

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

Мухандислик коммуникациялари қурилиши факультети

“Сув таъминоти ва канализация” кафедраси

401-МКК гуруҳи битирувчиси

Ўроқбоев Асқар

**Аҳолиси 2500 кишидан иборат бўлган шаҳарчанинг сув тарқатиш
тармоқларини лойихалаш мавзусидаги**

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ

Кафедра мудири:

доц.Мирзаев А

Диплом лойиҳаси раҳбари:

доц.Гадаев А

Битирувчи 401-МКК
гуруҳи талабаси:

Ўроқбоев Асқар

Самарқанд - 2012

Мундарижа

1. Топширик
2. Кириш
3. Сув таъминоти тизими
4. Ҳисобли сув сарфини аниқлаш. Объектнинг бир кунлик сув сарфини аниқлаш.
5. Сув қабул қилиш иншоатлари
6. 2-босқич насос станцияси
7. Бошқарув захира сифимлари. Сув босим минораси ва тоза сув хавзаларининг тўла ҳажмини аниқлаш
8. Меҳнат муҳофазаси
9. Атроф муҳитга экологик таъсирини баҳолаш ва объектларни экологик муҳофазаси.
10. Хулоса.
11. Интернет маълумотлари
12. Фойдаланилган адабиётлар

I. Кириш

Ўзбекистон Республикасида иқтисодий ислохатларни амалга ошириш ва мамлакат салоҳиятини юқори даражага кўтариш олий таълим тизими олдига юқори ва малакали ва даврнинг замонавий талабларига жавоб берадиган, чуқур назарий ва амалий билимларга эга бўлган мутахассислар тайёрлаш вазифасини кўяди.

Ҳар тамонлама етук, интилувчи ва замонавий тасаввурга эга бўлган мутахассислар мустақил давлатимиз тараққиётини ва уни халқаро даражадаги нуфузини кўтарадиган асосий омиллардан биридир.

Инсонлар турмуш фаровонлигини таъминлашнинг ажралмас ва ўта муҳим қисмларидан бири бу уларни сув билан таъминлаш ва уни талаб қилинган жойга етказиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ҳисобланади. Республикада саноат ва қишлоқ хўжалигининг юксалиши, одамлар турмуш шароитининг ўсиши, шаҳар ва қишлоқларнинг ободонлашиб бориши сувга ва унинг сифат кўрсаткичларига бўлган талабларини ҳам ошириб боради. Демак шундай шароитларда фаровонликни таъминлаш ҳам сув таъминоти тизимининг мукамаллашуви, унинг узлуксиз ва ишончли ишлаши билан чамбарчас боғлиқдир.

Мухандислик коммуникациялари қурилиши йўналиши бўйича тайёрланадиган мутахассислар аҳолига сув бериш ва ёнғинни олдини олиш чора-тадбирлари сифатида шаҳар сув тармоқларини ўрганиши, унга ўрнатиладиган ёнғин гидраитлари иш тартиби ва тармоқдаги сув босими, миқдорини таъминлайдиган иншоотларни қуриш, кенгайтириш, эскиларини қайта қуриш ва такомиллаштириш, сув таъминоти қувурларининг мустаҳкамлиги ва самарадорлигини оширишдек муоммоларни ечиш вазифаларини кўяди. Чунки сув иншоотлари ишлаш самарадорлиги ёнғинни олдини олиш бўйича етарлича кафолат бериши мумкин.

Ёнғинга қарши сув таъминоти фани- аҳоли яшаш жойлари, саноат корхоналари, транспорт ва истеъмолчиларни турли мақсадларда шунингдек ёнғин хавфсизлигини таъминлаш мақсадида сув билан таъминлаш тадбирларининг мухандислик-қурилиш масалаларини ўргатади. Ёнғин хавфсизлигини таъминлаш аҳолини ҳаётини, корхоналардаги технологик жараёнларни ва жамиятнинг тинчлик осойишталигини таълимнинг ажралмас ва ўта муҳим қисми ҳисобланади. Бу жараёнлар бир-бири билан узвий боғлиқ бўлиб, уларни бир мураккаб тизим элементларининг биргаликда ишлаши кўринишида қараш мумкин.

