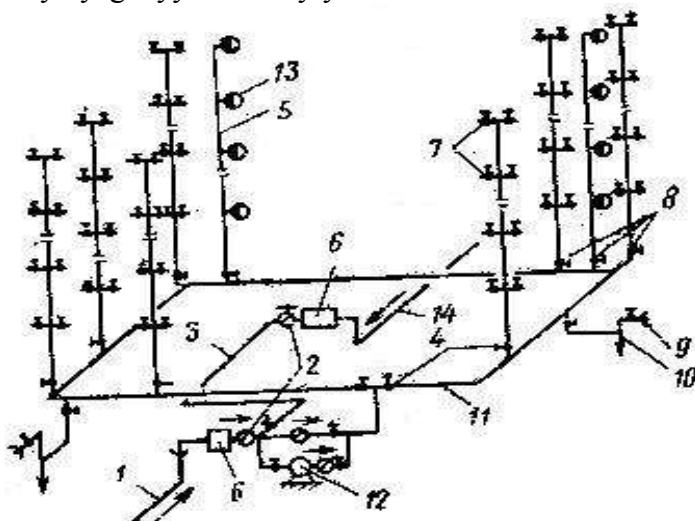
2. Naporly – ätiýaçly bakly ulgamlar, haçanda şäher setinde napor pes bolanda  $H_k < H_t$  suw bakdan öz akymy bilen ulanyjylara paýlanýar.



6-njy surat. 1- suw girdiriji turba; 2- paýlaýjy turba; 3-ýokardaky baş turba; 4-suw batlandyryjy gap; 5-gaba suw beriji turba; 6-suw ölçeýji düwün; 7-aşaky baş turba; 8- terleýin klapen; 9-suw alyjy gurluşlara birikdirilen turba.

Bu ulgamlar şäher setiniň nasoslarynyň energiýasyny ýerlikli ulanýar. Suwuň az ulanylýan sagatlaryna bakda ätiýaçlyk mukdaryny döredýär. Emma açyk baklar ulanylanda ýa-da ulanyş şertleri (eksplutasiýa) pes bolanda suwuň hiliniň peselmegine getirýär.

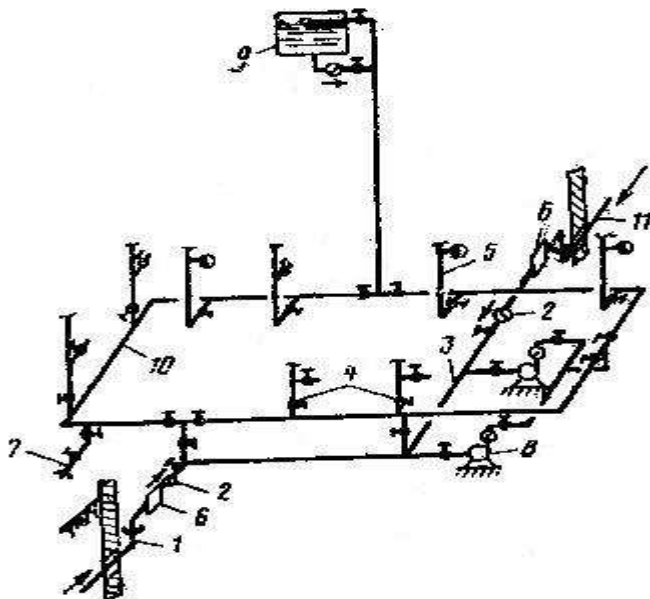
3. Ýokarlandyryjy nasosly ulgamlar. Şeýle ulgam şäher suw geçirijisinde napor wagtlaýyn ýa-da hemişelik ýeterlik bolmadyk ýagdaýynda ulanylýar.



7-nji surat. 1-suw giriji turba; 2-tersleýin klapan; 3-baglaýyjy armatur; 4-suwy ýapmak üçin wentil; 5-ýangyn üçin dik turba; 6-suw ölçeyji düwin; 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 - 2-suw geçiriji turba.

Nasoslar ulgamda suwyň gyt mahaly ýerleşdirilip naporyň ýeterlik bolmadyk wagtynda işe girizilýär. Şu ulgamlar köp ýyllyk ulanyş tejribesiniň görkezmeğine görä elektroenergiýanyň örän pes peýdaly täsir koeffisiýenti bilen ulanylýar. Sebäbi nasoslar naporyň talap edilip – edilmeýänligine garamazdan hemişelik işleýär.

4. Bileleşdirilen, suw batlandyryjy ätiýaçly bakly we goşmaça nasosly ulgamlar.

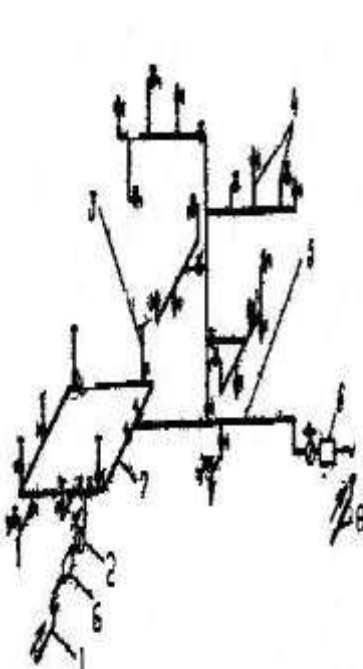


8-nji surat. 1- suw girdiriji turba; 2 - tersleýin klapan; 3 - baglaýjy armatura; 4 - suwy ýapmak üçin wentil; 5 - ýangyn üçin dik turba; 6 - suw ölçeýji düwin; 7 - suwlaýyş krany; 8 – nasos; 9 - suw batlandyryjy gap; 10 - halkaly baş turba; 11 - suw giriji turba.

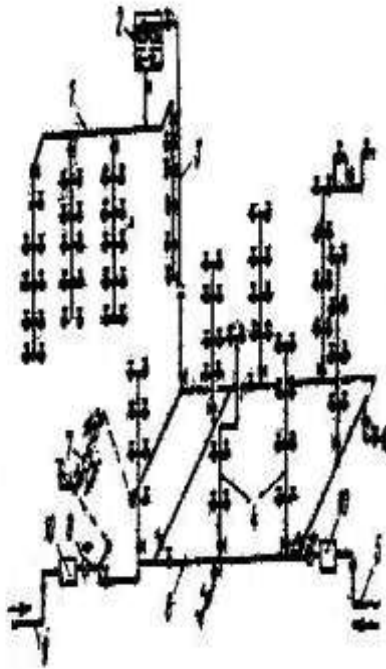
Şeýle ulgamlar şäher setinde naporyň hemişe ýetmeýän we ýokarlandyryjy nasoslary hemişelik ulanmak ykdysady taýdan oňaýsyz bolany üçün hem-de jaýyň içinde suwuň harçlanyşy aşa deňölçegsiz bolanda ulanylaýar. Bu ýagdaýda bakyň sygymy nasosyň işe göýberiliş usulyna (elden ýa-da awtomatlaşdyrylan) göniden-göni bagly bolýar. Awtomatlaşdyrylan ýagdaýda bakyň göwrümi minimal baha ymtylýar. Soňky döwürde energiýanyň gymmatynyň ýokarlanýanlygy üçün şeýle ulgamy ulanmagyň tarapdarlary köpeliýär.

5. Hidropnewmatiki gurluşly ulgamlar. Bu ulgamlar bakly ulgamlara mahsus bolan kemçiliklerden halasdyr. Olaryň konstruktiw gurluşy ýeterlik derejede sada, ulanyşda oňaýly we juda gymmat däl. Bu ulgamlar talap edilýän hasap görkezijilere (rasçýetnyýe pakazateli) baglylykda gije-gündiziň dowamynda basyşy sazlamaga mümkinçilik berýär.

6. Zolaklaýyn ulgamlar. (10-njy surat) Zolaklaýyn içki suw geçiriji ulgamy iki ýagdaýda ulanylýar: birinjiden-ulgamdaky gidrostatiki basyş rugsat çäklerinden ýokary bolanda, ikinjiden-ulgamyň dürli bölekleriniň gidrawliki şertleri (iterijilik ýa-da harçlanyş) aýratyn tapawutly bolanda.



9-njy surat. Jaýyň utgaşdyrylan setli zolaklaýyn suw üpjünçilik ulgamy.



10 - njy surat. Jaýyň suw üpjünçilik ulgamy.

## *Içki suw geçiriji setiň shemalary*

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 tababa 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 baş turba aşakdan geçirilen set (5-nji suratda), a baş turba aşak hem ýokarydan geçirilen set (6-njy suratda) öň görkezilendir.

Halkaly set (7-nji surat) suw berilişi üznüksiz üpjün etmek zerur bolan jaýlarda kabul edilýär. Halkaly setiň ygtybarlygyny ýokarlandyrmak üçin iki ýerden birleşdirilýär.

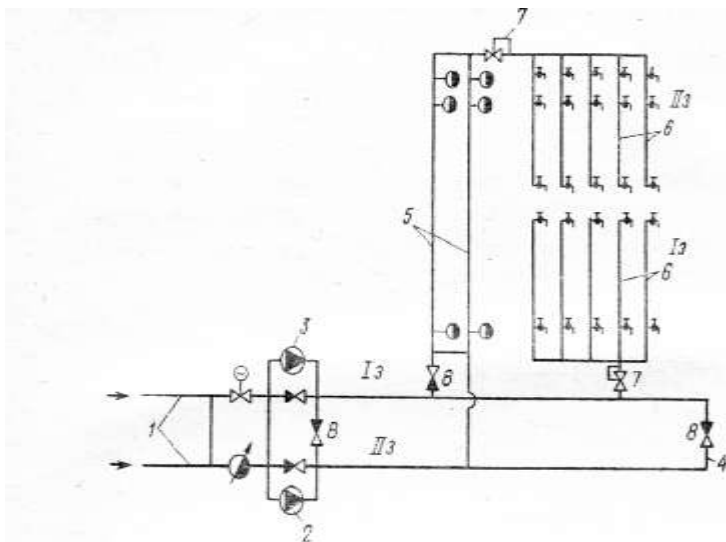
Utgaşdyrylan set (9-njy surat) halkaly we petik setden durýar. Ol suw alyjy gurluşlar köp ýerine ýaýran. Ol suw alyjy gurluşlar köp ýerine ýaýran iri jaýlarda kabul edilýär.

Zolaklaýyn set (10-njy surat) bir jaýda biri-biri bilen birikdirilen ýa-da aýratyn birnäçe setiň bolmagydyr. Setiň käbir zolagynyň aýratyn jaýa suw girdiriji turbalary bolmagy mümkin, a 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 gerirlende üçek ýa-da ýokarky gatyň potologynyň aşagynda ýerleşdirilýär.

Içki suw geçiriji setiň shemasy saýlananda suw alyjy gurluşlarynyň ýerleşine, suwuň sarp ediliş we beriliş kadasyna, suw üpjünçiligiň ygtybarlylygyna şeýle hem tehniki-ykdysady maksatlara görä saýlanan.





11- nji surat. jaýlaryň 2 zolaklaýyn suw üpjünçiliginiň M.Ýe. Sorkiniň çyzgysy.

1 - suw geçirijisiniň girelçeleri; 2 - 2-zonanyň hojalyk nasosy; 3 - ýangyna garşy nasos; 4 - magistral geçirijileriň çatyjysy; 5 - ýangyna garşy dik turbalary; 6 - hojalyk dik turbalar; 7 - basyşy sazlaýjylar ; 8 - garşylyklaýyn dyky.

Ulgamyň iş ýörelgesi: I-nji zonanyň magistral paýlajysynda basyş II-nji zonaňkydan pes bolany üçin garşylyklaýyn dykylar ýapyk halda bolýar. Şol sebäpli iki zonanyň magistral geçirijileri we dik turbalary bir-birinden izolirlenýär. Ýangyn wagtynda (3) nasos işe girýär we II-nji zonanyň hojalyk nasosyndaýdan uly basyş döremegi netijesinde garşylyklaýyn dykylar(8) açylýar.

Sorkiniň çyzgydy diňe bir has köp gatly ( $h > 50m$ ) jaýlar üçin ulanylman adaty köpgatly jaýlar (9-16gat) üçin hem giňden ulanylyp biliner.

Öňler şäheriň ýaşaýyş jaýlary pylanlaşdyrlanda köçeleriň gyzyly çyzyklarynyň boýuna düzülen çyzgyt ulanylýar.

### 3. İçki hapalan suwlary akdyryş nazaryýetiniň esaslary

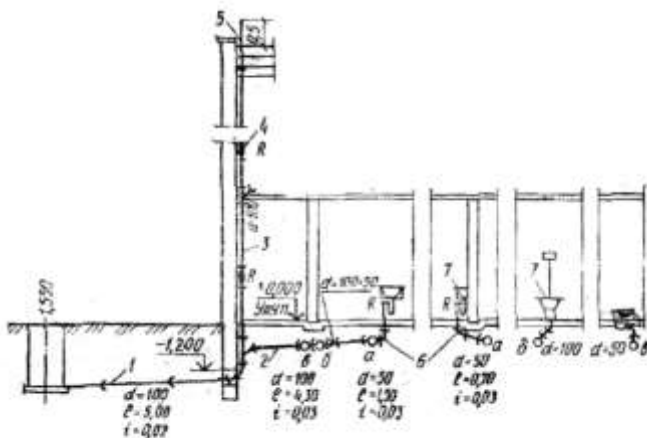
#### *Jaýlardan hapalanan suwlary akdyryjy ulgamynyň gurluşy we enjamlaşdyrylyşy.*

Hapalanan suwlary akdyryjy ulgam, jaýlarda hapalanan suwlary kabul etmeklige we olary jaýdan (jaýlardan, edara kärhanalaryndan) daşa, howly setine çenli akdyrmaklyga niýetlenendir. Jaýlardan hapalanan suwlary akdyryjy ulgamlary TGN 2.04.01.-98 laýyklykda taslanylýar.

Hapalanan suwlar emele gelişi boýunça hojalyk durmuş, önümçilik we ýagyn suwlary ulgamlaryna bölünýär.

1. **Hojalyk- durmuşy ulgamy** - ýaşajyylardan hojalyk – durmuş zerurlygy we sanitar kadalary üçin ulanylan suwlary akdyrmak üçin niýetlenendir. *Hojalyk - durmuş* hapalanan suwlaryň düzüminde organiki we mineral hapalary emele getiriji sabyn, ýag, iýmit galyndylary, kagyz, zir-zibil we beýleki çökündiler bolýar.
2. **Önümçilik ulgamy** - önümçilikdäki hapalanan suwlary akdyrmak üçin niýetlenendir.
3. **Ýagyn suwlary** – bu ulgam jaýyň üçegindeki ýagyn we erän gar suwlaryny akdyrmak üçin niýetlenendir.

*Jaýlardan hapalanan suwlary akdyryjy ulgamy şu esasy böleklerden:* hapalanan suwlary kabul edişi enjamlardan; äkidiji, dik we daşa çykaryjy turbalardan, birleşdiriji parçalardan ybaratdyr.



12-nji surat. Bu ýerde içki ulanylan suwlary akdyryş ulgamy we onuň esasy bölekleri görkezilendir.

1- çykaryjy turba, 2- gurnalan äkidiji turbalar, 3-dik turba - stoýak, 4 – barlag deşigi - dik turbada barlamak üçin goýulan ýer, 5- howa çalyan çekýän turba, 6- äkidiji turbalar, 7- hapalanan suwlary kabul ediji sanitar enjamlar.

Hapalanan suwlary kabul ediji enjamlar niýetlenişi boýunça el-ýüz ýuwulýan umywalnikler, moýkalar, wannalar, unitazlar, poddonlar, traplar, pissuarlar, bideler we ş.m.

Hapalanan suwlary kabul ediji enjamlaryň suw akdyrýan deşiginde, hapalanan suwlary akdyryjy setdäki zyýanly we ýakymсыз ys berýän gazlaryň otaga syzyp girmegini goramak üçin gidrawliki suwly böwet (sifon) oturdylýar.

Äkidiji turbalar, kabul ediji enjamlardan hapalanan suwlary ýygnap, öz akymlaýyn bellenen aralyga 0.03 ýapgytlyk bilen dik tuba akdyrýar.

Dik turba hapalan suwlary ýerzemindäki çykaryjy turbalara akdyrýar. Dik turbalaryň diametri 100 mm kiçi bolmaly däl. Jaýyň iň ýokarky gatynda, dik turbanyň dowamynda howa çalyşygy bolar ýaly howa çykarmak üçin (howa çykaryjy turba) turba oturdylyp üçegini ýokarsyna 0.5- 3 m çykarylýar.

Ol hapalanan suwlary akdyryjy turbalardaky emele gelen gazlary partlama döretmez ýaly daşa çykarmak üçin niýetlenendir. Dik turbalar hapadan bitende arassalamak üçin jebis ýapylan barlag deşikleri hem oturdylýar, olar jaýyň birinji gatynda poldan 1 m beýiklikde, soňra jaý gatynda başaşa goýulýar. Barlag deşikleri, turbalar dykylan mahaly arassalamak üçin niýetlenilýar. Şeýle hem ýerzeminde çykaryjy turbada oturdylýar. Dik turbanyň çykaryjy turba birikýän ýerinde  $45^0$  troýnik, gysyk troýnik otutdylýar.

Çykaryjy turbany jaýyň diwaryndan çykarylýan ýerinde kesik turba bölegi goýulyp çykaryjy turba onyň içinden geçirilýär. Bölek turbanyň boş ýerleri laý bilen doldurylýar. Çykaryjy turbalar hapalanan suwlary howly setine howlydaky guýa akdyrmak üçin niýetlenendir, howly guýusy jaýdan 3 m daşda gurulmalydyr.

Jaýlardan hapalanan suwlary akdyryjy ulgamda diametri 50, 100 we 150 mm bolan, uzynlygy 500 mm – 2200 mm çenli bolan giň agyzly çöýün turbalar ulanylýar. Soňky döwürde diametri 50, 80, 100, 150 mm bolan uzynlygy 800 mm – 1000 mm we 4 m bolan, galyň plastmas turbalar giňden ulanylýar. Turbalary birikdirmek we enjamlary turbalara birikdirmek üçin troýnikler, tirsekler, muftalar we ýöriteleşdirilen wanna we poddonlar üçin (sifonlar)suwly ys saklaýjylar ulanylýar. Troýnikler  $45^0$  we  $90^0$  bolýar. hapalanan suwlary öz akymlaýyn akdyrmak üçin gysyk  $45^0$  troýnik ulanylýar. Tekiz agyzly turbalary birikdirmek üçin bolsa muftalar ulanylýar. Wannalar we duş poddonlary äkidiji turba birikdirilende ýöriteleşdirilen sifonlar goýulýar.

### ***Ulanylan suwlary akdyryjy setiň howasyny çykaryjy gurluş***

Durmuşy we önümçilik hapalanan suwlary akdyryjy 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 üçekden 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, benziniň 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 we TDS 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 in 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 in aşaky we in 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.

***Içki ulanylan suwlary akdyryjy ulgamyň ýok ýerlerinde  
hapalanan suwy arassalamak üçin ýerli enjamlar we  
gurluşlar***

Jaýlaryň içki hapalanan suwlary akdyryjy ulgamynyň düzümine (esasan hem ýörite niýetlenen jaýlarda). Şu enjamlar we gurluşlar girmegi mümkin hapalanan suwy akdyrmak üçin, önünden arassalamak üçin, hapalanan suwlary aramlaşdyrmak üçin, taşlanýan ýylylygy ulanmak üçin we başgalar.

#### 4. Jaýlaryň içki hojalyk-agyz suwlaryny geçiriji

##### *Jaýlaryň içinde suw geçiriji setiň geçirilişi.*

Jaýlaryň içki suw üpjünçilik ulgamy\_diiýip 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 (magistral) , paýlaýjy turbalar suw alyjy enjamlara birikdirilen turbalar; armaturlar we başgalar.

Içki suw geçiriji turbalaryň geçmeli ýeri dogry saýlanyp alynanda ulgamyň gurluşygynyň bahasyny ep-esli kiçeldýär we onuň ulanylyşyny ýeňilleşdirýär. Içki suw geçiriji bir wagtyň özünde hojalyk – agyz suwy, önümçilik we ýangyna garşy suw berýän bolsa onda oňa bitewi ulgam diýilýär.

Baş turba aşakdan geçende suw ölçeýji düwünden başlap ýerzeminde ýa-da tehniki ýerzeminjikke, olaryň bolmadyk ýagdaýynda 1-nji gatyň polunyň aşagyndaky kanalda, köplenç beýleki turbalar bilen bilelikde geçirilýär (ýyladyş, gyzgyn suw üpjünçilik). Poluň aşagynda, gумыň içinde turbany göçirmäne rugsat berilmeýär.

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.

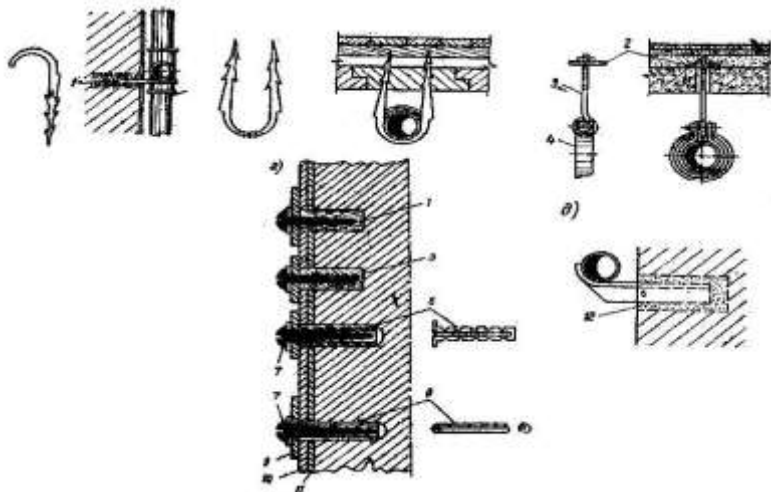
Baş turba ýokardan geçirlende ýa-da zolaklaýyn shemada, turba üçek ýa-da ýokarky gatyň potologynyň

ýüzünden geçirilýär. Turbanyň doňmagyndan we daşynda çyglaryň ýygnanmagyndan goramak üçin ony ýylaldýarlar.

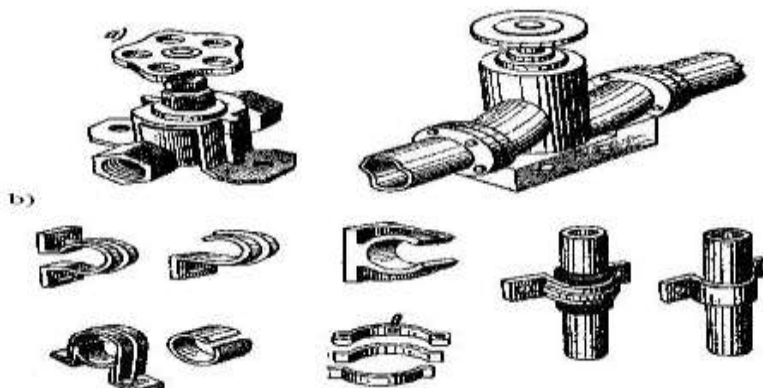
Dik turba, paýlaýjy turba we suw alyjy gurluşa birikdirilen turbalar, jaýyň abadanlaşdyryş derejesine we maksadyna baglylkda esasan iki usulda geçirilýär:

Açyk geçiriliş – sütün, ballar (balka) ferma, diwar boýunça (potologyň aşagyndan ýa-da poluň ýanyndan) hem-de ýapyk geçiriliş – keşde kanalda, blokda we plitede boşluk kabinada başga maksat üçin niýetlenen turbalar bilen bilelikde. Turbalar üçin keşde we kanal gurluşyk işleri ýerine ýetirilende turbalaryň sanyna we diametrine görä ýasalýar. 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 uly diametrli 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 (12-nji surat) kabul edilýär. Turbanyň göni ýerinde diametri 50 mm –çenli bolsa her 2-2,5 m-den  $d=70-100\text{mm}$  bolsa her 3-3,5 m-den berkitme oturdýarlar. Turbanyň aýlanýan ýerinde kerpiçden ýa-da betondan direg oturdýarlar. Turbalary sökmek ýa-da bejermek maksady göz önünde tutyp, wentiliň yzyndan hyrly kelte turba oturmaly. Esasy ünüsi plastmas turbalaryň gyzgyna uzalýandygyny 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 – metallan ýa-da plastmasdan tutawaçda ýa-da hamutda bilen berkidýärler. Plastmas turbalar birikdirilende tutawaç ýa-da hamut bilen turbanyň arasynda rezinden gatlak goýulýar. Turbadaky armaturlar agram salmaz ýaly, olaryň özbaşdak

berkitmesi bolmalydyr. (13-nji surat) Plastmas turba gyzgyn turbanyň ýanyndan açyk geçirilende arasynda 50 mm-den az bolmaly däldir, ýapyk geçirilende onda onuň daşyndan ýylylyk örtügi bolmalydyr.



13-nji surat. Turbalaryň berkidiliş usullary.



14-nji surat. a) ventilleriň berkidiliş usuly; b) plastmas turbalary berkitmek üçin bölekler.



### ***Jaýa suw girdiriji turbanyň gurluşy.***

Daşky suw geçiriji setden, içki suw geçiriji sete çenli aýrylan gola (turba) jaýa suw girdiriji turba diýilýär.

Içki suw geçirijisiniň girelgesi diýip şäher setinden şahalanyp, suw ölçeýji düwününe çenli bölegine aýdylýar. Girelge korroziýa durumly we daşky setiň basyşyna çydamly materialdan ýerine ýetirilýär. Girelge topragyň doňýan çuňlugyndan aşakda ýerleşdirilýär. Gyşyna položitel temperaturaly ýerler üçin onuň minemal ýerleşiş çuňlugy 1m bolmaly.

Jaýa suw girdiriji 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 çuňlугi daşky suw geçiriji turbanyň suwuň doňmazlygyny hasaba alyp kabul edilýär. Ol turba daşky sete tarap 0,005 ýapgytlykda geçirilýär.

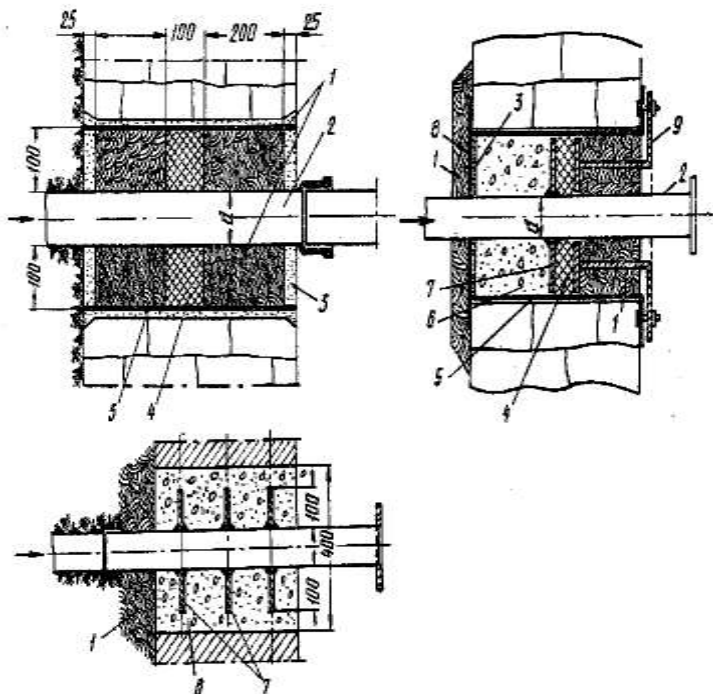
Onuň beýleki turbalar bilen arasynda şu aşakdaky görkezilen aralyk bolmaly (keseligi boýunça).

- 1) Ýyladyş turbasy – 1,5 m
- 2) Kanalizasiýa seti, haçanda jaýa suw girdiriji 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 getriji turbanyň diametrinden 200 mm uly bolmalydyr. (15-nji surat).

Turba bilen gilzaň arasyndaky halkaly boşluk gury toprakda toýun palçygy, şeppek çalyňan bogdam ýüp we

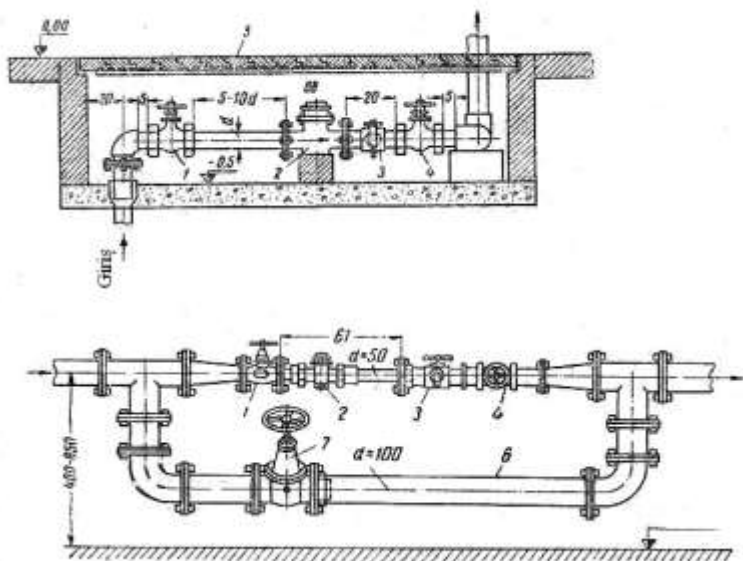
markasy 300 bolan sement ylaýy bilen gatlagyň galyňlygy 20-30 mm; öl toprakda halkaly boşluk salnikli (suw geçirmeýän dykyly) dykysy ýa-da beton bilen berkidilýär. Jaýy jaýa suw getiriji turbanyň sany jaýyň ýerine ýetirýän işine we enjamlaryna görä kesgitlenýär.



15-nji surat. Suwgeçiriji turbanyň jaýyň fundamentinden geçрилиşi.

### ***Suw ölçeyji düwün we suw ölçeyji enjam.***

Suw ölçeyji düwün (16-njy surat) suw ölçeyjiden, ýapyjy armaturlardan, barlaýyş we goýberiş kranyndan, birikdiriji şekilli şaýlardan we bir bölek polat turbadan durýar.



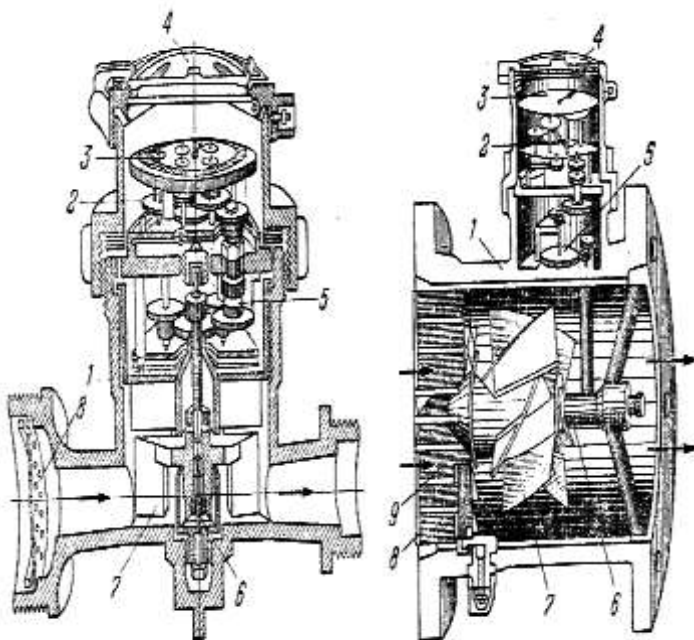
16-njy surat. Suw ölçýji düwün.

