



# Ўт ўчириш тизимлари. Сув ташиш қувурлари.

Маърузачи: Абдуқодирова М.Н.



**«ЎТ ЎЧИРИШ ТИЗИМЛАРИ. СУВ ТАШИШ ҚУВУРЛАРИ» МАВЗУСИДАГИ МАЪРУЗАНИ ОЛИБ  
БОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ МОДУЛИ**

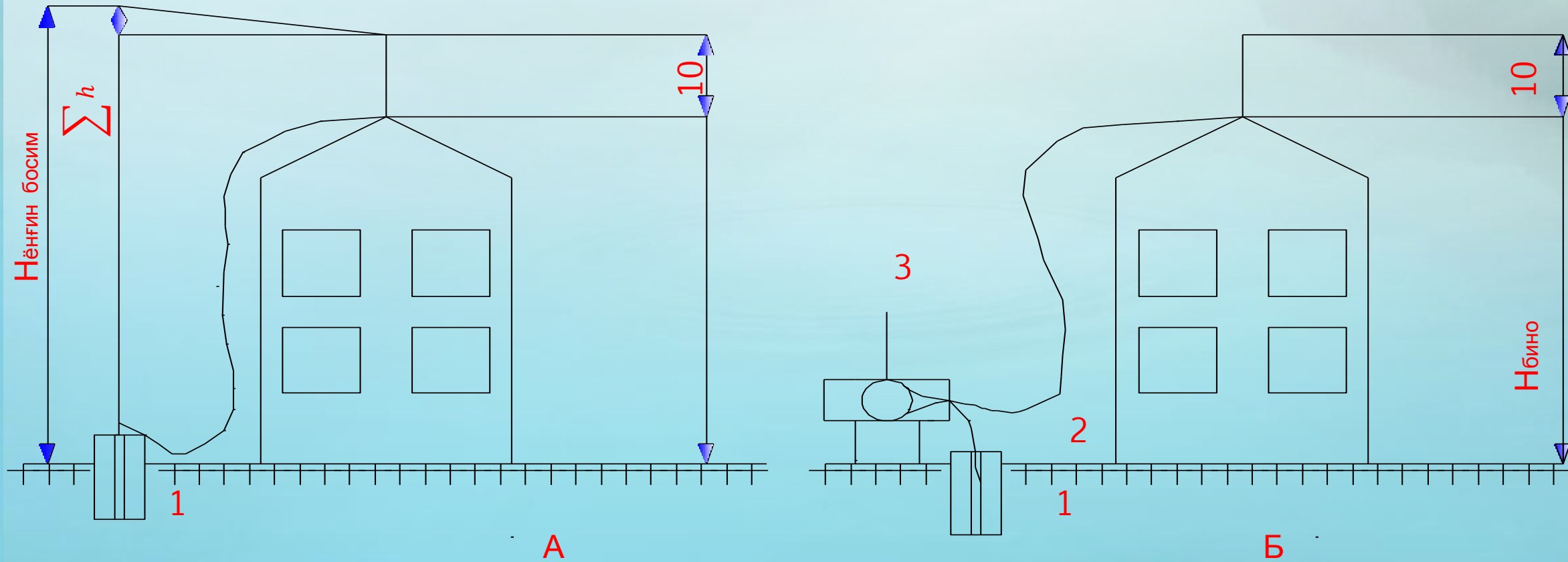
<i>Вақт: 2 соат</i>	<i>Талабалар сони: 75 та</i>
<i>Ўқув машғулотининг шакли ва тури</i>	<i>Ахборотли-кўргазмали маъруза</i>
<i>Маъруза режаси (ўқув машғулотларининг тузилиши)</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ўт ўчириш тизимлари, уларнинг турлари ва ҳисоби.</li><li>2. Паст босимли ва юқори босимли ўт ўчириш тизимлари.</li><li>3. Қувур турлари, афзаллиги ва камчиликлари.</li></ol>
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Талабаларни ўт ўчириш водопроводига қўйиладиган талаблари, бинодаги ўт ўчириш водопроводи тизими ва схемалари классификацияси, ўт ўчириш водопровод тизимини лойиҳалашнинг ўзига хослиги ўргатади.	

- ҚМҚ да бир ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёри бир вақтда бўладиган ёнғинлар сони ва унинг давом этиш вақтига боғлиқ ҳолда белгиланади.

### Ёнғинни ўчириш мақсадида сув сарфи меъёри.

- 1. Аҳолининг сонига.
  - 2. Биноларни ёнғинга чидамлик даражасига
  - 3. Биноларнинг баландлигига ва
  - 4. Саноат корхоналар биноларининг ҳажмига боғлиқ ҳолда белгиланади.
- Масалан, аҳоли сони 5 минггача ва биноларнинг баландлиги 2 қаватгача бўлганда ташқи ёнғинни ўчириш меъёри 10 л/с (ҚМҚ 2.04.02.97.) қабул қилинади.

