

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС

ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ

АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

«Муҳандислик коммуникациялари қурилиши» факультети

«Сув таъминоти, канализация ва сув ресурсларини муҳофаза

қилиш» кафедраси

“Наманган шаҳридаги микрорайон мавзесини оқова сувларини оқизиш

тизимини лойиҳалаш” мавзусида

## ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИ

Битирувчи 402-МКҚ(СТК) гуруҳ талабаси: Нишонов И.

Кафедра мудири: Якубов А.

Диплом лойиҳаси раҳбари: Жураев О.

Самарқанд – 2018

## Кириш

Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида ҳам сув истеъмолининг ва оқова сувлар ҳажмининг жадал суръатлар билан ўсиб бориши сабабли, охириги йилларда сув танқислиги анча мураккаблашган. Бироқ халқ хўжалигининг ривожланиши режалаштирилган мамлакатларда мавжуд муаммоларни ечиш мумкин. Бу эса бир неча йилларга мўлжалланган катта ҳаражатлар эвазига режалаштирган кучни талаб этади.

Ҳозирги пайтда Ўзбекистон Республикасида сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш ва янада оқилоналироқ фойдаланишга боғлиқ масалалар катта аҳамият касб этади.

Сувнинг зарарли таъсирларини бартараф этиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилмоқда, балиқчилик хўжалиги тизимлари яратилмоқда. Дарё оқимларини алоҳида сув ҳавзалари ичида ҳамда улар оралиғида қайта тақсимлаш масалаларига катта эътибор берилмоқда. Маҳаллий сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни ифлосланишдан муҳофаза қилиш муаммолари диққат марказида турибди. Бу муаммоларнинг ўз ечимини топиши сув ва қишлоқ хўжалиги ривожланишида янги йирик босқични ташкил этади.

Ҳозирги пайтда сув ҳавзаларини ифлосланишини олдини олишга жуда катта аҳамият берилган. Хўжалик маиший ва саноат корхоналаридан чиқадиган оқова сувлар маълум бир иншоотларда тозаланиб, улар яна сув ҳавзаларига оқизилади. Шу билан бирга сув ҳавзаларини маълум даражада ифлослантирилади. Кейинги йилларда ҳукуматимиз ва давлатимиз томонидан қатор қарорлар қабул қилиниб, улар асосан сув ҳавзаларининг санитария ҳолатларини яхшилашга қаратилгандир.

Саноат ва қишлоқ хўжалик корхоналарини тез ривожланиши сув ҳавзаларини оқова сувлар билан ифлосланишнинг бирдан – бир омилidir. Қўп миқдорда оқова сувларни сув ҳавзаларига тушириш билан бирга, уларнинг тозаллигини сақлаб қолиш халқ хўжалигида муҳим вазифалар қаторига киради. Шунинг учун ҳам оқова сувларнинг тозалаш усулини тўғри танлаш билан сув ҳавзаларига тушириладиган оқова сувларни санитария меъёрлари талабига тўла мувофиқ қилишини таъминлаш мумкин.

Оқова сувларнинг таркибида ҳар хил турдаги ифлос моддалар бўлади. Уларнинг таркибидаги органик ифлос моддалар, бактериялар ривожланиши учун

қулай шароит яратади. Шунинг учун оқова сувларни тозалашда уларнинг таркибидаги ифлос моддаларни, айниқса органик моддаларни сувдан ажратиб олиш ва зарарсизлантириш муҳим омиллардан биридир.

Оқова сувларни механик, физика-кимёвий ва биологик усулларда тозаланади. Оқова сувлар таркибидаги бактерияларни йўқотиш учун улар зарарсизлантирилади.

Механик тозалаш оқова сувлар таркибидаги эримаган ифлос моддаларни сузиш, тиндириш ва филтрлаш йўли билан сувдан ажратиб олишдир.

Кимёвий тозалаш усули оқова сувга кимёвий реагентларни қўшишдан иборатдир, бу реагентлар оқова сув таркибидаги эримаган, коллоидли ва эриган модда заррачаларини чўкишга имкон яратади.

Биологик тозалаш усули оқова сув таркибидаги микрожонзодларнинг яшаш шароитига асосланган бўлиб, бу жонзодлар оқова сув таркибидаги органик моддаларни оксидлаш ва қайта вертикаллаш учун хизмат қилади.

Иншоотларда тугилган чуқмалар тегишли иншоотларда ачитилиб, махсус қурилма ва майдонлар сувсизлантирилади ва зарарсизлантирилади.

Илмий техника даврида, соғлом авлод ва озод турмуш кўп томондан атроф муҳитга боғлиқдир. Бу масалалар бўйича давлатимиз миқёсида кейинги пайтларда бир қатор ишлар олиб борилмоқда. Булардан энг асосийси, барча шаҳар ва аҳоли зич жойлашган жойларда, кундалик турмушда ҳосил бўлган оқова сувлар ҳамда саноат корхоналардан чиқадиган ифлос сувларни атроф муҳитга, одамларнинг соғлигига зарар етказмасдан уни махсус иншоотлар орқали чиқариб ва зарарсизлантириб, ундан сўнг сув хавзаларига ташлашдан иборат.

Оқова сувларни оқизиш тармоқлари ўзи оқар тартибда ишлатилади. Шунинг учун қувурлар маълум нишаблик билан ётқизилади. Иқтисодий нуқтаи назардан қулай бўлиши учун оқова сувларни оқизиш тармоқларининг афзал тасвири танланиши лозим.

## **Оқова сувларни оқизиш тармоғи шакли ва тизимларининг қабул қилиш**

Ҳар хил тоифадаги оқова сувларни биргаликда бир тармоқ орқали оқизишда оқова сувларни таркиби, санитар ва техник иқтисодий кўрсаткичлар асосида ҳал этилади. Ёғин оқова сувларини оқизиш тармоқларига маиший ва ифлосланган саноат оқова сувларини, фаввора ва сизот сувларини эса маиший оқова сувларни оқизиш тармоғига қўшиш ман этилади.

Саноат оқова сувларини маиший оқова сувлари билан бирга оқизиш техник иқтисодий нуқтаи назардан мақсадга мувофиқдир. Аммо кўп ҳолларда маиший в саноат оқова сувларини аралаштириш зарарли ва захарли моддалар мавжудлиги учун ман этилади. Шу сабабли лойиҳалаш даврида бу масала оқова сувларнинг таркибига боғлиқ ҳолда ҳал қилиш зарур. Оқова сувлар таркибидаги моддаларнинг рухсат этилган чекланган улушлардан (РЭЧУ) ошмаслиги зарур, аралаштириш натижасида хавфли бирикмалар ҳосил бўлиши эътимоли ва уларнинг биологик тозалаш иншоотлар ишига сальбий таъсир этиши эътиборга олинishi зарур. Таркибида мой, ёғ, смола, бензин, нефть маҳсулотлари, биологик жараёнга сальбий таъсир этувчи улушларда зарарли моддалар, толасимон ва юқори зичликга эга моддаларга оқова сувларни қўшиш ман этилади. Таркибида радиоактив моддалар мавжуд оқова сувларни оқизиш тизимига қўшиш тақиқланади.

Агар саноат корхоналарида ҳосил бўладиган оқова сувлар бу талабларга жавоб бермаса улар алоҳида, зарурий даражада, тозалангандан кейин қўшиш рухсат этилади. Озиқ овқат, кишлоқ хўжалик маҳсулотларига ишлов бериш кичик корхоналарининг оқова сувлари шахар оқова сувларини оқизиш тизимига қўшилиши мумкин.

Гўшт маҳсулотлари, терига ишлов бериш корхоналари, фермалари, инфекцион касалхоналари оқова сувлари маҳаллий тозалаш иншоотларда дастлабки тозалангандан кейин шахар тармоғига қабул қилиниши мумкин.

Оқова сувларни, оқова сувларни оқизиш тармоқларига қабул қилиш шартлари:

- саноат ва маиший оқова сувларни бирлаштириш уларни бир хил услублар ёрдамида ва бир хил иншоотларда тозалашни олиб бориш имконияти борида ўзини оқлайди;
- турли саноат оқова сувларни бирлаштириш натижасида портловчи газ ва буғлар ҳосил қилмайдиган тақдирда;

- оқова сувлар ҳарорати 40 °С дан ошмаслиги керак;
- бирлаштириш натижасида биологик тозалаш жараёнларига сальбий таъсир кўрсатадиган бирикмалар ҳосил қилмайдиган ҳолларда;
- таркибида мой, ёғ, қатрон, бензин, нефт маҳсулотлари оғир, ифлосликларни қувурларда чўкмага тушиши эътимоли мумкин бўлган, тикилиб қоладиган, насос ишига сальбий таъсир кўрсатадиган толасимон моддалар мавжуд оқова сувлар Рухсат Этилган Чегаравий Улушгача маҳаллий (локал) тозалашдан кейин қўшилиши рухсат этилади;
- шаҳар оқова сувларини оқизиш тармоқларига тозаланмаган автомобиль ва трактор ювиш оқова сувларини қўшиш ман этилади;
- маиший ва ифлос саноат оқова сувларини, ёғин оқова сувларини оқизиш тармоқларига қўшиш тақиқланади;
- таркибида патоген бактериялар бор кушхона, қорамол, чучқа, парранда фермалари, инфекция касалхоналар ва териға ишлов бериш корхоналар оқова сувларини маҳаллий (локал) тозалаш ва зарарсизлантиришдан кейин шаҳар оқова сувларини оқизиш тизимларига қўшиш рухсат этилади;
- Таркибида фақат минерал моддалар мавжуд оқова сувларни шаҳар оқова сувларини оқизиш тармоғига қўшиш ман этилади;
- Таркибида ўювчи кислота ва ишқорлар мавжуд ёки аралашидан кейин ўювчи хусусият пайдо бўладиган, қувур, иншоот, қурилмалар материалига шикаст етказадиган оқова сувлар нейтрал ҳолга келтирилгандан кейин қўшиш рухсат этилади;
- Саноат ёки саноат ва маиший оқова сувлари аралашмасининг муҳит кўрсаткичи 6,5..8,5, муаллақ модда улуши 500 мг/л дан ошмаслиги, сузувчи моддалардан ҳоли бўлиши керак.

Оқова сувларни оқизиш тармоқларига қор, суюқ ва майдаланган қаттиқ чиқиндилар оқиздирилиши мумкин. Суюқ чиқиндилар 2..3 хажмда, қаттиқ чиқиндилар эса 2..3 ммгача майдаланиб 8..10 мартаба сув билан аралаштирилади ва панжаралардан ўтказилиб қўшилади.

### **Оқова сувларни оқизиш тизим ва тасвирларининг танлаш.**

Оқова сувлар оқизиш тасвири бу қабул қилинган тизимда тармоқларнинг ўзаро жойланиши ва унинг кўча тармоқларининг трассировкаси коллекторларнинг қандай чуқурликда бўлишини ҳамда насос шахобчасини ва тозалаш иншоотларини қамраб олади. Оқова сувлар оқизиш тасвири асосан шахарнинг рельефига қараб қабул қилинади

Қандай тизим ва тасвирни қабул қилишдаги охириги вариант унинг техник иқтисодий томонининг ва келажакда кенгайиши назарда тутилади.

Тизим ва тасвирлар асосан сув ресурсларидан оқилона, рационал фойдаланиш билан биргаликда, санитария – гигиеник ҳолатларини ҳисобга олган ҳолда, ҳамда иқтисодий – техник талабларга жавоб бериши керак. Қабул қилинган тизим ва тасвир узоқ вақт ўз муддати ва вазифасини бажариши керак.

Оқова сувларни чиқишига қараб оқова сувлар оқизиш тизимлари қуйидагиларга бўлинади.

1. умумий оқизиш тизими: оқова сувлар оқизиш тармоғига келадиган маиший, ишлаб чиқариш ва ёғин оқова сувлари билан биргаликда хўжалик ва саноат корхоналарининг оқова сувлари.
2. бўлинган тизими: тармоқлар бўйича ҳар хил тоифадаги оқова сувлар.
3. ярим бўлинган тизими: икки хил тармоқ бўйича оқова сувлар.
4. қисман бўлинган тизими: ўзи оқар қувурлари бўйича оқова сувларни.
5. умумлашган тизими: ҳар хил оқова сувлар оқизиш тизимларини қуллаш билан ҳар хил туманларнинг оқова сувларини.

Сув хавзасига нисбатан оқизиш тармоқлари перпендикуляр, кесишган, параллел, минтақавий ва радиал тасвирда жойлашиши мумкин.

Перпендикуляр тасвирда тармоқлар хавзага нисбатан перпендикуляр жойлашган бўлиб асосан атмосфера оқоваларини оқизишда ишлатилади.

Кесишган тасвирда оқизиш тармоқлари сув хавзаси қирғоғи бўйлаб жойлашган йиғиш коллекторига қўйилади, бўлинган ва умумоқизув тизимларда ишлатилади.