Suw ölçýji düwün iki görnüşde bolýar: 1) ýönekeý we 2) aýlap geçriji turbaly.

Aýlap geçriji turbaly suw ölçýji düwün hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy suw geçiriji set birikdirilende bolýar. Ýapyjy armatur (zadwižka ýa-da wentil) suw ölçýjiniň önünde hem-de soňynda oturdylýar. Barlag-goýberiş krany (ýa-da gapakly bölejik turba) içki setiň suwuny boşatmak, basyşy ölçemek, suw ölçýjiniň işini barlamak we ulgamdaky suwuň ýitgisini duýmak üçin hyzmat edýär. Suw ölçýji düwün ýyly, gury, aňsat baryp bolýan, daşky diwara ýakyn otagda ýerleşdirilýärler. Suw ölçýji düzgüne laýyklykda turbanyň göni ýerinde oturdylýar. Jaýdaky harçlanýan suwuň hasaba almak üçin tizlikli perli we turbinaly suw ölçýjiler 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.

Turbinnyý suw ölçýjiler BB diametri 50-den – 200 mm çenli aralykda ýasalýar. Olar turbanyň islendik ýerinde (keseleýin, dikleýin, ýapgyt) Suwuň akymyny aşakdan ýokaryň 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.



17-nji surat. ganatly we turbina görnüşli suw ölçýji.

Suw ölçýjidäki naporyň ýitgisi şu formulada kesgitlenýär.

$$H_{s,\delta} = S \cdot q_h^2 \quad \text{m} \quad (4.1)$$

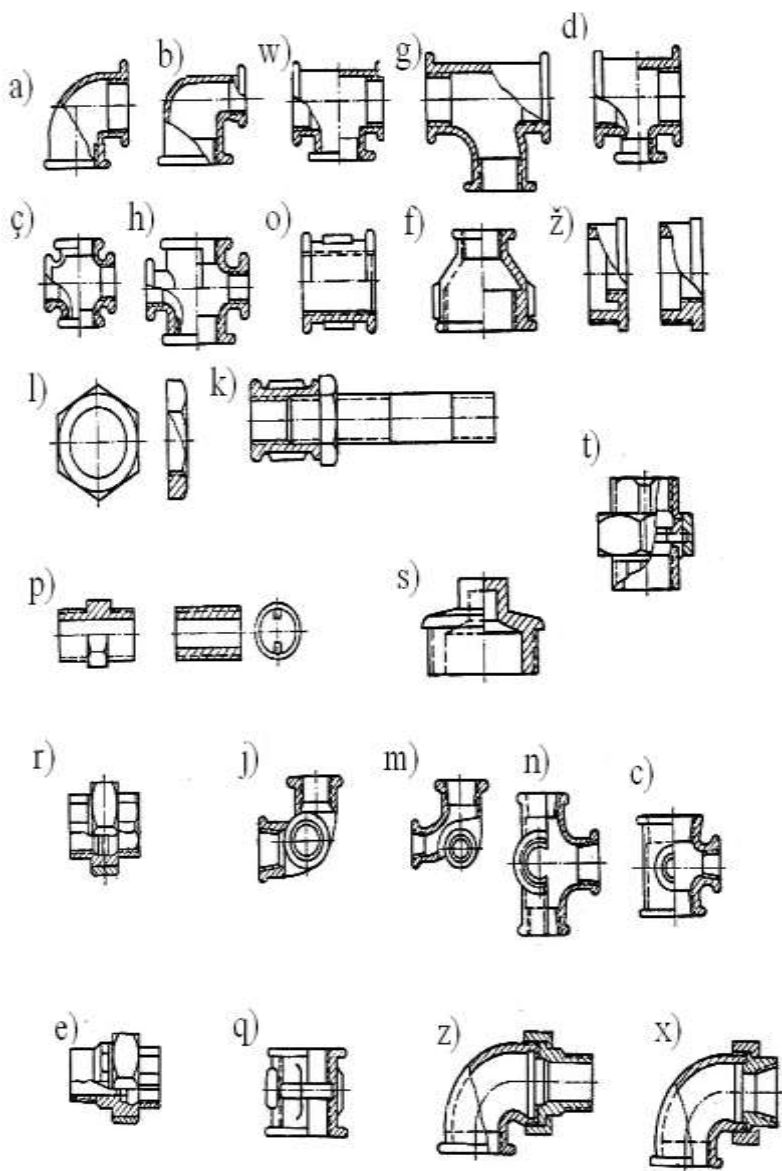
bu ýerde  $S$  - suw ölçýjiniň gidrawliki garşylygy.  $q_h$  – hasaplanan (has köp) harçlanýan suw (l/s). Hojalyk – agyz suwyny hasaplaýan suw ölçýjide naporyň ýitgisi perli üçin –  $h_{s,o} \leq 2,5\text{m}$ ; turbina görnüşlide  $h_{s,o\phi} \leq 1\text{m}$ -den geçmeli däl. Egerde suw ölçýji naporyň ýitgisi rugsat berilýäniniň 20% - den kiçi bolsa onda, başga kiçi diametrli suw ölçýji saýlamaly, sebäbi ol has az suwy oňat duýýar. Egerde 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.

### ***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 3262-75 Türkmen Döwlet standarty boýunça  $d=6+150$  mm goýberilýär. Turbalar siniklenmedik (gara) we siniklenen görnüşde goýberilýär. (siniklenen  $d \leq 80\text{mm}$ ). Suw gaz geçiriji turba güýçlendirilen, adaty we ýeňil görnüşinde goýberilýär. Siniklenmedik turbanyň uzynlygy 4-12 m siniklenen 4-8 m bolýar.

Polatdan turbalary birikdirmek üçin hyry bolan turbalarda çoýundan we polatdan ýasalan birikdiriji bölekler ulanylýar, polatdan ýasalan hyrly birikdiriji bölekler 18-nji suratda görkezilendir.



18-nji surat. Suw geçriji turbalary birikdirmek üçin polatdan şekilli bölekler.

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, guýylan, grasy galňaldylan, turbada erkin otran 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 uglokisli gazly şertde kebşirmek ulanylýar.

Ýeňil aýrylýan birikdirmäge çalt gysyjy ýarym gaýka degişlidir, ol şeýle şlangany turba ýa-da wentile birikdirmek üçin hyzmat edýär. Olaryň arasynda rezin gatlak bolup  $16 \text{ kg s/sm}^2$ -basyşa çenli saklaýar. Olar üç görnüşde bolýar: -ýeňli (golly): - geçilýän: -muftaly.

2) İçki suw geçiriji set üçin metal däl materialdan bolan plastmast

turba hem kabul edýärler. Olar metal turba garanynda himiki durnukly we ýokary geçirijilikli.

Içilýän suw geçirijisi üçin kiçi dykzlykly polietilen (ПНП)  $d=6-150\text{mm}$  üç görnüşli: -ýeňil ( $\Delta$ ), orta (c) we agyr (T) saklaýan basyşlary 2,5:6 we  $10 \text{ kg s/sm}^2$  turba hem ulanylýar. Turbanyň uzynlygy 6,8,10 we 12 m ýa-da togalanan ( $d \leq 40\text{mm}$ ) bolýar.

Şeýle hem ýokary dykzlykdaky polietilen 300 mm bolan turba ulanylýar. Polietilen turbalary  $40^\circ\text{C}$ -dan pes bolan suwy, şeýle hem aggressiw suwuklyklary akdyrmak üçin kabul etmegi maslahat berilýär. Polietilen turbanyň ýetmezçiligi – berk däl (port) we gyzgynlykda has köp uzalmagydyr.

Içki suw geçiriji set üçin metal däl materialdan bolan plastmast turba hem kabul edýärler. Olar metal turba garanyňda himiki durnukly we ýokary geçirijilikli.  
D=6-150 mm.



19-njy surat. Içki suw geçiriji set üçin plastmast birikdiriji bölekler

### ***Armaturlar***

Suw geçiriji armaturlar latundan, polatdan, bronzadan, çoýnundan, plastmasdan ýasalýar. Materialy saýlamak ulanylyş şerti we armaturyň ýerine ýetirýän işi kesgitleýär.

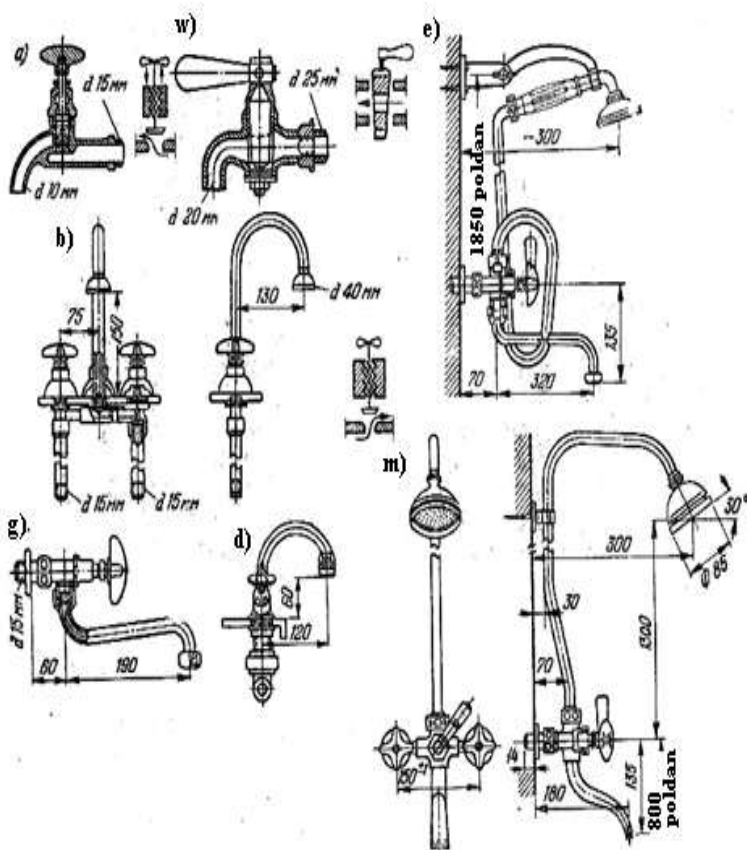
1. Suw alyjy armatura: suw alyjy kranlar, ýuwyjy kranlar, ýangyn we başgalar. Sowuk we gyzgyn suwy garmak üçin garyjylar we duşly gurluş üçin garyjylar, hammam üçin demir turbadan duş



torly we çeyé şlankadan duş torly, çümmezli klapan degişlidir (20-nji surat).

Suw alyjy armaturlaryň gapagynyň hereket edişine görä olary iki topara bölmek bolar : gapakly we dykyly. Dykyly kranda suwuň akyşyny sazlamak aňsat bolýar. Dykyly krany  $90^0$  aýlap doly açyp ýa-da ýapyp bolýar.

Yangyn we suwlaýyş kranlary 50 we 65 mm goýberilip içinden we daşyndan hyrly gapakly görnüşinde bolýar . Bejeriş we tejribe jaýlary üçin hem suw alyjy armaturlar ýasalýar.



20-nji surat. Dürli görnüşli suw alyjy armaturlar.

Suw paýlaýjy armaturalaryň gidrawliki görkezijileri.

- a) Ulanyjynyň otnositel açyk ýagdaýynda harçlanyşyň napora baglylygy

$$(q=f(H)) \quad M=\gamma \text{ ar}$$

- b) Otnositel harçlanyşyň armaturanyň otnositel açyklygyna baglylygy.

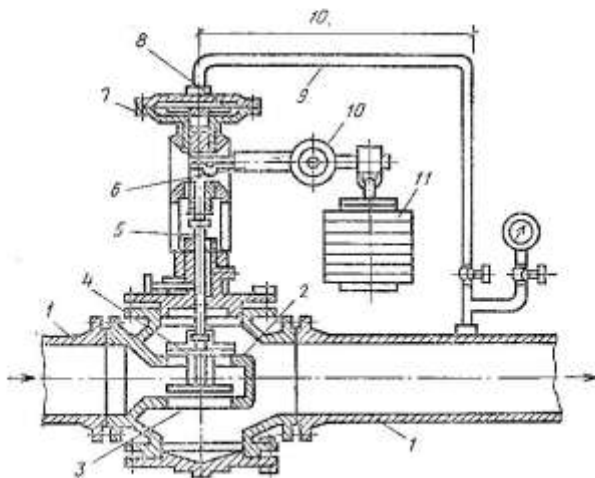
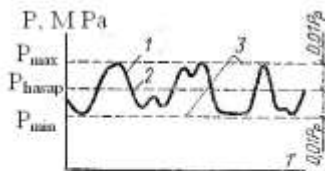
Sanitar –tehniki armaturanyň normatiw harçlaýyşy, 1-nji tablisada.

1-nji tablisa

№	Sanitar enjamlar armaturalar	Hasap harçlanyş (l/sek)		Erkin napor (m)
		Umumy	Sowuk suw	
1	Paýlaýjyly el ýuwar	0,1	0,1	2
2	Paýlaýjyly garyjyly	0,12	0,09	2
3	Rakowina, gap-çanak ýuwar	0,15	0,15	2
4	Rakowina, garyjyly	0,12	0,09	2
5	Wanna	0,25	0,18	3
6	Duş kabinasy (ýeke)	0,12	0,009	3
7	Duş kabinasy toparlaýyn	0,12	0,14	3
8	Ýuwujyly unitaz	0,1	0,1	2

2. Sazlaýjy armatur setde ýa-da ölçeg-guraly önünde belli bir basyşy

saklamak şeýle hem berilýän suwuň mukdaryny zarlamak üçin niýetlenendir. Sazlaýjy armatura basyşyň sazlaýjysy (21-nji surat); sazlaýjy wentil we beýlekiler degişlidir.



21-nji surat. Sazlaýjy armatura.

3. Ýapyjy armaturlara dykyly geçiriji kran zadwižka  
(22-nji surat ) ýapyjy

wentil 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.



22-nji surat dürli görnüşli ýapyjy; goraýjy armaturalar.

4) Goraýjy armatura setde ýa-da ölçeg-guraly önünde basyşyň kesgitlenen möçberinden ýokarlanmazlygyny üpjün edýän goraýjy klapanyň hem turbada suwuň diňe bir topara akmagyny üpjün edýän terisleyin klapany (22-nji surat) deňşlidir.

### ***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 tigrçekli nasoslar ulanylýar. Suwy üznüksiz bermek üçin ätiýaçly nasos hem oturdylýar. Onuň sanyny TGN 2.04.02.2000 we TDS-nyň talaplaryna laýyklykda alynýar.

Nasos sete suw ölçeyji düwünden soň birikdirilýär. Ony gury, ýyly aýratyn otagda ýerleşdirýärler. Nasosy ýaşayş, çagalar, keselhana otaglarynyň, okuw auditoriýalarynyň we şoňa meňzeş otaglaryň aşagynda ýerleşdirmek bolmaýar. Nasos enjamy beýikligi poldan-azyndan 20sm bolan fundamentde oturdylýar. Nasosyň sesinden ygtybarly gorawajy bolmalydyr. Nasosyň suw berýän turbasynyň diametri 200 mm-den kiçi bolsa onda bir fundamentde iki sany nasos oturtmak bolýar. Fundamentleriň öz arasy we diwar bilen aralyk azyndan 700 mm 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, 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.

$$H_N = H_{t,e} - H_k \quad (4.2)$$

Nasos we elektro dwigatel – hereket edýän katalogdan alynýar.

### *Suw batlandyryjy gap.*

Suw batlandyryjy gabyň umumy göwrümi  $V_{um}$  sazlaýjy  $V_s$  we ätiýajy  $V_{\ddot{a}}$  - göwürümlerden durýar.

$$V_{um} = V_s + V_{\ddot{a}} \quad (4.3)$$

Sazlaýjy göwürüm nasossyz ulgamda şu formula bilen kesgitlenilýär.

$$V_s = Q \cdot t : m^3 \quad (4.4)$$

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 göwürümi nasosyň işleýşine bagly.

Gabyň sazlaýjy göwürümini kesgitlemek üçin şu formulalar ulanylýar.

Nasosly el bilen işledeniňde

$$V_s = Q_n : m^3 \quad (4.5)$$

<sup>4.n</sup> sag

bu ýerde  $Q$ -g-g – gije-gündizdäki has köp harçlanýan suw ( $m^3/g-g$ )

$Q_n$  – işçi nasosyň öndüriljiligi ( $m^3/sag$ )  
 $n_{g-g}$  – bir giye-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 tehnologi 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

$$V_s = 0,6 \cdot q_{ya} : m^3 \quad (4.6)$$

ýa –da  $V_{\bar{a}} = 0,3 \cdot q_{ya} : m^3$

bu ýerde  $V_{\bar{a}}$  – ýangyna garşy ätiýajy 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 düýüp ýasalýar. Gaby howasy çalyşýan jaýda ýerleşdirmeli.

Gabyň oturmaly belentligi şu şert boýunça kesgitlenýär.

$$H_g \geq \Sigma h + H_i \quad (4.7)$$

bu ýerde  $H_h$  – iň amatsyz suw alyjy nokatdan (suw alyjy gurluşdan) gabyň düýbüne çenli beýiklik (m)

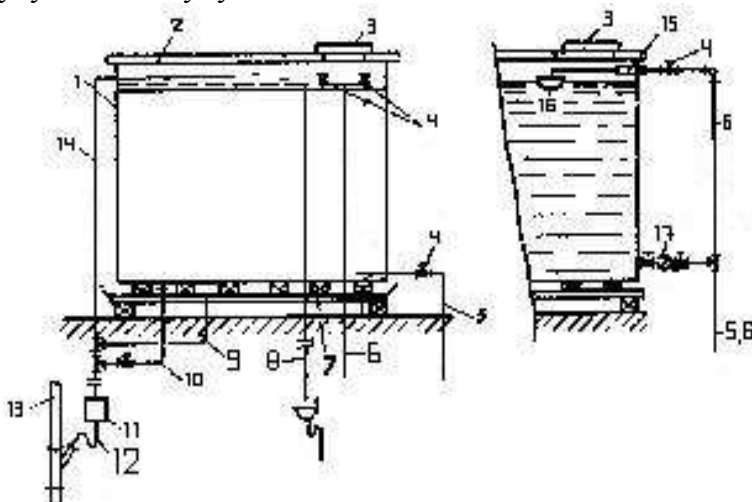
$\Sigma h$  – iň amatsyz suw alyjy nokatdan gaba çenli naporyň ýitgisiniň jemi

$$\Sigma h = h_e + \Sigma h_{ye} \quad (4.8)$$

$h_e$  – turbanyň uzynlygy boýunça naporyň ýitgisi  
 $\Sigma h_{\gamma e}$  – ýerli garşylykdaky naporyň ýitgisiniň jemi.  
 $H_i$  – iň amatsyz suw alyjy nokatdaky işçi napor (m).

23-nji suratda suw batlandyryjy gaba turbalaryň çatylyşynyň çyzgysy görkezilen.

Suw berýän turba düzgüne laýyklykda iki sany çümmez klapan bilen enjamlaşdyrylan. Egerde suw berýä we alyp gaýdýan turba bilen birleşdirilse onda oňa suw barýan we gaýdýan turba diýilýär.



23-nji surat. Suw batlandyryjy gaba turbalaryň çatylyşy.

1-gap, 2-gapak, 3-girelge, 4-zadwižka (wentil), 5-äkidiji turba, 6-beriji turba, 7- ikinji düýip, 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 klapan, 16-çümmez, 17- tersleýin klapan.



Gap oturtmak Türkmenistanyň GN 2.04.02.2000 we DS -görkezmesine laýyklykda ýerine ýetirmeli.

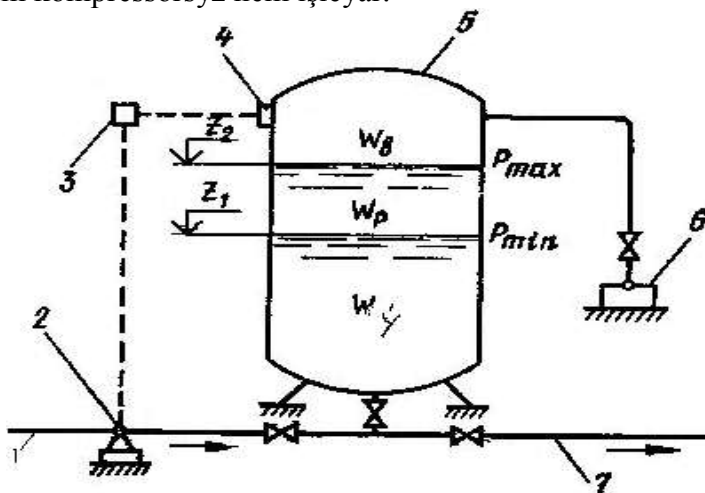
Gap oturdylanda onuň kemçilikleri:

1. ýörite ýer gerek
2. jaýyň üstüne örän agyr ýük ýüklenýär.
3. wagtal – wagtal gaby arassalap durmaly
4. gapda hemişe aýlanşyk bolmaly.

### *Howaly suw göteriji enjam*

Howaly suw göteriji enjam iki gapdan (howa we suw) ýa-da bir gapdan (howaly suwly) bolýar. Ol goraýjy klapan, 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.



24-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.

Gapdakdy 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.

$$V = V_s \frac{\beta}{1 - \alpha} : m^3 \quad (4.9)$$

bu ýerde  $\beta$  – gapdakdy ätiýajy göwrümiň koefisienti; 1,2 – 1,3 – deňdir.

$$\alpha = \frac{P_{\min}}{P_{\max}} - \text{bolan gatnaşygy } 0,7-0,8 \text{ deňdir}$$

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 kömpressor ( $2-3m^3/s$ ) kabul edilýär.

Bu enjam köplenç ýerzeminde, 1-nji gatda ýa-da tehniki ýerzeminde ýerleşdirilýär. Egerde gapdakdy basyş 200 atm uly bolsa onda ol aýratyn jaýda ýerleşdirilýär.

***Jaýlaryň sowuk suw üpjünçilik ulgamynyň hasaby***  
***Içki suw geçiriji setiň hasaby***

Ýaşaaýyş jaýlarynda hojalyk agyz suw üçin harçlanýan gije-gündüzdeki in köp suw şu formula boýunça kesgitlenýär:

$$Q_{g-g} = \frac{qNK_{g-g}}{1000} m^3 / g - g \quad (4.10)$$

bu ýerde q-bir adamyň gije-gündüzde in kör harçlaýan suwy l/g-g

N-jaýda ýaşaaýan adamlaryň sany.

Hasabyň maksady ulgamyň şäher setine birikýän nokatynda talap edilýän napory hasaplamakdan we ony kepillendirilen napor bilen deňşdirmekden ybaradyr. Içki suw geçiriji setiň gidrawliki hasaby sekuntlaýyn maksimal harçlanyşa baglylykda ýerine ýetirilýär.

Talap edilýän napor şu formula boýunça kesgitlenilýär:

$$H_t = H_{gir} + h + H_{geom} + \sum H_{e,tot} + H_i \quad (4.11)$$

$H_{gir}$  – girelgedäki ýitgi, h-suw hasapçydaky ýitgi,  
 $H_{geom}$  + nasosyň okundan hasap edilýän ulanyja çenli beýiklik,

$\sum H_{e,tot}$  – şoňa çenli napor ýitgileri;

$H_i$  – Sanitar tehniki enjamyň normatiw erkin napory;

Hasaba girişmezden öň anyklanmaly soraglar:

1. Jaýyň suw üpjünçilik çyzgydy saýlanyp alynmaly esaslandyrmaly.
2. Suw sarplajjylary we olaryň talaplaryny kesgitlemeli (sany, sarplajyş normasy, normatiw erkin napor).

3. Suw sarplaýşynyň kadasyny kesgitlemeli.
4. Hasap uçastoklaryndaky sarplanyşyny hasaplamaly.  
Suwuň geometriki görerliş beýikligi onuň akýan kesigi bilen ýer üstüniň derejeleriniň tapawudy bilen keskitlenýär.

Turba geçirijiniň uçastoklaryndaky iterijiligiň ýitgisi:

$$H_{\text{tot,e}} = i_l (1 + k_e) \quad (4.12)$$

$i$  – gidrawliki eňňitlik,  $l$  – hasap uçastogyň uzynlygy,  $k_e$  – ýerli garşylykdaky ýitgi (0,3;0,2;0,15)  
Hasabyň yzygiderliligi.

1. Iň amatsyz jaýyň aksonometrik çyzgydyny ýerine ýetirmeli.
2. Bir girelgeden suw alynanda ulgama girýän ähli jaýlar üçin hasap çyzgydy ýerine ýetirmeli (masştabsyz).
3. Suwuň äberilişiniň hasap ugruny anyklamaly.
4. Suw geçiriji seti hasap uçastoklaryna bölmeli.
5. Uçastoklarda suwuň hasap harçlanyşyny.
6. Kesgitlemeli ýerli garşylyklara we uzynlyga ýitgileriň jemini kesgitlemeli.
7. Suwuň geometriki görerliş beýikligini hasaplamaly.
8. Suw hasapçysyny saýlamaly we ondaky iterijiligiň ýitgisini kesgitlemeli.
9. Suwuň äberilişiniň hasap ugry boýunça geçiriji turbadaky ýerli garşylyklarda we uzynlykda napor ýitgileriniň jemini kesgitlemeli.
10. (4.11) formula boýunça setiň şäher setine birikmeli nokadyndaky talap edilýän napory kesgitlemeli we ony kepillendirilen napor bilen deňeşdirmeli.
11. Naporyň ýokarlandyryjy usuly we gurluşy saýlamaly.

Hasap edilende iň amatsyz sarplaýjy hökminde ýokarky gatda, girelgeden has uzakda ýerleşen we iň ýokary işçi *iterijiligi* edýän suw paýlaýjy kran göz önünde tutulmaly. Onuň üçin  $H_{geom}$  bilen  $H_i$  goşmaly we dalaşgär Sanitar-tehniki enjamlar tarapyndan boljak ýitgini hasaba almaly.

*Dürli jaýlarda suw sarplanýş kadasy.*

Köp sanly synaglaryň we dowamly gözegçilikler netijesinde suwuň sarplanşynyň sagatlaýyn deňölçegsizlik koeffisienti kesgitlenýär.

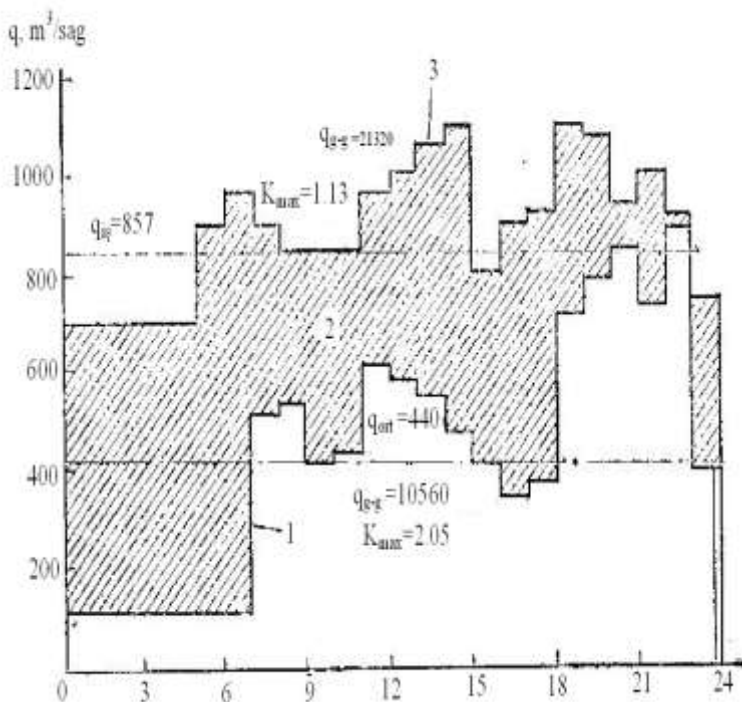
$$K = \frac{q_{hr}^{tot}}{g_{or}^{tot}} \quad (4.13)$$

$q_{hr}^{tot}$  - umumy harçlanşyň sagatlaýyn maksimal bahasy.

$g_{or}^{tot}$  - sarplaýyş döwrüminde umumy harçlanşyň ortaça bahasy.

Ýaşayyş jaýlarynda, myhmanhanalarda, keselhanalarda we şuna meňzeş jaýlarda suwuň sarplanýş döwri 24 sagat hasap edilýär. Käbir jemgiýetçilik jaýlarynda bu döwür 8-9 sagat hasaplanýar. Gije- gündiziň dowamynda suwuň maksimal sarplanýş döwry irden 7-11, agşam 18-22 sagatlar aralygy hasap edilýär.

Içki suw geçirijisine bildirilýän esasy talap onuň işiniň bökdençsizligidir. Onuň üçin jaýyň suw geçiriji seti taşlananda iň amatsyz şertlerde sekuntlaýyn maksimal harçlanyşa hasap edilýär.



25-nji surat. Jaýlarda gije- gündiziň dowamynda suwuň maksimal sarplanşy döwri.

Jaýlarda suwuň sarplanşy funksinoal baglylyk bilen aňladylýar.

$$q = f(q_0^{tot} > U/N; \mu; P(A); P_{hr}; q_u^{tot}) \quad (4.14)$$

$q_o^{tot}$  - suw paýlaýjy armaturanyň normalanan umumy harçlaýşy.

U- hasap uýastogynyndaky sarplaýjylaryň sany (adam).

N- hasap uýastogynyndaky suw paýlaýjy kranlaryň sany.

P(A)-suwuň harçlanyş mukdarynyň üpjünçiligi (ähtim).

$P_{hr}$ -guralyň işe girizilme ähtimallygy

$q_u^{tot}$ -sarplaýjylaryň esasy kategoriýalaarynyň harçlaýyş normasy.

$\mu$  - suw paýlaýjy armaturanyň sazlaýjy häsiýetnamasy.

1500-den gowrak baglylygy derňemek netijesinde S.A.Kursin tarapyndan alynan kanunalaýyklyk:

$$q = 0,347 \sqrt{Q_{g.g.}}; \quad (4.15)$$

$Q_{g.g.}$ -jaýyň girelgesindäki sarplaýyş  $M^3/g.g.$

Setiň hasap uçastogyndaky sekuntlaýyn maksimal harçlanyş:

$$q = 5q_0\alpha \quad (4.16)$$

$q_0$ -suw paýlaýjy armaturanyň sekuntlaýyn normatiw harçlanyşy:

$\alpha = f(NP)$  – koeffisiýenti (NP bagly),

1)  $p > 0,1$ ,  $N \leq 200$  bolsa goşmaça, tablissa 1 (metodiki görkezmeden)

2) galan bahalardan goşmaça, tablissa 2 dik turbada (stoýakda) enjamlaryň *açyklygynyň* ähtimallylygy.

$$P = \frac{q_{hr,u}}{q_0} \frac{U}{N} \frac{1}{3600} \quad (4.17)$$

$q_{hr,u}$ -suwuň maksimal sarplanyş sagadyndaky norma.