- Ичкаридан ёнғинни ўчириш сув сарфини назарга олиш керак (клуб, кинотеатр сифимига қараб) СНиП II-30-76 га биноан аниқланади. Масалан, 300 жойли клуб бўлса сув сарфи 2,5 л/с дан 2 оқим.  $q_{\text{ичк}} = 5$  л/с; 300 жойдан кўп бўлса 5 л/с дан 2 оқим.  $q_{\text{ичк}} = 10$  л/с;
- Ёнғинни давом этиш вақти 3 соат деб олинади, лекин кичик поселка учун 2 соат. Ёнғинни ўчириш учун эркин босим ёнғинни ўчириш системасига қараб белгиланади. Ёнғинни ўчириш учун иккита асосий система қўлланилади:



Юқори (а) ва паст (б) босимли ёнғинни ўчириш системаси

- 1. Юқори босимли ёнгинни ўчириш системаси (доимий ва вақтинча).

- 1 - гидрант                      3 - кўчма ёнгинни ўчириш насоси

- 2 - стендер.

- Ҳисобий эркин босим  $H_{\text{ёнг.босм.}} = H_{\text{бин}} + E_h + 10 \text{ м}$

- Шунда:  $H_{\text{бин}}$  - бинони баландлиги

- $E_h$  - ёнгинни ўчириш ёнгиндаги босим исроф.  $E_h = 0.00385lq^2$

- $l$  - ёнгини узунлиги, м;  $l = 120 \text{ м}$ ;

- $q = 5 \text{ л/с}$  - 1 оқим.

- Икки қаватли бинолар учун:  $H_{\text{ёнг.босм.}} = 8 + 11,52 + 10 = 29,52 \text{ м}$ ;

- Доимо шундай босмини таъминлаб туриш самарасиздир. Факат ёнгинни ўчириш вақтда бўлса - вақтинча юқори босимли ёнгинни ўчириш системаси бўлади.



- 2. Паст босимли ёнғинни ўчириш системаси.

- Тармоқда насос иш бошлаш учун етарли бўлган (камида 10м) эркин босм хосил қилинади. Алохида ноқулай нуқталарда  $H_{эр} = 7$  м.

- Тармоқни 2- холда хисоблаш - бир вақтини узида максимал хўжаликка ва ёнғинга қарши сувни ўтказиш хисоби. Хисоб 1- холда ўтказилгандай булади. Хамма тугунларда сув сарфи қолади, лекин ёнғин бўлиши мумкин тугунда сув сарфини миқдори ёнғинни ўчириш нормаси миқдorigа кўпайди. Бу тугун энг ноқулай тугунда танланади. Насос станциядан берилаётган сув сарфига ёнғинни ўчириш учун сув сарфи қўшилади:  $Q_{н.с} + Q_{ёнғ}$

- Шу хисоб билан олинган диаметрлар тўғрилиги аниқланади.

- Босимли сув минорасида 10 минутга керак бўлган сув сарфи сақланади.

- $W_{ёнғ} = 10 \text{ мин} \cdot 15 \text{ л/с} \cdot 60 = 9000 \text{ л} = 9 \text{ м}^3$

## Контррезервуарли водопровод тармоғини ҳисоби

Контррезервуарли водопровод тармоғи 3 ҳолати учун ҳисобланади:

1 - Максимал ҳужаликка сув утказиш

2 - Бир вақтини узида максимал ҳўжаликка ва ёнғинга қарши сувни ўтказиш

3 - Сувни босимли сув минорасига транзит холида йўналтириш.



- Максимал - хўжаликка сув ўтказиш учун тармоқни ҳисоблашда насос станциясидан ва босимли сув минорасидан келадиган сув сарфлари қуйидагича аниқланади:

$$\bullet q_{\text{нс}} = \frac{q_{\text{макс}} \cdot P_{\text{нс}}}{P_{\text{нс}}}; q_{\text{бсм}} = q_{\text{макс}} - q_{\text{нс}}$$

- Шунда:  $q_{\text{макс}}$  - максимал - хўжаликка берилаётган сув сарфи
- $P_{\text{нс}}$  ва  $P_{\text{мах}}$  - поғонали сув истеъмоли ва насос станцияни ишлаш графиклари бўйича аниқланади.

- ❑ Дастлабки сув тарқатилиб гидравлик ҳисоб Андриашев усули бўйича Шевелев жадвали ёрдамида бажарилади
- ❑ Босимли сув минорасига туташаётган бўлақларда қувурларни диаметри насос станциядан босимли сув минорасига транзит ҳолида ўзатилаётган сувни ўтказишга имкон бериши шарт.
- ❑ Ҳисобий схемада сувни тарқатилиши ва қувурларни диаметри кўрсатилган.

- Бир вақтини ўзида максимал хўжаликка ва ёнғинга қарши сувни ўтказиш ҳолати учун ҳисобда насос станциядан берилаётган сув сарфи

$$• q_{нс} = \frac{q_{макс} \cdot P_{нс}}{P_{макс}} + q_{ёнғ}$$

- Босимли сув минорасидан берилаётган сув сарфи

$$• q_{бсм} = q_{макс} - \frac{q_{макс} \cdot P_{нс}}{P_{макс}}$$

- 3- ҳолат учун гидравлик ҳисоб ўтказилганда насос станциядан сув транзит ҳолида йўналтирилади.