Ер юзининг рельефи нисбатан текис жойларда оқизиш тармоқлари сув хавзасига тахминан параллел жойлашган параллел тасвир ишлатилади.

Радиал (марказлашмаган) тасвирда тармоқлар жойлашуви марказдан четга йуналтирилган бўлиб ҳар бир тармоқ ўз тозалаш иншоотига эга.

Аҳоли пунктининг рельефи сезиларли фарқ қилувчи сатҳларда жойлашган ҳолларда оқоваларни минтақавий оқизиш тасвири ишлатилади. Рельеф бир маромда йирик нишабликда эга бўлган пайтларда елпиғичсимон тасвир ишлатилади.

Аҳоли яшаш жойларини ободончилигига, рельефига, иқлимига, оқоваларни сарфига, ифлосланиш даражасига, тозаланган оқоваларни қўшиш учун мўлжалланган сув хавзалари турига ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда бўлинган (тўла ва қисман), ярим бўлинган, аралаш ва умумоқизув оқоваларни оқизиш тизимлари ишлатилади.

Тўла бўлинган тизимларда маиший ва саноат оқовалари алоҳида тармоқлар орқали, атмосфера оқовалари эса алоҳида тармоқлар орқали оқиздирилади. Бу тизимда икки ва ундан ортиқ тармоқ ётқизиш зарурияти капитал харажатларни оширади, аммо тозалаш иншооти, насос шаҳобчаси, коллекторлари фақат маиший ва саноат оқоваларига ҳисобланган бўлиб бир меъёрда ишлайди ва уларни ишлатишда қулайликлар яратади. Санитар нуқтаи назарда атмосфера оқоваларини хавзаларга қўшилиши бу тизимнинг камчилиги ҳисобланади.

Қисман бўлинган тизимларда атмосфера оқовалари очик ариқлар ва лотоклари орқали оқиздирилади. Бу тизим санитар нуқтаи назардан энг қулай ҳисобланади, аммо атмосфера оқовалари тўғридан тўғри очик хавзаларга қўшилиши санитар хавф туғдириди.

Ярим бўлинган тизимлар тўла бўлинган тизимдан умумоқизув коллектори мавжудлиги билан фарқ қилади. Одатда бу коллектор сув хавзаси ёни бўйлаб ётқизилади ва унда учала тоифадаги оқовалар оқиздирилади. Коллекторлар ажратиш камералари билан жихозланган бўлиб атмосфера оқоваларини бошланғич қисмини тозалаш иншоотига, қолган қисмини эса тўғридан-тўғри хавзага қўшиш учун ишлатилади. Санитар нуқтаи назарда бу тизим бўлинган ва умумоқизув тизимларга нисбатан афзал ҳисобланади.

Умумоқизув тизимида турли тоифадаги оқовалар бир тармоқ орқали оқиздирилади ва тозалаш иншоотида тозаланadi. Бу тизимда тармоқларнинг умумий узунлиги тўла бўлинган тизимга нисбатан 30...40% қисқа, аммо катта диаметрли қувурлар ётқизилиш зарурлиги, йирик тозалаш иншоотлари ва насос шаҳобчалари қурилишига кўпроқ маблағ талаб қилади. Санитар нуқтаи назарда бу тизим энг қулай ҳисобланади.

Оқова сувларни оқизиш тизимлари шаҳар истиқболларини, маҳаллий шарт шароитларни, техник-иқтисодий ҳисоблар асосида, мавжуд сув хавзаларини муҳофазаси талабларини инобатга олган ҳолда қабул қилинади.

### **Оқова сувлар миқдорини аниқлаш**

Ҳар бир канализация иншоотларининг ўлчами оқова сувлар миқдorigа ва оқова сув меъёрига қараб ҳисобланади. Оқова сув меъёри бир кеча-кундузда бир кишидан канализация тармоғига қабул қилинадиган миқдorigа айтилади. Бу асосан турар – жой биноларининг санитар жихозларига, иссиқ, совуқ сув билан таъминланганлигига ва бошқа сабабларига асосланиб қабул қилинади.

Оқова сувлар меъёри об - ҳаво шароитига ҳам боғлиқ. Иссиқ ўлкаларда совуқ жойларга нисбатан кўпроқ бўлади ва бу асосан ишлаб турган оқова сувларни оқизиш тизими асосида қабул қилинади.

Оқова сувларни оқизиш тармоқлари ва иншоотларини, саноат корхоналарини келажакда кенгайтириш ва ривожлантиришни ҳамда бош режанинг ўзгартиришни ҳисобга олиб оқова сувларнинг меъёрини қабул қилиш мумкин.

### **Хўжалик-маиший оқова сувлар миқдорини аниқлаш**

Шаҳарни ҳар хил туманларида, бино тавсифи ва унинг қаватларига, яшаш жойини ободонлаштириш даражасига боғлиқ ҳолда, ҳар хил сонли яшовчилар яшайди, одатда аҳоли зичлиги туманлар бўйича аниқланади. Аҳоли зичлиги деганда, бир гектар майдонга тўғри келадиган яшовчилар сони тушунилади.

Шаҳарда жойлашган ҳар бир кварталларнинг юзаси ҳисоблаб топилгандан кейин топшириқда берилган аҳоли зичлиги асосида ҳар бир кварталдаги аҳоли сонини аниқлаймиз ва у қуйидаги формула билан аниқланади.

$$N = \rho \times F, \text{ киши (27)}$$

бу ерда:  $F$  - квартал юзаси, га

$\rho$  - аҳоли зичлиги, киши /га

$N$  - аҳоли сони, киши



Амалиётдан маълумки оқова сувлар миқдорини кўп ёки камлиги сарфланадиган сувларнинг миқдorigа тенг. Бир одамга сарфланадиган сувларнинг ўртача кеча-кундузлик миқдори оқова сув меъёри дейилади.

Кўпинча, аҳоли яшаш жойлари учун уларнинг истиқболи ревожланиш лойиҳаси тузилади, бунда оқова сувлар меъёри бу даврда аҳоли яшаш жойининг ревожланишини кўзда тутиб, сув истеъмоли меъёрига мувофиқ тенг қабул қилинади.

Шақар ва саноат корхоналарининг оқова сувларини оқизиш тармоқларини лойиҳалашда нафақат оқова сув меъёри ва умумий миқдорини, лекин унинг оқова сувлари, яъни кеча – кундузлик соатлар бўйича оқова сувлар сарфини ўзгариш режимини ҳам асосан эҳтимолга яқин максимал сарфларни ҳам билиш талаб қилинади, яъни кеча – кундузлик ва соатлик оқова сувлар нотекистик коэффициентлари ҳам аниқланади. Хўжалик маиший оқова сув меъёри деганда оқова сувларнинг ўртача кеча – кундузлик сарфи кўзда тугилади. Демак, кеча – кундузлик сарф, ўртача кеча – кундузликдан кўп бўлгани каби кам ҳам бўлиши мумкин. Шунинг учун ўртача кеча – кундузлик сарфдан ташқари, максимал кеча – кундузлик оқова сув сарфлари ҳам аниқланади.

Шаҳарнинг ўртача кеча-кундузлик оқова сув миқдори қуйидаги формула орқали аниқлаймиз.

$$Q_{\text{ўр}} = \frac{n \times N}{1000}, \quad \text{м}^3/\text{к-к} \quad (28)$$

бу ерда:  $N$  - аҳоли сони, киши

$n$  - оқова сув меъёри, л/к-к.

Шаҳарнинг максимал кеча – кундузлик оқова сув миқдори қуйидаги формула билан аниқланади.

$$Q_{\text{макс.}} = \frac{n \times N}{1000} \times K_{\text{макс}} \quad (3) \quad \text{м}^3/\text{к-к}$$

бу ерда:  $K_{\text{макс}}$  - максимал нотекистик коэффициент ива унинг киймати қуйидагига тенг,

$$K_{\text{макс}} = 1,1 \div 1,3$$

Шахарнинг соатлик уртача ва максимал окова сув миқдори куйидаги формулалар билан аниқланади.

$$Q_{\text{соат}} = \frac{n \times N}{T \times 1000} \quad (4) \quad \text{м}^3/\text{к-к}, \quad Q_{\text{соат}} = \frac{n \times N}{T \times 1000} \times K_{\text{умс}} \quad (5) \quad \text{м}^3/\text{к-к}$$

Шахарнинг секундлик максимал окова сув миқдори куйидаги формула билан

$$\text{аниқланади. } q_{\text{макс}} = \frac{n \times N}{T \times 3600} \times K_{\text{макс}} \quad (6) \quad \text{л/с}$$

бу ерда: T – кеча – кундузлик соатлар сони, соат

Аҳолининг хужалик – маиший окова сув сарфини аниқлаш жадвали - №1						
квартал тартиб раками	квартал юзаси F, га	аҳоли зичлиги p киши/га	хисобли аҳоли сони N, киши	окова сув меъёри n, л/к-к	окова сув сарфи	
					Q, м <sup>3</sup> /к-к	q, л/с
1	2	3	4	5	6	7
1	2,25	362	815	250	203,63	2,36
2	3,63	362	1314	250	328,52	3,80
3	6,92	362	2505	250	626,26	7,25
4	4,69	362	1698	250	424,45	4,91
5	3,75	362	1358	250	339,38	3,93
6	7,71	362	2791	250	697,76	8,08
7	7,4	362	2679	250	669,70	7,75
8	8,96	362	3244	250	810,88	9,39
9	4,03	362	1459	250	364,72	4,22
10	4,72	362	1709	250	427,16	4,94
11	5,39	362	1951	250	487,80	5,65
12	3,86	362	1397	250	349,33	4,04
13	5,63	362	2038	250	509,52	5,90
14	4,16	362	1506	250	376,48	4,36
15	9,53	362	3450	250	862,47	9,98
16	6,07	362	2197	250	549,34	6,36
17	8,34	362	3019	250	754,77	8,74
18	7,36	362	2664	250	666,08	7,71
19	5,91	362	2139	250	534,86	6,19
20	3,96	362	1434	250	358,38	4,15
21	4,95	362	1792	250	447,98	5,18
22	6,55	362	2371	250	592,78	6,86
23	4,76	362	1723	250	430,78	4,99
24	5,48	362	1984	250	495,94	5,74
25	4,6	362	1665	250	416,30	4,82
26	6,14	362	2223	250	555,67	6,43
27	4,3	362	1557	250	389,15	4,50
28	7,8	362	2824	250	705,90	8,17
29	8,44	362	3055	250	763,82	8,84
30	6,47	362	2342	250	585,54	6,78
жами	173,76		62901		15725,28	182,01

### Саноат корхонасининг окова сувлари миқдорини аниқлаш.

Канализация тармогига келаётган ишлаб чиқариш окова сувларининг хисобли миқдори ишлов берилаётган хом Аше турига, урнатилган ишлаб чиқариш

технологияси, ишлатиладиган сувларнинг тавсифига ва бошка махаллий шароитларга боғлиқ. Уни одатда, сарфланганхом Аше бирлиги ёки махсулот бирлигидаги солиштирма сарфларга асосланиб аникланади.

Ишлаб чиқариш оқова сувларининг солиштирма сарфлари жуда хилма-хил ва улар технология маълумотларидан қабул илинади.

Қупчилик қорхоналар учун ишлаб чиқариш оқова сувларининг солиштирма сарфлари ҳақида маълумотлар «укрепненных нормах расхода воды и количества сточных вод на единицу продукции для различных отраслей промышленности» да келтирилган.

Баъзи қорхоналарда унумдорлик смена бўйича бир хил эмас. Шундай ҳолларда, ишлаб чиқариш оқова сувларининг максима лёки ҳисобли соатлик сарфи энг ката унумдорликли смена бўйича аникланади.

Саноат қорхоналаридан хужалик-маиший, ишлаб чиқариш ва ёгин оқова сувлари ҳосил бўлади.

Саноат қорхонасидаги хужалик-маиший оқова сувлар ишчилардан, душдан ва овкатланиш муассасалари ҳамда маъмурий бинолардан ҳосил бўлади ва уларни аниқлаш қуйидаги формулалар билан аникланади.

$$Q_{см} = \frac{25 \times N_1 + 45 \times N_2}{1000} \quad (7) \quad \text{м}^3/\text{см}$$

$$q = \frac{25 \times N_1 \times K_1 + 45 \times N_2 \times K_2}{T \times 3600} \quad (8) \quad \text{м}^3/\text{см}$$

бу ерда:  $N_1$  ва  $N_2$  - совук ва иссик цехларда ишловчи ишчилар сони, киши

25 ва 45 – совук ва иссик цехлар учун сув истеъмоли меъёри, л/см

$K_1$  ва  $K_2$  - совук ва иссик цехлар учун нотекислик коэффициенти

$T$  – сменадаги иш соати, соат

Саноат қорхонасида махсулот ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари қуйидаги формула билан аникланади.

$$Q_{u/ч.} = m \times M \quad \text{м}^3/\text{к-к} \quad (9)$$

бу ерда:  $m$  - махсулот ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган оқова сув меъёри,  $\text{м}^3$

$M$  - ишлаб чиқариладиган махсулот бирлиги.