2-nji tablisa

Bölegiň belligi	Bölegiň uzynly-gy 1 metr	Enjamyň sany N	Enjamyň açyk lyk ähtimallygy	N x P	$\alpha$	$q_{enj}$ enjamyň harşlaýan suwy	Harçlanýan suwuň hasaby	d mm	v suwuň tizligi m/s	i	h=l x i naporyň ýitgisi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-2											
2-3											
3-4											

2-nji tablissada jaýlaryň suw üpjünçilik ulgamynyň sowuk suw üçin gidrawliki hasaby ýerine ýetirilýär.

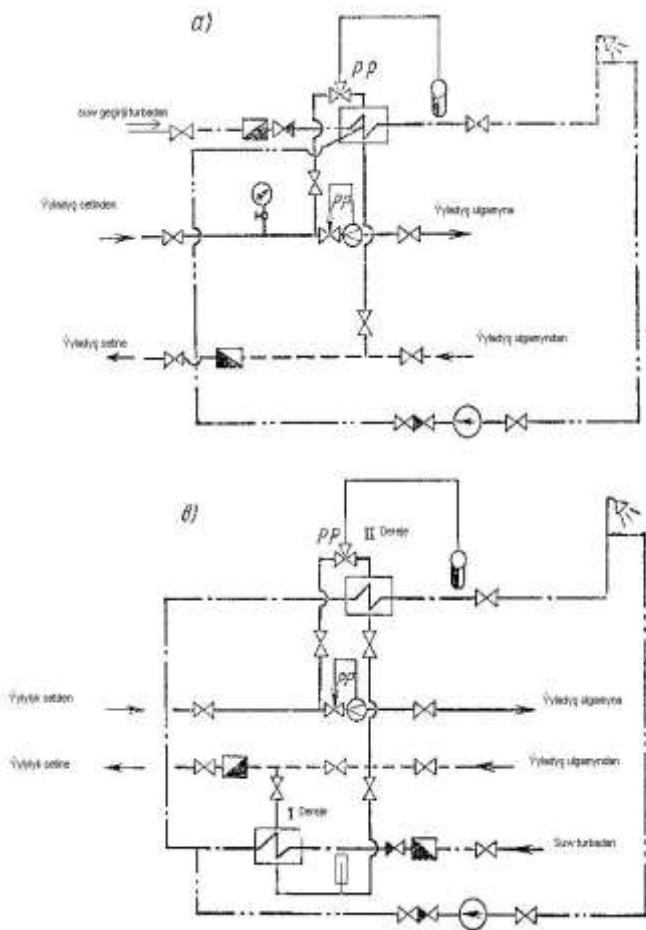
Hasap harçlanyşyň kesgitleniş usulynyň netijelerini deňeşdirme esasynda bellikler:

1. Köp synaglaryň we gözegçilikleriniň netijelerini ulanmak bilen düzilen hasap usuly hakykata has golaý netijelere getirýär.
2. Öz-özi ýazan suw hasapçylaryň kömegi bilen alynýan real sarplaýyşlar hasap usulynyň takyklygyna we ygtybarlylygyna göz ýetirmäge mümkinçilik berýär.



## 5. Gyzgyn suw geçirijiler

***Gyzgyn suw üpjünçilik setiniň aýratynlygy. Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamyň hasaby. Suw geçiriji nasos stansiýalary***



26-njy surat. Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamyňyň çyzgysy.

Merkezi gyzgyn suw üpjünçilik ulgamy içki suw geçirijisiniň belli bir bölegini düzýär. Gyzgyn suw üpjünçilik seti sowuk suw seti ýaly ýokarky we aşaky paýlanyş görnüşinde bolýar. Gyzgyn suw üpjünçilik seti petik we halkalanan görnüşde guralýar emma sowuk suw üpjünçilik setinden tapawutlulyklykda ony halkalamagyň baş maksady suwuň ýokary temperaturasyny üpjün etmekdir.

Sada petik setler azgatly jaýlarda. Önümçilik jaýlarda, dowamly we azda-kände üýtgewsiz kadada gyzgyn suw ulanýan jaýlarda guralýar.

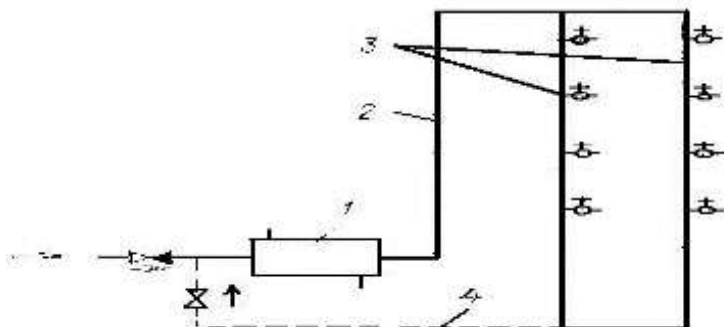
(kannalar, kir ýuwulýan jaýlar we ş.m)

Ýaşayş jaýlarda, myhmanhanalarda, dynç alyş –bejeriş öýlerinde, çagalar baglarynda şeýle-de gyzgyn suw gysga möhletleýin we deňölçegsiz sarplanýan ähli ýagdaýlarda aýlanşykly gyzgyn suw üpjünçiligi ulanylýar.

Gyzgyn suw üpjünçilik setleri petik dik turbaly bolsa-bir turbaly, halkalanan dik turbaly bolsa-iki turbaly guralýar.

Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň öüsiniň giňemegi we ýaşayş jaýlar toplumunyň gurluş köpdürlüligi setleriň çyzgytlarynyň kämilleşdirilmegini talap edýär. Şol esasyda jaýyň bir seksiyasyny içine alýan, şonuň çäklerinde özbaşdak, garaşsyz aýlanşygyny üpjün edýän dik turbalar köpçüliginden ybarat bolan täzeçe çyzgytlar düzüldi.

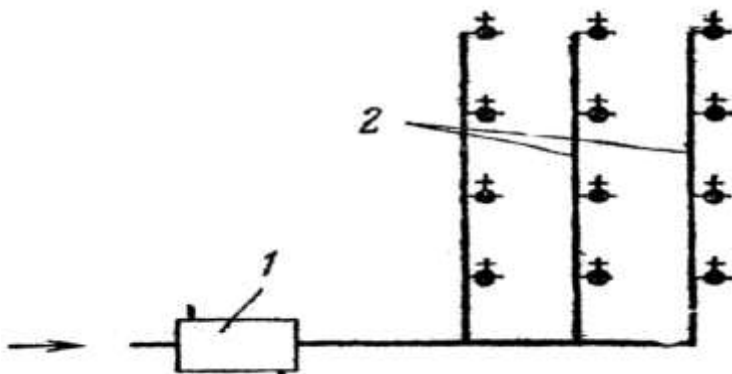
Bu çyzgytlarda täsir öüsiniň çäkliligi aýlanşygy grawitasiýa iterijiliginiň hasabyna üpjün etmäge mümkinçilik berýär. Magistral turbalarda bolsa suw çalyşygy suw paýlanşygynyň ýa-da aýlanşyk nasosynyň hasabyna bolup, gyzgyn suw üpjünçilik setleriniň çyzgytlarynyň mümkingadar köplüginden käbirlerine seredeliň.



27-nji surat. Ýokarky paýlanyşykda ýygnaýjy aýlanşyk turbasynyň halkanalys çyzgdy.

1-suw gyzdyryjy , 2- äberiji dik turba, 3-paýlaýjy dik turba, 4-aýlanşyk seti

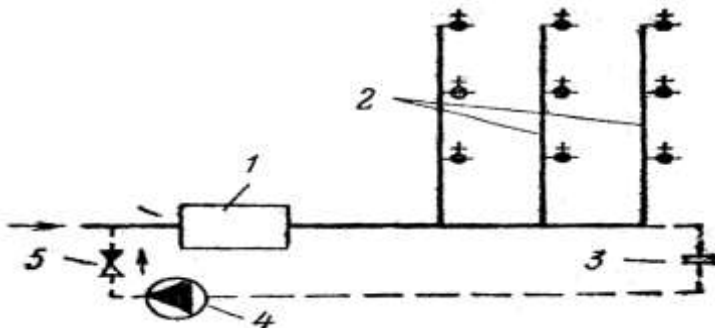
Geçiriji halkada suw paýlanyş (wodorozlar) ýok wagtynda suwuň aýlanşygy grawitasiýa iterijiliginiň ýagny gyzgyn we sowaşýan suwuň dykzlygynyň tapawutlarynyň hasabyna bolup geçýär. Dik turbadaky sowan suw aşak suw gyzdyryja inýär we ondaky has gyzgyn suwy ýokary gysyp çykarýar.



28-nji surat. Petik setleriň çyzgdy. 1-suw gyzdyryjy, 2-paýlaýjy dik turba.

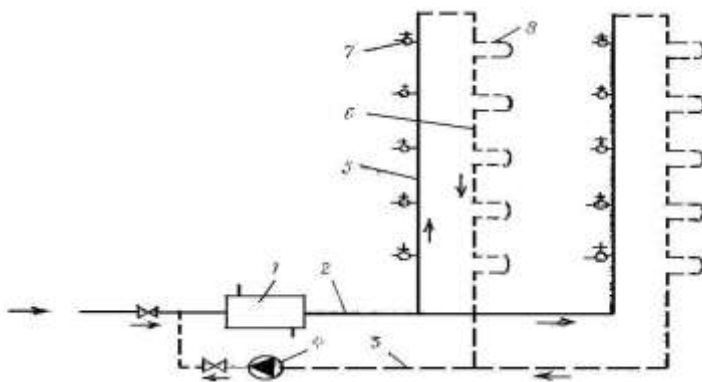
Petik çyzgytly setleriň metal sygymy iň az bolýar. Emma dik turbalarda suwuň sowaýanlygy sebäpli 4 sagat ýokary bolmadyk ýaşaýyş jaýlarda ulanylýar.

Magistral turbalaryň örüsi giň bolanda äberiji turbany halkalamaly we aýlanşyk nasosyny göz önünde tutmaly bolýar. 27-nji suratda görkezilendir.



29-njy surat.

1-suw gyzdyryjy, 2-paýlaýjy dik turba, 3-diafragma (goşmaça gidrawliki garşylyk), 4- aýlanşyk nasosy, 5-garşylyklaýyn dyky,

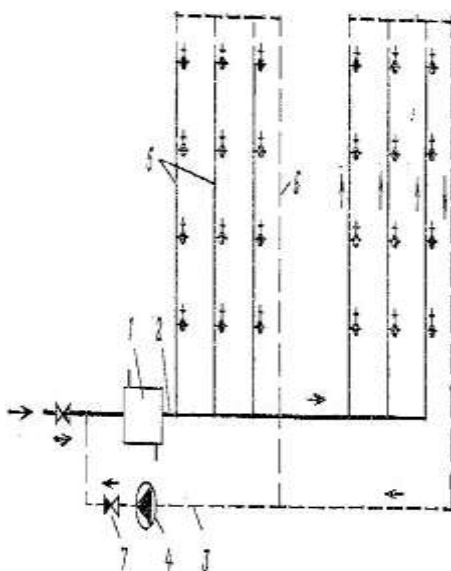


30-njy surat. Iki turbaly setiň çyzgydy.

1-suw gyzdyryjy, 2- äberiji magistral, 3-aýlanşyk magistraly, 4-aýlanşyk nasosy, 5-äberiji dik turba, 6-aýlanşyk dik turba, 7-paýlaýjy armatura, 8-guradyjy.

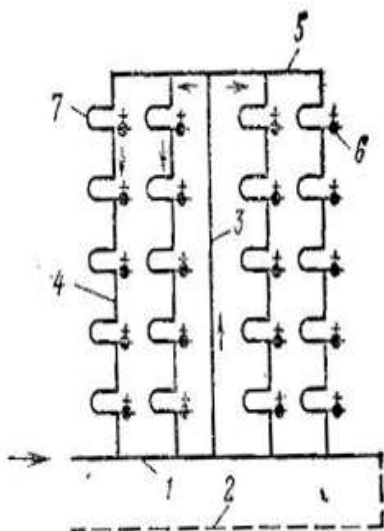
Iki turbaly setlerde magistral we dik turbalar boýunça aýlanşyk nasosyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Nasos sowan suwy dolanyş magistralyndan suw gyzdyryja gaýtaryp getirýär. Iki turbaly çyzgýtly setler ulanyşda oňaýly we ygtybarly, emma olaryň metal sygymlylygy ýokarydyr. Umumy aýlanşyk dik turbaly 57iametr. Setiň metal sygymyny peseltmek üçin birnäçe äberiji dik turbany birleşdirýän bir aýlanşyk dik turbasyny ulanmak maksada laýyk hasap edilýär. Bu çözüň jemgiýetçilik jaýlarynda has giňden ulanylýar. Bu çyzgýt metaly tygşytlamaga kömek edýänem bolsa onuň ulanyş görkezijileri pesräk bolýar.

Dik turbalary ýokardan birleşdirijiniň diametri dik turbalaryň diametrine deň hem bolsa, onuň garşylygy magistralyň garşylygyndan ýokary bolany üçin suw aýlanşyk dik turbasyna has golaý bolan dik turbalardan aýlanýar.



Umumy  
aýlanşyk dik  
turbaly set.

31-nji a surat.  
1-suw gyzdyryjy,  
2-äberiji magistral,  
3-aýlanşyk  
magistral,  
4-aýlanşyk nasosy,  
5-paýlaýjy dik  
turbalar,  
6- aýlanşyk dik  
turbalar,  
7-garşylyklaýyn  
dyky



Boş (holostoy)  
dik turbaly set.

31-nji b surat.

1-äberiji magistral,

2-aýlanşyk

magistraly,

3-boş,äberiji dik turba,

4- paýlaýjy dik turba,

5-halkalaýjy

birleşdiriji,

6-ýapyjy armatura,

7-polatensa guradyjy

Boş dik turbanyň wezipesi gyzgyn suwy magistraldan ýokarky birleşdirijä ýetirmek we onuň üsti bilen dik turbalara paýlamak bolup durýar. Her bir dik turbada özbaşdak , goşmaça aýlanşyk grawitasiýa iterijiligiň hasabyna bolup geçýär. Boş dik turba özüne degişli düwüniň çäklerinde akymlaryň dogry paýlanşygyna ýardam edýär. Ulanyş tejribesiniň görkeziji ýaly 9 gatdan beýik jaýlarda grawitasiýa eterijiligi talap edilýän aýlanşygy üpjün etmäge ýeterlik bolýar.

Aýlanşyk turba geçirijileri gyzgyn suwuň paýlanş nokatlarynda az sarplananda ýa-da doly ýapyk halynda sowamagyna ýol bermezlik üçin hyzmat edýär.

Suw çalşygyny we onuň yz ýany bilen ulgamda ýylylyk täzelenişigini gazanmagyň üç ýoly bolýar:

1.Tebigy aýlanşyk;

2.Aýlanşyk nasosyny ulanmak bilen emeli ýol;

1. Kombinirlenen nasosly-tebigy aýlanşygy ulanmak.

Tebigy aýlanşyk dik turbada suwuň dykzlygynyň deňölçegsiz paýlanşygy bilen häsiýetlenýär. Tebigy (grawitasiýa)eterijiligiň ululugy gyzgyn we sowan suwuň dykzlyklarynyň tapawudy bilen kesgitlenýär.

$$\Delta H_{aýe}=gh(P_o-P^2) \quad (5.1)$$

h-suw gyzdyryjynyň agyrlyk merkezinden halkalaýjy birleşdirijä çenli Wertikal aralyk.

P<sub>o</sub>-garşylyklaýyn dik turbadaky sowan suwuň ortaça temperaturadaky dykzlygy.

P<sup>h</sup>-äberiji dik turbadaky gyzgyn suwuň ortaça temperaturadaky dykzlygy.

Formuladan görnüşi ýaly gyzgyn suw dik turbasy näçe beýik boldugyça we dykzlyklaryň tapawudy uly boldugyça gidrostatiki iterijilik şonça uly bolýar.

Tebigy aýlanşygyň mümkin bolmak şerti

$$\Delta H_{aýl} \geq \sum H + \sum H_e \quad (5.2)$$

$\sum H$ -geçirijiniň uzynlygy boýunça eterijiligiň ýitgileriniň jemi.

$\sum H_e$ -geçirijiniň uzynlygy boýunça ýerli garşylyklardan eterijiligiň ýitgileriniň jemi.

Aýlanşyk etrijiliginiň ululygynyň az bolýanlygy sebäpli aýlanşyk turbalarynyň 59iametric suwuň hereketiniň pes tizlikleri üçin saýlanýar. Tejribäniň görkezisine görä tebigy aýlanşyk , ýokary paýlanyşda setiň uzynlygy 50 m çenli bolanda, aşaky paýlanyşda 35 m çenli bolanda ulanýar. (Suw gyzdyryjy iň aşaky paýlaýjy krandan hem aşakda ýerleşen ýagdaýy 2-nji tablisada).

3-nji tablisa

Suw gyzdryjynyň agyrylyk merkezinden aşaky paýlaýjy kranyň belentligi (m)	Suw gyzdryjylardan paýlaýjy krana çenli iň uly gorizonta uzaklyk.	
	Ýokary paýlanyş	Aşaky paýlanyş
2	15-20	12-15
6	30-35	20-25
10	40-45	25-30
20	50-60	30-35

Kombinirlenen ulgamlarda tebigy aýlanşyk nasosynyň täsiri astynda ýerleşýän we magistrala birikýän nokatlara görä hasaplanýar.

Gyzgyn suw üpjünçiliginiň geçiriji turba setleri sowuk suw üpjünçiligindäki ýaly sinklenen polat,nebit,suw,gaz geçiriji turbalardan ýerine ýetirilýär.

Gyzgyn suw üpjünçilik setiniň meselesine degişli soraglar:

1. Gyzgyn suwuň sowuk suw setine we ondan yzyna geçmegine ýol bermezlik;
2. Geçirijilerdäki ýylylyk ýitgilerini azatlamak;
3. Polat turbalaryň temperatura uzalmalaryny kadalaşdyrmak;
4. Özboluşly sanitor-tekniki enjamlary oturtmagyň zerurlygy;

Gyzgyn suwuň sowuk suw setine we ondan yzyna geçmezligi üçin sowuk suwuň gyzdryja girýän ýerinde, toparlaýyn garyjylara birikmelerde, aýlanşyk geçirijileriň gyzdryja birikýän ýerinde we aýlanşyk



nasoslarynyň baglaşmalarynda garşylyklaýyn dykylar goýulýar.

Gyzgyn suw üpjümçiliginiň özboluşly sanitar-tehniki enjamlaryna garyjy armaturalardan başga polotensa guradyjylar degişlidir. Olar diametri 32 mm bolan (sinklenen polat,latun, nikellenen ýa-da hromlanan) turbalardan ýerine ýetirilýär.

Temperatura uzalmalaryny kadalaşdyrmak üçin П-гörnüşli kompesatorlar ulanylýar.

Turba geçirijileriň hasap ulanmasy:

$$\Delta X = \xi \Delta L; \Delta L = \alpha \Delta t \quad (5.3)$$

$\Delta L$ -uçastogyn doly uzalmasy <-geçirijiniň süýşmeýän daýançlaryň arasyndaky uzaklyk;

$\alpha=0,00012$  uzynlyga giňelme koeffisienti.

$\Delta t$ -temperaturalaryň hasap tapawudy.

$\xi$ -temperaturanyň dowamly täsirinden metalyň garşylygynyň peselme (relaksiýa) koeff.

Geçiriji turbalaryň we enjamlaryň ýylylyk izolýasiýasy ähli äberiji we aýlanşyk şahalarynda ýerine ýetirilýär (paýlaýjy armaturalara birikmelerden galan ýerlerde).

a) Sarplanýş kadasyndaky hasaplar.

1. Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň gidrawliki hasaby gyzgyn suwuň hasap harçlanşyna aýlanşygy göz önüne tutmak bilen ýerine ýetirilýär.

$$q^{h, cir} = q^h (1 + k_{cir}) \quad (5.4)$$

Aýlanşyk koeffisiýentiň ( $k_{cir}$ ) bahasy suw gyzdyryja we birinji paýlanşyk kranyna çenli uçastoklar üçin:

4-nji tablisa

$\frac{q^h}{q_{cir}}$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	Galan uçastoklar
$k_{cir}$	0,57	0,43	0,43	0,40	0,38	0,36	0,33	0,25	0,12	0,00	0

2. Gyzgyn suw üpjünçilik setiniň uçastoklarynda suwuň hasap harçlanşy edil sowuk suwuňky ýaly şu formula boýunça kesgitlenýär

$$q=5q_0 \alpha, \quad (5.5)$$

bir tapawudy  $q_0$  bahasy gyzgyn suw enjamynyň harçlaýşyna görä kabul edilýär  $q_0=q^h$ .

3. Gyzgyn suw geçirijisindäki naporyň ýitgisi turbanyň içki diwarynyň korroziýanyň hasabyna daralmagyny hasaba alýar.

$$H_e=il(1+K_e)K_{ek} \quad (5.6)$$

$K_e$  – ýerli garşylyklardan iterijiligiň ýitgisini hasaba alyş koeffisenti.

$K_{ek}$  – korroziýa netijesinde turbanyň kesiginiň kiçelmeginden iterijiliginiň artmagyny hasaba alyş koeffisenti.

0,2 – äberiji we aýlanşyk turbalar üçin

0,5 – merkezi ýylylyk bölümleriniň çäklerindäki turbalar üçin

0,1 – paýlaýjy we aýlanşyk dik turbalar üçin.

4. Sygymly gyzdyryjylarda ýitgiler uly bolmaýanlygy üçin 0,5 m kabul edilýär.

Tizlikli gyzdyryjylarda eterijiligiň uly bolýanlygy üçin  $\Delta H=530v^2$  hasaplanýar.

5. Gyzgyn suw üpjünçilik setiniň hasaby dürli tablisalaryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. (sowuk we gyzgyn suw üçin aýratynlykda).

6. Sowuk suw geçirijisinden gyzdyryja tarap şahalanýan nokadyndan suwuň hasap harçlanyşy garylan suwuň äberiliş mukdary boýunça kesgitlenýär  $q_o=q_o^{tot}$ .

Garyjy armaturanyň kadaly işlemegi üçin we garylan suwuň temperaturasyny durnukly sazlamak üçin gyzgyn we sowuk suw eterijilikleri deňeçer bolmaly. Eger iterijilikleriň tapawudy dürli sebäplere görä 10m uly bolsa gyzgyn suw üpjünçilik setinde gyzdyryjynyň önünde goşmaça nasos göz önüne tutmaly.

Gyzgyn suw üpjünçilik setiniň hasabynda setiň gidrawliki durnuklulygyny üpjün etmäge ymtylmaly. Onuň üçin suwuň harçlanyşynyň birden üýtgemegine ýol bermejek bolmaly. Bu talaplar esasan köp sanly duşlary bolan jaýlara degişlidir (senagat jaýlarynyň hajat otaglary, hammamlar,myhmanhanalar we ş.m)

#### Aýlanşyk kadasyndaky hasaplar.

Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamyndaky aýlanşyk gyzgyn suwuň temperaturasyny hemişelik saklamak maksady bilen göz önünde tutylýar. Başgaça ýagdaýda sowan suwuň zyňyndy hökümünde ulanmagyna we netijede suwuň maksatsyz harçlanyşyň artmagyna getirýär. Diýmek, gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynda iň oňaysyz ýagdaý hökümünde sarplanyşynyň düýbünden ýok wagty hasap edilýär.

Gyzgyn suw üpjünçiliginde aýlanşyk harçlanyşy:

$$q_{cir} = \beta \Sigma \frac{Q^{ht}}{4.2 \Delta t} \quad (5.7)$$

$Q^{ht}$ -gyzgyn suw geçirijilerindäki ýylylyk ýitgileri.

$\Delta t$ -suw gyzdyryjy bilen ondan iň uzakda ýerleşen paýlaýjy nokatlar arasyndaky temperaturalaryň tapawudy ( $^{\circ}\text{C}$ )

$\beta$ -aýlanşygyň näsazlyk (разрегулировки) koeffisiýenti.

$Q^{ht}$ ,  $\beta$  ululyklaryň bahalaryny gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň çyzydyna baglylykda aşakdaky görnüşde 64empe etmeli:

- 1) Suw paýlaýjy dik turbalar boýunça aýlanyşyk göz öňüne tutulýan ulgamlar üçin  $Q^{ht}$  bahasy  $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ ,  $\beta=1$  bolanda kesgitlenýär.
- 2) Üýtgeýän garşylykly paýlaýjy dik turbalar boýunça ulanyşyk göz öňünde tutulýan ulgamlar üçin  $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ ,  $\beta=1$  bolanda kesgitlenýär.
- 3) Birmeňzeş garşylykly paýlaýjy dik turbaly ulgamlar üçin  $\Delta t=8,5^{\circ}\text{C}$ ,  $\beta=1,3$  bolanda kesgitlenýär.

Äberiji we aýlanyşyk geçirijilerindäki napor ýitgileriniň tapawudy 10%-den geçmeli däl.

Setiň geçirijilerindäki gidrawliki basyşy sazlaşdyrmak mümkin bolmadyk ýagdaýlarynda dürli diametrleri saýlamak we aýlanşyk geçirijisinde diafragma oturtmak arkaly kadalaşdyrylýar. Sazlaýjy diafragmanyň diametri:

$$d_g = 20 \sqrt{\frac{q}{(00136 \sqrt{H_{ar} + \frac{350q}{d^2}})}} \quad (5.8)$$

$H_{ar}$ -diafragmanyň kömegi bilen peseldýän artykmaç napor.

Ýapyk ýylylyk setlerine birikdirilýän gyzgyn suw üpjünçilik ulgamlarynda basyşyň ýitgisine 0,03-0,06Mpa möçberinde ýol berilýär.

Ýylylyk ýitgisiniň ululygy:

$$Q^{ht} = \sum_i Q_i^{ht} = \sum_i k_i \pi d_i l_i \Delta t_m^o (1 - \eta) = \Sigma Q_{ud}^{ht} \cdot l_i \quad (5.9)$$

$k_i$ -izorlinmedik turbanyň ýylylyk geçiriljek koeffisiýenti (11,63Wt/(m<sup>2</sup>·grad))

$d_i$ -hasap uçastogyndaky turbanyň daşky diametri,

$L_i$ -uçastogynyň hasap uzynlygy,

$\eta=0,6$  ýylylyk izolýasiýasynyň täsirlilik koeffisiýenti.

$\Delta t_m^o$  -hasap uçastogyndaky orta temperatura bilen daşky gurşawyň arasyndaky tapawut.

$Q_{ud}^{ht}$  -berilen  $\Delta t_m$  turba geçrijiniň 1m uzynlygynyň udel ýylylyk ýitgisi (Wt/m)

5-nji tablisa

Turbanyň şertleri diametri (mm)	Izorlirlenen polat turbanyň 1m uzynlygynyň udel ýylylyk ýitgisi ( $Q_{ud}^{ht}$ )		
	$\Delta t=30^{\circ}\text{C}$	$\Delta t=35^{\circ}\text{C}$	$\Delta t=40^{\circ}\text{C}$
15	23,3	26,7	31,4
20	29,0	33,7	44,2
25	36,0	43,0	48,8
32	46,5	53,5	61,6
40	52,3	60,5	69,8
50	62,8	71,5	83,7

Çylşyrymly bolmadyk.

Gyzgyn suw üpjünçilik setleriň aýlansyk kadasyndaky hasabyny ulgamda bellenen aýlansyşyklary sany boýunça

geçirip bolar. Bu usula görä ulgamda 1-sagadyň dowamynda 2,4 aýlanşyk bolup geçse ähli ýylylyk ýitgeleriniň öwezi dolýar diýip çaklanýar. Şu nukdaý nazardan ilki bilen ulgamda suw aýlanyşyklarynyň sany bellenýär. Onda aýlanyşykdaky ýa-da çalyşmaly suwuň göwrümi äweriji we aýlanşyk geçirijileriň sygymyna deň bolar.

Aýlanşyk nasosyň öndirijiligi:

$q = mV_{\text{cir}}$ , m-aýlanyşyklarynyň sany.

Aýlanyşyk nasosynyň işçi napory ýakynlaşan formula bilen kesgitlenilýär:

$H_{\text{cir}} = 2 \sum R_{\text{il}}$  ;  $R_i$ -şertli diametrine baglylykda we  $v \approx 0,5 \text{ m/sec}$  bolanda setiň geçirijisiniň 1m uzynlygynda iterijiligiň udel ýitgisi.

6-njy tablisa

d	15	20	25	32	40	50	70	80	100
$R_i$	80	50	32	24	17	13	9	6,5	5

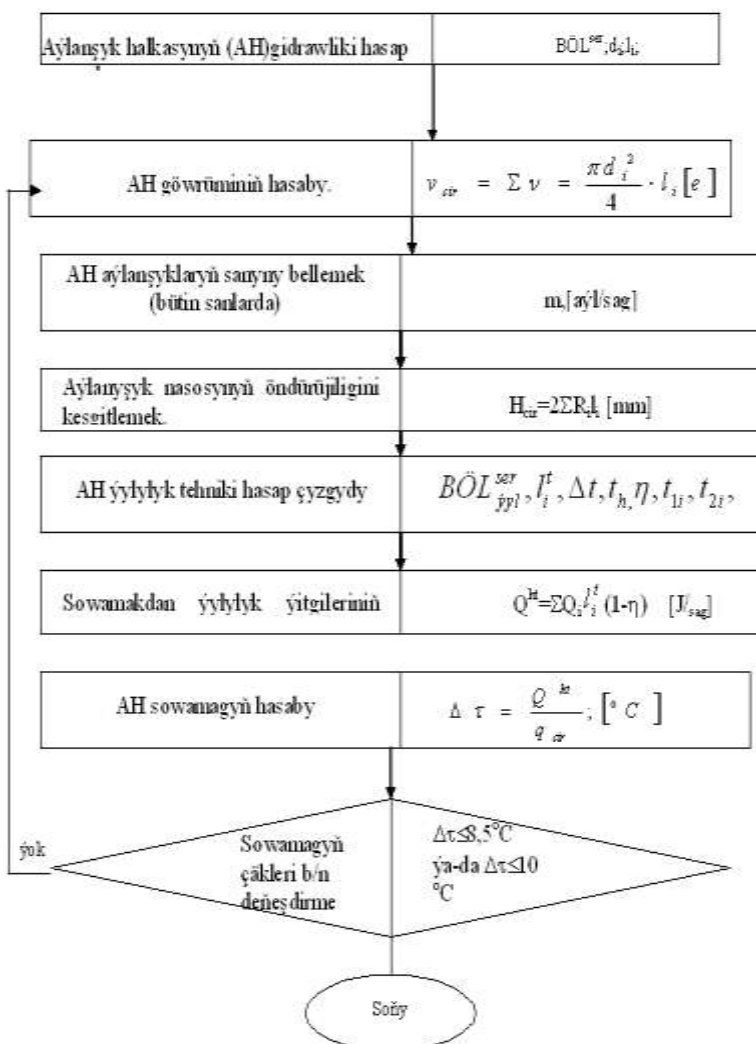
Naporyň ýitgileriniň dikeldilmegi ýerli garşylyklardaky sürtülmäniň hasabyna alynýar.