- $q_{нс} \rightarrow q_{бсм}$  Транзит ҳолати учун тузатилган ҳисобда тезлик

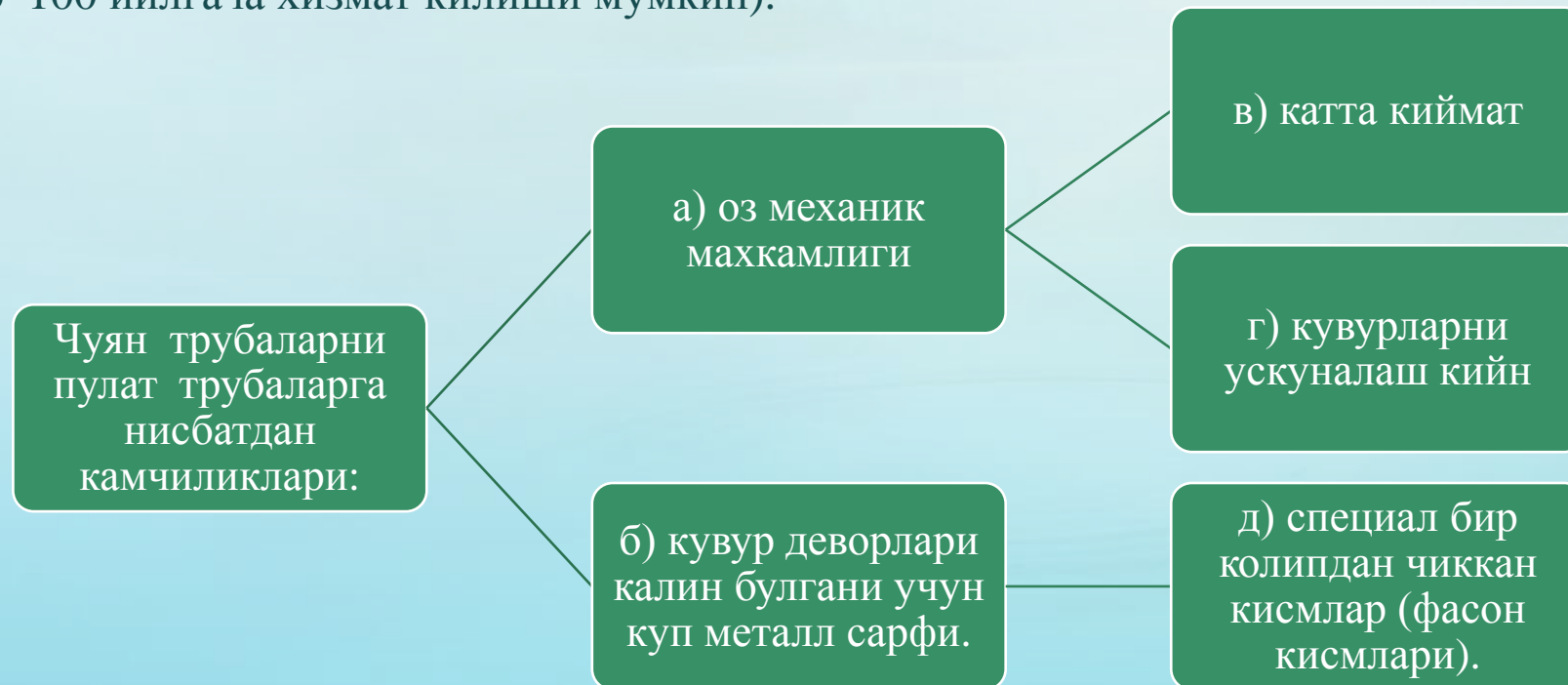
- $V \leq V_{рухс} = 0.9-1.0$  м/с бўлмоғи зарур.

# Тармоқда қўлланадиган қувурлар, уларнинг уланиши ва жиҳозланиши

- Водопровод тармоқлари қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:
- 1. Маҳкамлик - ташқи ва ички босимга чидамлик
- 2. Сув ўтказмаслик
- 3. Узоқ вақт хизмат қилиши (чидамлик)
- 4. Қувурлар деворларнинг силлиқлиги (текислиги)
- 5. Қувурларнинг тез ва мустаҳкам уланиши.
- Водопровод тармоғи ҳар қандай инженерлик иншооти каби иқтисодий талабларга жавоб бериши керак.
- Ташқи водопровод тармоғи учун чўян, пўлат, асбестоцемент, темирбетон, пластмасса қувурлари қўлланилади (ишлатилади).