Максимал секундлик оқова сув микдори қуйидаги формула билан аникланади.

$$q = \frac{M \times m \times 1000}{T \times 3600} \times K \quad \text{л/с} \quad (10)$$

Корхонада ишловчи ишчилар иш вакти тугаганидан кейин душ кабул килишда хосил буладиган окова сувлар микдорини куйидаги формула билан аниқлаймиз.

$$Q_{cm} = \frac{q \times n \times 45}{1000 \times 60} \quad \text{м}^3/\text{соат} \quad (11)$$

$$q_c = \frac{q \times n \times 45}{3600} \quad \text{л/с} \quad (12)$$

бу ерда:  $q$  - битта душ тури учун сув сарфи, л/соат

$n$  - душ турлари сони.

Саноат корхонаси окова сувларини аниклаш жадвали - №2.

Корхона номи	Корхона тавсифи	Саноат корхонаси											Умумий окова сув сарфи	
		Ишлаб чиқариладиган махсулот	Сув сарфи меъёри, м <sup>3</sup>	Окова сув сарфи, м <sup>3</sup>	Корхонадаги ишчилар сони,	Сув сарфи меъёри, л/см	Коэффициент, К	Окова сув сарфи, м <sup>3</sup>	Душ каубл килувчилар сони, киши	Душ турлари сони,	Сув сарфи меъёри, л/см	Окова сув сарфи, м <sup>3</sup>	Q, м <sup>3</sup> /к-к	q, л/с
Но н зав оди	И	9,60	3,00	28,8	1210	45	2,5	136,08	1028	39	500	14,63	315,59	15,02
	С				1814	25	3	136,08						
					3024			272,16						
	И	7,20	3,00	21,6	235	45	2,5	26,46	200	8	500	3,00	77,52	3,53
	С				353	25	3	26,46						
					588			52,92						
	И	7,20	3,00	21,6	235	45	2,5	26,46	200	8	500	3,00	77,52	3,53
	С				353	25	3	26,46						
					588			52,92						
		24,00		72	4200			378,00	1228			20,63	470,63	22,07

**1600 ўқувчига мўлжалланган мактабдан хосил буладиган окова сув сарфини аниклаш.**

1600 ўқувчига мўлжалланган мактабдан хосил буладиган кеча кундузлик максимал окова сув сарфини аниклаш куйидаги формула билан аникланади.

$$Q_{сутки} = \frac{N \times q}{1000} = \frac{1600 \times 23,0}{1000} = 36,8 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к.}$$

Максимал соатлик окова сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$Q_{час} = \frac{N \times q}{1000} = \frac{1600 \times 6}{1000} = 9,6 \text{ м}^3/\text{соат}$$

Максимал секундлик окова сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$q_c = \frac{Q_{час}}{3,6} = \frac{9,6}{3,6} = 2,67, \text{ л/с}$$

Юкоридагидан куринадики, умумий хисобли секундлик сув сарфи 2,67 л/с га тенг, яъни 8,0 л/с дан кичик, шунинг учун хисобли секундлик окова сув сарфи куйидагига тенг булади  $q_k = q + q_{ок} = 2,67 + 1,4 = 4,07, \text{ л/с.}$

**200 ўринли амбулаториядан хосил буладиган окова сув сарфини аниклаш**

200 ўринли амбулаториядан хосил буладиган кеча кундузлик максимал окова сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$Q_{сутки} = \frac{N \times q \times n_{см}}{1000} = \frac{200 \times 15,0 \times 3}{1000} = 9,0 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к}$$

Максимал соатлик окова сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$Q_{час} = \frac{N \times q}{1000} = \frac{200 \times 2,6 \times 3}{1000} = 1,56 \text{ м}^3/\text{соат}$$

Максимал секундлик окова сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$q_c = \frac{Q_{час}}{3,6} = \frac{1,56}{3,6} = 0,43, \text{ л/с}$$

Юкоридагидан куринадики, умумий хисобли секундлик сув сарфи 0,49 л/с га тенг, яъни 8,0 л/с дан кичик, шунинг учун хисобли секундлик окова сув сарфи куйидагига тенг булади  $q_k = q + q_{ок} = 0,43 + 1,4 = 1,83, \text{ л/с.}$

**150 ўринли болалар боғчаси учун сув сарфини аниклаш.**

150 ўринли болалар боғчаси учун кеча кундузлик максимал сув сарфини аниклаш куйидаги формула билан аникланади.

$$Q_{сутки} = \frac{N \times q}{1000} = \frac{150 \times 75,0}{1000} = 11,25 \text{ м}^3/\text{к-к}$$

Максимал соатлик сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$Q_{час} = \frac{N \times q}{1000} = \frac{150 \times 50}{1000} = 7,50 \text{ м}^3/\text{соат}$$

Максимал секундлик сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$q_c = \frac{Q_{час}}{3,6} = \frac{7,50}{3,6} = 2,08, \text{ л/с}$$

Юкоридагидан куринадики, умумий хисобли секундлик сув сарфи 2,08 л/с га тенг, яъни 8,0 л/с дан кичик, шунинг учун хисобли секундлик окова сув сарфи куйидагига тенг булади  $q_k = q + q_{ок} = 2,08 + 1,4 = 3,48, \text{ л/с}$ .

Максимал кеча – кундузлик окова сув сарфини аниқлаш жадвали-№3									
№ п/п	ношлани ши	Ўлчов бирлиги	Аҳоли сони N, киши.	Окова сув меъёри n, л/к – к.	Нотекислик коэффициент		Кеча – кундузлик окова сув сарфи, м <sup>3</sup> /к – к		
					K <sub>макс</sub>	K <sub>мин</sub>	Q <sub>ўр</sub>	Q <sub>макс</sub>	Q <sub>мин</sub>
1	аҳоли	киши	62901	250	1,20	0,80	15725,28	18870,34	12580,22
2	мактаб	укувчи	1600	23	1	1	36,80	36,80	36,80
3	детсад	урин	150	75	1	1	11,25	11,25	11,25
4	амбулятория	урин	200	15	3	3	3,00	9,00	9,00
5	жами						15776,33	18927,39	12637,27

#### Умумий окова сув микдорини аниқлаш жадвали-№ 4.

Определение общей расход сточных вод таб. - №6									
№ п/п	Номлани ши	Окова сув сарфи, м <sup>3</sup>			Ишлаб чиқариш окова сувлари сарфи, м <sup>3</sup>	Расход душевых сточных вод, м <sup>3</sup>	Расход сточных вод, м <sup>3</sup> /сут		
		Q <sub>ўр</sub>	Q <sub>макс</sub>	Q <sub>мин</sub>			Q <sub>ср</sub>	Q <sub>макс</sub>	Q <sub>мин</sub>
1	аҳоли	15725,28	18870,34	12580,22			15725,28	18870,34	12580,22
2	мактаб	36,80	36,80	36,80			36,80	36,80	36,80
3	саноат корхона	378,00	378,00	378,00	72	20,63	470,63	470,63	470,63
4	детсад	11,25	11,25	11,25			11,25	11,25	11,25
5	Амбулятория	9,00	9,00	9,00			9,00	9,00	9,00
6	жами	16160,33	19305,39	13015,27	72,00	20,63	16252,96	19398,01	13107,90

Юкоридаги барча хисоблаш ишларининг натижаларини соатлар мобайнидаги окова сув микдорларини аниқлаш жадвалида келтирамиз.

Соатлар мобайнида окова сув микдорларини аниклаш жадвали-№5

Кеча-кундузлик соатлар	Хужалик-маиший		Нон заводи						мактаб		детсад		детсад		Умумий окова сув сарфи	
			Ишлабчирикариш,	иссик		совук		Душ								
	%	м <sup>3</sup>		м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	%		м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	%	
0-1	1,55	292,49	2,60	12,50	3,31	6,25	1,65	3,00	0,15	0,06	0,2	0,02			303,13	1,56
1-2	1,55	292,49	2,60	8,12	2,15	12,50	3,31		0,15	0,06	0,2	0,02			300,63	1,55
2-3	1,55	292,49	2,60	8,12	2,15	12,50	3,31		0,15	0,06	0,2	0,02			300,63	1,55
3-4	1,55	292,49	2,60	8,12	2,15	18,75	4,96		0,15	0,06	0,2	0,02			302,28	1,56
4-5	1,55	292,49	2,60	15,65	4,14	6,25	1,65		0,15	0,06	0,5	0,06			301,00	1,55
5-6	4,35	820,86	2,60	31,25	8,27	12,50	3,31		0,25	0,09	0,5	0,06			835,19	4,31
6-7	5,95	1122,78	2,60	8,12	2,15	12,50	3,31		0,3	0,11	3	0,34	5	0,45	1131,29	5,83
7-8	5,80	1094,48	3,38	8,12	2,15	18,75	4,96		23,5	8,65	5	0,56	3	0,27	1114,18	5,75
8-9	6,70	1264,31	3,47	12,50	17,01	6,25	8,51	3,00	6,8	2,50	8	0,90	15	1,35	1299,70	6,70
9-10	6,70	1264,31	3,47	8,12	11,05	12,50	17,01		4,6	1,69	10	1,13	5,5	0,50	1298,66	6,70
10-11	6,70	1264,31	3,47	8,12	11,05	12,50	17,01		3,6	1,32	6	0,68	3,4	0,31	1297,84	6,69
11-12	4,80	905,78	3,47	8,12	11,05	18,75	25,52		2	0,74	10	1,13	7,4	0,67	947,67	4,89
12-13	3,95	745,38	3,47	15,65	21,30	6,25	8,51		3	1,10	10	1,13	21	1,89	780,88	4,03
13-14	5,55	1047,30	3,47	31,25	42,53	12,50	17,01		6,25	2,30	6	0,68	2,8	0,25	1113,28	5,74
14-15	6,05	1141,66	3,47	8,12	11,05	12,50	17,01		6,25	2,30	5	0,56	2,4	0,22	1176,05	6,07
15-16	6,05	1141,66	4,51	8,12	11,05	18,75	25,52		3	1,10	8,5	0,96	4,5	0,41	1184,79	6,11
16-17	5,60	1056,74	2,60	12,50	3,31	6,25	1,65	14,63	4	1,47	5,5	0,62	4	0,36	1081,02	5,58
17-18	5,60	1056,74	2,60	8,12	2,15	12,50	3,31		3,6	1,32	5	0,56	16	1,44	1066,68	5,50
18-19	4,30	811,42	2,60	8,12	2,15	12,50	3,31		3,3	1,21	5	0,56	3	0,27	821,26	4,24
19-20	4,35	820,86	2,60	8,12	2,15	18,75	4,96		5	1,84	5	0,56	2	0,18	832,97	4,30
20-21	4,35	820,86	2,60	15,65	4,14	6,25	1,65		2,6	0,96	2	0,23	2	0,18	830,44	4,28
21-22	2,35	443,45	2,60	31,25	8,27	12,50	3,31		18,6	6,84	0,7	0,08	3	0,27	464,56	2,40
22-23	1,55	292,49	2,60	8,12	2,15	12,50	3,31		1,6	0,59	3	0,34			301,48	1,55
23-24	1,55	292,49	3,38	8,12	2,15	18,75	4,96		1	0,37	0,5	0,06			303,40	1,56
жами	100,00	18870,34	72,00		189,00		189,00	20,63	100	36,80	100	11,25	100	9,00	19389,01	100,00



## **Оқова сув сарфларини соатлар бўйича ўзгариш графиги.**

Оқова сувлар оқизиш иншооти ўлчамларини аниқлаш учун оқова сувларнинг келишини билиш керак. Одатда, алоҳида объектлардан оқова сувларни келиши кеча кундуз давомида ўзгаради. Узок муддат кўзатишдан аниқлангани, ҳар хил шаҳардан тармоқда маиший оқова сувларнинг чиқиш ўзгаришини анча четга чиқишлари маълум қоидаларга буйсунади.

Оқова сувлар оқишини поғонали графиги деб аталадиган, абцисса ўқи бўйича кеча – кундузлик соатларидаги вақт ордината ўқи бўйича, шаҳарнинг кеча – кундузлик соатлари бўйича ўлчовлар асосида олинган кеча – кундузлик сарфни фойздаги оқова сувларнинг реал соатлик оқиши ордината ўқиға жойлаштирамиз.

Саноат корхоналарининг маиший сувларини оқова сувлар оқизиш тармоғига келиши ҳам маълум қоидаларга буйсунади. Оқова сувларнинг сарфларини кўпайиши тушлик танаффуслардан олдин ва смена бошида кўзатилади, энг кўп сарфни кўпайиши оқова сувларнинг соатлар бўйича тегишли нотекистик коэффициентини 3,0 ёки 2,5 га тенг, бироқ сарф кўпайишини энг кўпи смена охирида кўзатилади. Оқова сув миқдорини қолган соатларда бир хил қабул қилинади.