Aýlanyşykdaky suwuň mümkin bolan sowamagy.

$$\Delta t = \frac{Q^{ht}}{mV_{\text{cir}}} \quad \Delta t = \frac{Q^{ht}}{mV_{\text{cir}}} \quad (5.10)$$

Şeýlelikde eger sagaldyş edaralary üçin  $\Delta t \leq 8,5^\circ\text{C}$ , ýaşayyş jaýlary üçin  $\Delta t \leq 10^\circ\text{C}$ , möçberdäki ýitgi üpjün edilse, onda aýlanşyk hasaby bes edilýär.

***Jaylaryň suw üpjünçilik ulgamynyň hasabynda kompýuteri ulanmak Hasabyň usuly blok-çyzgydy***



## ***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” DS– gabat gelmelidir. Şol talaba gabat gelmese, onda goşmaça taýýarlyk geçmelidir.

Gyzgyn suw almagyň birnäçe usullary bar:

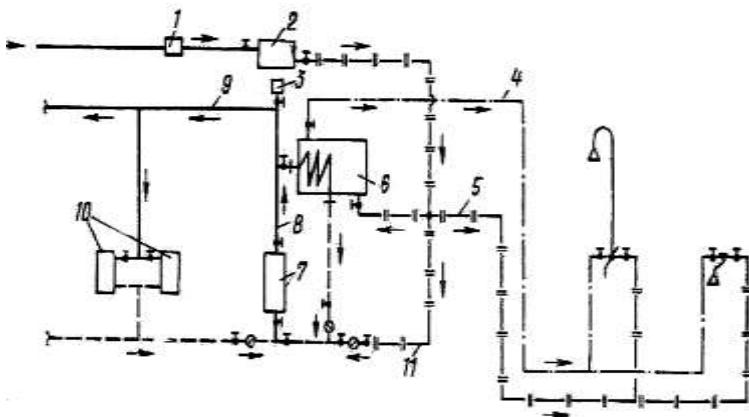
1) Kiçi öndürjilikli ýerli desga (suw gyzdyryjy kolonka, gaz-elektrik gyzdyryjysy, suw gaýnadyjy, uly bolmadyk suw gyzdyryjy peç, gün enjamy we başgalar).

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 bolmagy mümkin (mysal üçin ýaşayş 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) 31-nji suratda bir hojalygyň gyzgyn suwyny üpjün edýän ýerli desgaly gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň çyzygysy görkezilendir.

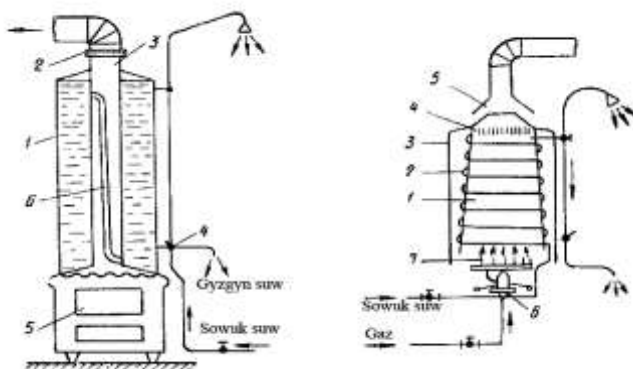


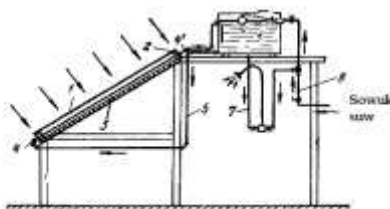
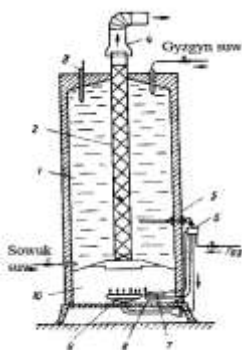


32-nji surat. Ýerli gyzgyn suw üpjünçiligi.

1-Suw ölçýjji 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.

33-nji suratlarda ýerli desgaly gyzgyn suw ulgamy üçin suw gyzdyryjynyň käbir görnüşleri getirilendir.





33-nji surat. Ýerli suw gyzdyryjy enjamlar.

***Merkezleşdirilen gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň enjamlarynyň esasy bölekleri.***

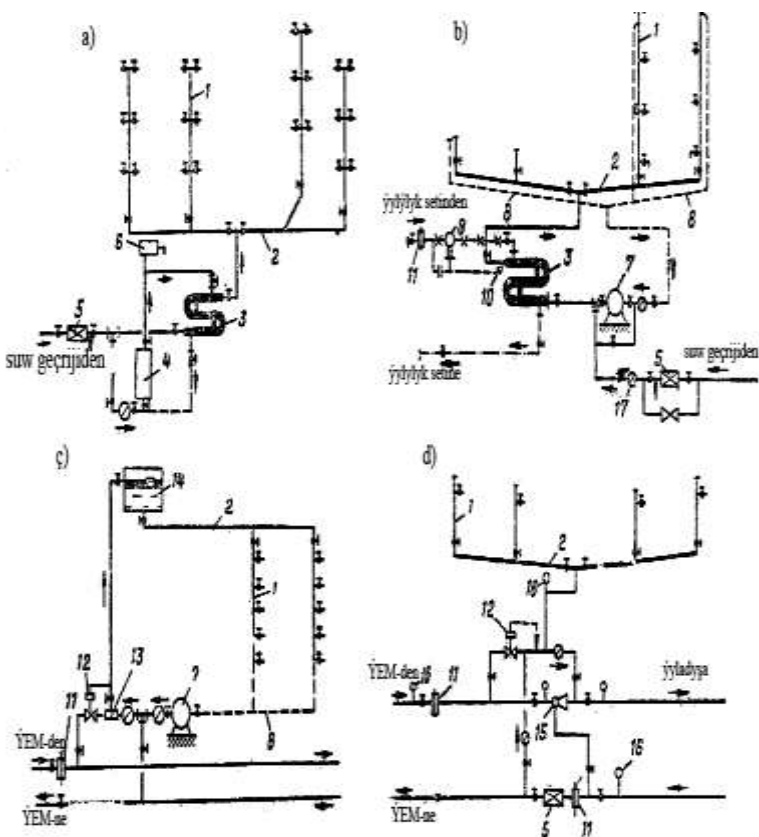
Merkezleşdirilen gyzgyn suw üpjünçilik ulgamy şu toparlara bölünýär.

1) Gyzgyn suw alyş usuly boýunça: pejiň ýylylyk emele getiriji desganyň gönümen özünde suw gyzdyrmak bilen; ýylylyk getirijini 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.

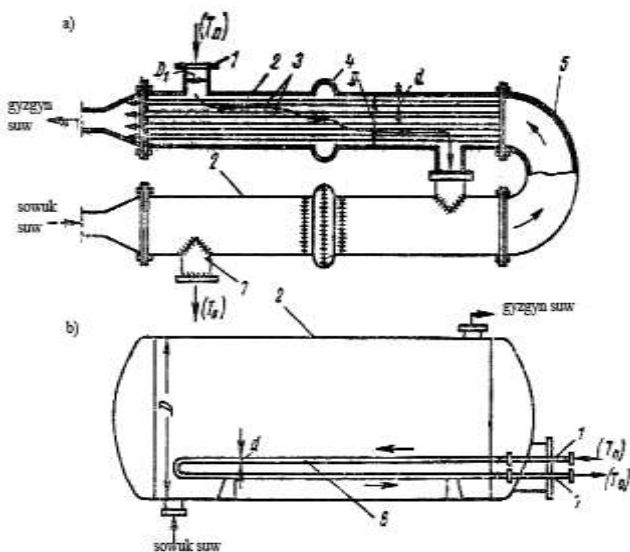
3) Ýylylyk – elektrik merkezinde aşa gyzdyrylan suwy ulanmak usuly boýunça; (Ý.E.M) – ýapyk ulgam, ýylylyk elektrik merkezinde -suwuny gaýtadan gyzdyryjyda suwy gyzdyrmak üçin ýylylyk getriji hökmünde ulanmak we açyk ulgam, suwyň hili 2874-82 “Agyz suw” DS talabyny saklamak şertinde gönümel suw almak bilen.

4) Ulgamda suwyň hereket ediş usuly boýunça – tebigy aýlanşyk bilen we emeli aýlanşyk bilen (nasosly aýlanşyk) 34-nji suratda jaýlara köp maksus bolan merkezleşdirilen gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynyň we ulgamyň enjamlarynyň esasy bölekleri görkezilen çyzgy getirilendir.



34-nji surat. Merkezleşdirilen gyzgyn suw üpjünçiligi.

35-nji suratda jaýlaryň merkezileşdirilen gyzgyn suw üpjünçilik ulgamynda ulanylýan suw gyzdyryjynyň çyzgysy görkezilendir.



35 - nji surat. Merkezleşdirilen suw gyzdyryjy.

## 6. Ýangyna garşy suw geçirijiler

Ýangyna garşy suw geçiriji TGN we TD-ne laýyklykda şu jaýlarda guralýar: - ýaşayş jaýlar 12-gat we uly bolsa. – umumy ýaşayş; - myhmanhanada; - pansionatda; - mekdep; - internatda; - 4 gat we beýik bolsa; - bejeriş; - edaralarynda; - çagalar bagynda; - ýaslide; - dükanda; - wokzalda; - egerde göwrümi  $500\text{ m}^3$  we uly bolsa; kinoteatrda; - klubda; - medeniýet öýünde egerde kabul edýän adamy 200 we köp bolsa; okuw – jaýlarynda göwrümi  $25000\text{ m}^3$  we uly bolsa; sanatoriýada we dynç alyş jaýlarynda göwrümi  $7500\text{ m}^3$  we uly bolsa.

Ýangyny söndürmegiň görnüşleri boýunça şäher we aýratyn oturan jaýlaryň suw üpjünçilik ulgamy iki (kategoriýa) bölege bölünýär: pes basyşly ulgam, daşary suw geçiriji setinden suwy gidrantyň üsti bilen ýangyn komandasyna awtonasoslaryň üsti bilen berilýär (daşary suw geçiriji setiniň islendik ýangyn gidrantynda suwuň napory ýeriň üstünden 10 m bolmaly); ýokary basyşly ulgam diňe ýangyna garşy normatiw suwuň mukdaryny üpjün etmän, oňa gerek bolan basyşa çenli hem üpjün etmelidir.

Ýangyny söndürmek ulgamynda yzygiderli ýokary basyş, bu elektroenergiýanyň örän köp çykdaýjysyna getirýär, şol sebäpli hem suw üpjünçilik ulgamynda kabul edilmeýär. Birnäçe senagat kärhanalarynda we köp gatly ýaşayş jaýlarynda wagytlaýyn ýokary basyşly ýangyna garşy kabul edilýär.

Ýangyna garşy göreşmegiň görnüşleri boýunça jaýlar üç topara bölünýär:

- Ýangyny ýaýratman topbak saklamaly we ýangyny söndürmek işini daşky suw geçirijiden, suwy awtonasoslaryň kömegi bilen öçürmek.
- Ýangyny ýaýratman topbak saklamaly, ýagny ýangyny suw geçiriji setdäki ýangyn kranlaryndan

suw alyp ýangyn öçürilýär. Şeýle hem ýangyn daşarky suw geçirijiden gidrantdan ýangyny topbak saklamak üçin 2,5-5l/s suw sarp etmek ýeterlidir.

- Eger ýangyn söndüriji toparyň nasoslary suwuň basyşyny 50 m köp bolan ýagdaýynda ýangyn doly söndürmeklik jaý içki suw üpjünçilik setiniň ýangyna garşy birnäçe kranlar alynyp hersiniň berýän suwy 5 l/s kabul edilip bilner.

Ýangyny söndürmek üçin ulanylýan suw berýän tehniki serişdeler, ýangyna garşy suw geçirijiler şu görnüşde bolýar:

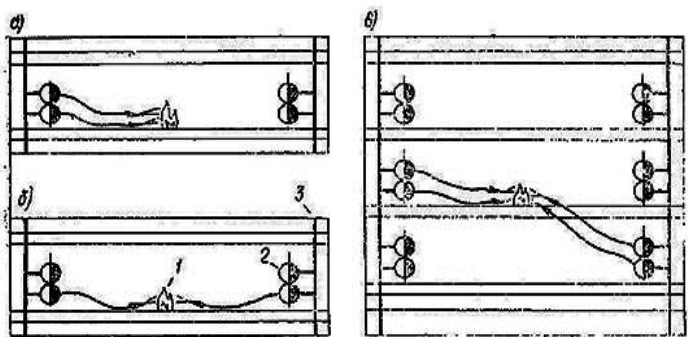
- Ýönekeý (ýangyn kranlary el güýji bilen amala aşyrylýar).
- Ýarym awtomatlaşdyrylan (drençeli).
- Awtomatlaşdyrylan (sprinklerli).

TGN 2.04.01-2000 içki suw geçiriji ulgamyň ýangyna garşy jaýlaryň suw üpjünçiliginiň kategoriýasy görkezilen:

7-nji tablisa

№	Jaýlar	Çüwdürim sany	Bir çüwdürim üçin min.sarp edilişi. l/s
1.	Ýaşalýan: Gat sany 12-den 16 şeýle hem, Koridoryň uzynlygy 10 m.uzyn bolsa. Gat sany 16 we 25-den ýokary şeýle hem koridoryň uzynlygy 10 m ýokary.	1	2,5
		2	2,5
		2	2,5
		3	2,5
2.	Dolandyrylýan: Beýikligi 6-dan 10 gata çenli we göwrümi 25 müň m <sup>3</sup> şolar ýaly göwrümi 25 müň m <sup>3</sup> ýokary. Gat sany 10-dan ýokary we göwrümi 25 müň m <sup>3</sup> çenli. Şeýle hem göwrümi 25 müň m <sup>3</sup> ýokary	1	2,5
		2	2,5
		2	2,5
		3	2,5

3.	Umumy ýaşaýyş jaýynda we jemgiýetçilik jaýlarynda 2 görnüşde görkezilmedik: Gat sany 10 çenli we göwrümi 5-den 25 müň m <sup>3</sup> Şolar ýaly, göwrümi 25 müň m <sup>3</sup> ýokary gat sany 10 ýokary we göwrümi 25 müň m <sup>3</sup> Şolar ýaly, göwrümi 25 müň m <sup>3</sup>	1	2,5
		2	2,5
		2	2,5
		3	2,5
4.	Kömekçi senagat kärhanalaryň göwrümi, m <sup>3</sup> ; 5-den 25 müň 25 müň ýokary	1	2,5
		2	2,5
Bellik:	Ýaşaýyş jaýlarynda ýangyn nilleri, ýangyn söndüriji şlangalar we d=38(40) mm beýiklik enjamlar bolanda minimal hasaplanýan suwuň mukdaryny 1,5 l/s kabul etmäne ygtyýar edilýär.		



36 - nýj surat. Ýaşaýyş jaýlardaky ýangyn söndüriji kranlaryň hereketiniň hasap çyzygysy. A) 10 m-den kiçi bolan koridorly, b) 10m-den uly bolan koridorly, w) hasap akym sany 4 we ondan köp bolan.

- 1- Ýangyn döräýjek ýeri, 2- ýangyn söndüriji kran, 3- ýangyn söndürmek üçin suw beriji dik turba (stoýak).

Içki ýangyna garşy suw geçiriji göz önüne tutulmaýar:

Ýaşayş jaýlarynyň öý görnüşli 11 gat we az; önümçilik jaýlarynda suwyň ýarylma, ýangyn, oduň ýaýramagyna getirip biljek ýerinde; gök-önümleri saklaýan ammarlar we sowadyjylarda hojalyk-agyz suw ýa-da önümçilik suw geçiriji bilen enjamlaşdyran ýerlerde. Ýangyn düzgün boýunça gapdalda we gatdan-gata geçip ýaýraýar şonuň üçin ýangyn suw geçirijisi bir gat ýokary we bir gat aşagyny öz içine almalydyr.

Ýangyna garşy kranlary ýyly otaglarda, westibýullarda, koridorlarda, geçelgelerde we beýleki elýeter ýerlerde päsgelsiz ýerde goýulýar.

Ýangyn kranlary poldan 1,35 m ýokarda şkafta ýerleşdirilýär.

Goşa kran bir şkafyň içinde biri-biriniň üstünden ýerleşdirilýär, olaryň aşakysy noldan 1m beýiklikde ýerleşendir. Ýangyn kranynyň toplumyna şular girýär: dik turbadan bölünýän şahalar (krantlar), açyp ýapyjy gurluş, tiz birikdirilýän ýarym gaýka, ýangyn şlangasy we ýangyn nili.

Ýangyn şlangasy şkafyň içinde örülip ýa-da saralyp tygşytlaýja eltip goýulýar. Ähli enjamlar ýangyn kranyň ýanynda ýygnaýyp goýulýar we elmydama taýýar bolup durmaly.

Jaýlaryň ýangyn söndüriji suw geçirijilerinde 10 minutyň dowamynda ýeter ýaly ätiýaşlyk gap bolmaly.

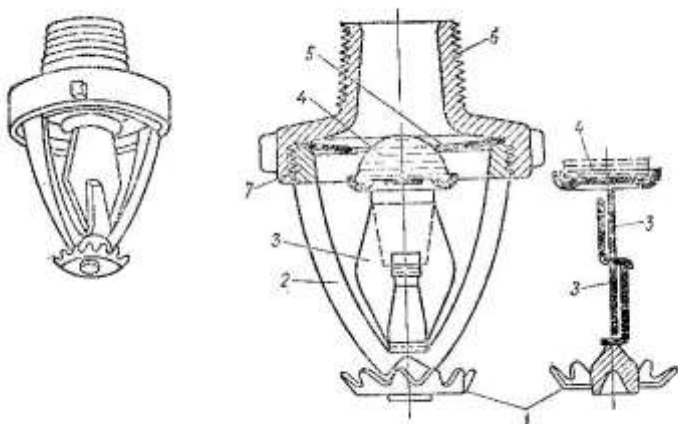
### ***Awtomat ulgamynyň gurluşy***

Ýangyn söndüriji awtomat ulgam sprinklerli we drençer görnüşli bolup olar adam gatnaşmasyzdan söndürýär we nasoslary özi işe girizýär, basyşy ýokarlandyrýar, şeýle hem ýangyn howpuny duýduryjyny işe girizýär.



Ýangyn howpy dörände ýarym awtomat drençer ulgamy adamyň täsiri netijesinde işe girizilýär, drençer seti goralýan obýekte ýaýradylan. Drençer ulgam jaýy jaýy ýangyndan goramak üçin gulluk edýär.

Sprinkleri gurluş suwly we howaly bolýar.



37-nji surat. Sprinkler

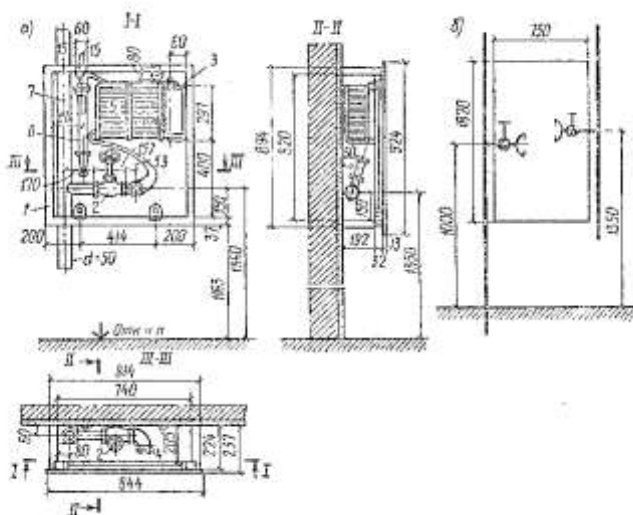
1- rozetka; 2- direg ramkadan halka; 3- açaryň bölegi; 4- aýna klap; 5- diofragma; 6- korpus; 7- direg şaýbasy;

Suwly görnüşi otagyň temperaturasy  $0^{\circ}\text{C}$ -den ýokary bolanda, ulgam doly suwdan doldurylyp goýulýar. Howaly görnüşi bolsa ýyladylmaýan otaglarda goýulýar, ulgamda kontrol-signal basyşly klanandan soň turbada gysylan howaly saklanýar. Ulgamy içe girizýän sprinkleridir. Häzirki wagtda sprinkler aýna we polat açarly ýasalýar. Sprinkler dürli temperatura režimine niýetlenip ýasalýar. Mysal üçin: otagyň içindäki howanyň temperaturasy  $50^{\circ}\text{C}$  bolsa, onda sprinkler sepleýjiniň ýylylyk gupunyň bozulmagy  $72^{\circ}\text{C}$  bolup geçýär.

Gyzgyn sehlerde otagyň içki temperaturasy 51-den 70°C bolsa onda sepeýji sprinkleriň gulpy 93°C açylýar. Sepeýjileriň arasy 1,5 m-den 3 m aralykda bolmaly.

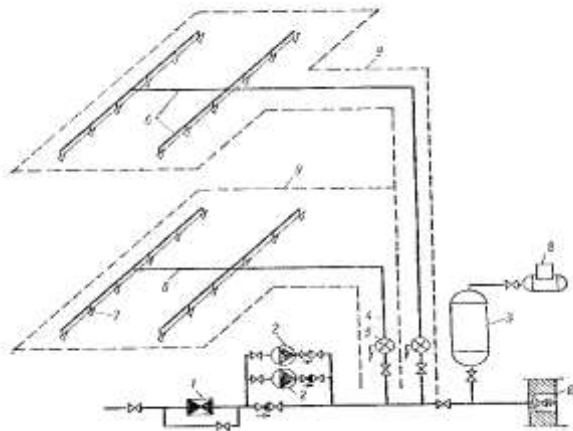
Drençeli gurluş suwly we gury turbalylygy bilen tapawutlanýar. Suwly gurluş önümçiligiň ýarylma howply otaglarynda gurulýar.

Bir drençeriň sepeleýän meýdany 9 m. Drençerleriň arasy 3m, diwar bilen we drençerleriň arasy 1,5 m bolmaly.



38-nji surat. Ýeke we goşa ýangyn krany.

1- Agaç gutysy; 2- Ýangyn wentili; 3 – Kronşteýn; 4- Tiz birikdirilýän gaýka; 5 – Örülen şlanga; 6 – Ýangyn söndürilýän pil; 7.- Ýangyn dik turba;



39-njy surat. Ýangyn söndüriji awtomat sprinklerli ulgamyň çyzgydy.

- 1- Suw ölçeýji düwün; 2- esasy suw geçirijidäki basyşy ýokarlandyryjy nasos; 3- ätiýajy suw beriji (gidropnewmatik gurluş); 4- esasy dik turba; 5-kontrol-signal klapany; 6- paýlaýjy set; 7- sprinkler; 8- kompresor we howaly gap; 9- ulgamyň seksiyasy; 10- awtonasoslaryň birikmesi;

Ýaşayyş 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  $65\text{mm}$  ýangyn wetili, kendirden turba (şlanga)  $d=50:65\text{mm}$  uzynlygy 10 ýa-da 20m. Ýangyn nil (stwol)

Ýangyn krany (şkafda) 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.

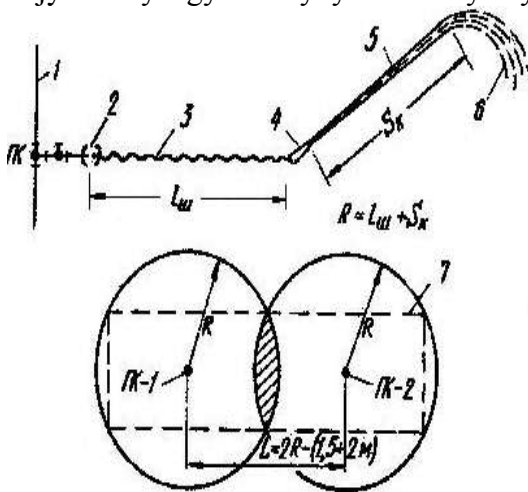
Köp gatly jaýlarda ýangyna garşy suw geçiriji set keseleýin hem-de dikleýin halkalanýar, şeýle hem zolaklaýyn set bilen.

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 kesgитlenýär.

Ýangyn kranynyň täsir edip bilýän radiusy ýangyn turbanyň (şlangyň) uzynlygy we suwuň zarbynyň uzynlygyna baglylykda kesgитlenýär.

40-njy surat ýangyn kranynyň täsir edýän yeriniň çyzgysy.



- 40 -njy surat.
- 1- dik turba,
  - 2- polugaýka,
  - 3- turba (şlang),
  - 4- basyşly suwy ugrukdyryjy enjam,
  - 5- akymyň oňaýly ýerleşen ýeri,
  - 6- akymyň döwülen ýeri,
  - jaýyň çägi.

Ýangyn söndüriji şlanganyň hasaby.

### ***Sprinkrer enjamy***

Sprinkler enjamy örän ýangyn howuply otaglar üçin kabul edilýär.

Gurluş (.surat) sprinklerden (şepgypür küçden) paýlaýjy we baş turbadan barlag duýduryş klapandan, baş zadwižkadan, esasy we awtomatiki suw berijilerden durýar.

Sprinkler (bürünçden) ýasalan gabykdan konus şekilli hry bolan, rozetkaly (güllü) ramkadan (çarçubadan),  $d=10:12:16\text{mm}$  deşikli diafragmadan aýnadan ýaryn towalak ýanyk gapakdan (klapan) we üç sany misden ýa-da latundan plastina görnüşli guldandan durýar. Plastinalar ýeňiljek ereýän ergin bilen öz ara birikdirilen. Erginiň eremek temperaturasy 72, 93, 141 we  $182^{\circ}\text{C}$  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.

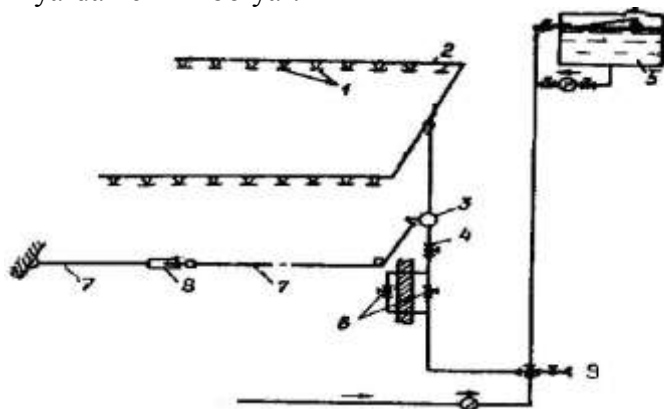
Hasaply harçlanýar suw oturdylan sprinkleriň şanynda we diafragmadaky deşigiň diametriniň görä kesgitlenýär. Gidrawliki hasap esasy suw beriji turba üçin ýerine ýetirilýär.

### ***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 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.



41-nji surat. Dreçer enjamynyň çyzygysy. 1) drençer; 2) paýlaýjy set; 3) bekleýiji klapan; 4) baş bekleýji wentil; 5) suw batlandyryjy gan (awtomatiki suw beriji); 6) zapor gurluş; 7) tanap (tros); 8) ýeňil ereýän gulp; 9) ätiýaçly 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  $d=19$  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.

## **7. Öñümçilik we suwlaýyş suw geçirijiler**

### ***Ýörite içilýän we suwlaýyş suw geçirijisi***

Ýörite içilýän suw geçirijisi senagat kärhanalaryndaky jaýlara we sehlere gazlanan, duzlanan, sowadylan ýa-da adaty içilýän suw bermek üçin ýörite içilýän suw geçiriji taslanýar. Şolar ýaly suw geçiriji öz başdak ýa-da merkezleşdirilen gerek bolan hilli suw taýýarlamak üçin enjamdan, turbalaryň setinden we suw alyjy armaturmada durýar. Suw alyjy armatur hökmünde içilýän çüwdürimjik giňden ulanylýar. İçilýän çüwdürimjik gyzgyn sehde her 50 adama biri beýleki ýerlerde her 75-100 adama biri oturdylýar. Bir çüwdürimjigiň harçlaýan suwy köplenç 0,035l/s bolýar.

### ***Suwlaýyş suw geçirijisi***

Jaýyň töwregini we bag bakjalary suwlamak üçin, daşky ýa-da içki suw geçiriji sete birikdirilen suwlaýyş suw geçirijisi toslanýar. Kärhananyň, seýilgänleriň, stadionyň, baglaryň töwregini suwlamak üçin suwlaýyş krany bolan ýörite suwlaýyş suw geçiriji seti gurulýar. Suwlaýyş krany kiçijik çöýün 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 töwregini suwlamak üçin ähli jaýlaryň içki suw geçirijisi suwlaýyş krany bilen enjamlaşdyrylýar.

Bu krantlar jaýyň daşyna her 60-70 m aralykdan, ýeriň üstünden 0,3-0,35m-ler jaýyň içinde suwlaýyş krantdan öňde zadwižka ýa-da wentil oturtmaly. Gysyna suwyny boşadar ýaly çäreleri görmeli. Suwlaýyş kranty hammamyň, egin-eşik

ýuwulýan jaýyň we ş.m. içinde poly ýuwmak üçin 1,25m poldan ýokarda oturdýarlar.

### ***Suw çüwdürimleri***

Suw çüwdürimleriň suw üpjünçilik ulgamy: göni akýan we gaýtadan ulanylýan bolýar. Göni akýan örän az suw;ý 3-5 l/s-çenli çüwdürim üçin kabul edilýär, köp suwly 3-5 l/s-çenli çüwdürim üçin kabul edilýär. Köp suwly çüwdürim üçin gaýtadan peýdalanylýan ulgam amatly bolýar.

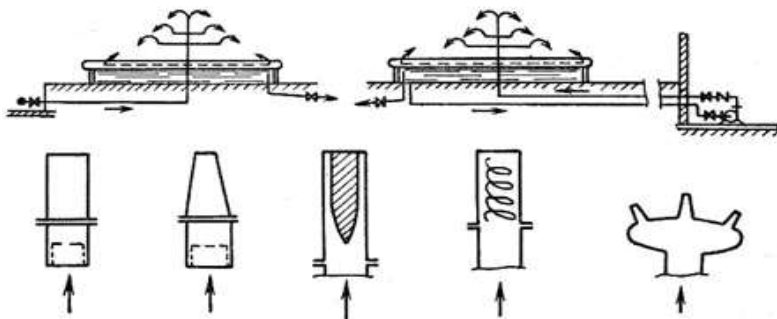
Çüwdürimleriň suw üpjünçilik ulgamy esasn şu böleklerden durýar: suw çüwdürijili (nasadkaly) paýlaýjy turbalar, ýanyjy we sazlaýjy armaturalar; beriji we aýlaýjy turbalar, çykaryjy turba, naoso we kabul ediji howuzdan.

Suw çeşmesi hökmünde suw howdanlary, çeşmeleer 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 çüwdürim bilen birleşdirilen jaýda ýa-da goňşy aýratyn duran jaýda ýa-da ýeriň içinde oturdylýar.

Suw paýlaýjy set we suw çüwdüriji gurluş arhitektura-bezeg häsiýetlerine laýyklykda taslanýar.

Suw çüwdüriji gurluş: silindr, konus, yşly (ýarykly), halkaly, aýlawly we başga görnüşde bir köp çüwdürimli bolýar (42-nji surat).



42-nji surat. Suw çüwdürümleriň we pürküji gurallaryň çyzgysy.