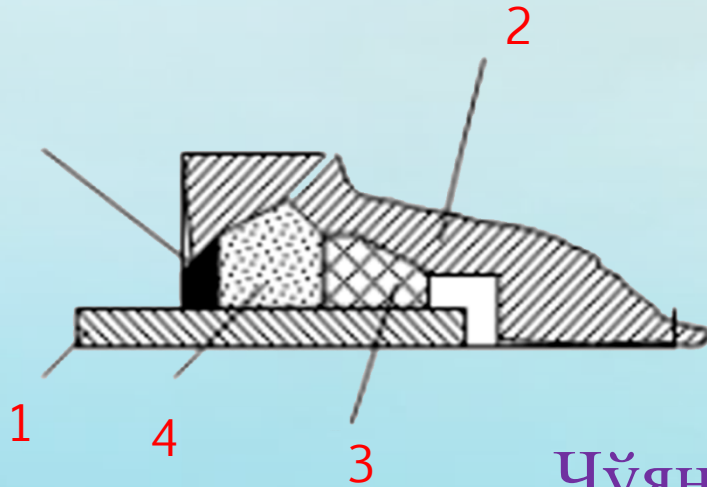
- Чўян қувурлар 10 атм (1мпа) босимга мўлжалланади. Қувурлар **ГОСТ 9583-75** талаблари асосида 50-800 мм диаметр ва **1,5-8,0** м узунликда ишлаб чиқарилади.
- Чўян қувурлар заводда ташқаридан ва ичкаридан битум ҳимоя қатлами билан қопланади.
- Қувурларни бир томони оғзи кенг иккинчи томони эса текис шаклда ишлаб чиқилади. Қувурлар уланганда бир қувурнинг текис томони иккинчи қувурнинг оғзи кенг томонига кийдирилади.
- Қувурлар уланган жойи канопадан тайёрланган арқон билан зичлаб асбестоцемент эритмаси қуйиб мустаҳкамланади
- Кейинги вақтларда арқон ўрнига резинадан ясалган халқа ўрнатилмоқда.

Кейинги вақтда аркон урнига резинадан килинган халка урнатилади. Тармоғни узелларни монтажи фасон кисмлар (бир колипдан чиккан кисмлар) ердамида бирлаштирилади. Фасон кисмлар чуяндан заводда тайерланади. Чўян кувурларни асосий афзалликлари: 1 тупрок коррозияга яхши каршиликлиги (чуян кувурлар 100 йилгача хизмат килиши мумкин).

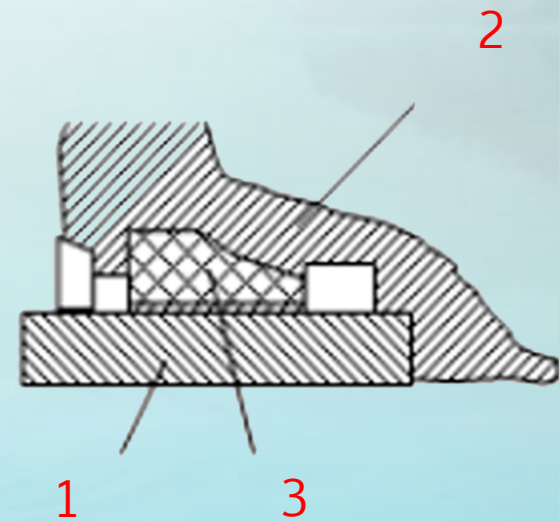




а)



б)



## Чўян қувурлар уланиши

- а) 1-Текис томони  
2-Оғзи кенг томони  
3-Каноп толасидан тайёрланган арқон  
4-Асбестцемент  
5-Изолятция

- б) 1-Текис томони  
2-Оғзи кенг томони  
3- Резинадан ясалган зичлагич

- Тармоқ тугунларини жиҳозлаш махсус фасон қисмлар (қолипдан чиққан қисмлар) ёрдамида амалга оширилади. Фасон қисмлар чўяндан завод шароитида тайёрланади. Чўян қувурларни асосий афзаллиги уларни тупроқ коррозиясига чидамлилигидир (чўян қувурлар 100 йилгача хизмат қилиши мумкин). Чўян қувурларнинг камчиликлари:
  - а) механик маҳкамлигининг кичиклиги
  - б) қувур деворлари қалин бўлгани учун кўп металл сарфи.
  - в) қимматлиги
  - г) қувурларни улаш нисбатан қийин
  - д) махсус бир қолипдан чиққан қисмларга (фасон қисмлари) бўлган талаб.
- Чўян қувурлар асосан сув тарқатиш тармоқлари ва кичик сув ташиш қувурлари тизимида қўлланилади.

# Пўлат қувурлар

- Пўлат қувурлари ГОСТ 10704-76 талаблари бўйича 1600мм гача диаметр ва 4-19м гача узунликда ишлаб чиқарилади .
- Р - 16 атм.гача (1,6 МПа)  $d = 1600$  мм гача 1 - 15 м гача.
- Пўлат газопровод трубалари эса резьбали кўринишда (  $d = 13,5-165$  мм) ишлаб чиқилади.
- Пўлат қувурларни энг катта камчилиги - тупроқ коррозиясига чидамсизлигидир.
- Асосий афзалликлиги - ташқаридан бўлган босимга чидамлилиги.