Оқова сувларни оқизиш тармоқ ва иншоотларининг ўлчамларини аниқлаш учун кутиладиган сарфлар ҳақида аниқ маълумотлар бўлиши зарур. Маълумки аксарият манбалардан оқова сувлар йил, кеча – кундуз, хатто соат давомида ўзгариб нотекистик ҳосил бўлади. Минглаб манбаларнинг оқова сувларини йиғилиб келишини башорат қилиш техник муаммо ҳисобланади.

Шу давргача ҳисоблаш услубларида бу масала манбаларда ҳосил бўладиган сарфларга мувофиқ соатлардаги сарфларни оддий кўшиш йўли билан ҳал қилиниб келмоқда. Амалда манбалар орасидаги масофалар узоклашган сари хатолик ҳам ошиб боради. Узокда ва яқин жойда жойлашган манбаларнинг оқова сувларини оқиб келиш даври кескин фарқ қилиши мумкин. Шунинг учун бу масала, айниқса йирик шаҳарлар ораси катта масофали минтақавий объектларнинг оқова сувларини оқиб келиш графиги тузилиши зарур. Бу насос ва тозалаш шаҳобчалари, йирик коллекторлар учун муҳим маълумот ҳисобланади.

Одатда бу ҳисоб жадвал ҳолида бажарилади. Дастлаб ҳисобли нуқталар жойи тайинланади. Мисол қилиб насос шаҳобчалари, коллекторлар кўшилиш жойи, тозалаш иншооти олиниши мумкин. Оқова сувларнинг оқиб келишиға сезиларли

таъсир этувчи минтақалар ажратилади. Яъни оқиб келиш муддати 2 соат ва ундан ортиқ фарқ килувчи манбалар оқова сувлар оқиб келиш даврини ҳисобга олган ҳолда қўшма графиги тузилади. Оқова сувларни манбадан оқиб келиш муддати:

$$T = \frac{l}{3600 \times g}, \quad \text{секунд} \quad (15)$$

бу ерда:  $l$  - манбадан ҳисобли нуктагача бўлган масофа, м;

$g$  - оқоваларни оқиб келиш тезлиги, м/сек.

Оқоваларни оқиб келиш босқичли графигининг абцисса ўқида вақт, ордината ўқида эса соатбай сарф (кеча кундуз сарфига нисбатан фоизда) кўрсатилади.

### **Оқова сувларни оқизиш тармоқларини трассировкалаш**

Трассировкалаш вақтида албатта геологик ва гидравлик шароитларни ҳисобга олиб ер қазिश ишларини арзон нарҳда бажаришга, иқтисодий томондан қулай бўлишга эришмоқ керак. Кўча тармоқларини иложи борича сув йўналишига нисбатан паст томонга қараб трассировка қилиш керак.

Оқова сувларни оқизиш тармоқларини трассировкалашда, оқова сув оқими, темир йўл йўли ва ҳар хил турдаги ер ости иншоотлари билан имкони борича кесишиши камайтиради, чунки катта маблағ сарфлаш билан боғланган, бу кесишишларни қуриш мураккаб ва ишлатишда кийинчилик туғдиради. Бундай ҳолларда, баъзан сой, жарлик, дарё, темир йўл ёки кенг йўлларни икки томони бўйича 2 та параллел коллекторни трассировкалаш мақсадга мувофиқ. Эни 30 мдан катта йўлларда ҳам 2 та параллел коллекторни ётқизиш рухсат этилади, яъни техник – иқтисодий ҳисоблаш билан асосланади.

Трассировкалаш, оқова сувларни оқизиш тармоқларининг жойланишида энг асосий элемент бўлиб, кейинчалик уни эксплуатация қилишда асосий вазифани бажаради. Керакли шарт - шароитларни ҳисобга олиб тозалаш иншооти ва уни сув манбасига ташлаш жойи аниқланади.

Текис рельефли жойларда иложи борича битта ва ундан ортиқ тозалаш иншоотларини лойиҳалаштириш зарур. Бунда бош коллектор ва ён коллекторларнинг сони ҳамда уларнинг йўналиши тозалаш иншоотларининг жойлашишига боғлиқ бўлади.

Бош коллеторларнинг иложи борича сув манбаларига яқинроқ ва ён коллекторни ўзига бириктира олиши керак. Шу билан биргаликда тармоқларнинг чуқур жойлашишига йўл қўймаслик керак.

Лойиҳаланаётган жойнинг рельефи текис бўлганда, ҳамда кварталлар юзаси ҳар томонга қараб нишабликда бўлса, трассировка қилиш ҳар томонлама бўлиши зарур. Бу вақтда тармоқларнинг узунлиги деярли қисқаради ва унда кам миқдорда оқова сувлар оқишини чегаралаш мумкин. Оқова сувларни оқизиш тармоқларини трассировка қилиш даврида иложи борича ер остида жойлашган ичимлик суви тармоқлари билан ҳамда бошқа иншоотларни кесиб ўтиши камроқ бўлиши керак.

### **Оқова сув тармоғининг ҳисобли участкаларидаги оқова сувлар миқдорини аниқлаш**

Оқова сувларни оқизиш ревожланиш даври бўйича, аҳоли пунктлардаги оқова сувларнинг умумий миқдори аниқланади. Бу миқдорлар алоҳида ҳисобланади:

- доимий яшайдиган аҳолидан
- меҳмонхона ва вокзалларда бўладиган ёки вақтинча яшайдиган аҳолидан
- саноат корхоналардаги ишчилардан.

Доимий яшайдиган аҳолининг ҳисобли сарфини икки усул билан аниқлаш мумкин:

- ободонлаштириш даражаси ҳар хилли биноларда ва шаҳарни алоҳида туманларида яшайдиган аҳоли сони бўйича;
- солиштирма миқдор бўйича.

Биринчи усул бўйича умумий ҳисобли миқдорлар, аҳоли сони, оқова сув меъёри ва нотекистик коэффициентлари бўйича тўғридан – тўғри аниқланади.

Иккинчи усул, доимий яшайдиган аҳолининг оқова сувлари келади деб қараш асосида солиштирма миқдор майдони, яъни ҳар бир квартал ёки унинг қисмига пропорционал. Бунда, участка тармоғининг бошланишига ҳамма оқова сув миқдори келади деб тахмин қилинади.

Тармоқнинг ҳисобли участкалари деб, оқова сувларни оқизиш тармоғидаги икки нуқта орасига айтилади, ундаги ҳисобли оқова сувлар миқдори шартли ўзгармас деб қабул қилиш мумкин.

Ҳисобли оқова сувлар миқдорини аниқлаш учун оқова сувлар миқдорини аниқлаш керак.

- йўл – йўлакай, участка узунлиги бўйича жойлашган кварталларнинг яшаш биноларидан тармоқни ҳисобли участкасига келадиган.

- олдинги, юқорида жойлашган кварталлардан келадиган.

- ёндан, ён тармоқдан келадиган.

- жамланган, саноат корхонаси ва бошқа объектлардан тармоқни ҳисобли участкасига келадиган.

Ҳар бир кварталдаги оқова сув миқдори аниқлангандан кейин ҳар бир участкадаги ҳисобли оқова сув миқдорини аниқлаш қийин эмас.

Агар канализацияланаётган объектнинг манбаларга бўлинишини ҳисобга олсак, насос шаҳобчаси ёрдамида шаҳарни умумий тармоғига оқова сувлар юборилади, унда бу сувлар миқдори қуйидагича, яъни қиймати бўйича жамланган ўзгармас деб қабул қилинади.

Йўл - йўлакай миқдор ўзгарувчандир, участкани бошида нолдан участкани охирида тулиқ ўз қийматига ўсадиган, олдинги участкани бошига ён ва жамланганлар миқдори ҳамма ҳисобли участка учун ўзгармасдир. Ҳисоблашларни соддалаштириш учун шартли ҳисобланади, яъни йўл - йўлакай миқдор яшаш биноларидан участка бошида қўшилади; уни қийматини аниқлашда, яъни у квартал майдонига ёки оқова сувларни оқизиш қилинаётган майдонга пропорционал.





## Оқова сувларни оқизиш тармоғининг бошланғич чуқурлигини аниқлаш

Оқова сувларни оқизиш тармоқларини ускуналаш нархи ва қурилиш муддати аҳамиятли даражада оқова сувларни оқизиш қувурларини урнатиш чуқурлигига боғлиқ. Шунинг учун маҳаллий шароит бўйича оқова сувларни оқизиш тармоқларининг ётқизишни техник ва иқтисодий мақсадга мувофиқлик билан минимал чуқурликда урнатиш жуда муҳимдир.

Сув қувуридагига нисбатан канализацияланган тармоқда сувларни музлаб қолиш хавфсизлиги анча кам. Энг паст участкаларгача 10 - 14<sup>0</sup>С дан юқори ҳарорат билан оқова сувларни оқизиш тармоғи бўйича оқова сувлар доим ўтиб туради ва қишда оқова сувларнинг ҳарорати ташқи ҳаво ҳароратидан юқорилиги сабабли шамоллатиш уй стоякларини юқорисигача иссиқ ҳаво тухтовсиз ҳаракат қилади.

Қувурларнинг бошланиш қисмидаги чуқурлиги асосан олдин қурилган тармоқларнинг қайси туманларда ўтказилганлигини ҳисобга олиб ҳамда барча талабларни қондирган ҳолда қабул қилинади.

Оқова сувларни оқизиш тармоқларини лойиҳалашда бошланиш нуқтадаги чуқурликларини аниқлаш энг асосий вазифалардан ҳисобланади.

Ҳовли оқова сувларни оқизиш тармоқлари қанчалик чуқур жойлашса, объект тармоқларини ҳам чуқур ўтказишга тўғри келади. Бу ўз навбатида оқова сувларни оқизиш тармоқларининг қурилиш нархини ошишига олиб келади.

Энг кам чуқурлик ҳар хил диаметрлардаги қувурлар учун ернинг юқори музлаш қатламини ҳисобга олган ҳолда қуйидагича аниқланади.

$$H = h_m - (0.3 \div 0.5) \times (0.7 + d), \text{ м} \quad (29)$$

бу ерда:  $h_m$  - ернинг музлаш қатлами, м

Музлаш қатлами унчалик юқори бўлмаган жойларда оқова сувларни оқизиш қувурларининг бошланиш қисми қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$H = h + i \times (L + l) + (Z_1 + Z_2) + \Delta, \text{ м} \quad (30)$$

бу ерда:  $h$  - ҳовли ва квартал ичи орасидаги тармоқларнинг энг узоқ масофада жойлашган қудуқнинг чуқурлиги, м

$\Delta$  - ҳовли ва кўча тармоқларининг жойлашиш фарқи, м

$Z_1$  ва  $Z_2$  - ҳовли ва кўча тармоқларида жойлашган қудуқлар ерининг устки қисмини сатҳи, м

$i$ - ҳовли ва квартал ички оқова сувларни оқизиш тармоқларининг нишаблиги, м

$L$  ва  $l$  - ҳовли ва квартал ичи орасида жойлашган энг узоқ қудуқдан кўча қудуғигача бўлган масофа, м

Оқова сувларни оқизиш тармоқларини транспорт таъсирида шикастланмаслиги учун уларнинг чуқурлиги қувурларнинг устки қисмигача бўлган масофа энг камида 1,50 м бўлиши керак.

### **Оқова сув оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш**

Ташқи канализация тармоқлари оқова сувларни қабул қилиб олиш ва чиқариш учун мулжалланган, ечими ҳар хил шаклли ер ости қувур ва коллекторлардан иборат.

Йиғма темирбетонли элементларни кенг қўллаш ва қурилишни жадаллаштириш талабларига асосланиб ҳозирги кунда айланали, оқова сувларни катта миқдорини чиқариш учун тўртбурчакли ёпик коллекторлар қурилаябди.

Ўзи оқар коллекторларда сув ҳаракати барқарор ва нотекисдир. Бунинг сабаби борган сари коллекторларга ён коллекторлардан оқова сувларнинг кўшилишидир. Оқова сувларнинг ҳосил бўлиши кеча-кундуз, йил хаттоки соатлар давомида нотекисдир. Шунинг учун коллекторларни гидравлик ҳисоблаш учун бир участка давомида оқова сувлар миқдори ўзгармас деб қабул қилишади. Участка бўйлаб тушадиган оқова сув миқдорини коллектор бошланишида кўшилади деб тахминлашади.

Оқова сувлар суспензия ва коллоидлар билан туйинган полидисперс тизимни ташкил қилади. Оқова сув таркибидаги муаллоқ моддалар ва коллоидлар улуши ошган сари оқова сув хоссалари, тоzza сув хоссаларининг фарқи тобора ошиб боради. Оқова сув таркибидаги ифлосликлар улуши ўзгариб туради, бу ўзгаришлар ҳаттоки бир участка бўйлаб йил, кеча-кундуз давомида руй беради.