## 8. İçki suw geçirijileri synag etmek we ulanmak

Ähli gurnama işleri gutarandan soň, paýlaýjy we bekleýji armaturalaryň hem-de ýuwujy gurluşlaryň dürs işleýşini barlamak maksady bilen synag işleri geçirilýär. Syzmazlyga synaglar izolýasy we reňkleýiş işlerinden öň geçirilýär. Turba geçirijileri gidrawliki usulda işçi basyşdan 0,5 Mpa ýokary basyşa,emma 1Mpa artyk bolmadyk basyşa 10 minudyň dowamynda synalýar. Şol döwürde basyşyň peselmegi 0,1Mpa geçmeli däl. Gyş döwründe synag ýyladyş ulgamy işe girizilenden soň ýerine ýetirilýär. Ulgamyň synagynyň netijesi resmleşdirilýär. Ulgamy ulanyşa kabul etmek üçin zerur bolan resminamalar:

1. Aktlar, çyzgylar, gurnama ýerine ýetirilen goşmaça işler we üýtgeşmeler barada ylalaşyk hatlary.
2. Ýapyk işleriň aktlary.
3. Aýratyn bölekleriň synag aktlary (gurnama düwünleri, gurluşlar,enjamlar) we pasportlary.
4. Setiň syzmazlyga synag aktlary we enjamlaryň işiniň talaba laýyklygynyň görkezijileri (nasoslar, gaplar, ýangyna garşy kranlar üçin).

### ***Kabul ediş wagtyndaky talaplar:***

1. Enjamlaryň gurnalyşynyň tassyklanan taslama gabat gelşi.
2. Sepleriň we birikmeleriň berkligi.
3. Turbalary boşatmak üçin ýapgytlar.
4. Armaturalaryň,birikmeleriň,enjamlaryň syzlamagy.
5. Açylyp-ýapylmanyň dürsligi.
6. Awtomatlaşdyrmagyň işleýşi.

Netijede kabul ediş aktynda ýüze çykarylan kemçilikler,näsazlyklar,taslamadan gyşarmalar,işleriň hili ýetmezçilikler we olaryň düzedili möhletleri görkezilýär.

Gyzgyn suw üpjünçilik ulgamlarynyň işiniň önjeýliligi  
höküminde                      hasap                      temperaturalaryň                      üpjün

edilişi,gyzdyryjylaryň we aýlanşyk nasoslarynyň işleýşi barlanýar.

Suw üpjünçilik ulgamlaryny ulanmagyň guramaçylygy.

Kabul ediş döwründe düzülen ähli dakumentler ulgamy ulanyjy edara geçirilýär. Ýaşayş jaýlary ulanýan edaralary, bejeriş –gurluşyk edaralary (etrap, şäher) we ş.m.

Ulanýş edararasynyň önünde durýan meseleler:

- Hili Türkmenistanyň DS-yň talabyna laýyk napory talapdan pes bolmadyk suwuň göz önüne tutulan mukdarynyň üznüksizligini üpjün etmek.
- Esasy enjamlaryň işini yzygiderli gözegçilik etmek, näsazlyklary ýüze çykarmak we az wagtlaýyn ýeňil bejeriş işlerini geçirmek.
- Suw sarplaýjylaryň ýagdaýyna we girelgedäki iterijilige gözegçilik etmek.
- Turbalarda suwuň doňmagyna we olaryň üstlerinde kondensatyň döremegine ýol bermezlik.
- Sanitar-tehniki enjamlaryň işinde döreýän ýakymsyz seslere garşy (30db) göreş çärelerini üpjün etmek.

2 aýda 1 gezekden seýrek bolmadyk ýygylkda enjamlaryň we ulgamyň barlygy we tehniki gözegçiligi geçirilmeli.

Girelgede iterijiligiň ýagdaýyny barlamak üçin suw ölçeýji düwüniň barlag kranyna monometr birikdirilýär. Bar bolan napor talap edilýänden ýokary bolmagy suwuň umumy harçlanyş mukdarynyň artmagyna getirer. Bu ýagdaýy düzetmek üçin girelgedäki bekleýji armatura sazlanýar.

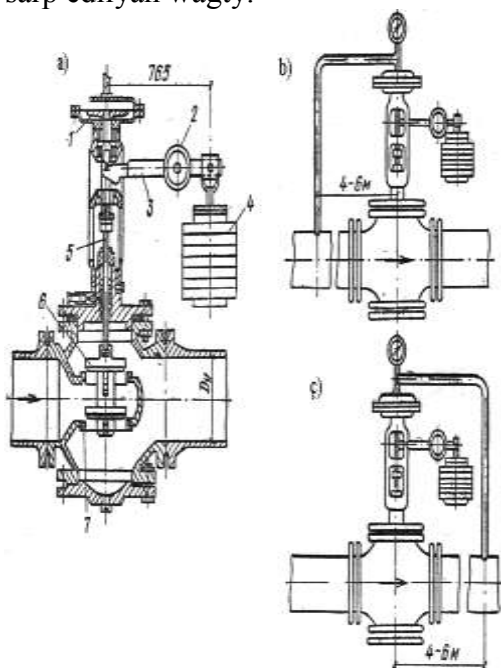
Üç aýda 1-2 gezek suw geçiriji setinde doly tehniki gözden geçirme işi geçirilýär. Şol wagtda käbir profilaktiki bejeriş işleri geçirilýär. (salnikleri we prokladkalary çalyşmak,armaturalary sazlamak we ş.m.)

Içki suw geçiriji setiň iş kadasy daşky suw geçiriji setiň haporynyň üýtgäp durmagyna göni baglydyr. Naporyň sähelçe üýtgemegi hem jaýyň içindäki suw alyjy

armaturanyň işçi naporyna täsir edýär. Gatlaryň iň aşakysynda elmydama napor ýokary bolýar, şonuň üçin suwyň bisarpa ulanylýan mukdaryny görmek bolýar. Suwyň bisarpa ulanylýan mukdary diňe naporly bölekde bolman eýsem gyzgyn suw ulgamynda hem alynýan gyzgyn suwyň sazlanýan wagty hem gabat gelýär.

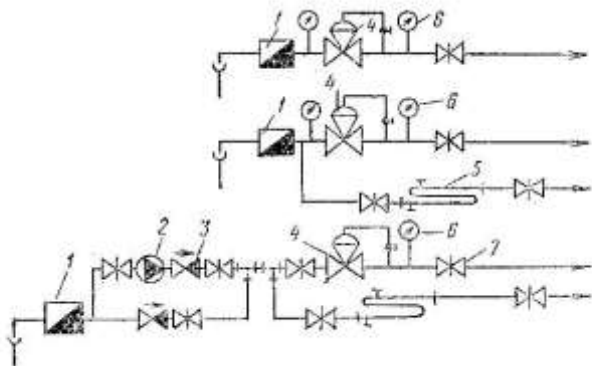
Jaýlaryň daşky sete birikmesinde naporyň tolkunyny sazlaýjy gurluşy goýulýar. Bir ýa-da topbak oturan jaýlaryň naporyny sazlamak üçin basyş sazlaýjy goýulýar.

Basyş sazlaýjy goýulanyndan soň, suwyň gije-gündizdäki sarp edilişiniň mukdary kemelýär, esasan hem suwyň köp sarp edilýän wagty.



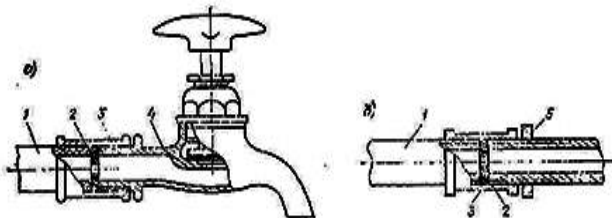
Basyş sazlaýjy.  
a- "özünden soňda"  
basyş sazlaýjyň  
umumy görnüşi;  
b-"özünden öňde"  
basyş sazlaýjyň  
turbada  
otrudylyşynyň  
çyzgysy;  
ç--"özünden soňda"  
basyş sazlaýjyň  
turbada  
otrudylyşynyň  
çyzgysy;  
1-sazlaýjyň başy;  
2 we 4-ýükler;  
3-leňner;  
5-ştok; 6 we  
7-suwy sazlamak  
üçin paýlaýjy gurluş.

43-nji surat. Basyş sazlaýjy.



44-nji surat. Girelgede suw sazlaýjy gurluşyň çyzgydy.

1- suw ölçeýji düwün; 2- ýokarlandyryjy nasos; 3- tersleýin klapa; 4- basyş sazlaýjy; 5- suw gyzdyryjy; 6- manometr; 7- zadwižka; a-gatlaryň arasy üçin basyşy sazlaýjy gurluş.



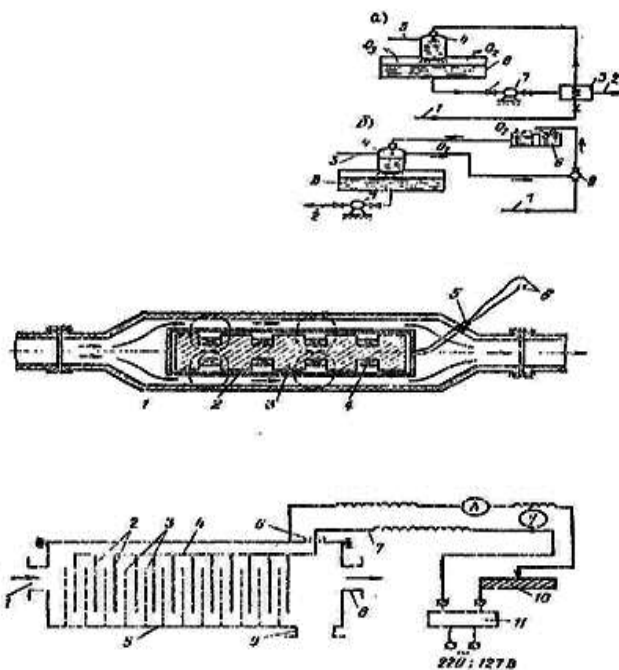
45-nji surat. Suw alyjy armaturada we turbanyň birikmesinde napory sazlamak üçin diofragma goýulyşynyň çyzgydy.

1-gelýän turba; 2- diofragma; 3- mufta; 4- kranyň korpusy; 5- sgonyň gaýkasy;

Turbanyň içinde kesmek emele gelmeginiň, şeýle hem poslamagynyň önüni almak üçin, sowuk suw ýörite işlenilýär.

Suwyň düzümindäki esasan şu maddalar turbanyň hatardan çykmagyna getirýär:

Kalsiý duzy we magniýa(ýeňil we kyn ereýän kesmekler emele gelyär), kislorod ergini, uglekislota, sulfatlar, hlorid, serowodorod, kremniý kislota (korroziýa emele getirýär). Poslama we kesmege garşy göreş üçin dürli usullar ulanylýar: ion çalyşygy, termiki deaýrasiýa (degazasiýa), wakuum deaerasiýa, magnitleme, elektrohimiýa gorama we himiki işlemek.



46-njy surat. Suwy magnitli işlemek üçin gurluş çyzgysy.

a) termiki gurluşyň we b) - wakuum deaerasiýa çyzgysy.

Jaýyň köp böleginiň umuman goh balansyny suw geçiriji- ulanylan suwlary akdyryş enjamlary düzýär. Gohy azaltmak çäreleri peýdaly, ýöne şulary bellemek gerek:

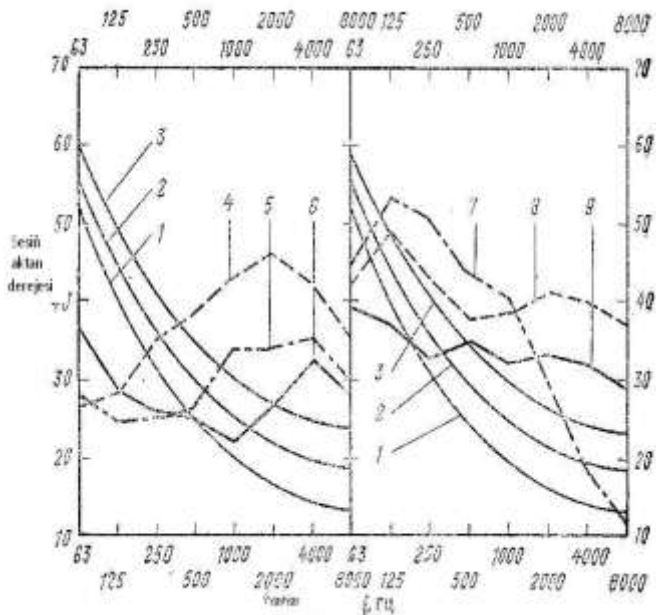
Gohyň çeşmesi

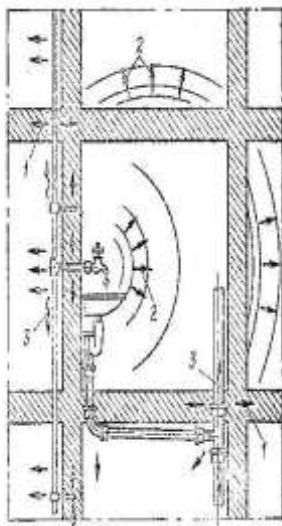
Goýberilen derejedäki gohyň bozulmagynyň ähtimallyk derejesi;

Gohuň ýüze çykmagynyň sebäbi;

Gohuň ýaýramagynyň ýoly;

Jaýlaryň suw üpjünçiligi we ulanylan suwlary akdyryş ulgamynda gohuň çeşmesi ulgamyň islendik elementi bolup biler. Suw ölçýji düwünden başlap (esasan hem basyşy sazlaýjy goýulan bolsa) we suw paýlaýjy armatura hem-de sanitar-tehniki enjamlara çenli. Sanitar-tehniki enjamlaryň rugsat derejesiniň bahasy gohy spektor arkaly ölçenen grafik görkezilen.



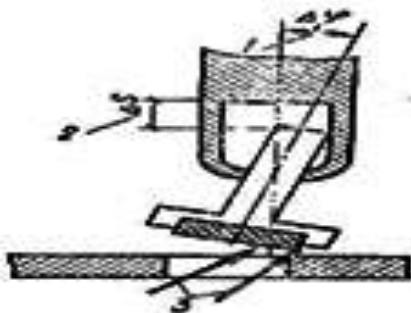


1- sanatoriýalarda sagaldyş otaglarynda rugsat egrisi; 2- ol hem şolar ýaly öýleriň ýaşaýyş otagda; 3- ol hem şolar ýaly myhmanhanalaryň otaglarynda; 4- porşen görnüşli ýuwyjy kranyň gohy; 5- ol hem şolar ýaly membrana görnüşli; 6- aşakda ýerleşen ýuwyjy gabyň dolýan wagtyndaky gohy; 7- suw beriji kranyň klapanynyň gohy; 8- 0,9 l/s wanna doldyrylýan wagtyndaky gohy; 9- 0,3 l/s mukdarda krandan suw akýan wagtyndaky gohy;

47-nji surat. Jaýlaryň suw geçiriji we ulanylan suwlary akdyryş enjamlarynyň gohunyň rugsat edilýän bahasy.

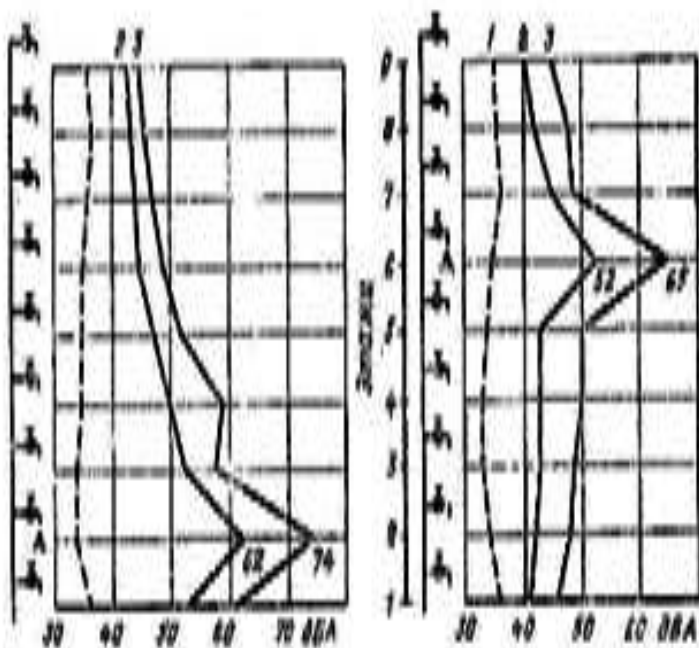
Suw üpjünçiligi we ulanylan suwlary akdyryş ulgamynyň enjamlaryndan gohyň ýaýraýyşy.

1- korpusdan ýaýraýan goh; 2- howa arkaly ýaýraýan goh; 3- turbanyň üsti bilen ýaýraýan goh;



48-nji surat. Suw alyjy armaturanyň wentiliniň ştogynyň klapana berkidilşi.

1- öwrüm lüfti; 2- okuň ugryna lüft; 3- akymyň esasy akymy;



49-njy surat. Suw beriji armaturanyň klapanyndan gohyň ýaýraýşy.

1 - naharhanadaky goh; 2- otagdaky goh; 3- akustik fon;

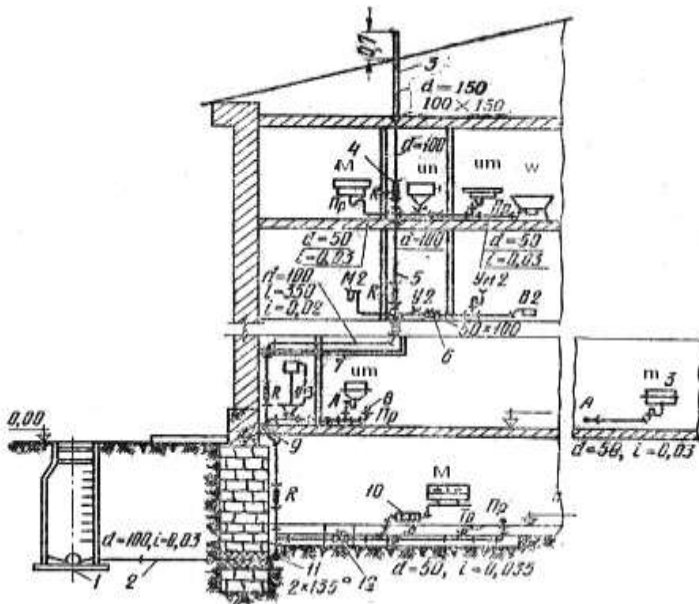


## 9. Hojalyk we durmuşy hapalanan suwlary akdyrys

Içki kanalizasiýa ulgamy: ulanylýan suwlary kabul etmek, zerur bolsa önünden arassalamak we howludaky guýa çenli, turbaly äkitmek (akdyrmak) soňra daşky şäher kanalizasiýa setine goýerbemek üçin niýetlenendir. Jaýlardan hapalanan suwlary akdyryjy ulgamlary Türkmenistanyň GN “Jaýlaryň içki suw üpjünçilik we hapalanan suwlary akdyrys ulgamy” 2.04.01.-98 laýyklykda taslanylýar.

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 hapalanan suwlary akdyrys (kanalizasiýa)* ulgamy aşhanadaky gap-çanak ýuwylan, hammamdaky ýuwulan we hajathanadaky hapalanan suwlary akdyrmak üçin niýetlenendir.



50-nji surat. Içki ulanylan suwlary akdyryjy ulgam.

*Önümçilik* kanalizasiýa ulgamy önümçilikde hapalanan suwlary akdyrmak üçin niýetlenendir. Suwuň hapalanyşyna görä ol suw bir ýa-da birnäçe ýörite içki set boýunça akdyrylýar.

Käbir ýagdaýlarda lagym suwunda ýangyç maddasy, ýagla, kislota, aşgar iri hapalar bar bolsam onda ol öňürti arassalanýar.

*Birikdirilen* kanalizasiýa ulgamy durmuşy we lagym suwlary bilelikde akdyrmak üçin niýetlenen. İçki ýagyn suw äkidiji (ýagyş suwuň kanalizasiýa ulgamy) jaýyň üstüne ýagan atmosfera suwlaryny akdyrmak üçin niýetlenendir.

Jaýlardan hapalanan suwlary akdyryjy ulgamy şu böleklerden durýar: lagym suwy kabul ediji (sanitar enjamlary we ş.m.) turbadan set (äkidiji turba, dik turba, çykaryjy turba) we lagym suwy öňünden arassalamak ýa-da akdyrmak üçin ýerli enjam. İçki kanalizasiýa ulgamy şu gurluşlar bilen enjamlaşdyrylýar: howa çykarmak üçin (howa çykaryjy turba); hapadan bitende arassalamak üçin (barlag işleri, arassalaýjy) we kanalizasiýa setindäki zyýanly we ýakymсыз ys berýän gazlaryň otaga syzyp girmegini goramak üçin (gidrawlik böwet-suw böwet)

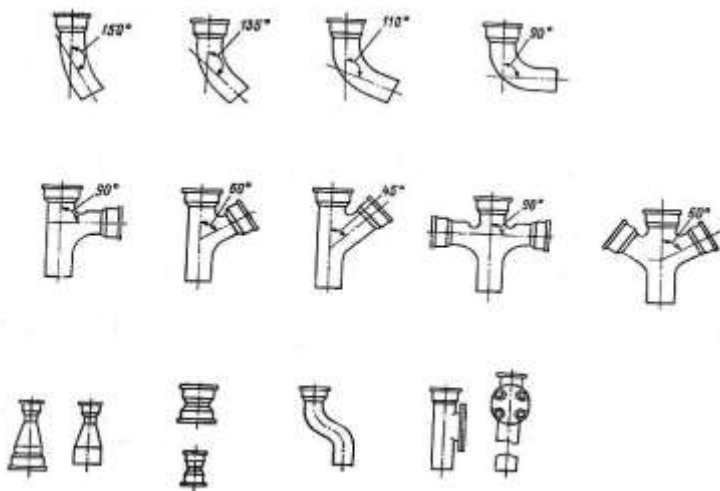
Jaýdan çykan ulanylýan lagym suwy daşky kanalizasiýa setine akdyrmak howludaky ýa-da kwartallaryň arasyndaky setiň üsri bilen amala aşyrylýar.

### ***Içki ulanylan suwlary akdyryjy ulgamy üçin materiallar we enjamlar.***

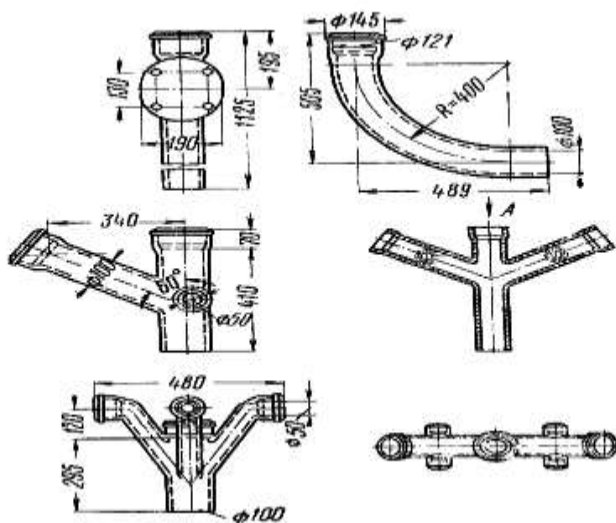
*Turbalar.* İçki kanalizasiýa seti guramak üçin çöýundan, asbestosementden, plastmasdan, keramikadan, betondan turbalar ulanylýar.

Giň agyzly çöýundan kanalizasiýa turbasy DS-boýunça  $d=50$  mm: 100: we 150 mm uzaynlygy 500 mm-den, 2200 mm-çenli ýasalýar. Turbalary birikdirmek üçin ulanylýan çöýundan şekilli bölejikleriň suraty 51- 52-nji suratda görkezilendir.

Olar birikdirilende giň materiallar bilen ýapylýar. Smoladan ýüp, asbestosement, mazut, çişýän sement, kükürt.



51-nji surat. çöýundan ýasalan dürli görnüşli şekilli bölejikler.



52-nji surat. Çöýundan şekilli bölekleriň çyzgysy.

*Naporsyz asbestosement* turba  $d=100$  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. Iýji lagym suwlara örän durnukly (kislota we aşgar) temperaturasy  $60^0$ -ýokary bolmadyk ýaşaýyş, senagat, himiýa tejribe hanalaryň jaýynda ulanyp bolýar. Olaryň birikdirilişi giň agyza rezin halka dykyp, kebşirläp we ýelmeşdirip (kleýläp) ýerine ýetirilýär.

*Giň agyzly keramiki turba*  $d=150$  mm we uly. Şeýle hem  $d=50+200$  mm (kislota durnukly) görnüşinde ýasalýar. Ol önümçilik jaýlaryň içki kanalizasiýa setinde, poluň aşagyndaky içki wodostok we howludaky (kwartallaryň arasyndaky) kanalizasiýa sertinde ulanylýar.

*Beton we demir.* Beton turba ýunça  $d=150$  mm we uly görnüşinde ýasalýar. Önümçilik kanalizasiýa ulgamynda we mikroraýonyň kanalizasiýa setinde ulanylýar.

### ***Hapalanan suwlary kabul ediji enjamlar***

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) izi hapalary saklamak üçin gözenek bolmaly. Ulanylýan suwlary kabul ediji enjamlaryň birnäçe görnüşleri bar.

Hapalanan suwlary kabul ediji enjamlar (sanitar tehniki enjamlar) diňe hapalan suwlary kabul etmek bilen çäklenmän, eýsem adamlaryň ýaşaýyş şertlerine zerur bolan arassaçylyk

we sanitar kadalaryny ýerine ýetirmek üçin hem niýetlenendir. Hapalanan suwlary kabul edijiler niýetlenişi boýunça el-ýüz ýuwulýan umywalnikler, moýkalar, wannalar, unitazlar, poddonlar, traplar, pissuarlar, bideler we ş.m.

*Kabul ediji- ýöriteleşdirilen sanitar-tehniki enjamlar* bolup olar ýörite bellenen (keselhanalarda, sagaldyş öýlerinde, medisina edaralarynda) jaýlarda ýöriteleşdirilen enjamlary: medisina we hirurgiýa umywalnikleri, bejeriji wannalar, ýuwulýan medisina kamerasy, widuarlary (keselhanada ulanylýan çukur tüfdany) gurnamak üçin niýetlenendir.

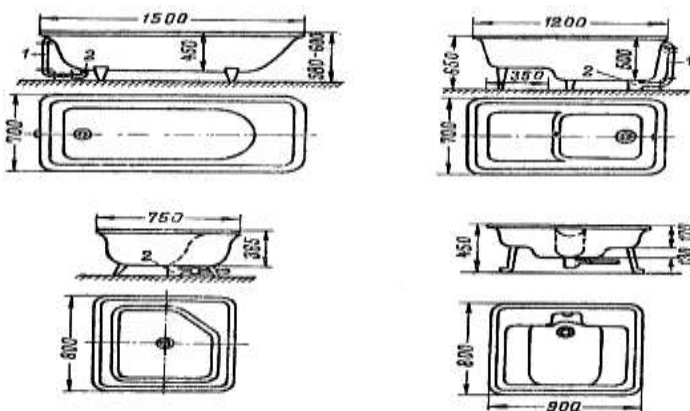
*Kabul ediji- önümçilik hapalanan suwlary ýygnamak we alyp gitmek üçin niýetlenen*, kabul ediji kamera, traplar, guýguçlar, çukurlar, rakowinalar. Kabul ediji guýguçlar jaýyň üçeginden ýagyn we erän gar suwlaryny kabul edýär.

*Kabul ediji enjamlar- jaýlaryň üçeginden atmosfera ygallaryny güýgüç görnüşli kabul edijiler bilen ýygnap ternawlardan daşa akdyrylýar.*

### **Wannalar.**

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 (53-nji surat.) otrulýan, ýarym wanna. Çuň düýpli we ýarym wanna (köp ulanylýan).

Wannalar gidrawliki sifon (suw böwedi), suw berýän garyjy armatura (smesitel) we agan suwy äkidiji turbalar bilen gurnalandyr.



53-nji surat. Dürli görnüşli wannalar.

### ***Umywalnikler (el-ýüz ýuwulýan)***

El-ýüz ýuwulýan umywalnikler sanitar- gijiýena enjamy bolup olary farfor, ýarym farfor ýa-da faýansdan ýasalýar (54-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-çenliçyňluga 135-den 150 mm-çenli bolýar.

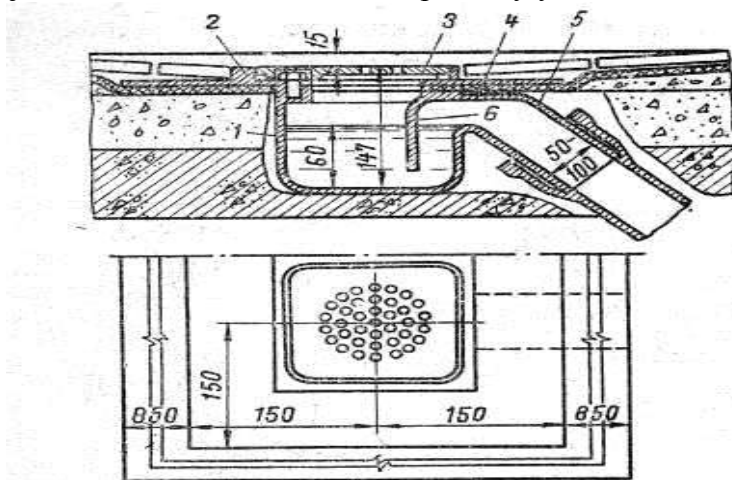
Umywalnikler dürli görnüşde ýasalýar (göniburçly, egik, burçly, tegelek we ýarym tegelek) arkaly – we arkasyz. Umywalnik ullakan we kiçi görnüşli kese kakylýan diregde oturdylýar we epoksid ýelimi bilen diwara ýelmeýärler. Umywalnik poldan 0,8 m mekdeplerde 0,7m we çagalar bagynda 0,6-0,5 m beýiklikde ýerleşdirýärler.

Umumy ýaşaýyş jaýlarynda we kärhanada durmuş otaglarda dörtburç ýa-da towalak toparlaýyn umywalnikler goýulýar we olara bir umumy suw döwet ulanylýar.



gidrawliki sifon (suw böwedi) bilen gurnalandyr. Poddonsyz duşlarda hapalan suwlary poluň üstünde bellenilen ýapgytlykda oturdylyan kabul ediji traplarlar kabul edýär we sete akdyrýar. Suw kabul ediji traplarda hem gidrawliki sifon (suw böwedi) oturdylandyr. Toparlaýyn duş oturdylanda hapalanan suwlary alyp gitmek üçin lotok (ýapjagaz) hem ýasalýar.

**Trap.** Poluň üstündäki suwlary kanalizasiýa setine akdyrmak üçin çöýundan trap ulanylýar (55-nji surat). Trapyň ölçegleri  $d=50\text{ mm}$   $220\times 195\text{ mm}$ . Trapyň pol bilen birleşýän ýerini örän pugta edip berkitmeli. Poly trapa tarap, azyndan 0,05 ýapgytlykda etmeli. Üç ýa-da köp unitaz bolan hajathanalarda  $d=50\text{ mm}$  bolan trap oturdylýar.