# Пўлат қувурлар

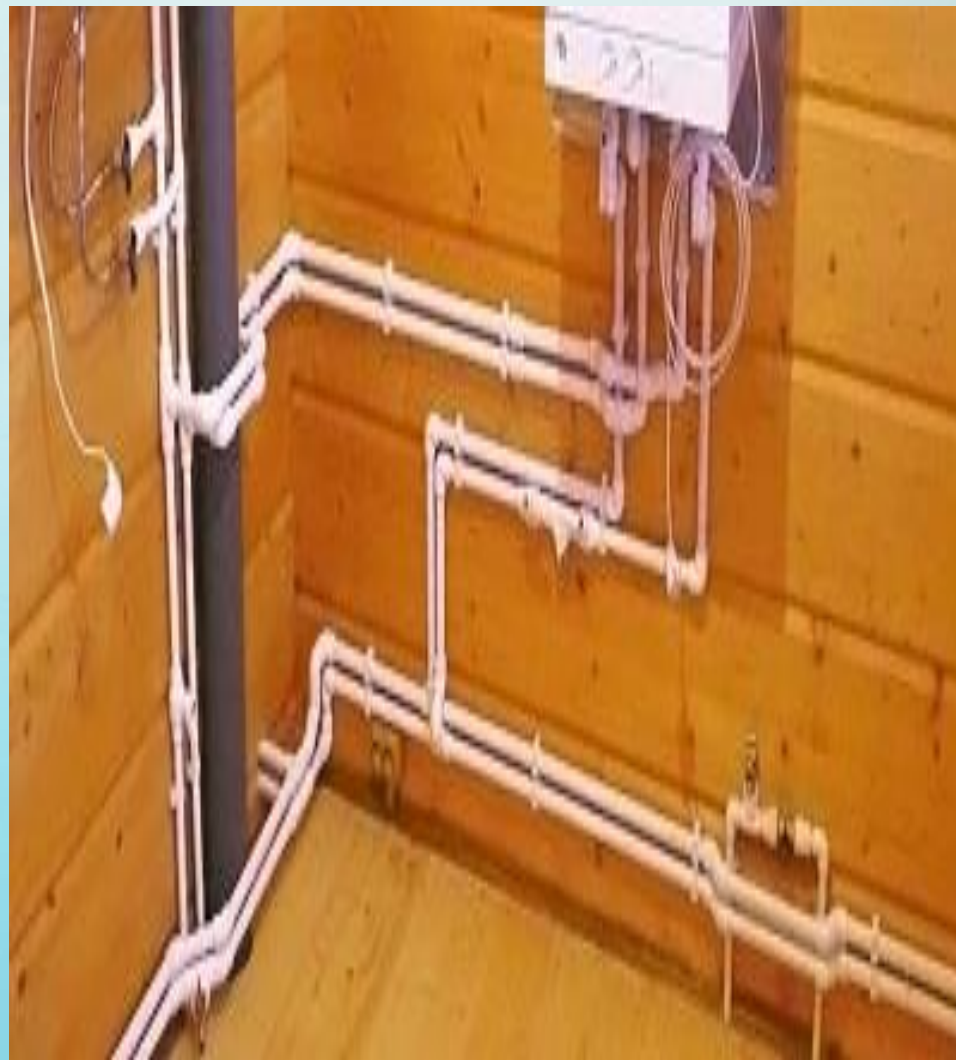




Пўлат қувурлар



Металл бўлмаган қувурлар



- **Асбестоцемент** қувурлар - заводда 75-80% портландцемент ва 20-25% асбест толаси аралашмасидан тайёрланади. Бундай қувурлар 3-4 м узунлик ва 500 мм гача диаметрда ишлаб чиқарилади. Улар 12 атм босимга мўлжалланган.
- Асбест қувурлар муфта ёрдамида уланади, чоклар эса резина халқа ёрдамида зичланади.
- Асбест қувурлар қўлланган тармоқ тугунлари стандарт фасон қисмлар ёрдамида жиҳозланади.



Асбест қурурларнинг асосий  
афзалликлари:

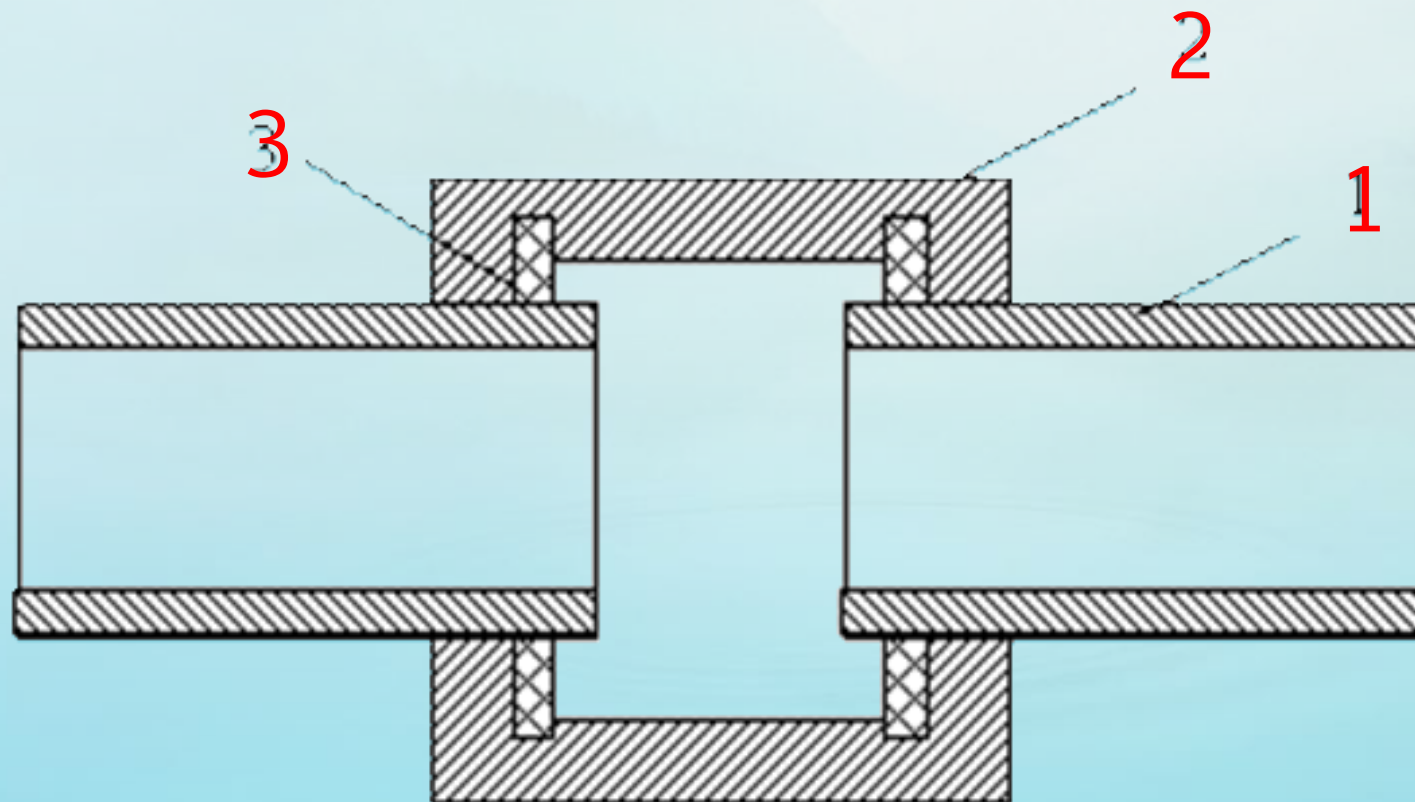
Иссиқликни кам  
ўтказиши

Коррозияга  
чидамлилик

Диэлектриклиги

Енгиллиги

Иш унумининг  
юқорилиги.