Оқова сув оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблашда қуйидаги тенгламалардан фойдаланишади.

1. Сарф тенграмаси.

$$Q = \omega \times v, \quad \text{м}^3/\text{с} \quad (31)$$

бу ерда:  $v$  - оқим ҳаракати тезлиги, м/с

$\omega$  - жонли қирқим юзаси, м<sup>2</sup>



2. тезликни аниқлаш учун Шези тенгламаси

$$v = c\sqrt{R \times i} \quad \text{м/с} \quad (32)$$

бу ерда:  $i$  - гидравлик нишаблик, м

$R$  - гидравлик радиус, м

$c$  - Шези коэффиценти

Павловский тенгламасига биноан.

$$C = \frac{1}{n} \times R^y \quad (33)$$

бу ерда:  $y$  – даража кўрсаткичи,  $R < 1,0$  м да  $y = 1,5 \times \sqrt{n}$

$n$  - фадир – будурлик коэффиценти.

Гидравлик нишаблик Дарси тенгламаси ёрдамида аникланади.

$$i = \frac{\lambda}{d} \times \frac{v^2}{2 \times g} = \frac{\lambda}{4 \times R} \times \frac{v^2}{2 \times g} \quad (34)$$

бу ерда:  $g$  - эркин тушиш тезланиши, м/с<sup>2</sup>

$\lambda$  - дарси коэффиценти

Бош ва ён коллекторларнинг гидравлик ҳисоби. Жадвал №7

ҳисобли участка	ҳисобли окова сув сарфи, л/с	участка узунлиги, м	кувур диаметри, мм	ниша блик, м	окова сув тезлиги, м/с	тулиш даражаси		тулиш даражаси, м	сатх, м						глубина заложения, м	
						h/d	h		ер		кувур таги		сув		боши	охири
									боши	охири	боши	охири	боши	охири		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1-2	7,70	150	200	0,007	0,73	0,38	0,08	1,05	733,00	733,00	731,80	730,75	731,88	730,83	1,20	2,25
2-3	30,02	445	300	0,004	0,81	0,52	0,16	1,78	733,00	732,60	730,67	728,89	730,83	729,05	2,33	3,71
3-4	43,90	240	350	0,003	0,81	0,55	0,19	0,72	732,60	732,20	728,85	728,13	729,05	728,33	3,75	4,07
4-5	72,47	345	450	0,0025	0,87	0,52	0,23	0,86	732,20	731,80	728,09	727,23	728,33	727,46	4,11	4,57
5-6	84,38	350	450	0,0025	0,88	0,57	0,26	0,88	731,80	731,60	727,21	726,33	727,46	726,59	4,59	5,27
6-7	100,38	285	500	0,0025	0,91	0,54	0,27	0,71	731,60	731,10	726,32	725,61	726,59	725,88	5,28	5,49
7-8	117,51	260	550	0,0025	0,96	0,51	0,28	0,65	731,10	731,00	725,60	724,95	725,88	725,23	5,50	6,05
8-9	126,03	365	550	0,0025	0,97	0,52	0,29	0,91	731,00	730,20	724,94	724,03	725,23	724,31	6,06	6,17
9-10	130,21	335	550	0,0025	0,98	0,53	0,29	0,84	730,20	730,10	724,02	723,18	724,31	723,48	6,18	6,92
10-11	137,00	240	600	0,0025	1	0,49	0,29	0,60	730,10	730,00	723,18	722,58	723,48	722,88	6,92	7,42
11-12	147,07	290	600	0,0025	1,02	0,51	0,31	0,73	730,00	729,40	722,57	721,85	722,88	722,15	7,43	7,55
12-13	179,29	400	600	0,0025	1,06	0,56	0,34	1,00	729,40	728,50	721,82	720,82	722,15	721,15	7,58	7,68
13-14	316,33	275	700	0,0018	1,07	0,67	0,47	0,50	728,50	728,00	720,68	720,19	721,15	720,66	7,82	7,81
14-Н/с	318,93	600	700	0,0018	1,07	0,68	0,48	1,08	728,00	728,00	720,18	719,10	720,66	719,58	7,82	8,90
30-31	12,50	230	200	0,005	0,72	0,55	0,11	1,15	731,70	731,40	730,50	729,35	730,61	729,46	1,20	2,05
31-32	34,30	315	300	0,0035	0,81	0,58	0,17	1,10	731,40	730,90	729,29	728,18	729,46	728,36	2,11	2,72
32-25	52,12	320	350	0,003	0,84	0,62	0,22	0,96	730,90	730,30	728,14	727,18	728,36	727,40	2,76	3,12
20-21	13,01	185	200	0,005	0,73	0,57	0,11	0,93	731,90	731,70	730,70	729,78	730,81	729,89	1,20	1,93
21-22	24,95	275	300	0,0045	0,81	0,44	0,13	1,24	731,70	731,10	729,76	728,52	729,89	728,65	1,94	2,58
22-23	41,04	240	350	0,004	0,81	0,54	0,19	0,96	731,10	730,90	728,46	727,50	728,65	727,69	2,64	3,40

23-24	48,98	130	350	0,004	0,83	0,58	0,20	0,52	730,90	730,60	727,49	726,97	727,69	727,17	3,41	3,63
24-25	53,01	240	350	0,004	0,85	0,62	0,22	0,96	730,60	730,30	726,95	725,99	727,17	726,21	3,65	4,31
25-26	102,64	235	500	0,0025	0,9	0,53	0,27	0,59	730,30	730,00	725,95	725,36	726,21	725,62	4,35	4,64
26-27	123,80	350	500	0,0025	0,98	0,62	0,31	0,88	730,00	729,10	725,31	724,44	725,62	724,75	4,69	4,66
27-13	139,62	380	500	0,0025	0,99	0,67	0,34	0,95	729,10	728,50	724,41	723,46	724,75	723,80	4,69	5,04

## **Оқова сувларни оқизиш тармоқларини бўйлама қирқим лойиҳасини тузиш**

Оқова сувларни оқизиш тармоқларининг бўйлама шакллари лойиҳалаш, бирлаштирадиган кудуқ ва камераларга қувурни улаш жойидаги сатҳ ва нишаблик, тармоқни бошланғич жойлашиш чуқурлиги деб аталадиган коллекторни бўйлама кемини тузишдан иборат.

Тармоқларнинг ётқизишни баландлик шакллари лойиҳалашда шуларга интилиши, яъни ўзини – ўзи тозалш тезлигини албатта сақлаш ва тармоқда катта чуқурлик бўлмаслиги керак.

Дастлабки бўйлама қирқимда лойиҳаланиш лозим бўлган тармоқларнинг ер сатҳлари белгиланади. Қирқимда режадаги ҳисобли нуқталар, участка узунликлари табиий ва сунъий тусиқлар кўрсатилади. Сўнгра қувурларнинг бошланғич чуқурлиги аниқланиб, энг чуқур ва энг узун коллектор танланади.

Оқова сувларни оқизиш тармоқларини бўйлама қирқим лойиҳаси бошланғич чуқурликларни, нишаблик, сатҳларни, қувурлар уланиш жойларини, кудуқларни, белгилаш ва аниқлашдан иборат. Бўйлама қирқим гидравлик ҳисоблаш асосида чизилади.

Бўйлама қирқимда фақат ҳисобли нуқтадаги кудуқлар кўрсатилади. Ҳисобли нуқталар, коллекторнинг сарф, нишаблик, диаметр ўзгарадиган жойлар ҳисобланади.

Бўйлама қирқим лойиҳасини тузишда оқова сувлар таркибидаги муаллоқ моддалар чуқмага тушмаслигини таъминлайдиган тезликлар қабул қилинади. Тезлик борган сари ўсиб бориши лозим. Қувур нишабликларини имкони борича ер нишаблигига қараб танлашади. Бўйлама қирқимда ернинг, қувурнинг сатҳ кўрсаткичлари, қувур материали ва асоси, тузилишлари, диаметр, нишаблик, оралик масофалар, тезлик, нисбий сатҳ ва бошқа кўрсаткичлар келтирилади.

Оқова сувларни оқизиш тармоқларини йўналиши тўғри чизик бўйлаб ўтказилади. Йўналиш, нишаблик ёки қувур диаметри ўзгарган жойларда ва ён коллекторлар уланган жойларда кудуқлар урнатилади. Тўғри йўналишдаги участкаларда диаметри 150 мм да ҳар 35 м да, 200-450 ммда ҳар 50 м да 500-600 мм да ҳар 75 м да, 700-900 мм да ҳар 100 м да кўзатув кудуқлари кўзда тутилади.

Йўналиш ўзгарганда бурилиш бурчаги  $90^{\circ}$  дан ошмаслиги шарт. Ҳар хил диаметрли қувурларни юқори қисм сатҳлари бўйлаб уланади.

## **Оқова сувларнинг тозалаш услублари ва иншоотларини танлаш**

Оқова сувларини тозалашда механик, биологик ва физик – кимёвий услублар ишлатилади, тозалаш услубларини ва иншоотларини танлашда тозалаш даражаси, ўтказиш қобилияти, чўкмаларга ишлов бериш усуллар, оқова сувларнинг таркиби, маҳаллий шарт-шароитлар ва иқтисодий кўрсаткичлар инобатга олинади.

Оқова сувларни механик, физика – кимёвий ва биологик усулларда тозаланилади.

Одатда ишлатилиб келинадиган оқова сувларни тозалаш технологияси (механик ва биологик) ўлчамга эга ифлосликларни, коллоид ва эриган ҳолдаги моддаларни ажратилишини кўзда тутлади. Бу кетма-кетлик тозалаш учун қулай шароит яратади. Шунинг учун ҳам ўрта ва катта тозалаш шаҳобчаларида шартли равишда панжарала, қумтутгичлар, тиндиргичлар қўлланилади. Ҳар бир услуб ўзига хос тозалаш қобилиятига эга. Масалан, механик услуб ёрдамида фақат ўлчамга, хажмга эга ифлосликларни ажратиш мумкин., биологик иншоотларда эса коллоид ва эриган моддалардан тозалаш мақсадга мувофиқ. Оқова сувлар бевосита биологик иншоотларда тозаланиши катта ҳаражат талаб қилади.

Оқова сувлар таркибидаги бактерияли ифлосларни йўқотиш.

Механик тозалаш оқова сувлар таркибидаги эримаган ифлос моддаларни сузиш, тиндириш ва филтрлаш йўли билан сувдан ажратиб олинади.

Механик тозалаш қуйидаги иншоотларда амалга оширилади:

**Панжаралар.** Панжараларда оқова сувлар таркибидаги ифлос моддаларнинг катталиги 5 мм ва ундан юқори бўлган моддалар тутиб қолинади.

**Қумтутгичлар.** Қумтутгичлар оқова сув таркибидаги минерал ифлосларни, асосан қумларни тутиб қолиш мақсадида ишлатилади.

**Тиндиргичлар.** Оқова сув таркибидаги муаллақ ҳолатдаги ифлос моддаларнинг солиштирма оғирлиги сув солиштирма оғирлигидан катта ёки кичик бўлган заррачаларини ажратиб олиш мақсадида ишлатилади. Бунда сувнинг солиштирма оғирлигидан катта бўлган заррачалари, оғирлик кучи таъсирида тиндиргичларнинг тубига чўқади, енгиллари бўлса, сув юзасига сузиб чиқади.

Ёғтутгичлар, нефттутгичлар, мойтутгичлар. Бу иншоотлар оқова сув таркибида бўлган ёғ, нефт, мой яъни сувдан енгил бўлган моддаларни тутиб қолиш

мақсадида қўланилади. Бундай иншоотлар асосан саноат оқова сувларини тозалашда ишлатилади.

**Фильтрлар.** Оқова сувлар таркибидаги ифлосларнинг жуда майда заррачаларини тутиб қолиш мақсадида ҳар хил турдаги фильтрлар ишлатилади.

Механик тозалаш усулини мустақил тозалаш усули сифатида қабул қилиш мумкин, қачонки бундай усулда тозаланган оқова сувлар таркибидаги ифлос моддалар қолдиги талаб қилинган тозалаш даражаси миқдорида бўлса, агарда тозаланган оқова сув талаб қилинган тозалаш даражасини қониқтирмаса, у ҳолатда механик тозалаш усули оқова сувнинг биологик тозалаш усулига тайёрлаш босқичи сифатида қўлланилади.

**Физика – кимёвий тозалаш усули.** Кимёвий тозалаш усули оқова сувга кимёвий реагентларни қўшишдан иборатдир, бу реагентлар оқова сув таркибидаги ифлос моддалар билан реакцияга киришиб, сув таркибидаги эримаган, коллоидли ва эриган модда заррачаларни чўкишга имкон яратади, баъзи бир эримаган моддалар зарарсиз эриган моддаларга ўтказилади.