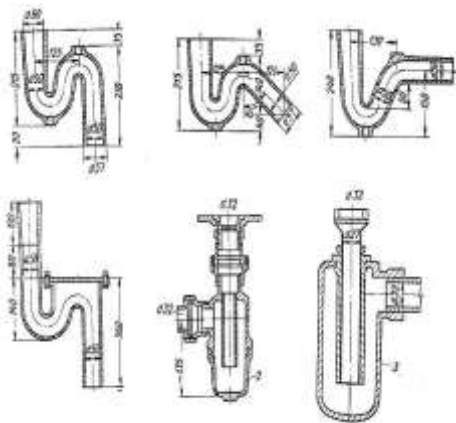


55-nji surat. Trap. 1-trabyň gabygy. 2-jebis ýapyjy. 3-demir gözenek. 4-suwörtügi. 5-goýberiji. 6- suw böwet.

**Suwly böwet** (sifon). Hapalanan suwlary akdyryjy setdäki gazlaryň otaga girmeginiň önüni almak üçin suwdan (gidrawliki) böwet (beýikligi 60 mm suw gatlagy) oturdylýar. Unitaz, trap üçin aýratyn suw böwedi oturdylýar. Diametri 50



mm bolan suw böwetleriniň has giňden ýaýranlary şular: iki bortly, ýapgyt, göni, gapakly, çüýşe görnüşli (56-njy surat). Suw böwet çöýundan, keramikadan, plastmasdan we rezinden ýasalýar.



56-njy surat. Suw böwetleriniň dürli görnüşleri.

**Unitazlar.** Unitazlary ýasamak üçin farfor, ýarym farfor, ýa-da faýans ulanylýar. Unitazlar esasan iki görnüşde: tarelka görnüşli we guýguç şekilli ýasalýar. (57-nji surat) Unitazyň ýokary gyrasy poldan 0,4-0,42 m mekdeplerde we çagalar bagynda 0,33 m köp bolmadyk beýiklikde oturdylýar. Unitaz önünden şeppek çalynyp ýelemenen tagta hyrly çüý bilen ýa-da epoksid ýelimi bilen ýelmäp berkidilýär. TGN 2.04.01-98 laýyklykda ähli unitazlaryň hususy ýuwujy başogy ýa-da krany bolmaly. Ýokary amatlyklary döretmek üçin tarelka we guýguç görnüşli ýuwujy başogy pesde ýerleşen unitazlar ulanyşa giňden ýaýrady. Şeýle hem konsol görnüşli diwara berkidilýän, az ýer tutýan unitazlar hem ulanyşda giňden ýaýrady.



[illegible]

Kabul ediji enjamlaryň unitazdan başgasynda sifonyň öňünde iri hapalary tutar (sete düşmez) ýaly tor (setka) oturdylýar.

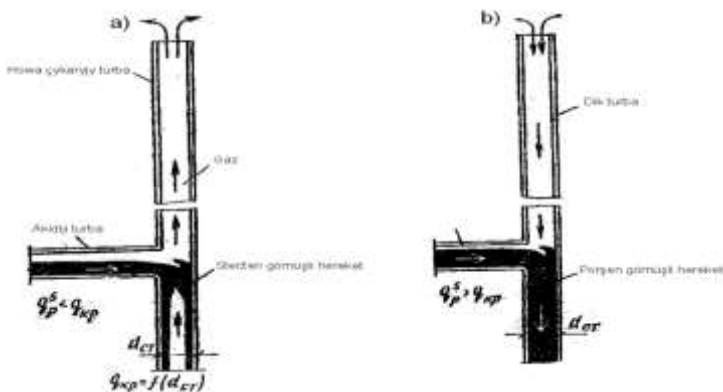
## ***Ulanylan suwlary akdyrys setini howalandyrmak we iş kadasy***

Ulanylan suwlary akdyrys setiň ygtybarly işlemegi onuň dykylmazlygy we durnuklylygy, suw böwediniň açylmazlygy, geçirijilik ukyby-ulanylýan suwlaryň hereketiniň kadasyňa we setiň aýratyn bölekleriniň konstruksiýasyna baglydyr. Setiň dykylmazlygy üçin TGN 2.04.01.-98 laýyklykda, aýratyn hem göni ýerlerinde goýulmaly ýapgytlylygy, turbanyň iç üstüniň ýylmanaklygy we ş.m talaplary ýerine ýetirmeli. Her bir suw alyjy enjamlardaky suw böwediniň kadaly işlemegi üçin turbadaky akýan suwuň basyşy atmosferanyň basyşyndan kiçi bolmagy hökmandyr.

Ulanylan suwlary akdyryjy turbalar dik turba geçirilýär. Ulanylan suwlary kabul ediji enjamlar näçe kän bolsa dik turba hem köp suw gelýär we gidarwliki suwuň böwedini açmak howpy döreýär. Bu ýagdaýyň ýüze çykmagy dik turbanyň we sowgut turbasynyň sazlaşykly işlemegine bagly bolýar.

Sowgut turbasynyň we dik turbanyň yzgiderli işleýşine seredeliň. Sowgut turbada az mukdardaky ulanylan suwuň belli ýapgytlykda dik turba tarap hereket edeýär. Ulanylan suwuň hereketi öz-özüne arassalaýyş tizliginden kiçi bolmaly däl,  $v=0,7\text{m/s}$ .

Ulanylan suwuň çykyşy, ulanylan suw akdyryjy suw akdyryjy dik turba 90, 60, 45° burç bilen şekilli bölegiň gytak ýa-da gönitroýnik boýunça birikdirilýär. Akym dik turbanyň diwary boýunça aşaklygyna gaýdýar, dik turbanyň ortasy boş bolýar, şol boşlukda bolsa howa we gaz akymyň ters ugruna hereket edýär we dik turbanyň ujyna sapylan turbadan daşary çykyp gidýär. Bular ýaly herekete steržen görnüşli diýilýär.



59-njy surat. Howa çykaryjy dik turbalaryň çyzgydy.

a) hapalanan suwlaryň hereketiniň steržen gömrüşi;

b) hapalanan suwlaryň hereketiniň porşen gömrüşi.

Eger dik turba göýberilýän suwuň mukdary çäklendirilen mukdardan köp bolsa  $q^s > q_{çäk}^s$  (sowgut turbadaky suwuň dolup akyşy  $H/d > 0,6$ ) onda akym öz ugrundaky howa we gaz bilen hem garyşyp, gaz-howaly garyndyny emele getirýär. Bu bolsa porşen görnüşli hereketi emele getirýär we dik turbanyň üçekden çykýan ýerinden howa sorup ugraýar.

Ulanylan suwlaryň hereketiniň häsiýeti dik turbanyň uzboýuna kadalaşýar we kese turba düşende turbanyň içindäki howa akymy peselýär.

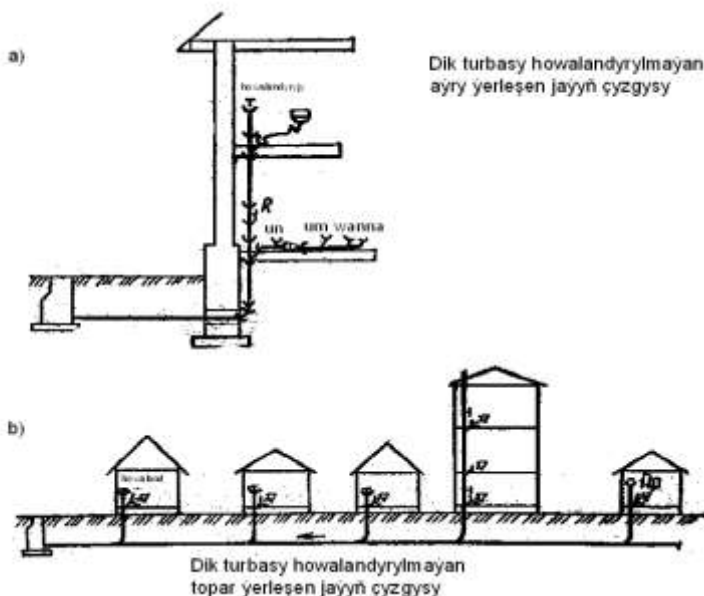
Ulanylan suwlaryň hereketiniň aýratyn görnüşinde howanyň hereketiniň tizligi birden peselýär.

Ulanylan suwlary akdyryş dik turbasynyň ýokarysynda gutarýan bölegine howalandyryş diýilýär.

Içki ulanylan suw akdyryş setinde dik turbalaryň her birinde howalandyryjy turba goýulýan bolmaly, ýöne üçeginiň köp ýerinden turba üçin deşmeli boljak, 4-6 sanysyny goşup bir howalandyryjy goýulýar. (60-njy b suratda)

Dik turbalaryň toplumynyň howalandyryjysynyň diametrini hasaplap suwuklygyň ežektirleýji ukybyny kesgitlemeli. Ežektirleýji howanyň mukdary, çekijilik ukybyndan kiçi bolmaly, ýagny  $q_{çek} > Q_{howa}$ . Bu şerti barlamak üçin dik turbalar toplumyny şu formula boýunça kesgitlenýär.

$$q_{çek} = Q_{howa} \pi d_{çek}^2 / 4 \quad (9.1)$$



60-njy surat. Howalandyrylýan dik turbalaryň geçirişiniň çyzygysy

Howalandyrylýan dik turbalaryň geçiriş ukybyny barlap, ulanylan suwlaryň maksimal hasaplanan mukdary bilen, rugsat berlen mukdar bilen, deňeşdirilip porşen görnüşli hereketi emele gelip suw böwedini açmaklygy mümkin. Rugsat berilýän mukdar şu aşakdaky tablisada görkezilen:

8-nji tablisa

Sowgut turbanyň dik turba birikmesi, mm	Sowgut turbanyň dik turba birikmesiniň burçy $\alpha$ , grad	Ulanylan suwuň rugsat berlen mukdary, l/s, ulanylan suwlary akdyryş üçin howalandyrylýan dik turbanyň 107iametric, mm			
		50	85	100	150
50	90	0,8	2,8	4,3	11,4
	60	1,2	4,3	6,4	17,0
	45	1,4	4,9	7,4	19,6
85	90	-	2,1	-	-
	60	-	3,2	-	-
	45	-	3,6	-	-
100	90	-	-	3,2	8,5
	60	-	-	4,9	12,8
	45	-	-	5,5	14,5
150	90	-	-	-	7,2
	60	-	-	-	11,0
	45	-	-	-	12,6

***Jaýlardan ulanylan suwlary akdyryjy seti geçirmek we  
gurnamak***

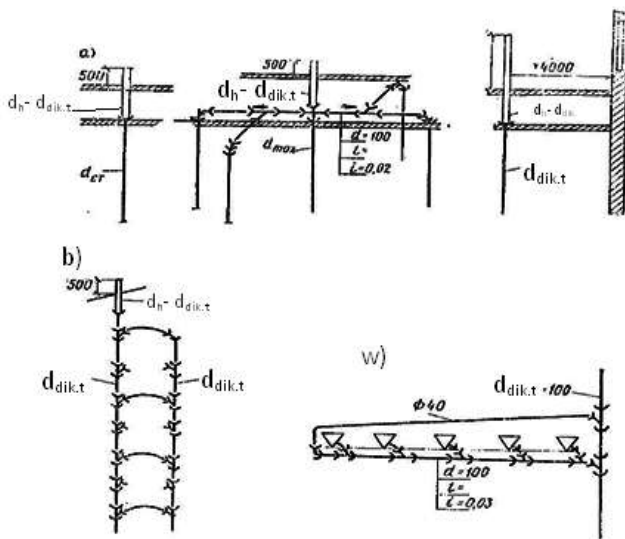
Içki kanalizasiýa seti enjamlardan hapalanan suwy alyp gidýän turbadan, dik turbadan, jaýdan çykaryjy turbadan howa çykaryjy turbadan we kwartallaryň arasyndaky ýa-da howludaky turbadan durýar.

***Enjamlardan suw alyp äkidiji turba*** diwar boýunça poluň üstünden, potologyň aşagyndan ýa-da gatlaryň arasyndaky basyrgyň içinden (eger-de mümkinçilik bolsa) geçiirlýär.

Ähli suw äkidiji turbalar 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 bütün boýunça birmeňzeş diametrde bolmalydyr we alyp gidiji turbanyň diametrinden kiçi bolmaly däldir. Dik turba-diwaryň ýanyndan (burça we unitaza ýakyn) açyk ýa-da montaj şahtasyndan, blokdan, kabinadan ýapyk görnüşinde geçirilýär.



61-njy surat. Hapalanan suwlary äkidiji turbalaryň geçirilişiniň çyzgysy.

**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  $135^\circ$  öwürüm bilen) sowuk ýerden geçirilende örtük etmeli.



Çykaryjy turbanyň gömmeli çuňlugy şu şertlere bagly:

- a) topragyň daňýan 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 çökýän bolsa onda ol turbanyň daşyna polat turbadan gap geýdirmeli ýa-da beton kanaldan geçirmeli.

Çykaryjy turba jaýyň fundamentinden geçýän ýerinde diametri turbanyň diametrinden 300 mm uly bolan deşikden geçirmeli.

Umumy ýa-da aýratyn ulanylan suwlary akdyryş ulgamy saýlamak üçin onuň tehnologiýa proýekti ýa-da laboratorýanyň netijesi esasynda ulanylan suwuň mukdary we hili kesgitlenýär. Ilki bilen ýerli arassalaýyş gurluşy gurmaýyň zerurlygy ol kesgitlenýär, şäher ulanylan suwy akdyryş setine guýmazdan ön akymy gaýtadan işlemek zerurlygy barmy ýa-da ýokmy şol kesgitlenýär. Görkezmeleriň netijesinde haýsy gurluşlaryň çürt-kesik proýektirlenmedigi çözülýär: armlaşdyryjy, toplaýjy, gözenek, hapa we ýag tutujy, çökeriji, benzo we ýag tutujy we ş.m. (mysal üçin iýmit önüçiligine önümler ýuwulanda hapalaryny tutup galmak üçin, etler, balyk bölünende bölünip çykýan

ýaglary tutup galmak üçin, awtotransport edaralarynda-maşyn ýuwulanda dökeilýän hapalar, ýaglar, benzinler, gurluşyk zawodlarynda-sment ýag we ş.m.).

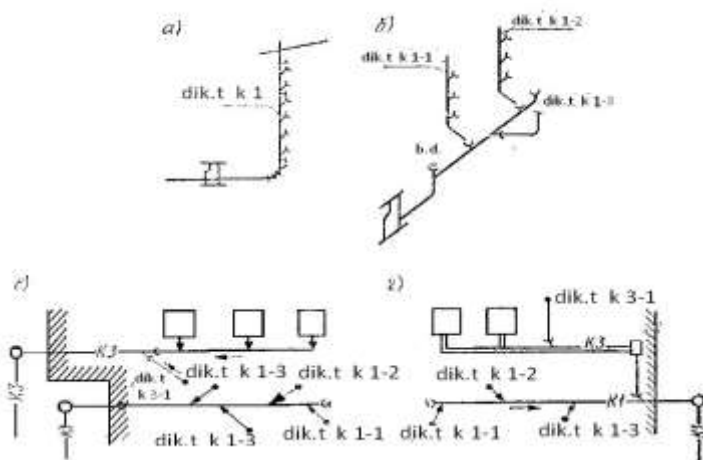
Jaýlardan ulanylan suwy akdyrmak üçin ulanylan suwlary akdyryjy set gurulýar. Olar: bir görnüşli turbaly, ýada nowa dürli görnüşli, aýratyn bölekleri turbadan we nowadan bolýar. Ulanylan suw akdyryş turbaly set şulardan ybarat: göni akdyryjy, kesişýän, aýratyn we birikdirilen.

Göni akdyryjy set – sowgut turbasyndan we ulanylan suw akdyryş dik turbadan durýar, bular hem howly setine guýýar.

**Kesişýän-** birnäçe dik turbalaryň bir göýberilişe birikmesine aýdylýar.

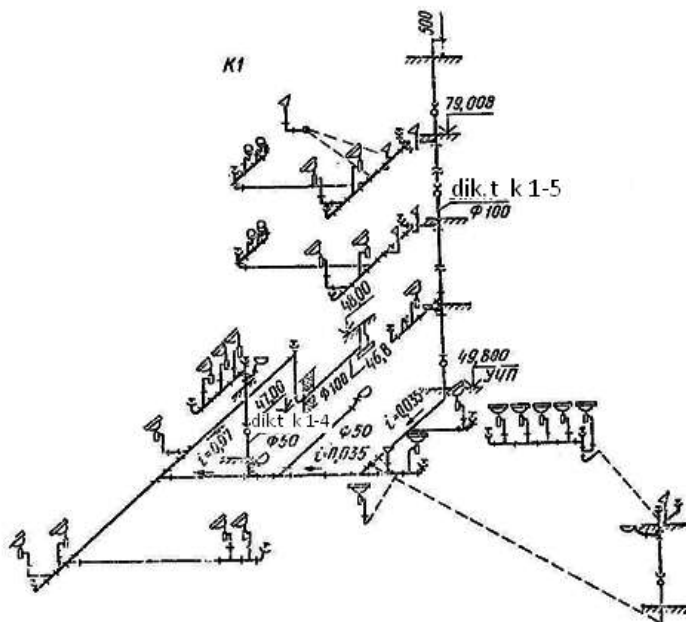
**Aýratyn-** senagat kärhanalarynyň ulanylan suwlaryny we hojalyk – durmuşy ulanylan suwlarynyň hersiniň aýratyn akdyrylmagyna düşünilýär.

**Birikdirilen-** eger ulanylan suwyň hili (durmuşy-hojalyk) bilelikdäki arassalaýyşa gabat gelyän bolsa, onda brikdirilen ulanylan suw akdyryş seti ulanylýar.



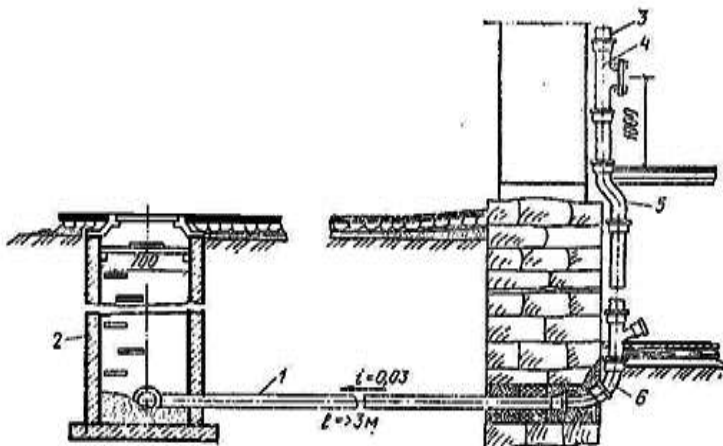
62-nji surat. Hapalanan suwlary akdyrylyşynyň çyzygysy.

Ulanylan suw akdyryş setiniň planynda ähli elementleri görkezip bolmaýar, şonyň üçin hem aksionometrik çyzgydy ýerine ýetirilýär.



63-nji surat.hapalanan suwlary akdyryjy setiň aksonometriki çyzgysy.

Äkidiji turbasyna ulanylan suwy kabul ediji enjamda oturdylan suw böwedi birikdirilýär. Äkidiji turbasy konstruktiw 50 ýa-da 100 mm alynýar. Äkidiji turbasy dik turba ýapgyt edilip çekilýär we oňa tirsegiň (troýnigiň) kömegi bilen birikdirilýär. Dürli öýlerdäki kabul ediji enjamlaryň bir äkidiji turbasyna birikdirmek gadagandyr. Dik turbalar ulanylyp zyňylan suwlary ýygnap aýyrmak üçin niýetlenendir, ol kabinalarda, bloklarda bir burça ýakyn edilip goýulýar.



64-nji surat. Jaýlardan hapalanan suwlary akdyryjy setiň çykaryjy turbasynyň jaýdan çykarylyşy.

Eger ulanylan suwuň mukdary (hojalyk durmuşy we senagat) bilelikdäki arassalaýyşa gabat gelýän bolsa onda birikdirilen set ulanylýar.

Ulanylan suwlaryň akymyny akdyrmak ukyby kese ýatan turbalarda esasy gidrawliki parametri boýunça iki görnüşde häsiýetlendirilýär-akşy tizligi we dolup akşy.

Geçiriş ukyby we ygtybarly işlemegi üçin onuň akşy tizligi bilen dolup akşyynyň gabat gelýändigini ýagny şu

deňsizliň ýerine ýetýändigini barlanýar.  $G_m \sqrt{H/d} \geq 0.6$

Şu deňsizligiň ýerine ýetmegi turba dykylmagy aradan aýyrýar, eger turbanyň diametrini we ýapgytlygy dogry saýlanyp alynanda. Şunuň bilen öz-özünü arassalaýyş hereket tizligi 250mm turba üçin 0,7 m/s az bolmaly däl. Tizligiň pes bolan ýagdaýynda turbanyň içinde ulanylan suwlaryň

organiki we mineral çökündileriň kesmeginiň emele gelmegi bolup geçýär.

Turbanyň dolup akyşy  $H/d$  0,3 az bolmadyk we 0,9 kân bolmaz ýaly saýlanýar.

Eger gidrawliki hasapdan soňra ulanylan suw geçiriji turbanyň böleginde deňsizlik  $\mathcal{G}_m \sqrt{H/d} \geq 0.6$  saklanmasa, onda bu bölegi ölçegsiz hasap edilýär we ulanylan döwründe aýratyn ünsde saklanýar: dykylmazlygy üçin bu bölegi ýygy-ýygýdan arassalaýar we ýuwulýar.

Gidrawlikanyň esasy formulalaryny ulanyp keseleýin suw geçiriji turbanyň dametriniň tizliginiň, ýapgytlygynyň we dolup akyşynyň gidrawliki hasaby kesgitlenilýär.

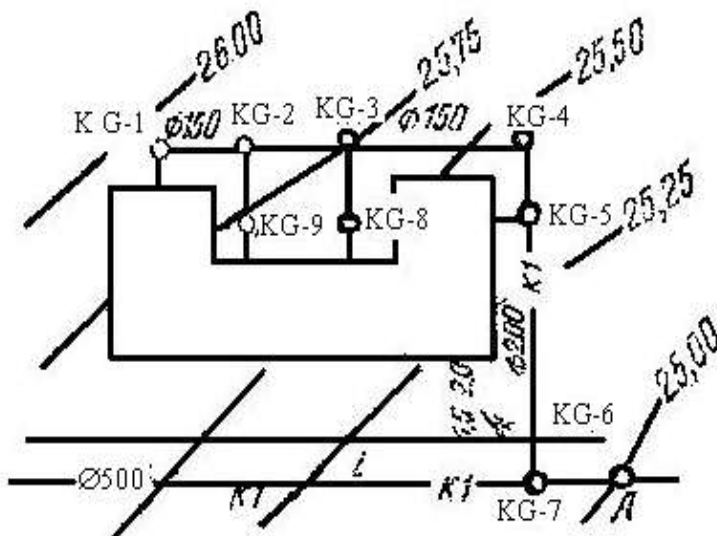
Ulanylan suw akdyryş turbanyň şu formula boýunça hasaplanýar:

$$H/d < 0,6 \quad d = \frac{\sqrt{q^3 / \mathcal{G}_m}}{(H/d)^{0.7}}; \quad (9.2)$$

$$H/d > 0,6 \quad d = 1.13 \frac{\sqrt{q^3 / \mathcal{G}_m}}{(H/d)^{0.4}}; \quad (9.3)$$

*Setiň gurluşy materialy we enjamlary.*

Setiň esasy maksady-bir ýa-da birnäçe jaýlar toplumyndan ulanylan suwlary ýygnap, daşarky şäher ulanylan suw akdyryş setine bermek bolup durýar. Ulanylan suw akdyryş setiň turbasy düzgün boýunça jaýa parallel geçirilýär sebäbi jaýyň boýuna hemme göýberişden suwy kabul eder ýaly. Soňra örän gysga ugur bilen gözegçilik guýusyna sowulýar, soňra köçe kollektory daşky ulanylan suw akdyryş setine geçirilýär. Setiň esasy elementi geçiriji turba we guýy bolup durýar.



65-nji surat. Ulanylan suwlary akdyryjy setiň howly, gözegçilik köçe guýulary.

Içki meýdançadaky ulanylan suw akdyryş seti  $K_1$  we onuň elementi:

setiň guýulary GG<sub>1</sub>-GG<sub>9</sub> öwürüm guýusy GG<sub>4</sub> we kontrol guýy GG<sub>6</sub>.

Suw äkidiji turbalar standart turbalardan durýar.

Giň agyzly keramiki turba; demir beton, abestosement we ulastmas turbalar ulanylýar. Turbanyň diametri hasap boýunça kesgitlenilýär. Setdäki guýular gözegçilik üçin, arassalamak we daşarky ulanylan suw akdyryş setine zyňlýan suwuň hiline gözegçilik etmek üçin goýulýar.

Guýular göýberişleriň birikýän ýerinde turbanyň diametriniň üýtgeýän ýerinde turbanyň ýapgytlygynyň, öwürümderde gurulýar. Gözegçilik guýusy göni we uzak aralykda biri-birinden 35 m diametri 150 mm turbalar üçin we

40-50 m diametri 150mm uly turbalar üçin goýulýar. Ulanylan suwuň hiline gözegçilik etmek üçin howly setiň soňunda 1,5-2,0 m aralykda bölegiň serhedinde kontrol guýy oturdylýar.

Guýular kerpiçden ýa-da demir betondan diametri 700 mm çuňlugy 2 m bolmadyk we turbanyň diametri 200 mm çenli. Çuň guýular we turbanyň diametri 200 mm uly bolsa guýynyň diametrini 1000-1200 mm we köp kabul edilýär. Guýunyň düýbüne turbalar endigan biriger ýaly nowa edilýär.

### ***Hapalanan suwy akdyryjy setiň gidrawliki hasabynyň esasy***

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

Gidrawliki hasaplarda şu formulalar ulanylýar:

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

$$h = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{g^2}{2g}; h = i \cdot l; \quad (9.4)$$

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

$\Delta\vartheta$ -absolýut ekwiwalent bűdür-studűrlík  
 $a_2$  –turbaň diwarynyň bűdür-sűdűrliginiň koef-ti  
 Basyşly turbalarda  $\Lambda$  şu formula bilen kesgitlenilýar.

*Minimal we maksimal tizlik.* Minimal tizlik  
 N.F.Fýodorowyň emperiki formulasy esasynda kesgitlemek  
 bolar.

$$V_{\min} = 1,75 \sqrt[m]{R} \quad (9.5)$$

*R-gidrawliç padius*  
 $m=3,5-0,5R$

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

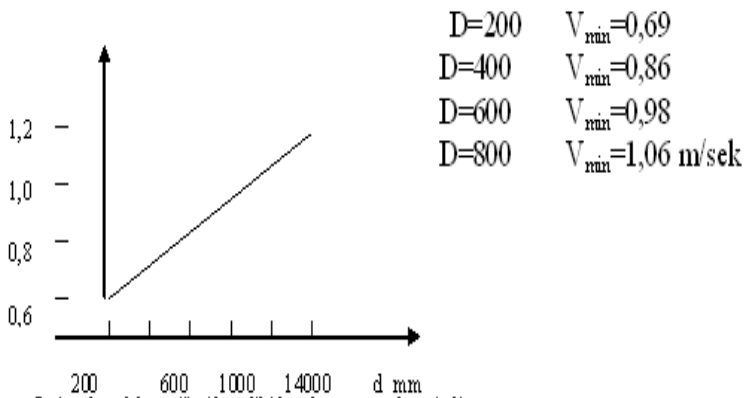
$$i_{\min} = \frac{1}{d_{\min}}$$

9-ňjy tablisa

$D_{\min}$	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

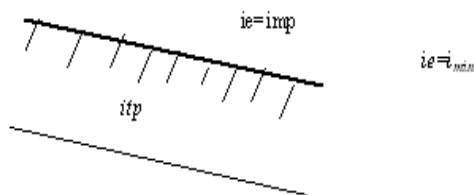
Mälim boluşy ýaly, hapalanan suwuň düzüminde,  
 ýuwaş-ýuwaşdan çökmäge ukyply mineral we organiki hapa  
 bölejikleri bardyr. Şol bölejikleri çökdürmezlik üçin bolsa,  
 suwuň tizligi belli bir ulylykdan kiçi bolmaly dăldir. Diametriň  
 we minimal tizligiň şeýle baglanyşygy bar



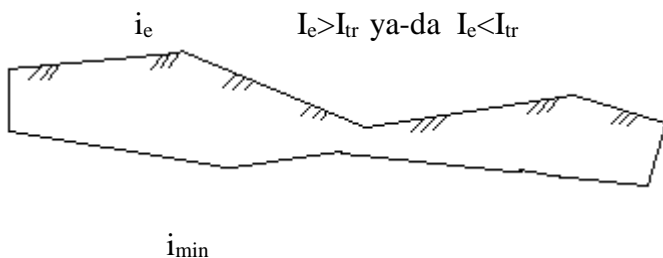


Seti taslamakda setiň gidrawliki hasaby örän möhüm işdir. Gidrawliki hasap boýunça, setiň kese profili düzülýär. Gidrawliki hasap setiň ugur alyş nokadyndan (iň uzak ýada iň pes ýeri) başlanýar. Eger mümkin bolsa, turbaň goýuluş ýapgytlygy, ýeriň ýapgytlygy bilen gabat getirmeli. Egerde hapalanan suwuň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

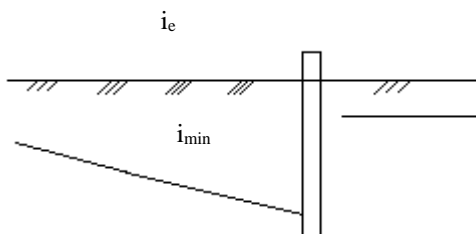
a) Ýeriň eňňitligi turbaň minimal eňňitligine deň.



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



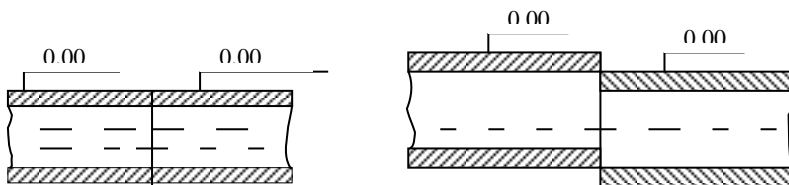
c) Ýer üstüniň eňňitligi, turbaň minimal eňňitliginden kiçi bolanda.



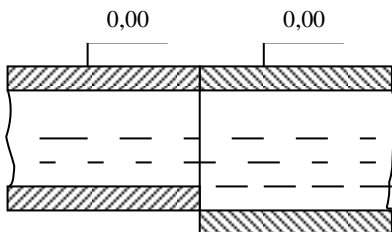
66-njy surat. Turbalary gömmek üçin seredilýn eňňitlikler.

Bu ýagdaýda nasos stansýalaryny ulanmaly bolýar. Setiň kese profili düzülende, turbalary beýikligine birleşdiriş derejesinne anyklamaly bolýar. Birleşdiriş iki görnüde bolýar.

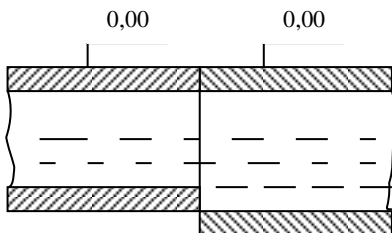
a) suwuň derejesinne deňligi



b) turbaň ýokarky ernek derejesiniň deňligi.



c) Turbaň ýokary ernek derejesinin deňligi.