## Асбестцемент қувурларнинг уланиши

1-Қувур

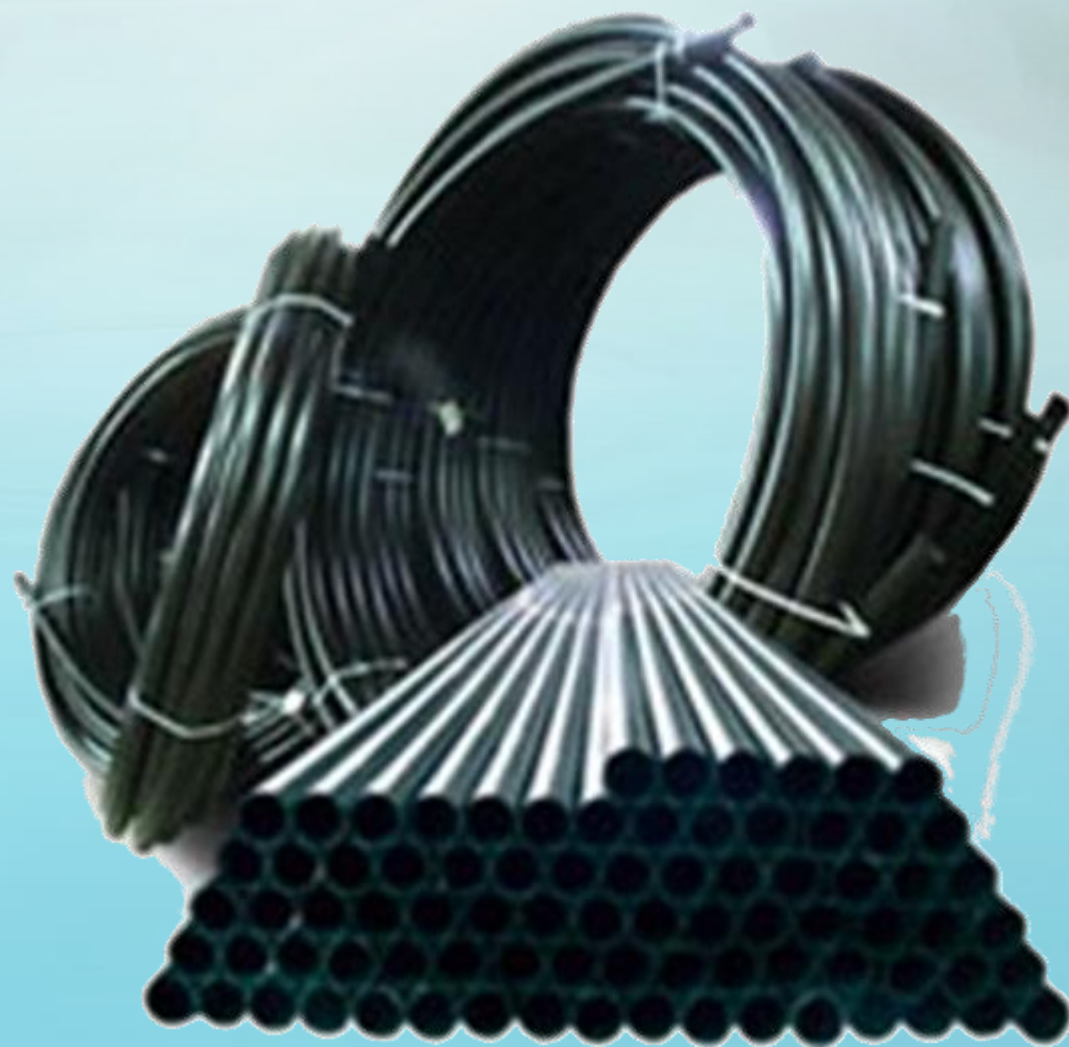
2-Муфта

3-Резинадан ясалган халқа

## Пластмасса қувурлар

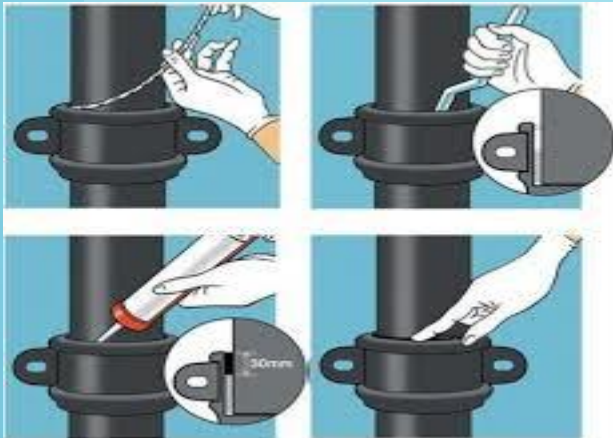
- ГОСТ 18599-72 талаби бўйича ҳаво ҳарорати 30 градусдан катта бўлган шароитлар учун полиэтилендан 630 мм гача диаметрда ва 2,5 – 10 атм. босимга мўлжаллаб ҳамда вниипластдан 250 мм гача диаметрда ва 2,5 атм гача босимга мўлжаллаб завод шароитида ишлаб чиқарилади. Бу қувурлар пўлат қувурларга нисбатан 8-10 марта енгилдир. Бундай қувурлар қўлланган ҳолларда ҳам водопровод тугунларини жиҳозлашда махсус фасон қисмлардан фойдаланилади. Бу қувурлар клейлаш, пруткали сварка усулида ёки муфта ёрдамида уланиши мумкин.

# Пластмасса кувурлари





# Қувурларнинг уланишлари



# Водопровод қувурини ётқизиш чуқурлиги

- Водопровод қувурини ётқизиш чуқурлиги бошқа инженерлик коммуникациялари билан боғланиши керак (канализация, телефон кабелли, газ тармоғи).
- Водопровод тармоғи бошқа тармоқлар билан кесишган жойда улар орасидаги вертикал масофа 10 см дан кам бўлмаслиги керак.
- Водопровод тармоғи канализация билан кесишган жойда канализация қувурлари водопровод тармоғидан пастда бўлиши керак.
- КМК талаби бўйича водопровод қувурининг ётқизиш чуқурлиги ерни музлаш чуқурлигидан 0.5 м катта бўлиши керак.
- Темир қувурлар учун ётқизиш чуқурлиги:
  - ✓ Шимолий районлар учун - 3-3,5 м.
  - ✓ Ўртача кенгликдаги районлар - 2,5-3 м
  - ✓ Жанубий районлар учун - 1,25-1,5 м
- Ташқи кучлар таъсиридан ва иссиқ пайтлари қувурларни қизишидан сақлаш учун минимал ётқизилиш чуқурлиги 0,5 м дан кам бўлмаслиги керак.



# Ташқи водопровод тармоғи вазифаларининг тўла бажарилишини таъминлаш учун у махсус арматура жиҳозлари билан жиҳозланади.

## Арматуралар қўйидаги асосий турларда бўлади:

Беркитувчи ва тартибга солувчи  
(задвижка, вентиль)

Сув олувчи (колонкалар, кранлар,  
ёнгинни ўчириш гидрантлари)

Эҳтиёт қилувчи - эҳтиёт ва  
қайтиш клапанлари, вантуз.  
(Вантуз - ҳавони чиқариш ва  
киргизиш учун).

## Қувурларни коррозиядан ҳимоя қилиш, тармоқни синаш ва эксплуатацияга қабул қилиш

- Қувурларни хизмат қилиш даври, уларнинг мустаҳкамлиги, эксплуатацияда самарадорлиги асосан қувурларни коррозиядан сақлаш даражаси билан белгиланади.
- Коррозия қувурларни занглаши ва сув ўтказиш қобилиятини пасайишига сабаб бўлади. Коррозияга учраган қувурларнинг гидравлик қаршилиги 8-9 марта кўпаяди. Бу эса ўз навбатида қувурларни эксплуатация даврини камайтиради, ремонт ва электроэнергия харажатларини кўпайтиради.





# Коррозиядан сақлаш усуллари

- Пассив усул - қувурлар ташқаридан ва ичкаридан махсус қоплама билан ўралади.
- Чўян қувурлар заводда махсус қоплам билан қопланади.
- Пўлат қувурлар жиҳозлаш жойида битум ёки полимер билан қопланади. Химоя қатламининг тури грунтни коррозияга активлигига боғлиқ бўлади.
- Самарали усуллари билан бири қувурларни тозалаш ва ичкаридан химоя қобиғи билан таъминлашдир. Қувур тозалангандан сўнг унинг сув ўтказувчанлик қобиғияти 95-97% га етади. Лак-буёқ қобиғини ишлатиш ҳам яхши самара бермоқда.
- Актив усул - электрохимия - катодли химия (электрохимик назарияга асосланади). Бу усул электрэнергияни кўп талаб қилади. Шунинг учун электромеханик усули қувурларни химия қилишда кам - асосан қўшимча чора сифатида қўлланади (масалан цинк қобиғи билан таъминлаш).