Кимёвий тозалаш учун қуйидаги иншоотлар ва қурилмалар қўлланилади:

реагентлар ва реагент хўжаликлари – реагентларни сақлаш, тайёрлаш ва уларни аралаштиргичларга узатиш қурилмалари;

аралаштиргичлар – реагентларни тозаланадиган оқова сув билан аралаштириш учун;

реакция камераси, бу қурилмаларда реагентлар оқова сув билан реакция кетади.

Кимёвий тозалаш усули асосан саноат оқова сувларини тозалашда қўлланилади. Кимёвий тозалаш усулига электролит тозалаш усулини қўшиш мумкин. Бу усулда оқова сув орқали электр токи ўтказилади. Бунда ҳосил булган электролитларнинг ионлари анод ва катод томон интилади. Бу ерда улар ўзаро бир бирлари билан ва ва электрод материаллари билан бирлашиб янги бирикмалар ҳосил қиладилар.

Оқова сувлар таркибидаги ифлос моддаларни ажратиб олиш учун флотациялаш усули қўлланилади.

Биологик тозалаш усули оқова сув таркибидаги микрожонзодларнинг яшаш шароитига асосланган, бу жонзодлар оқова сув таркибидаги органик моддаларни оксидлаш ва қайта вертикаллаш учун хизмат қилади.

Оқова сувларни биологик тозалаш иншоотлари асосан икки турга бўлинади: оқова сувларни табиий шароитга яқин бўлган иншоотларда тозалаш; оқова сувларни сунъий яратилган иншоотларда тозалаш.

Биринчи турдаги иншоотларга: суғориш майдонлари, фильтрация майдонлари, биологик ҳовузлар киради.

Иккинчи турдаги иншоотларга: биологик филтрлар, аэротенклар, циркуляция каналлари, окситенклар киради.

Биологик услуб ёрдамида оқова сувларнинг КБЭсини 15-20 г/м<sup>3</sup> гача тушуриш мумкин. Тозалаш даражасини бундан ҳам ошириш учун оқова сувларни филтрларда, биологик ҳовузларда ёки бошқа иншоотларда кўшимча ишлов бериш лозим.

Оқова сувлардан тутилган чиқиндиларга ишлов бериш, зарарсизлантириш, сувсизлантириш ва улардан фойдаланиш учун уларни тегишли иншоотларга юборилади.

Ўтказиш қобилиятини ҳисобга олган ҳолда оқова сувларни тозалаш, зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоот турлари тавсия этилади.

Тозалаш шаҳобчасида иншоотларнинг жойлашиши ажратилган майдондан самарали фойдаланишни, келажакдаги ривожланишни, турли иншоот ва биноларни бирлаштиришни, муҳандислик тармоқларни қисқартириш, оқова сувларни ўзи оқарлигини таъминлаш лозим.

Септиклар, горизонтал тиндиргич бўлиб, тиндиргич остига чўккан чўкиндилар, оқиб ўтадиган оқовасув билан биргаликда чирий бошлайди.

Икки қаватли тиндиргичлар, икки қаватдан иборат бўлган иншоот бўлиб юқори қисмида горизонтал тиндиргич жойлаштирилган, пастки қисмида – чўккан чўкмаларни чиритиш ва ачитиш қурилмаси жойлаштирилган.

Метантенк. Тиндиргичларда чўктирилган чўкмалар оқова сувларга қайта таъсир қилмаслиги ва сасимаслиги учун уларни чиритиш мақсадида алоҳида жойлаштирилган иншоотга яъни метантенкка юборилади. Метантенкда ачитиш

жараёнини жадаллаштириш мақсадида уларга суний равишда иссиқлик берилиб ва чиқиндилар аралаштирилиб турилади.

Гил майдонлари. Икки қаватли тиндиргичларда ва метантенкларда, аэробли ишлов берилган чиқиндиларни сувсизлантириш учун гил майдонларга юборилади. Бу майдонларда чиқиндилар табиий шароитда қуритилади ва чиқиндилар ўғит сифатида ишлатилиши мумкин.

Ишлов берилган чўкмаларни сувсизлантириш суний яратилган иншоатларда амалга ошириш мумкин (вакуум-филтрлар, вакуум-пресслар, цетрафуга, термик қуритиш).

**Метантенк.** Шахар оқова сувларидан ажратиб олинган чўкмаларни зарарсизлантиришдан бири аэробли ҳолатда ачитишдир, бу усулда микрожонзодларнинг яшаш шароити натижасида чўкмаларнинг органик моддаларни оксидлайди. Бундай жараёнлар метантенкларда амалга оширилади.

Метантенк бу цилиндрик ёки тўғри тўртбурчак шаклидаги темирбетондан қурилган иншоатдир. Унинг туби конус шаклида бўлиб ва устки қисми зич ёпилган бўллади. Томининг устида метантенкда ҳосил бўладиган газларни йиғиш учун мослама қурилган. Чўкмалар метантенкка насослар ёрдамида етқазиб берилади ва махсус қурилмалар ёрдамида чўкмалар метантенк ичида аралаштирилади ва иситилади. Метантенкка ачитиш учун биринчи тиндиргичда тутилган чўкмалар, иккинчи тиндиргичдаги ортиқ фаол гиллар ва бошқа турдаги органик моддалар майдалагичда майдалангандан сўнг юборилиши мумкин.

Метантенкда чўкмаларни ачитиш ва чиритиш шароитини икки хил усулда амалга ошириш мумкин, мезофил ( $T=33^{\circ}\text{C}$ ) ва термофил ( $T=53^{\circ}\text{C}$ ), чўкмалар буғ ёрдамида қиздирилади ва буғни метантенкка эжекторли қурулма ёрдамида юборилади. Бундан ташқари, чўкмаларни иситиш бошқа қурулмалар ёрдамида ҳам бўлиши мумкин. Чўкмаларни насослар ёрдамида аралаштириш мумкин, бу ҳолда метантенкнинг пастки қисмидаги чўкмаларни олиб юқори қисмига юборилади, уларни яна гидроэлеваторлар ва насослар ёки махсус аралаштиргичлар ёрдамида амалга ошириш мумкин.

Метантенклар конструкцияси бўйича томи чўктирилган, қимирламайдиган ва томи қимирлайдиган.



Метантенкларга бир вақтнинг ўзида ишлов бериладиган чўкмалар унинг юқори қисмига юкланади ва шу вақтнинг ўзида унда ачитилган чиқиндилар остки қисмидан ташқарига чиқазилади.

Чўкмаларни метантенкларда икки босқичли усулда ачитиш мумкин, бу ҳолатда кўпинча биринчи босқич ёпиқ иситиладиган метантенклар бўлиб, иккинчи босқич кўпинча очиқ иситилмайдиган метантенклар бўлади. Иккинчи босқичда чўкмалар ачитилмайди фақат зичланади ва чиқиндининг қаттиқ қисми гил сувдан ажратиб олинади.

**Гил зичлагич.** Чўкмаларни қандай усулда чиритмайлик уларнинг намлигини камайтириш мақсадида зичлагичлар ишлатилади. Зичланган чўкмаларнинг намлиги қанчалик кам бўлса, уларга кейинги босқичдаги иншотларда ишлов бериш онсонлашади. Чўкмаларни зичлашнинг қуйидаги усуллари мавжуд: гравитациялий, флотациялий, центрифугиралий, филтирлаш. Чўкмаларни зичлашнинг у ёки бу усулини қабул қилиш кўпгина ҳолларда чўкмаларнинг таркибига, хоссаларига, сув билан боқланиш шаклига ва чўкмаларга кейинги босқичларда ишлов бериш усулига ва чўкмалардан қандай фойдаланишига кўра танланилади.

Гравитациялий зичлаш ортиқча фаол гил ва чиритилган чўкмалар учун ишлатилади. Бу усул бошқаларидан оддийлиги ва иқтисодий жihatдан арзонлиги билан фарқланади. Зичлаш вақти чўкмаларнинг хусусиятига боғлиқ бўлиб 4-24 соат қабул қилинади. Зичланган чиқиндиларнинг намлиги 85-97% эга бўлади.

Иккинчи тиндиргичларда чўктирилган фаол гиллар юқори намликка эга бўладилар 99.2-99.5%. Бу гилларнинг асосий қисми регенераторга ва қайтадан аэротенкларга юборилади. Микроорганизмларнинг ривожланиши натижасида фаол гил миқдори узлуксиз равишда кўпайиб боради ва натижада ортиқча фаол гил ҳосил бўлади. Бу ортиқча гиллар ишлов берувчи иншоатларга юборилиши лозим. Кўп миқдордаги ортиқча гилларни юқори намликда метантенкларга узатилиши мақсадга мувофиқ эмас, шунинг учун уларни олдиндан гил зичлагич иншоатларида зичланади. Бу мақсад учун ҳар хил турдаги гил зичлагичлар ишлатилади.

Оқова сувларни тўла биологик тозалашда радиал гил зичлагичлар, тўла бўлмаган биологик тозалашда вертикал гил зичлагичлар қўлланилиши мақсадга мувофиқдир. Радиал гилзичлагичлар гил сўрувчи ёки гил сидирувчи қурилма билан жихозланган бўладилар.

**Гил майдони.** Метантенклардан ва бошқа ачитиш иншоотларидан чиққан чиқиндиларнинг намлиги жуда юқори бўлади, шу сабабли чўкмаларни бундан кейин ишлатиш қулай бўлиши учун қуритилади. қуритиш усуллари ҳилма хил бўлиб улардан бири – гил майдонлари. Гил майдонларида чўкмалар 75% намликкача қуритилиши лозим, унда уларнинг ҳажми 3-8 баробар камаяди. Гил майдонлари қуйидаги турларга бўлиниши мумкин. Замини табиий, дренаж билан, замини асфальт бетонли дренаж билан, тиндиришли, гил сувларни юзасидан олиш усулли, зичловчи майдонча.

Шартли равишда оқова сувларнинг тозалаш иншоотларини танлаймиз.

## **Ҳаётий фаолият хавфсизлиги. Ходимларни ишлаб чиариш санитар ва маиший таъминоти.**

Сув таъминоти ва оқоваларни озиш корхоналарида ишчиларнинг соғлиги ва меҳнат муҳофазасини таъминлаш корхоналарини лойиҳалаш жараёнида кўзда тутилади. Хоналарнинг минимал баландлиги эса йўлаклар, коридорлар, эшиклар зинапоялар кесими, ўлчами эса жойидаги ҳавода захарли моддалар концентрацияси, ҳаво алмаштириш меъёри ҳарорати ёритилганлик шовқин баландлиги вибрация ҳодисаларнинг санитарй техник ва маиший таъминоти қуйидаги амалдаги норматив ҳужжатларда келтирилган: ГОСТ 12.2.003 – 74. ССБТ ишлаб чиқариш ускуналари. Умумий хавфсизлик талаблар. ГОСТ 12.2.006 – 75 “ССБТ” “Водопроводлар ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва иншоотлар йексплуатасия” умумий хавфсизлик талаблар. СНИП 245 – 71 саноат биноларини лойиҳалашнинг санитарй нормалари СНИП 11.31 – 74 “ Сув таъминоти ташқи тармоқ ва иншоотлар”.

Аҳоли яшаш жойларида сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш эксплуатация меҳнат хавфсизлиги қоидалари. СНИП 11.92 – 76 бўйича хоналар ва йўлакларнинг баландлиги полдан бўртиб турувчи конструкциягача бўлган масофа 2,2 м доимий ишлатмайдиган йўлакларда эса 1,8 м қабул қилинган. Йўлакларнинг эни 1 м, каридорлар 1,4 м зинапоялар 1,05 м дан кам бўлмаслиги керак. Хоналардан ишлаб чиқариш жараёнида захарли газлар чиқиши этимоли бўлганда хоналар герметизацияланади. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш иншоотларнинг эксплуатация қилиш жараёнида ишчиларга зарарли ишлаб чиқариш факторлар таъсир қилиш мумкин. Касаллантирувчи бактерия вируслар таксин газлар (хлор, аммиак, сульфат газлар) фторли бирикмалар симоб буғлари, кислоталар, ишқорлар, зарарли ранглар.