67-nji surat. Turbalary birikdirmekligiň görnüşleri.

Ýaşayyş we jemgietçilik jaýlaryndan çykýan ulanylan suwlaryň mukdary şu formula boýunça kesgitleýär.

$$q_k = q_s + q_{enj} \text{ l/sek.} \quad (9.6)$$

bu ýerde:

$q_s$ -jaýa suw geçriji setden berilýän suwuň mukdary, l/sek.

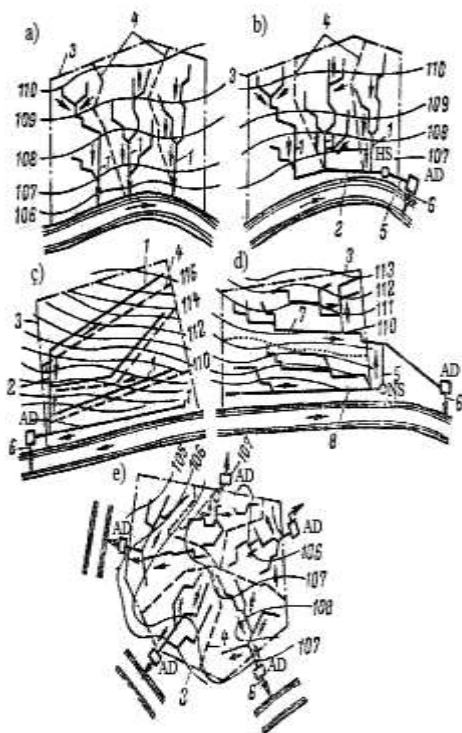
$q_{enj}$ -iň amatsyz nokatdaky enjamdan gaýydyň ulanylan suwuň mukdary, l/sek.

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 görkezilýar. Masştaby uzynlygy 1:5000 ýada ; 1:10 000 we beýleki 1:50; 1:100; 1:200 alynýar.

Gidrawliki hasap şu tablisada görkezilýär:

10-njy tablisa

Hasap bölegin tertibi	Bölegiň uzynlygy m	Q u.y.s lt/sek	i , münlikde	V m/sek	Dolyp akysy		gömüliş çuňlugyň beýikligi h= i*e	Hasap bölüm beýiklik derejeleri						Turbaň görürüm çuňlygy	
					h/d	H m		Yer üsti		Suw üsti		Turba aşagy			
								Başda	Ayakda	Başda	Ayakda	Başda	Ayakda	Başda	Ayakda
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-2															
2-3															
3-4															



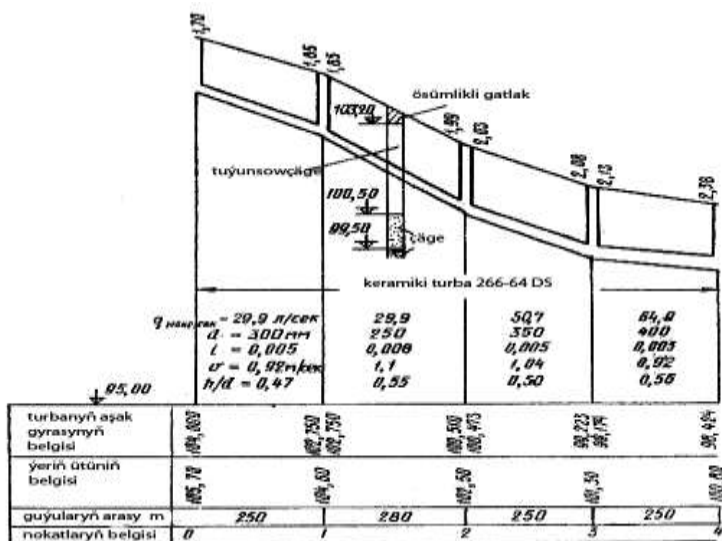
### Ulanylan suwy akdyryjy setiň çyzyjydlary.

- a)-perpendikulyar.
- b)-kesip geçme.
- ç)-parallel.
- d)-zolaklaýyn.
- e)-radial.
- 1-ulanylan suwlary akdyryjy setiň kollektorlary.
- 2-baş kollektor.
- 3-ulanylan suwlary akdyryjy setiň umumy araçägi.
- 4-ulanan suwlary akdyryjy setiň bölekleriniň araçägi.
- 5-naporly turba.
- 6-goýberme.
- 7-yokarky bölegiň baş kollektory.
- 8-aşaky zolagyň baş kollektory.

68-nji surat. Hapalanan suwlary akdyryjy setiň çyzyjydlary.

### ***Ulanylan suwlary akdyryjy setiň gapdalyndan görnüşini gurmak***

Ulanylan suwlaryakdyryjy setiň gidrabliki hasaby akyý geçýän suwuň mukdaryna baglylykda ýeriň ýapgytlygyny hasaba almak bilen turbanyň diametri we ýapgytlygy kesgitlenýär, soňra şonuň netijesinde ulanylan suwlary akdyryjy setiň gapdalyndan görnüşiniň gurýarys.



69-njy surat. hapalanan suwlary akdyryjy setiň gapdalyndan görnüşi.

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

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

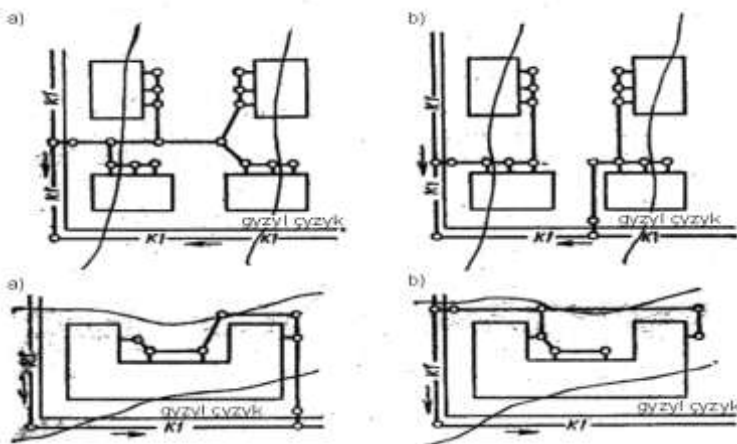
## *Setiň projektirlenişiniň esasy*

Seti proektirmek üçin şu meseleler çözülýär:

Ilki guýularyň boljak ýerini belläp çykylyar; setiň böleginiň çuňalmagyň täsir edýän başlangyç guýy kesgitlenilýär, sete goýuljak turbanyň materialy saýlanýar, setiň gidrawliki hasaby edilýär, setiň ähli bölekleriniň profeli gyrylýar we ähli guýylaryň çuňlугy kesgitlenilýär. Ulanylan suw akdýryş seti çekilşi ýeriň relýefine, daşky şäher setiniň kollektoryndan akýan suwuň hereketiniň ugruna jaýyň ýerleşişine şeýle hem ýerasty kommunikasiýalary (gaz, suw, elektroenergiýa we başg) bagly bolýar. Suw akdýryjy turba jaýyň fundamentinden 3 m aralykda gury toprak üçin we 5 m öl toprak üçin.

Suw akdýryjy turbalar setiň umumy çekilişini gysgaltmak üçin iň kelte ugr boýunça goýulýar. Gözegçilik guýularynda zerurlyk ýüze çykanda betondan gurulýar, beýikligi 0,3 m aýyk nowa görnüşinde ýa-da ýapyk görnüşinde şolar ýaly turbada suw akdýryjy turbalaryň öwürümlerinde, esasy suw akdýryjy turba gapdal turbalaryň birikmelerinde (birinjiden kontrol guýa çenli) göýberişleriň birikmeleri küti burç esasynda birikdirilýär, ulanylan suwlaryň garşylykly akymy we dykylma ýüze çykmaz ýaly.

Guýularyň arasynda turbalaryň diametri birmeňzeş bolmaly we bir umumy ýapgytlykda egrelmeýän bolmaly. Ulanylan suwlary akdýryş setiň guýularynyň çuňalmagy şu aşakdaky faktorlara täsir edýär: topragyň doňmak çuňlугy, göýberişiniň çuňlугy we uzynlygy, turbanyň dinamiki agramdan goralmagyna (gatnaw ýollaryny kesip geçende). Tehniki-ekonomiki hasaplamalaryň minimal çykdaýjy ululygynyň netijesinde optimal görnüşleri saýlanyp alynýar. 69-njy suratda ulanylan suwlary akdýryş setiň birnäçe görnüşleriň çyzgydy görkezilen



70-njy surat. Howly, mikroraýon, jaýlar toplumy üçin içki ulanylan suw akdyryş seti çekmegiň görnüşleriniň çyzgydy.

Setiň hasabyndan öň hasaplanjak bölejik bellenyär: uzakda ýatan az çuňlukdaky gözegçilik guýusyndan suwuň akýan ugrundaky çuň ýatan guýa çenli (eger ol bar bolsa), soňra şol guýudan kontrol guýa çenli, gyzyl çyzyga 1,5-2m çenli soňra daşky setiň kollektoryna çenli aralyklar. Ulanylan suwlary akdyryş setiň hasaby turbalaryň ulanylan suwlary geçirip bilijilik ukybyny kesgitlemek, turbanyň diametrini, ýapgytlygyny, tizligini we dolup akmagy kesgitlemek bolup durýar. Netijede guýuda turbanyň belligini we guýynyň çuňlugyny kesgitleňýär.

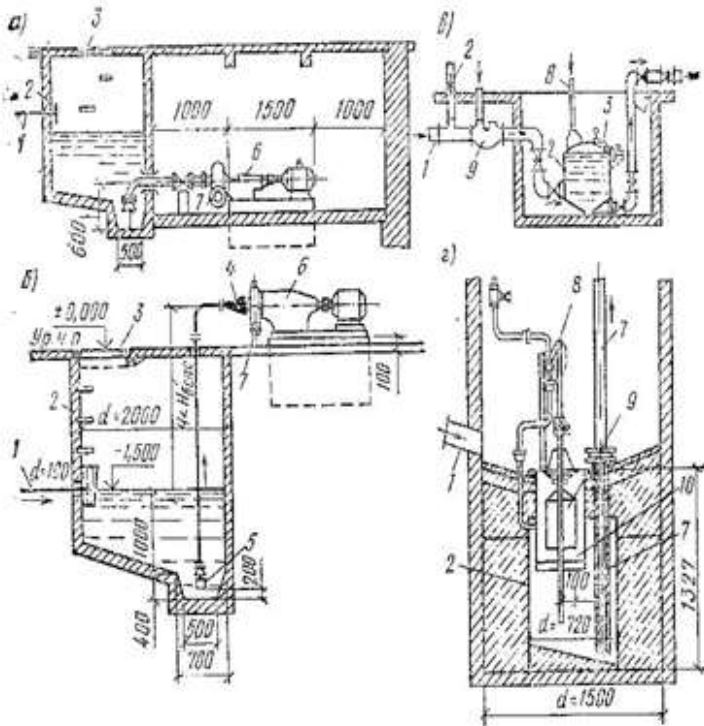
Her bölekde (guýularyň arasynda) dykyn tutmazlyk şertiniň ýerine ýetmegi kesgitleňilýär  $\mathcal{Q}_m \sqrt{H/d} \geq 0.6$  ýagny bölegiň geçiriş şerti.

Turbanyň esasy ugry kesgitlenenenden soňra gapdalyndan goşulýan setiň hasaby edilýär.

Ähli hasabyň netijesi ýagny esasy ugryň we gapdal ugryň bir umumy tablisa salynýar.



Ulanylan suwlary sorujy desga daşky ulanylan suwlary akdyryş kollektory we kontrol guýunyň nowasyndan jaýyň göýberilişi pesde ýerleşýän ýagdaýynda zerurdyr, sebäbi öz akymyna akdyrmak mümkin däl. Sorduryp akdyrmagyň zerurlygyna güwä geçmek üçin, hakyky ýagdaýyny etap boýunça seljerip geçirilýär. Nasos gurluşy kabul ediş howuzdan we nasosdan durýar.



125

Ulanylan suwlary Kabul ediji desga şu hili bolýar. Ulanylan suwlar kabul ediji howuza urukdyrylýar, ol 20-35 mm aralykly mehanizmleşdirilýär gözenekden, uly görnüşli hapalary tutup alyp galyp ony owradyja geçirýär we owradyp ýene gözenegiň önüne taşlaýar. Netijede nasosyň sorujy turbasy üçin çukur edilýär. Nasos gurluşy el bilen ýa-da awtomatik usulda dolandyrylýar. Howuz betondan demir betondan ýa-da kerpiçden ýüzi gowy örtülen taýýarlanýar. Hiline we düzümine baglylykda ulanylan suwlara ulanylan suw sorujy nasoslar kabul edilýär: fekalny, kislota durnukly, gum, kabul ediji nasoslar jaýynda ýa-da daşynda ýerleşdirilýär. Ulanylan suwlary sorujylary ýaşayş, umumy ýaşayş, sagaldyş we çagalar edarasynda köpçülikleýin imit jaýlarynda, okuw jaýlarynda we ş.m. ýerlerde ýerleşmedik düýbünden gadagan edilýär.

Pnewmatiki gurluş ulanylan suwlary suw syzdyрмаýan gapdan göwrümi  $1,5\text{m}^3$  çenli sorup alyp az akymlaýyn akýan turba geçirýär.

Howuz barlamak we arassalamak üçin lýukdan, suwuklygyň derejesini barlanýan we gysylan nowa üçin rezin turbadan, ulanylan suw kabul ediji we naporly turba birikme bilen enjamlaşdyrýar. Kabul ediji we naporly suw geçirijide tersleýin klapan we elektroenjamlaşdyrylan zadwižka guýulýar. Pewmatiki howuz ulanylan suwdan dolanyndan soňra dereje relesi zyňyp kontakty birikdirýär we elektro dwigatel işläp suwuklygy alyp ugraýar. Pnewmatiki gurluş gysylan howanyň berilişiniň kadasyna baglylykda işleýär. Pnewmatiki gurluş (sur.20.1g) ulanylan suwlary başga ýere geçirmek üçin ulanylýar, mukdary  $20\text{ m}^3/\text{s}$  çenli 7 m beýiklige we 10 m çenli uzaklyga berip bilýär.

Içki durmuşy we önümçilik hapalanan suwlary akdyryjy setini arassalamak üçin rewiziýa (barlanýan deşik) dik turbalarda oturdylýar. Rewiziýa (barlanýan we arassalanýan ýer) 1-nji gatda poldan 1m ýokarda hem-de başaşa gatlarda oturdylýar.

Setiň kese turbalarynda öwürýän, şeýle hem göni ýerinde, her 6-dan-25-çenli aralykdan arassalaýjy (kese turbanyň arassalanýan ýeri) ýerleşdirilýär. Ulanylan senagat suwlary düzgün boýunça ulanandan soňra düzüminiň hasaplanyşyna baglylykda önünden arassalaýyş geçirilýär. Senagat ulanylan suwlaryň düzüminde ýag, nebit önümleri, ýag, kislota, aşgar, iýiji madda, ulanylan suw akdyryş setiniň zaýalanmagyna, dykylmagyna, şeýle hem iş kadasynyň bozulmagyna getirýär. Şonuň üçin bu suwlary önünden arassalamak zerurdyr.

Gözenek we tor kabul ediş howuzda, gum-çäge tutujynyň önünde durlaýjynyň, läbik tutujynyň önünde guýulýar.

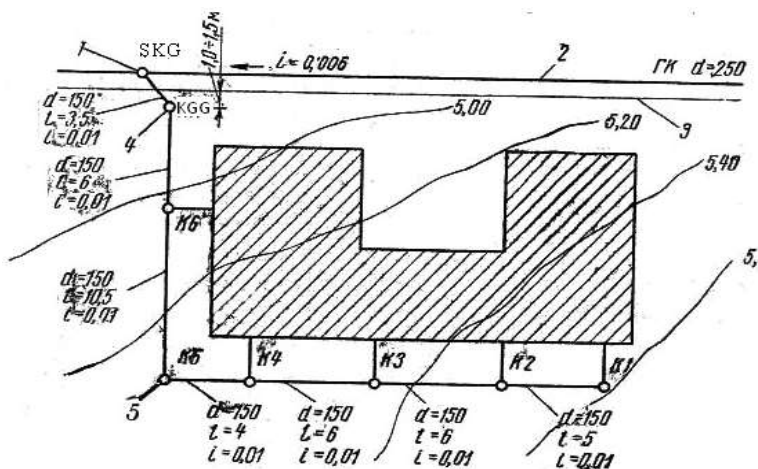
60° ýapgytlykda akymyň ugruna gözenegiň ululygy 5-20 mm uly görnüşdäki hapalary tutmak üçin niýetlenen.

Gözenekleriň el bilen ýa-da mihanizmleriň kömegi bilen arassalanýar. Gum-çäge we läbik tutujy durlaýjylaryň önünde gum, palçyklary tutup alyp galmak üçin niýetlenen.

### ***Howludaky (kawrtallaryň arasyndaky) ulanylan suwlary akdyryjy set***

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, çökýän gowşak toprakda azyndan 5 m bolmaly.

Howludaky we kwartallaryň arasyndaky setiň geçirilişi daşky kanalizasiýa setiň gurluş düzgüni boýunça ýerine ýetirilýär. Howludaky setiň çuňlугy iň çuň (iň amatsyz) jaýdan çykaryjy turbanyň çuňlугy boýunça kesgitlenýär. Howludaky we kwartallaryň arasyndaky turbanyň we kwartallaryň arasyndaky turbanyň diametri köplenç 150-200 mm az kabul edilmeýär.



72-nji surat. Howludaky ulanylan suwlary akdyryjy setiň baş meýilnamasy.

### ***Hapalanan suwy akdyrmak üçin enjam***

Haçan-da suw kabul ediji enjam daşky hapalanan suwlary akdyryjy setinden pesde ýerleşende, hapalanan suwy içki hapalanan suwlaryakdyryjy (kanalizasiýa) setinden, daşky kanalizasiýa setine akdyrmak zerur bolýar.

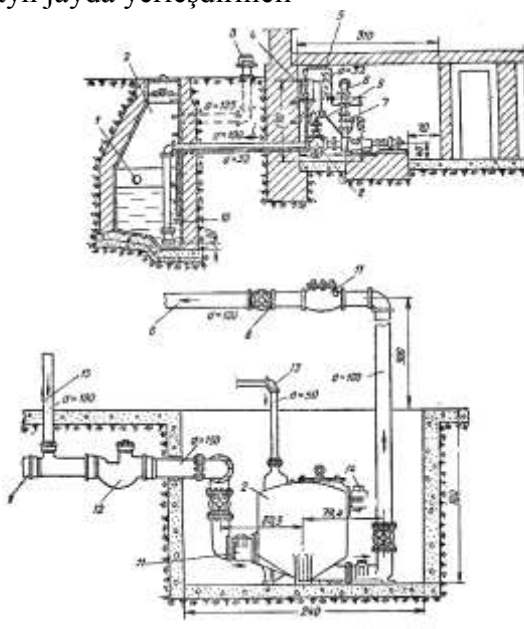
Hapalanan suwy ýygnaýjy howuza ugradýarlar. Ol howuz jaýyň daşynda gurulýar we sorup çykaryjy gurluşy, suwuň derejesini habar beriji, demir gözenek hem-de çökündileri bulandyrmak üçin gurluş bilen enjamlaşdyrylýar.

Howuzyň göwrümi suwuň geliş we nasosyň alyp gidiş garfigine bagly (nasosyň 5-10 % alyp gidýän suwy ýaly). Howuz betondan, demir betondan ýa-da kerpiçden daşyny gowy mazutdan örtükläp ýasalýar.

Suw akdyryjy bolup nasos ýa-da howa gysyşly enjam hyzmat edýär.

**Nasos.** Düzgüne laýyklykda işçi we ätiýaç nasoslar oturdylýar. Kanalizasiýa nasoslary hem suw geçiriji nasoslaryň oturdylyşy

ýaly oturdylýar, ýone olar suwuň derejesinden aşakda oturdylýar (73-nji surat). Sorujy turba howuza tarap 0,005 ýapgytlykda olmalydyr. Eger-de naporly turbanyň göwrümi, howuzyň göwrümiň 25%-köp bolsa onda nasosdan soň tersleýin kalap goýulýar. Nasos, düzüminde zäherli we çalt çüýreýän hapalary bolan suwy akdyrýan bolsa onda ony aýratyn jaýda ýerleşdirmeli



73-nji surat.  
Ulanylan  
suwlary  
akdyrmak üçin  
enjam

### ***Howa gysyşly enjam***

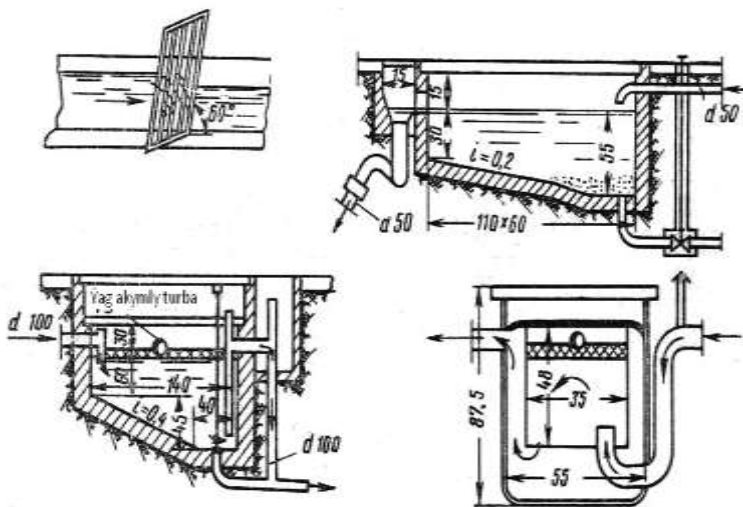
Göwrümi 1-1,5 m<sup>3</sup> bolan ýapyk gap. Oňa hapalanan suw gelip dolandan soňra gysylan howa berilýär. Şol wagt hapalanan suw yzyna akmaz ýaly tersleýin klapan ýapylýar we suw naporly turba boýunça akýar. Kanalizasiýa ulgamynyň üznüksiz işlemegini üpjün etmek üçin köplenç iki sany gap alynýar. 1m<sup>3</sup> hapalanan suwy akdyrmak üçin 3m<sup>3</sup> howa

berilýär. Gabyň göwrüminiň hasaby, howuzyňky ýaly ýerine ýetirilýär.

### ***Hapalanan suwy önünden arassalamak üçin gurluşlar***

Bu gurluşa şular degişli demir gözenek, çäge tutujy, palçyk çökerini, ýagy aýryjy, benzin aýryjylar we başgalar.

**Demir gözenek** (74-nji 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  $60^0$ -ýapgytlykda oturdylýar.



74-nji surat. Ulanylan suwlary önünden arassalamak üçin enjamlar.

**Çäge tutujy** 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, tangençal çäge tutujyda bolsa 0,02-0,05 m/s. Ol çäge nasosy, gazawly gidroelewatorly (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 örtükli 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** 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.

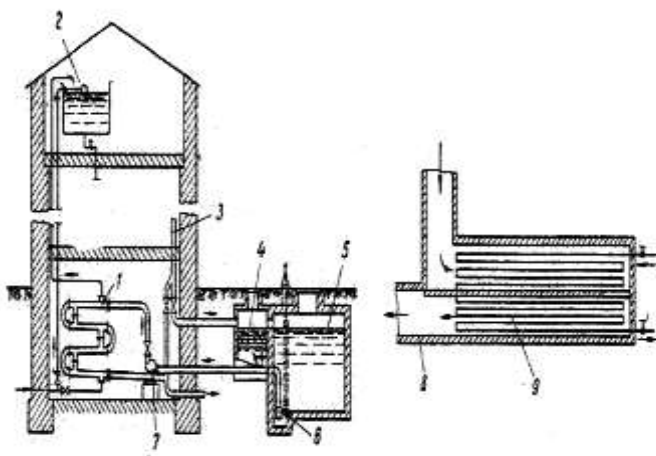
Durmuşy hapalanan suwlar oňa düşmeli däl. Eger-de onuň göwrümi 300 lit – uly bolsa onda suwa howa üflenýär.

**Benzin-ýag tutujy** maşyn ýuwlunda senagat jaýlarynda we garažda pol ýuwlunda, 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 däl. 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  $70^{\circ}\text{C}$  – baryp ýetýär, kăwagtlar ýokary hem bolýar. Ýylylyk tutuja suw berilýär we ol  $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$  gyzýarda ätiýajy gaba barýar ýa-da ýene-de gyzdyrylmagyna ugradylýar. Lagym suw ýylylyk tutuja barmazyndan öňürti demir gözenekden we tordan geçip iri hapalary aýyrýar. Ýylylyk tutujy turbadan suw gyzdyryja meňzeş gurluşdyr 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 özüniň ýylylygyny burum-burum turba geçirip  $9\text{--}14^{\circ}\text{C}$  – çenli sowaýar. Ýylylyk tutujynyň ulanylmagy 30% ýylylygy tygşytlamana mümkinçilik berýär.



75-nji surat. Ýylylyk tutujy.



Bular ýaly gurluşa septikiň (çüýrediji) ýer asty süzüş meýdançasý, daş-çäge süzgüçleri, süzüji guýulýar.

**Septiki** çüýrediji kanalizasiýa ýok ýerinde aýratyn duran jaýyň lagym suwuny önünden arassalamak üçin desgady. ( $25\text{m}^3/\text{g-g}$  suwa çenli). Çüýredijide lagym suw durlanýar, soňra ýer asty süzüş meýdançasyna ýa-da lagym suwuň çökündileri çüýredijiniň düýbüne çöküp aerobmikroorganizmleriň täsirinde dargap erän mineral birleşmeleri we gazlary emele getirýär. Ýylda bir-iki gezek ol arassalanýar.

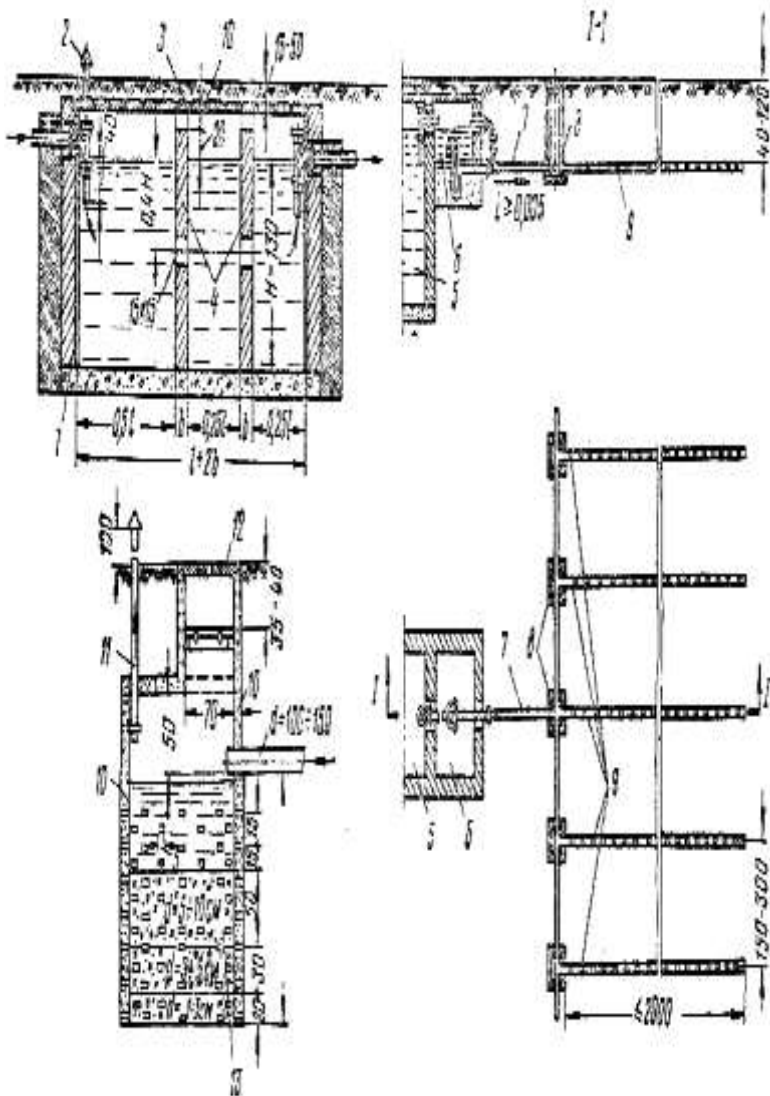
Bir-iki we üç bölümlü çüýredijiler ulanylýar.

Çüýredijiniň göwrüminiň doly hasaby haçan-da lagym suwuň mukdary  $5\text{m}^3/\text{g-g}$  3-esse köp bolmaly, eger-de gelyän suw  $5\text{m}^3/\text{g-g}$  köp bolsa gelyän suwdan 2,5 esse köp bolmalydyr. Çüýredijide çüýrän çökündiler ekerançylyk meýdanynda dökün üçin ulanylýar. Çüýrediji jaýdan azyndan 5 m –daşda gurulýar.

**Ýer ast süzüş meýdançasý** 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 ( $d=75-100\text{ mm}$ ) 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.



76-njy surat. Ulanylan suwlary akdyrjy setiň ýok ýerlerinde aýratyn duran jaýlaryň ulanylan suwyny arassalamak üçin desgalar we gurluşlar.

Daş-çäge süzgüç kerpiçden ýa-da toprakdan guýy bolmak bilen içi daş, koksdan, ýa-dan şlakdan (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 alyjy turbanyň goýulmagy mümkindir (ýer asty süzüş meýdançasyndaky ýaly)  $1\text{ m}^3\text{g-g}$  lagym suwy süzmek üçin  $6\text{ m}^3$  süzüji material kabul edilýär.

**Süzüji guýy** daş-çäge süzgüje meňzeş gurulýar we durmuşy (hajathananyňkydan başga lagym suwy) lagym suwlary ýygnamak üçin kabul edilýär.

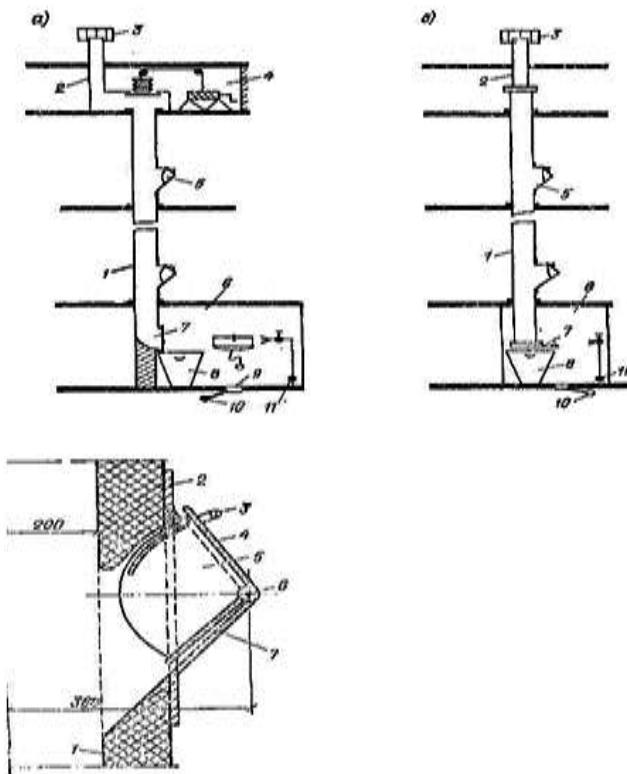
Kerpiçden, betondan, ýa-da iri daşlardan diametri  $d=0,5-2$  m bolan düýpsüz guýudyr. Aýratyn duran jaýlar üçin kiçi öndürililikli (kanalizasiýa) hapalanan suwlary akdyryjy desgasyňy taslamak üçin 2.0.4.03-98 TGN we TD-niň görkezmseinden ugur alynmalydyr.