## Тармоқни синаб кўриш

- Қувурларни ишга солишдан илгари уларни маҳкамликка ва герметиклиги синаб кўрилади.
- Синаб кўриш икки усулда яъни **гидравлик** ва **пневматик** усулларда олиб борилади. Энг кенг тарқалган усул - гидравлик усулдир. Пневматик усул об-ҳаво шароитлари туфайли сувдан фойдаланиш мумкин бўлмаганда, ёки сув кам бўлган шароитларда қўлланилади.
- Гидравлик синаш икки босқичда ўтказилади.
- 1-нчи босқич - хандакларни тупроқ солиб тўлдиришдан олдин.
- 2-нчи босқич - хандакларни тўлдирилгандан кейин.
- Ҳар икки синов ҳам тармоқга махсус арматуралар ўрнатилишидан олдин ўтказилади. Зарурий босим механик пресслар ёрдамида яратилади

# Тармоқни синаш

- ❑ Тармоқни синаш КМК III-30-74 талабарига мувофиқ дастлаб тармоқда ўта юқори босим 10 минутгача тутиб турилади (полиэтилен қувурлари учун эса 30 мин). Сўнгра босим ишчи босимгача пасайтирилади ва қувурлар текшириб чиқилади. Синовдан кейин қувурлар ва фасон қисмлар узилмаса, сув оқиб кетиб камаймаса босимли қувур синовдан ўтган деб ҳисобланади.
- ❑ Камчиликлар топилса улар йўқотилади ва синов такрорланади. Хандак тўлдирилгандан кейин 1-3 суткадан сўнг охириги гидравлик синов ўтказилади.
- ❑ Гидравлик синашдан кейин қувурлар дезинфекцияланади ва ювиб тозаланади. Қувурлар 1 л сувда 40 мг хлор бўлган эритма билан дезинфекцияланади. Хлорлаш 1 сутка давом этади. Қолдиқ хлор 1 мг/л дан кам бўлмаслиги керак.
- ❑ Дезинфекциядан кейин тармоқ яна ювиб тозаланади.



# Тармоқни эксплуатацияга қабул қилиш

- Эксплуатацияга қабул қилиш қуйидаги тартибда ўтказилади:
  - ❑ Ишчи комиссияга бажарилган ишлар далолатномаси кўрсатилади. Бу (акт) далолатнома тузилишида буюртмачи қатнашади. Комиссия далолатнома билан танишгандан кейин ташқаридан қувурларни, тугунларни кузатиш, қудуқ ва бошқа кўриш мумкин бўлган элементларини кўриб чиқади. Қувурларни бўйлама профилини инструментал текширувини ўтказади (нивелир билан).
  - ❑ Бир вақтнинг ўзида ҳар бир нуқтада ҳавони эркин чиқариб юбориш имкониятлари аниқланади.

- ❑ Шундан сўнг комиссия гидравлик синаш ўтказди, еки гидравлик синаш ўтказилгани ҳақида далолатномани (актларини) кўради. Ишлатишга қабул қилганда комиссия қувурларни тўғрилигини ҳам текширади.
- ❑ Қувурларни тўғрилиги икки қудуқ орасида ойна ёрдамида текширилади. Бир қудуқда (лотокда) лампочка ўрнатилади икинчи қудуқда (лотокда) ойна ўрнатилади. Ойнада қувурнинг кесими доира шаклида бўлиши керак. Эллипс бўлса - тўғри чизиқдан четга чиқиш ўлчалади  $> 1/4 d > 50$  мм ҳар томонга.
- ❑ Нивелир ёрдамида лойиҳавий сатҳлардан четга чиқиш аниқланади  $> \pm 5$  мм.

## Назорат саволлари

1. Ўт ўчириш водопровод тармоғининг турлари?
2. Ёнгинни ўчириш кандай усуллари сув таъминоти системаларида қўлланилади?
3. Сув таъминоти тизимида қўлланиладиган қувурлар, уларнинг афзаллик ва камчиликлари?
4. Водопровод тармоғида қўлланиладиган қувурларни коррозиядан ҳимоялаш усуллари?
5. Водопровод тармоғини синаш ва эксплуатация қабул қилиш?

# ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Махмудова И.М. «Питьевое водоснабжение» Т.: Чолпон, 2019. – 264 с.
2. Maxmudova I.M., Saloxiddinov A.T. Qishloq uylovlar suv ta'minoti. – Т.: Chinor-ENK, 2013. – 151 б.
3. Оводов В.С. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение Москва 1984 г. -480 ст.
4. ШНҚ 2.04.02-2019 Сув таъминоти. Ташқи тармоқ ва иншоотлар.
5. Карамбиров Н.А. Сельскохозяйственное водоснабжение.— Москва: Колос, 1986. – 445 б.



**ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН РАХМАТ!!!**