Амалдаги меъерий ҳужжатларда ва санитарй қоидаларда кўрсатилган микдорлардан ошса ички ходисалар техник газлар ва зарарли моддалар таъсирдан касалланиши ва абсалют бўлиши мумкин. ҳаводаги зарарли моддалар концентрация махсус газ анализатор асбоблари билан назорат қилинади. Ишлаб чиқариш корхоналарида нормал техник шароитини яратиш учун аниқ бир микроциклиянини сақлаб туриш керак яъни ҳарорат намлик ва ҳаво ҳарорати тезлигини ушлаб туриш керак. Ишлаб чиқариш муҳитда

юқори ҳарорат бўлганда (масалан термик ишлов бериш цехларида) одам организми қизиб кетиши ҳатто 40 – 42 °С етганда эса иссиқлик уриш мумкин. Жуда паст ҳароратда эса (масалан иситилмайдиган цехларда, салатларда сув иншоотлари) одам танаси совуқ олиши мумкин. Натижада одам организми заифлашиб шамоллаши ва инфекция касаллигига чалиниши мумкин. Ҳавода намликнинг юқори бўлиши бундай ҳолат асосан сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш корхоналарига хос бўлиб одам организмига сальбий таъсир кўрсатади. Айниса ҳаво ҳарорати кўтарилганда ёки пасайиб кетганда кўпроқ сальбий таъсир кўрсатади. Бундан ташқари организмига турли иссиқлик энергияси (масалан қурилиш цехларида ва бошқа цехларда) бундай ҳолда кўз ва ҳово атрофида иссиқдан куйиш ва бурун канали куйиши жароат олиши мумкин. ГОСТ 12.1.005 – 76 “ иш зинасининг ҳарорати умумий санитарй гигиена талаблар”га асосан атроф муҳит ҳарорати 18 – 25<sup>0</sup>С атрофида ушлаб туриш нисбий намликни эса 30 – 60 % атрофида ва хонадаги ҳаво ҳароратининг тезлиги 02 – 03 м /сек атрофида бўлиши керак. Бундай шароит ушлаб турилганда одам ўзини яхши сезади.

### **Ходимлар санитар техник ва маиший таъминоти.**

СНИП 2.92.76 асосан саноат ва ишлаб чиқариш корхоналарининг ёрдамчи бино ва хоналарда маиший хоналар кўзда тутилади.

Улар қуйидагилар: овқатланиш хонаси, танаффусда дам олиш хонаси, ечиниш – кийиниш хонаси, кийимликларни сақлаш хонаси, ювиниш хонаси, хожатхона, кир ювиш хонаси, тозалаш ва қуриштириш хонаси, ички кийимларни, пояфзалларни чангдан, ёғдан, кирдан тозалаш хоналари ва бошқалар.

Маиший хоналарнинг таркиби ўрганиш жойи ишлаб чиқариш корхоналарининг қувватига иш жараёнига боғлиқ.

Маиший хоналарни санитар техник ҳолати яъни ҳаво ҳароратини мутадиллаштириш ва вентиляцияни меъёрий асосида бўлиши керак. Одатда уй кийимларни ва иш кийимларни ечиш кийиниш хонаси душ ва ювиниш , гардиروب бир блокда лойиҳаланади.

Эркалар ва аёллар учун алоҳида – алоҳида лойиҳаланади. Агар корхонада энг катта сменада ишлаётган аёллар сони 15 тадан ортик бўлса маиший бинода аёлларнинг шахсий гигиенаси учун алоҳида хона кўзда тутилади. Иш

кийимларни қуритиш ва чангдан тозалаш хонаси ички кийимларни саклаш хонаси ва гардиروب билан кўшилган холда қурилади. Агар ишчиларнинг кийимидаги нам миқдори 0,5 кг дан кўп бўлса уни махсус хоналарда қурилади. Агар кийимдаги нам миқдори кам бўлса ишчи кийимларни ёпиқ жойларда ишчи кийимлари сақланадиган вентиляцияси бор шкафларда қурилади. Корхонада ишчилар сони 25 тадан ортиқ бўлса ошхона ёки 25 тадан кам бўлса буфет лойиҳаланади. Бир сменадаги ишчилар сони 30 та бўлганда давлат санитария назорати ташкилоти рухсати билан овқат ейиш хонаси лойиҳаланиши мумкин. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш корхоналари учун санитар маиший хоналар алоҳида – алоҳида лойиҳаланади.

Ҳар бир ишчи хоналарда тартиб ва тозалашни саклаш керак ва шахсий гигиена қоидаларига амал илиши керак. Овқатланиш хоналарида ошхона ва буфетларида махсус ишчи кийим билан (яъни ҳолатлар) кириш тақиқланади. Овқатланишдан олдин қўлни тозалаб ювиш керак.

### **Қурилиш майдони ишчиларига санитар-маиший хизматни таъминлаш**

Қурилиш майдонидаги ишчиларга комплекс санитар - техникавий тадбирлар таркибига қуйидагилар кириди:

- маиший хоналар билан таъминлаш;
- санитар-гигиеник хоналар билан таъминлаш;
- шахсий химоя воситалари билан таъминлаш;

Санитар-гигиеник хоналар бажариш вазифасига кўра иккига булинади:

- умумий;
- махсус;

Умумий хоналарга - умивалниклар, хожатхоналар, сув ичиш фонтанчалари ва бошқалар кириб бу хоналар иш шароитига боғлиқ эмас.

Махсус хоналарга - душ хоналари, иситиш хоналари, шахсий гигиена хоналари, овқатланиш хоналари кириб, бу хоналар ишлаб чиқариш турига ва иклимга боғлиқдир.

Маиший хизмат хоналарининг таркиби, тури ва юзаси ишлайдиган ишчилар сонига нисбатан, иш шароити ва турини ҳисобга олган холда аниқланади.

Қурилиш майдонида маиший-хизмат хоналари ишчиларга қўлай булган жойда жойлаштирилиб, шамол юқолиши ва инсон хавфсизлиги талабларини

хисобга олиши талаб қилинади.

Қурилиш ташкилотлари кўпинча йиғма, блокли ва аравачада жойлашган маиший хоналарни ишлатадилар. Гардероблар уй ва ишчи кийимларни ҳамда оёқ кийимларини саклашга мулжалланган булиши мумкин. Кийимлар гардеробларда куйидаги усулда сакланиши мумкин:

- очик - (вешилкаларда ёки очик шкафларда).
- ёпик (ёпик шкафларда);
- аралаш (бир тури очик бир тури ёпик, масалан, ишчи кийим очик уй кийими ёпик).

Шкафлар сонини ишчилар сонига тенг қилиб олиш тавсия қилинади.

Ишчилар кийим қуриштириш хонасининг юзасини ҳар бир ишчига 0,2 м олиш тавсия этилади. Ишчилар исиниш ва дам олиш хонасидаги ҳар бир ишчига ажратилган юза 0,1 м кам бўлмаслиги ва умумий юзаси 12 м кичик бўлмаслиги тавсия қилинади.

Хожатхоналар ишчи жойидан 75 метрдан узоқ бўлмаслиги ишлаб чиқариш корхоналарида 150 метрдан узоқ бўлмаслиги талаб қилинади.

Сув ичиш фонтанчалари ишчи жойларидан 75 метрдан узоқ бўлмаслиги тавсия қилинади. Овқатланиш хоналари ва буфетлар ишчи жойларидан 300 метргача жойлаштирилади. Бу холларда қўл ювиш кранлари урнатилиши талаб қилинади. 50 уринга битта қўл ювиш крани талаб қилинади. Қурилиш майдонида ишчилар сони 300 нафардан кўп бўлганда медпункт бўлиши талаб қилинади. Бу хоналар юзаси ишлаётган ишчилар сонига боғлиқ бўлиб, меъёрий талаблар асосида ҳисоблаб топилиб, талаб қилинадиган юзаларини ҳисобга олган ҳолда тайёр вагонлар, бинолар танланади.

**Мисол.** Қурилиш майдонида ишларни бажариш графигига асосан 400 одам ишлаганда талаб қилинадиган санитар гигиеник ва маиший хоналар юзасини ҳисоблаб топиш талаб қилинади. Ишлар икки сменада олиб борилади.

Ечими: Ишлар икки сменада олиб борилгани учун энг куп ишчилар ишлаш сменаси умумий одамларнинг 60% ни ташкил қилади деб қабул қилинган, яъни

$$400 \times 0,6 = 240 \text{ одам.}$$

Маиший хоналар юзасини ҳисоблаганда бу хоналардан 90% ишчилар бир сменада фойдаланилади деб қабул қилинган.

$$240 \times 0,91 = 216 \text{ киши.}$$

## Сув ҳавзаларининг ифлосланишида келтирилган зарарни баҳолаш.

Баъзи бир манбалардан сув хўжалиги участкаларига ифлослантирувчи аралашмаларни ташлашда келтирилган зарарни иқтисодий баҳолаш қуйидаги формула билан аниқланади.

$$Q = Q_{\text{сум}} = 19389,01 \times 365 = 7076988,65 \text{ м}^3/\text{йил}$$

$$Y = \gamma \times \delta_k \times M = 64800 \times 0,73 \times 61,85 = 2925752,40 \text{ сўм/йил} \quad (1)$$

Бу ерда:  $Y$  - келтирилган зарарни баҳолаш, сўм/йил.

$\gamma$  - сонли қиймат у қуйидагига тенг, 750 сўм/(шартли/тонна).

$\delta_k$  - ҳар хил сув хўжалиги участкалари учун ҳар хил қийматга эга константа ва унинг қиймати 1 – чи жадвалда келтирилган.

$M$  - сув хўжалиги участкаларига маълум манбалардан йиллик ташланадиган аралашмаларнинг оғирлиги (шартли.тонна/йил) ва унинг миқдорий қиймати қуйидаги формула билан аниқланади.

$$M = \sum_{i=1}^N A_i \times m_i = 0,33 \times 162,77 + 0,05 \times 162,77 = 61,85 \text{ шартли.т/йил} \quad (2)$$

Бу ерда:  $i$  - ташланаётган аралашма тартиб рақами.

$N$  - белгиланган манбаларга ташланаётган аралашмаларнинг умумий сони.

$A_i$  - ҳавзага  $i$  та моддани нисбатан ташлашни хавфлилик кўрсаткичи ва унинг қиймати қуйидаги 6 – формула билан аниқланади.

$m_i$  - белгиланган манбаларга аралашмаларнинг йиллик ташланадиган умумий оғирлиги тонна/йил.

Манбалардан тозалаш даражаси фарқ қиладиган ҳар хил турдаги оқова сувлар ташланади, шунинг учун ҳар хил турдаги оқова сувлар ташланган ҳавзадаги йиллик  $i$  та ташланган аралашмаларнинг умумий оғирлиги  $m_i$  қуйидаги формула билан аниқланади.

$$m_i = \sum_{j=1}^R m_{ij} \quad (3)$$

Бу ерда:  $m_{ij}$  - маълум манбалардан  $j$  турдаги оқова сувлар билан ҳавзага қушилган  $i$  та модданинг йиллик оғирлиги ва у  $j = 1, 2, \dots, R$  (тонна/йил) га тенг. Агар белгиланган манбага (оқова сувлар билан аралашмаган бошқа манбалар) фақат  $j$  турдаги оқова сувлар ва нисбатан доимий йил давомида  $i$  турдаги оқова сувларнинг ҳавзага келаётган  $i$  аралашма  $C_{ij}$  нинг улуши  $j$  турдаги оқова сувлар билан

келадиган  $i$  та модданинг йиллик оғирлиги  $m_{ij}$  га яқинлашиши мумкин ва у қуйидаги аниқланган формулага яқинлаштириш мумкин.

$$m_{ij} = C_{ij} \times v_j = 3,0 \times 7,077 + 20 \times 7,077 = 162,77 \text{ т/йил} \quad (4)$$

Бу ерда:  $v_j$  - ҳавзага белгиланган манбадан  $j$  турдаги оқова сувларнинг йиллик ташлаш ҳажми (млн.м<sup>3</sup>/йил).

Агарда шаҳар ёки минтақавий оқова сувларини тозалаш иншоотига бир қанча истеъмолчидан ташланаётган оқова сувлардаги  $P_i$  % и  $(100 - P_i)$  бўлса,  $L$  - истеъмолчилар сони ( $l = 1, 2, \dots, L$ ) оқова сувнинг йиллик миқдори  $m_{il}^o$  тонна/йил унда бир истеъмолчидан бир йилда ушлаб қолинган ифлослик даражаси қуйидаги формула билан аниқланади.

$$m_{il} = \frac{100 - P_i}{100} \times m_{il}^o = \frac{100 - 90}{100} \times 162,77 = 16,28 \text{ т/йил} \quad (5)$$

Ҳар бир ифлослайдиган модда учун  $A_i$  нинг сонли қиймати қуйидаги формула билан аниқланади.

$$A_i = \frac{1(\text{г/м}^3)}{\text{ПДК}_{p/xi}(\text{г/м}^3)} = \frac{1}{3} = 0,33 \quad (\text{шартли.т})/\text{т}$$

$$A_i = \frac{1(\text{г/м}^3)}{\text{ПДК}_{p/xi}(\text{г/м}^3)} = \frac{1}{20} = 0,05 = 1/20 = 0,05 \quad (\text{шартли.т})/\text{т} \quad (6)$$

Бу ерда:  $\text{ПДК}_{p/xi}$  - балиқ етиштириш мақсадлари учун сув манбаларининг сувидаги  $i$  та модданинг рухсат этилган улуши.