### ***Gaty zir-zibilleri işläp zyýansyzlandyrmak***

Adamlaryň ýaşaýyş durmuşynda (durmuşy, önümçilik we köpçülikleýin) dürli zir-zibiller zyňyndylar bölünip çykýar. Ýaşaýyş we köpçülik jaýlaryndan her hili zir-zibiller bölünip çykýar we olaryň içinde çüreyän görnüşli (iýmit zyňyndylary) we çüýremeýän görnüşleri mineral we gaty organiki maddalar (demir, aýna gurluşyk zir-zibilleri, kagyz, sintetika we başgalar). Uly şäherlerde zyňylýan zir-zibiller örän uly mukdarda ýüzläp-müňläp tonna çenli bolýar. Ýaşaýyş jaýlarynda mysal üçin: bir gije-gündizde bir adamdan ýygnaýan zir-zibilleriň mukdary 0,05-0,15 kg ýa-da 1,5-2 l, şäher boýunça 0,7 kl çenli ýa-da ýylda 180-288 kg/adam. Gije-gündiziň dowamynda ýygnaýan durmuşy zir-zibilleriň bir adama köpçülikleýin ýaşaýyş jaýlarynda 0,01-0,5 l, okuw jaýlarynda 0,08 l, saglygy saklaýyş jaýlarynda 0,02-0,1 l, önümçilik jaýlarynda 0,5 l. Iýmiti we dürli görnüşli zir-

zibilleriň ýygnanmagy we wagtynda aýrylmazlygy kesel ýaýaradyjy bakterialaryň we mikroorganizimleriň çesmesine öwrülýär we siňkleriň, çywyn-çirkeýleriň köpelmegine getirýär. Bu bolsa ýaýraýan keselleriň döremegine getirýär. Ýaşayş ýerlerinde zir-zibilleriň aýrylyşynyň iki görnüşi bolýar: ulaga ýükläp äkitmek we akdyryp äkitmek. Ulaga ýükläp äkitmek ulgamy çüremeýän hem-de iýmit zyňyndylary göz önüne tutulýar. Iýmit zyňyndylary agyzy ýapylaýan gaplara alynyp goýulmalydyr. Şeýle ýygnaýjylar göwrümi 0,01-0,012 m<sup>3</sup> her bir gatda bolmalydyr, her günde aýrylýar we ýuwulup ýa-da çalyşylyp durmalydyr. Iýmit zir-zibilleri maldarçylyga ulag bilen eltilip berilýär.

Dürli maksatly jaýlarda merkezleşdirilen zir-zebili ýygnamak we aýyrmak ulgamy ulanylýar: ýaşayş, köpçülikleýin we ýörite. Häzirki döwürde zir-zebil aýyrmagyň üç görnüşi bar: gury (sowuk), ýakylýan (gyz gyn) we öl. Zir-zebil aýyrmagyň gury görnüşi giňden ýaýrandyr. Zir-zebil aýyrmagyň gury görnüşi şulardandurýar. Ýylmanak (asbestosement ýa-da beton) turba, diametri 400-500 mm dikligine goýulan turbadan ybaratdyr, her bir gatda hem zir-zebil guýylýan jübigoýulýar. In aşaky gatda zir-zebil ýygnaýjy uly gap goýulan şeýle hem in ýokrký gatda howalandyryjy we dykylsa açar ýaly agram daşly lebýotka bilen enjamlaşdyrylan. Zir-zebil ýygnaýjy gaba ýerleşýän zir-zebilleriň mukdary jaýdaky ýaşayan adamlaryň sanyna bagly bolýar. Zir-zebil ýygnaýjy gap gatlar girelgede ýa-da girelgäniň gapdalynda goýulýar. Duzgün boýunça ulanylýan zir-zebil ýygnaýjy her aýda iki gezek gurluşlaryň ähli böleklerini profilaktiki gözegçilik geçirilýär.



77 -nji surat. Gury sowuk hapa (zir-zibil) äkidijileriň çyzgysy.

Ýakylýan zir-zibil ýygnaýjy esasan hem saglygy saklaýyşda zyňylýan zir-zebillerden keseliň ýaramazygy üçin ualanylýar. Ýygnalan zir-zebiller gije-gündiziň dowamyda bir gezek yzgiderli ýakylýar, ýakmak işi gije ýerine ýetirilýär. Guluşyň görnüşän çylşyrymlygy, ýakylýandan soň galdyryýan küli we kesmegi, howa giňişligine örän köp mukdarda tüssäniň ýokary galmagy sebäpli zir-zebilleriň ýakylýan görnüşiniň ulanylşy çäklendirilendir.

Zir-zebil ýygnaýjalaryň öl görnüşi kabul ediji klapanly şahtadan, şahtanyň içki ýstini ýugmak üçin, ýörite paýlaýjy gurlyş ýokarky bölegide ýerleşen. Şahtanyň aşaky bölegide kabul ediji howuz ýerleşdirilen, zir-zebil owradyjy we ýygnaýjy üçin gurluş bilen enjamlaşdyrylan we durmuşy ulanylan suw akdyrş setine birikdirilendir. Owradyjy gurlyş awtomatiki usulda demir we organiki däl maddalary seljerme işini hem geçirýär. Öl zir-zebil ýygnaýjy diňe gury zir-zebilleri ýynaman öl zir-zebilleri hem öz içine alýar. Öl zir-zebil ýygnaýjynyň ýetmezçiligi köp mukdarda elektroenergiýa we suw talap edýär, enjamy hem gymmat, şol sebäli häziki döwürde ulanylmaýar.

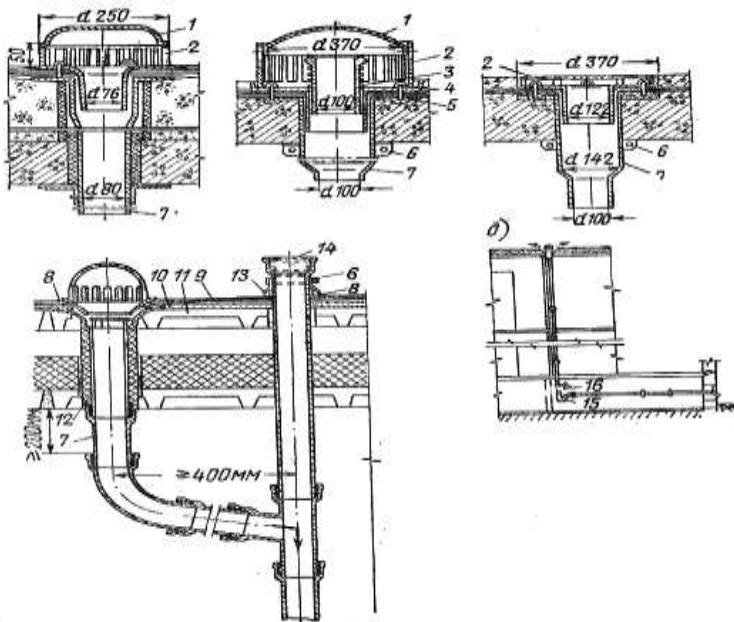
### ***Içki ýagyn suwy äkidijiler***

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 shemasy kesişýän ýa-da perpendikulýar bolýar. 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.





79-njy surat. Ýagyn suwy kabul ediji guýguç we ony birikdirmek üçin gurluşlar.

Olar ferma, balka, uçeğiň 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 ýanyk 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 däldir. Jaýyň fundamenti bilen kesişýän ýerini kanalizasiýanyň çykaryjy turbasynyňky ýaly ýapýarlar.



## 10. Jaýlaryň gaz üpjünçiligi.

Gaz görnüşli ýangyç oba hojalygynda uly mana eýedir.

Ýaşayyş jaýynyň gaz üpjünçiligi şäheriň we obanyň ýaşajylaryň ýaşayyş şertini ýokary derejede gowylandyryr. Şäher hojalygynda, önümçilikde we energetikada gazyň ulanylmagy, tehnologiýa ýagdaýyň gowylanmagy üçin gowy şert döredýär, önümçiligiň medeni we tehniki derejesini ýokarlandyryr, önümçilik işiniň ekonomiki effeكتiniň ýokarlanmagyna örän uly öz täsirini ýetirýär.

Eger tebigi gazy beýleki ýangyçlar bilen deňeşdirlende onda torf we mazut ýangyçlaryndan üç esse arzandyr, kömüriň bahasyndan 15-20 esse arzandyr. Gazyň ulanylşy durmuşda we önümçilikde gaty görnüşli ýangyçlar bilen deňeşdireniňde 4-5 esse effektli bolýar.

Gaz tüssesiz ýanýar, beýleki suwyk we gaty ýangyçlar doly ýanmaýar hem-de tüsseli ýanýar. Gaz ýangyjy nahar taýýarlamak, gyzyň suw üpjünçiliginde suwy gyzyrmak üçin, jaýlaryň ýyladyş ulgamynda ulanylýar.

Gaz görnüşli ýangyçlar ýanyjy garyndy we ýanmaýan görnüşde bolýar. Ýanyjy gazlara uglewodorodlar, wodorod we uglerodýň okisi, ýanmaýan gazlara-azot, kislorod, uglekisliý gaz, suw bugy, serowodorod, ammiak, naftalin we baş. Emeli gazlar ýiti ysly bolýar, tebigi gazlarda ys dübinden bolmaýar, şonyň üçin hem gazyň syzýan ýerini bilmek üçin oňa ýörüte ys beriji madda goşulýar. Tebigi gazlar gury we ýagly görnüşde bolýar.

Gaz köp mukdarly zyýanly garyndylary özünde saklamaly däldir. DS boýunça

100 m<sup>3</sup> gazyň düzümindäki galyndylar köp bolmadyk: 2g serowodorod ýa-da ammiýk; 5g sianit birikmeleri; 10g naftalin, lödere, tozan we köp bolmadyk beýleki maddalar 0,1% bölegini tutýar. Göwrümünde kislorodyň 0,1% köp bolmadyk

bölegini saklaýar. Eger emeli gaz berilýän bolsa, onda gaz geçiriji turbadaky basyş

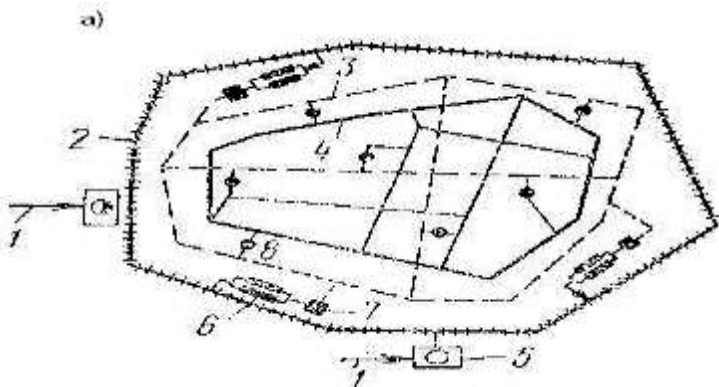
$2 \cdot 10^{-3}$  МПа, eger suwuklandyrylan bolsa  $4 \cdot 10^{-3}$  МПа. Öňümçilik maksatlary üçin ulanylýan gazyň ortaça basyşy  $5 \cdot 10^{-3}$  МПа- dan 0,3 МПа çenli ýa-da ýokary basyşda 0,3-den 1,2 МПа çenli ulanylýar.

Eger gaz geçiriji setiň basyşynyň ululygy goýulan talaba gabat gelmese, onda basyşy sazlaýjy ulanylýar. Bu gurluş basyşy kiçeldip, hemişelik çäklendirmäni takyklap durýar. Basyşy sazlaýjy gurluşdan soň goraýjy gurluş goýulýar. Sazlaýjynyň bozylan ýagdaýynda basyşyň ýokarlanmak howpy bolmaz ýaly ýapyjy klap bekleyär.

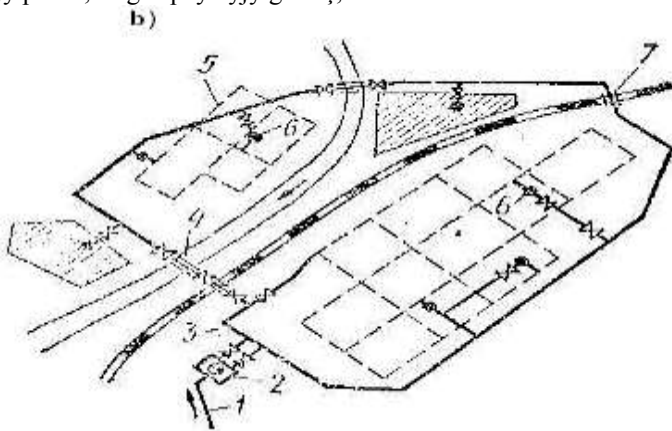
Gaz turbaly geçirijileriň üsti bilen garyşyk we petik, halkaly set arkaly berilýär we paýlanýar. Oba ýerlerinde köçe setinde magistral gaz paýlaýjy dürli basyşly gazy sazlap durýar.

Berilýän gazyň basyşyna baglylykda ýokary basyşly gaz geçirijiler tapawutlanýar: I-kategoriýaly işçi basyşy 0,6-dan 1,2 МПа we II-kategoriýa 0,3-den 0,6 МПа , şeýle hem ortaça basyş  $5 \cdot 10^{-3}$ -den 0,3 МПа we pes basyşly  $5 \cdot 10^{-3}$  МПа çenli. Gaz seti basgançak sany boýunça şulara bölünýär: iki basgançakly, setde pes we ýokary ýa-da pes we orta basyşly; üç basgançakly, setde pes, orta we ýokary basyşly; köp basgançakly setdäki gazyň basyşy 1,2 МПа.

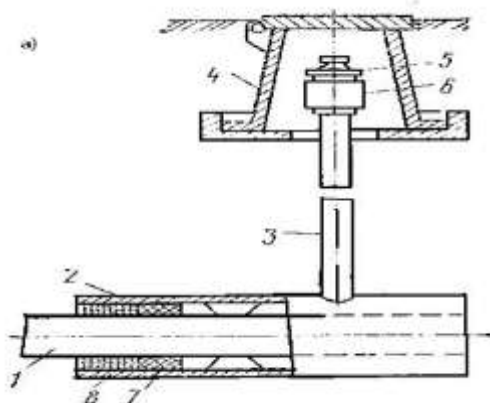
Uly şäherlerde köp basgançakly ulgam kabul edilýär, ýokary basyşly gaz 2 МПа, halkaly set orta basyşly 0,3 МПа we 0,1 МПа we paýlaýjy set pes basyşly 0,05 МПа çenli.



80-nji a surat. Şäheriň gaz üpjünçiliginiň köp basgançakly çyzgydy.  
 1- magistral turba; 2- ýokary basyşly halkaly set; 3- orta basyşly set; 4- pes basyşly set; 5- gaz paýlaýjy stansiýa; 6- gazgaldýor stansiýasy; 7- gaz sazlaýjy punkt; 8- gaz paýlaýjy gurluş;

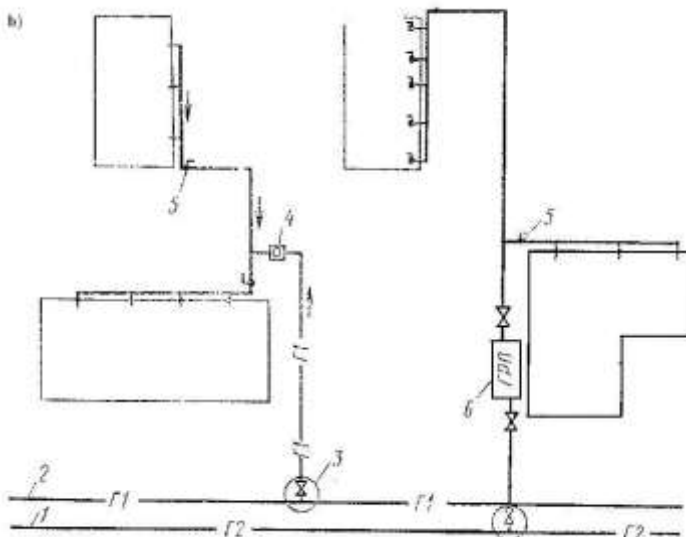


81-nji b surat. Gaz üpjünçiliginiň iki basgançakly çyzgydy.  
 1- magistral gaz geçiriji; 2- gaz paýlaýjy stansiýa; 3- orta basyşly set; 4- dýuker;  
 5- pes basyşly set; 6- gaz sazlaýjy punkt; 7- demir ýolyň aşagyndan geçirilşi;



81-nji a surat. Gaz geçiriji üçin futlýaryň gurluşy.

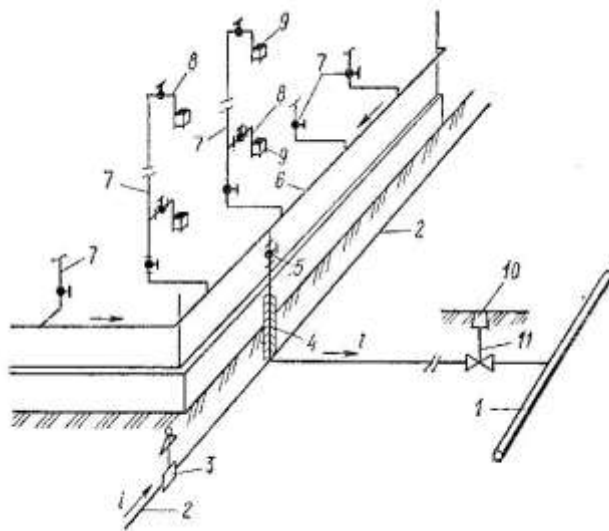
- 1- gaz geçiriji; 2- futlýar; 3- kontrol turbasy; 4- kower; 5- dyky;  
6- mufta; 7- eýlenen ýüp; 8- bitum;



81-nji b surat. Mikroraýonyň gaz üpjünçiligi.

- 1- orta basyşly set; 2- pes basyşly set; 3- girelge; 4- kondensat ýygnaýjy; 5- gazyň jaýa girelgesi; 6- gaz paýlaýjy punkt;

Jaýyň gaz üpjünçilik ulgamyna şu elementler girýär: giriş, paýlaýjy gaz geçiriji, dik turbaa, gatlara beriji, bekleýji armatura, gaz enjamy, aýratyn ýagdaýda – kontrol – ölçeýji gurluş.



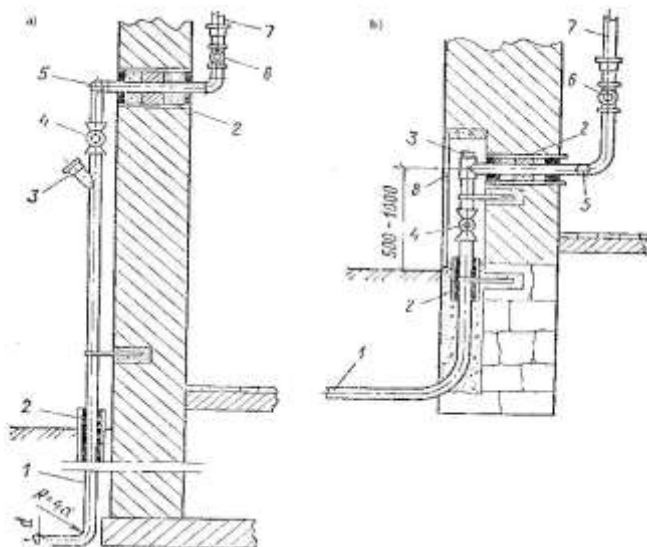
82-nji surat. Jaýyň gaz üpjünçilik ulgamy.

1- pes basyşly köçe seti; 2- howly gaz geçirijisi; 3- kondensat ýygnaýjy; 4- gazyň girelgesi; 5-bekleýji armatura; 6- paýlaýjy gaz geçiriji; 7- dik turba; 8- gat arasyna paýlaýjy; 9- gaz enjamy; 10- kower; 11- zadwižka;

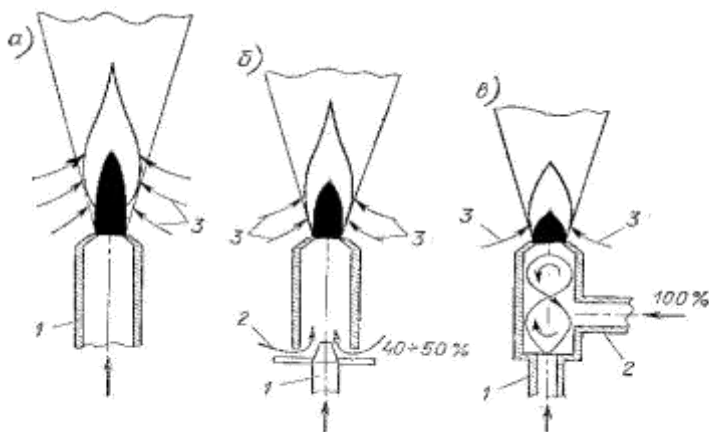
Girelgede paýlaýjy turbanyň golaýynda esasy bekleýji armatura gurulýar.

Esasy ýapyjy krandan ýa-da zadwižkadan dik turba aralykda gaz paýlaýjy turba ýerleşýär, dik turbadan bolsa her gatdaky gaz ýakyjy enjama berilýär.

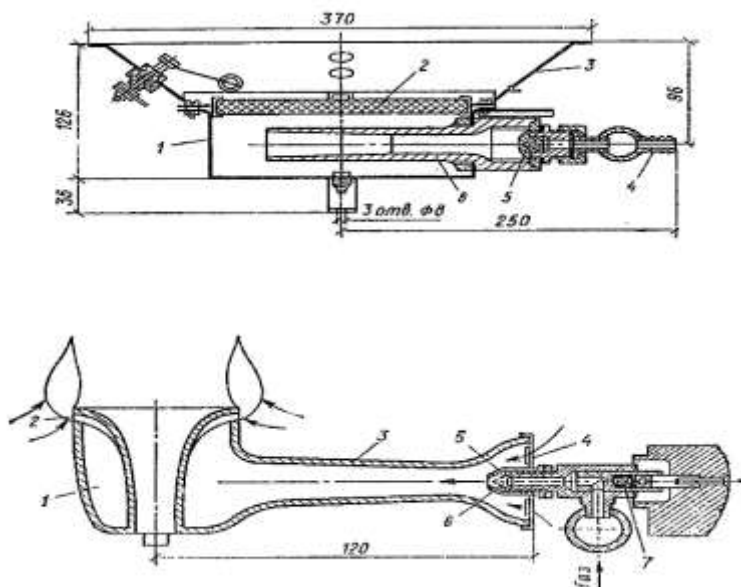
Jaýa girelge howalandyryjy kameradan, şahtadan, kanaldan, liftiden, ambarlardan geçirmäge rugsat edilmeyär. Geçiriji turba akýan gazyň ters ugryna 0,002 den az bolmadyk ýapgytlykda çekilýär.



83-nji a-b surat. Gaz geçirijiniň ýaşayyş jaýa girişiniň gurluşy.  
 1- gazly turbanyň girişi; 2- futlýar; 3- dyky; 4- girelgede kran; 5- paýlaýjy turba; 6- dik turbada kran; 7- dik turba; 8- gapy;



84-nji surat. Ýanyş hadysasynyň çyzgysy.



85-nji surat. a) Infraksiýa şöhlenmeli ýanyş agdaýynyň çyzgysy. b) inžeksiýa görnüşli ýanyş.

a- diffuzion (birinji howa berilmesizden); 1-korpus, 2- şöhlendiriji, 3- reflektor, 4- ştuser, 5- forsunka, 6-inžektor.

b - knetiki (öňünden doly garyşdyrylan) ; 1- garyjy kamera, 2- ody gyrađen ýaýradyjy, 3- inžektor, 4- howany sazlaýjy, 5- forsunka, 6- soplo, 7- kranyň başyndaky puržin.

Gaz ýakyş usuly boýunça gorelka dört görnüşde bolýar:

gazy öňünden doly garmak we garyndyda howanyň birmeňzeş düzümi bolup knetiki ýagdaýda ýanmagy;

gazyň öňünden garylmany we bölek howa, ýanmak üçin hökmany;

howa we gaz doly garyşmadyk;

howa we gaz öňünden garyşman, diffuzion ýanyşy;

Howa berlişi boýunça gorelkalar bölünýär:

işeksiýaly- howany atmosferadan sorup gaz bilen çekýär (ežektirleýär);

howany wintelýatoryň üsti bilen berilýär.

## **11. Ýöriteleşdirilen jaýlaryň sanitar-tehniki ulgamlarynyň gurluş aýratynlyklary**

### ***Hammam***

Hammamyň 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. Hammamyň 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 girdiriji turba geçirmeli.

Suw geçiriji we kanalizasiýa seti GN we D-laýyklykda hasaplanýar.

Gyzgyn we sowuk suw üpjünçilik ulgamy suw alyjy kranda wegaryjyda birmeňzeş azyndan-2 m 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 girdiriji turbadaky talap edilýän napor kesgitlenende suw gyzdyryjydaky naporyň ýitgisi hem hasaba alynmalydyr.

Ýangyna garşy suw geçiriji hammada geçirilmeýär.

Eger-de set üç ýa-da köp duşa suw berýän bolsa onda ol halkalanmalydyr.

Hammamda hapalanan suwy şäher kanalizasiýasyna ýa-da ýerli arassalaýyş desgasyna 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 hammada ýylylyk tutujynyň gurulmagy maslahat berilýär, bu ýagdaýda tehnologiýa bilen durmuşy kanalizasiýa aýratyn bolýar.

Hammam taslananda şu enjamlar göz önünde tutulýar: hammam kranly bir sany suw alyjy kolonka 6-8 sany sabynlanylýan ýer üçin; her 12 sany sabynlanylýan ýer üçin – bir duş kabinasy: buglanylýan ýerde bir suw alyjy kolonka 5 sany buglanylýan 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 öndürijiligi bir smenata ýuwyň egin-eşiğiň 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 görnüşinde diwara we potologa berkidilip halkalaýyn geçirilýär.

Suwly otaglaryň gurluşygynda hammalardaky ýaly diwarlarynyň, poluň suwa garşy örtüğine aýratyn üns berilmelidir.

Kir ýuwmak üçin 2874-82 DS talagyna laýyk gelýän, ýöne talhlygy 6 mg-ekw/lden düzümindäki erän kislorod 2 mg/l-köp bolmadyk suwlar ulanylýar.

Tehnologiki zerurlyk üçin harç edilýän suwuň mukdary oturdylan enjamlara we kabul edilen tehnologiki kada görä kesgitlenilýarlar.

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 33-88<sup>0</sup>C deňdir.

### ***Jemgyýetçilik iýmiti kärhanasy***

Jemgyýetçilik iýmiti kärhanasyna, naharhana, restoran, fanrik-aşhanasy, garbanylgahana, çayhana we şuna meňzeşler degişlidir. Jemgyýetçilik iýmiti kärhanasynyň otaglary özboluşly sanitar-tehniki we tehnologiki enjamlar bilen enjamlaşdyrylandyr. Önümçilik otaglary sowuk we gyzgyn suw üpjünçilik, kanalizasiýa, zir-zibil äkidiji, gaz-elektrik kã wagtlar bug üpjünçilik ulgamlary bilen enjamlaşdyrylýar. Bu jaýlarda hojalyk-agyz suw bilen ýangyna garşy suw geçirijiler birikdirýärler, kã wagtlar aýratyn hem bolýar, esasy turba aşakdan halkalap geçirilýär we bir ýa-d abirnäçe jaýa suw girdiriji turba bilen birikdirilýär. Önümçilik suw geiçiriji hojalyk-agyz suw geçirijisi bilan 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 s gyzdiryjylary ulanylýar. Gaýnag suw taýýarlamak üçin gaýnatgýç ulanylýar. Gyzgyn suw ähli gap-çanak ýuwulýan

ýere, ýuwunylýan ýere duş gurluşyna we tehnologi enjama berilýär.

Jemgyeýtçilik iýmiti kärhanasynda iki sany kanalizasiýa seti gurulýar – biri önümçilikde hapalanan suwy äkitmek üçin, ikinjisi bolsa durmuşy hapalanan suwy. Önümçilikde hapalanan suwlar gap-çanak, et, balyk, ýuwulanda emele geýän suwy palçyk tutujydan we ýag tutujudan geçiirp 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 ätiýajy bölekleri 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 we DS laýyklykda enjamlaşdyrylmalydyr.

Garždaky 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 önümçilikotagynda 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 tutuýdan we benzin-ýag tutuýdan geçirmeli

### ***Önümçilik maksatly jaýlar***

Bu jaýlaryň goýberilýän önümine bagllykda 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 arassalanylýan 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.

Düzümde köp mukdarda aşgar, kislota we zäherli maddalar bolan lagym suwlar daşky kanalizasiýa setine

goýberilmezden öňürti aramlaşdyrylýar, garylýar, arassalanýar we zyýansyzlandyrylýar.

Esasy jogapkär zatlaryň biei ol hem önümçiligiň lagym gaýtadan ulanyp boljak gymmat bahaly maddalar bar bolsa onda olary alyp galmalydyr.

## Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusíasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhabelentligiň 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. Paşyýew M.P.”Jaýlaryň sanitar-tehniki enjamlary”dersi boýunça leksiýanyň konspekti.
11. Suw bilen üpjünçilik daşky setler we binalar. TGN 2.04.02.2000.

12. Kanalizasiýa. Daşky setler we desgalar. TGN 2.04.03-98.
13. Paşyýew. M.P. dos. Hydyrow .S.A. “Jaýlaryň sanitar tehniki enjamlary” dersi boýunça laboratoriýa praktikumy.
14. Jaýlaryň içki suw geçirijileri we kanalizasiýa. TGN 2.04.01-98.
15. Кедров В. С., Ловцов Е. Н.”Санитарно-техническое оборудование зданий”. М. 1989.
16. “Внутренние системы водоснабжение и водоотведение” под. Ред. Тугай А.М. , К.: Будивэльнык 1982.
17. Справочник проектировщика. Отопление, водопровод, канализация, 4-ое изд. под. Редак. И. Г. Старовойра. М. 1989.

## MAZMUNY

1. Giriş	7
2. İçki suw geçirijiniň nazaryýetiniň esaslary	10
3. İçki hapalan suwlary akdyryş nazaryýetiniň esaslary	22
4. Jaýlaryň içki hojalyk-agyz suwlaryny geçiriji	26
5. Gyzgyn suw geçirijiler.	53
6. Ýangyna garşy suw geçirijiler	73
7. Önümçilik we suwlaýyş suw geçirijiler	83
8. İçki suw geçirijileri synag etmek we ulanmak	85
9. Hojalyk we durmuşy hapalanan suwlary akdyryş	93
10. Jaýlaryň gaz üpjünçiligi	141
11. Ýöriteleşdirilen jaýlaryň sanitar-tehniki ulgamlarynyň gurluş aýratynlyklary	148
12. Edebiýatlar	154