$A_i$  нинг аниқлашда  $\text{ПДК}_{p/xi}$  тасдиқланган қиймати мавжуд бўлмаганда  $\text{ПДК}_{p/x}$  ни тасдиқлангангача рухсат этилади. Хўжалик ичимлик ва маиший сувдан фойдаланиш сув объектлари сувидаги  $i$  та модданинг  $\text{ПДК}_{p/xi}$  рухсат этилган улуши тасдиқланган қиймати билан бирга (6) формула ишлатилади. Бундай моддалар учун ПДК нинг ҳақиқий таркиби дастлаб оқова сув билан уларни ташлашда тулик ликвидациягача келтирилган зарарларни баҳолаш учун  $A_i$  нинг қиймати (1) формула бўйича қуйидагича қабул қилинади.

$A_i = 5 \times 10 \frac{\text{усл.т}}{\text{т}}$  нафақат сувдаги ичак таёкчаси микроорганизмларни ҳам мавжудлигини ҳисобга олиб тулик тавсияни ишлов беришгача бактериал микрофлора билан ҳавзанинг ифлосланишида келтирилган зарар қуйидаги ҳавза сувида ташланадиган колииндекс бўйича баҳоланади.



$$M = a \times \frac{K}{K_0} v$$

Бу ерда:  $K$  – ташланаётган оқова сувдаги коли индекснинг шртacha йиллик киймати.

$K_0$  – тайёргарликсиз (сувни ишлов бермасдан) ичимлик сув таъминоти учун ишлатиладиган хавзадаги (ичимлик суви, агар сув хавзадан олинса) коли индекснинг меъерий киймати

$v$  - ташланма микдори млн  $m^3$ .

$a$ - бирга тенг ва улчамга эга усл.т/ (йил.млн.  $m^3$ ).

## Канализация. Все о канализации.

Канализация в частном доме, коттедже, на даче - это такая же необходимость, как и вода, отопление, электричество, тем более, если Вы планируете там жить круглогодично. Если у Вас есть возможность подключения к центральной городской канализации, то вопрос решается выведением трубы и соединением с магистралью. Если рядом таковой нет, то приходится обустраивать свою канализацию, которая будет собирать сточные воды дома и пристроек. Автономная канализация не сложна и, хорошо сделанная, как правило, исправно служит длительное время. Но вопрос проектирования системы автономной канализации лучше сразу решать профессионально, чтобы избежать малоприятных проблем с канализацией в будущем. Мы Вам в этом поможем, используя свой опыт и необходимую квалификацию.

Какой тип канализации выбрать для Вашего дома, зависит от нескольких факторов - расхода потребляемой воды, размера участка, уровня грунтовых вод, ландшафта, особенностей почвы.



### **Выгребная яма (сливная яма)**

**Выгребная яма (сливная яма)** - одно из *самых простых* решений. Она представляет собой герметичную емкость прямоугольной или цилиндрической формы, в которую сливаются и накапливаются все стоки из дома. Когда яма наполнена, вызывают ассенизаторскую машину для утилизации отходов.

Размеры ямы определяются в зависимости от расхода воды. Если дом обеспечен водоснабжением, есть туалет, ванная и водонагревательные приборы, то 1 человек в сутки использует, в среднем, 150-200 литров воды. Исходя из этих расчетов, если семья из трех человек - это 600 литров за день (0,6 куб.м). Если делать выгребную яму объемом 8 - 10 куб.м., то отходы надо откачивать приблизительно 2 раза в месяц. Стены ямы можно выкладывать кирпичом, камнем, цельнолитым бетоном или монтировать железобетонными кольцами (в случае кирпичной или каменной кладки поверхность следует оштукатурить цементным раствором). Иногда применяют плотные, покрытые битумом доски. Исполнение сточной ямы из железобетонных колец выгодно отличается быстротой и простотой, а также долговечностью конструкции.

Рекомендовано делать **глиняный замок** с наружной стороны емкости и герметичное дно (согласно строительным нормам и правилам, выгребная яма без дна разрешена, когда расход воды не больше 1 куб. м в сутки).

Выгребную яму следует **располагать** как можно дальше от источника питьевой воды и ниже его по поверхности рельефа.

**Система отвода и очистки сточных вод** может состоять из нескольких канализационных колодцев, каждый из которых выполняет свою функцию по отстаиванию, очищению или фильтрации.

Обычно используется **два колодца** - **колодец для очистки (септик)** и **дренажный или фильтрующий колодец**.



## Септик

Вопреки распространенному заблуждению, септик не является полноценным решением вопроса канализации - это один из элементов очистного сооружения. Септик - это герметичная емкость, изготовленная из бетона или пластика, которая используется для сбора и очистки сточных вод в автономной канализации. В септике проводится предварительная очистка сточных вод (приблизительно на 70%). Следующим обязательным этапом после септика является так называемая **почвенная доочистка**.

История[[править](#) | [править исходный текст](#)]

Наиболее ранние сооружения, выполняющие роль канализации, обнаружены в городах индской цивилизации: в Мохенджо-Даро, возникшем около 2600 года до н. э., обнаружены едва ли не первые известные археологам общественные туалеты, а также система городской канализации.

Найдены также канализационные сооружения в древнем Вавилоне, вторые по древности.

В Древнем Риме грандиозный инженерный проект канализации — Большая Клоака — создана при пятом царе Древнего Рима Луции Тарквинии Приске.

В Древнем Китае канализация существовала в нескольких городах, например, в Линьцзы.

Классификация[[править](#) | [править исходный текст](#)]



## Канализационный фитинг из ПВХ (наружный)

По целям и месторасположению систему канализации можно разделить на три больших раздела:

- внутренняя канализация — система сбора стоков внутри зданий и сооружений и доставки их в систему наружной канализации;
- наружная канализация — система сбора стоков от зданий и сооружений и доставки их к сооружениям очистки либо к месту сброса в водоприёмник;
- система очистки стоков.

### *Дополнительные сведения: Дождевая канализация*

По собираемым стокам канализация подразделяется на:

- хозяйственно-фекальную (бытовую) канализацию (обозначение К1);
- дождевую канализацию (обозначение К2);
- производственную канализацию (обозначение К3).

Хозяйственно-фекальная (бытовая) канализация бывает:

- централизованная;
- автономная;

### **Внутренняя канализация**[[править](#) | [править исходный текст](#)]

Внутренняя канализация зданий, как правило, имеет следующие элементы:

- Водоприёмные приборы:
  - раковины;
  - мойки;
  - унитазы;
  - писсуары;
  - биде;
  - трапы;
  - душевые поддоны;
  - водосборные воронки;
  - производственное оборудование.
- Система трубопроводов:
  - вентиляционные стояки, выводимые на кровлю или вакуумные клапаны;
  - подводки и коллекторы — горизонтальные трубопроводы;
  - стояки — вертикальные трубопроводы;

- ревизии и прочистки;
- выпуски в наружную канализацию;
- запорная арматура на выпусках;
- звуковая изоляция.
- Дополнительные элементы:
  - системы подкачки стоков;
  - локальные системы очистки.

## Наружная канализация [[править](#) | [править исходный текст](#)]



### Элемент локальных очистных сооружений

Наружные канализационные сети, как правило, являются самотёчными, прокладываются с уклоном по ходу стоков,

Наружная канализация может быть организована по следующим системам:

- общесплавная — коллекторы принимают и дождевые, и хозяйственно-бытовые стоки;
- раздельная — существуют отдельные коллекторы для принятия дождевых и хозяйственно-бытовых стоков;
- полураздельная — сети раздельно собирают дождевые и хозяйственно-бытовые стоки, доставляя их в общесплавной коллектор.

Наружная канализация подразделяется на:

- внутридворовые сети;
- уличные сети;
- коллекторы.

Элементами наружных сетей являются:

- трубопроводы;
- колодцы (смотровые, поворотные, перепадные и так далее). Как правило, снабжены люками с крышками и скобами для спуска в них обслуживающего персонала;

- насосные станции подкачки;
- локальные очистные сооружения;
- септики;
- выпуски в водоприёмники.

Материалы[[править](#) | [править исходный текст](#)]

---

К материалам, применяемым в системах канализации, предъявляются повышенные требования из-за агрессивности среды переносимых стоков. Трубопроводы как правило применяют из следующих материалов:

- чугун;
- полиэтилен;
- полипропилен;
- Стеклопластиковый (на основе полиэфирных или эпоксидных смол армированные стекловолокном)
- ПВХ (поливинилхлорид)
- железобетон (на наружных сетях диаметром от 150 мм).

Для коллекторов больших диаметров также применяют:

- железобетон.

Реже используются:

- стеклянные трубы;
- керамические трубы;
- асбестоцементные трубы.

Колодцы различного назначения сооружаются из сборного или монолитного железобетона, различных прочных пластмасс.

## Адабиётлар.

1. И.А.Каримов. Узбекистан на пороги XXI века Т. Узбекистан 1997 г.
2. Жўраев О.Ж., Хушвактов Б.О., Якубов К.А. “Оқова сувларни оқизиш тармоқлари” фанидан курс лойиҳаси ва диплом ишларини бажаришга мўлжалланган услубий кўрсатма. Самарқанд 2016 йил 42 бет.
3. Жўраев О.Ж., Хушвактов Б.О. “Оқова сувларни оқизиш тизими” фанидан маърузалар матни. Самарқанд 2016 йил 156 бет.
4. Ботук Б.О. и др. Канализационные сети. М. Стройиздат, 1976. 272 с.
5. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. М.Стройиздат, 1981. 639 с
6. Феодоров Н.Ф. Канализационные сети. М. Стройиздат, 1985. 223 с.
7. Рахманов М.Р., Якубов К.А. Методические указания для составления курсового проекта по канализации. Самарқанд. СамГАСИ 1985. 25.
8. КМваК 2.04.03 – 97 Сувокова. Канализация. Ташки тармоқлар ва иншоотлар. Т. ЎзРДАКК, 1997, 148 с.
9. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. И.И.Лихачев, И.Н.Ларин, С.А.Хаснин и др. Под общ. Ред. В.Н.Самохина. 2 – е изд. Перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1991. 39 г.
10. Соатов Ў.А., Хаитова Н.Н., Хушвактов Б.О., Қурбонова У.Ў. Сув таъминоти ва канализация тизими фанидан ўқув – услубий мажмуа. Самарқанд 2012 й.
11. Хаитова Н.Н., Хушвактов Б.О., Қурбонова У.Ў. Сув таъминоти ва канализация тизими фанидан маърузалар матни. Самарқанд 2012 й.
12. Хаитова Н.Н., Хушвактов Б.О., Қурбонова У.Ў. Сув таъминоти ва канализация тизими фанидан амалий машғулотлар матни. Самарқанд 2012 й
13. Жўраев О.Ж., Хушвактов Б.О., Якубов К.А., Хаитова Н.Н. Сув таъминоти ва канализация тизими фанининг “Оқова сувларни оқизиш” қисмидан босқич лойиҳасини бажаришга мўлжалланган услубий кўрсатма. Самарқанд 2013 йил
14. Хаитова Н.Н., Хушвактов Б.О. Сув таъминоти ва канализация тизими фанидан босқич лойиҳасини бажаришга мулжалланган услубий кўрсатма. Самарқанд 2011 й.
15. Жўраев О.Ж., Хаитова Н.Н., Хушвактов Б.О. Оқова сувларни оқизиш фанидан босқич лойиҳасини бажариш учун услубий кўрсатма. Самарқанд 2005 йил
16. С.В.Яковлев, Я.А.Карелин, А.Жиков, С.К.Колобанов. Канализация. Изд. 1 – е. М.,



Стройиздат, 1976, 635 с.

17. А.А.Лукиных, Н.А.Лукиных. Таблица для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н.Павловского. Изд. 2 – е. Стройиздат, 1967 г.

18. Н.Ф.Федоров, С.М.Шифрин. Канализация. М., Высшая школа. 1968, 592 с.

19. Ё.Т.Зокиров. Оқова сувларни окизиш. Тошкент. 2000 – й. 77 б.

20. Калицун В.И. ва бошқалар. “Гидравлика водоснабжение и канализация”. М. Стройиздат. 1980 г.

21. Справочник монтажника. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации под. ред. А.К. Перешивкина М. Стройиздат 1978 г.

22. Шевелёв Ф.А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. М. Стройиздат 1973 г.

23. Ленский В.А. Водоснабжение и канализация М. Высшая школа 1969 г.

24. Зацепин М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений. М.:Стройиздат.-1981.

25. СП 40-102-2000. Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.

26. Хамидова М.А. Сув таъминоти ва канализация. Бино ва саноат иншоотлари, Шаҳар қурилиш ва хўжалиги, Мухандислик тармоқлари қурилиши таълим йўналишлари учун Маърузалар матни. Фарғона. 2002 й.

27. Абдиғаниев Н. Турсунов С. Сув таъминоти ва канализация. Маърузалар туплами. Фарғона 2001 й.