Ушбу диплом лойиҳасида сув таъминотининг сув меъёрлари, уни истеъмолчилараро тарқатишдан олдин бошқариш сиғимларида сақлаш, сув истеъмоли ва сув бериш нотекисликни камайтириш масалалари моҳияти ўргатилади ва кейинги босқичда сувни узтиш ва

уни тарқатишдек қийин ва мураккаб масалаларни ечиш масалалари кўриб чиқилган. Шунингдек ўрганилаётган объектлардаги ёнғин бўлиши хавфи мавжуд бўлган жойларга (сув бериш энг қийин бўлган нуқтада) сувни ёнғин ҳолатида етказиб бериш ёнғинни ўчиришда қўлланиладиган усуллар жиҳозлар ва уларни ҳисоби келтирилган

Бундан ташқари;

- Иккинчи босқич сув кўтариш ва узатиш насос станциясидан сув тармоғига бўлган босимли сув ўтказгичлари ва тармоқ қувурларини лойиҳалаш;
- Сув таъминоти системасининг шартли тасвирини танлаш ва шаҳар сув тармоғининг йўналишини белгилаш
- Сув тармоғи халқаларининг гидравлик ҳисоблаш;
- Ёнғин ўчириш мослама (қурилмаларига) сув етказиб бериш ва уларни талаб даражасида ишлашни таъминлаш;
- Сув истеъмоли графигини куриш, насосни танлаш, сув босимли миноралар (СБМ) ва ҳавзаларнинг ҳажмини ҳисоблаш ва бошқалар каби талабларни бажаришдан ташқари тармоқнинг мустаҳкамлигини оширадиган ва сарф-харажатларини камайтиришга олиб келадиган илмий текшириш ишларини бажариш борасида ҳам шу соҳадаги хулосалар келтирилади.

Сув таъминоти тизими иншоатлари, жиҳозлари ва уларнинг ўзаро боғлиқлиги.

Сув таъминоти тизими, унга хизмат иншоатлар ва сув сарфлари ҳисобини бажаришдан вҳаввал ёнғин ва унинг турлари тўғрисида қисқача тушунча бериш мақсадга мувофиқдир.

Ёнғин бу қутилмаганда содир бўлиш эҳтимоли мавжуд бўлган ва моддий бойликлар ҳамда инсон ҳаётига халққа хавф соладиган ходисадир.

Ёнғинлар табиий ёки техноген тусда бўлиши мумкин. Одатда йилнинг қурғоқчил мавсумларида ва географик иқлим шароитлари куруқ, табиати тез ёнувчан ўсимлик ва дарахтларга хос бўлган жойларда ўрмон ва бошқа турдаги табиий ёнғинлар содир бўлиши мумкин. Инсон фаолияти билан боғлиқ бўлган барча ёнғинлар техноген тусдаги ёнғинлар деб аталади ва уларнинг олдини олиш чора тадбирлари ичида сувдан фойдаланиш кенг тарқалган.

Инсон яшайдиган ва фаолият кўрсатадиган барча жойларда турли мақсадларда сув таъминоти тизимининг лойиҳалаштирилиши, ундан ўт ўчириш ва ёнғинни олдини олиш мақсадларида ҳам фойдаланиш имкониятини яратади.

Ёнғинга қарши сув таъминоти тармоқлари марказлаштирилган шаҳар хўжалик ичимлик сув тармоқлари билан ёки саноат корхонаси ҳудудидаги ишлаб чиқариш учун мўлжалланган сув тармоқлари билан бирлаштирилган бўлади.

Алоҳида ёнғинни ўчириш учун мўлжалланган сув тармоқлари фақат ёнғинни ўта хавфли саноат корхоналари, ёнғин хавфи юқори бўлган объектлар ёки алоҳида жойлашган бинолар учун лойиҳалаштириш кўзда тутилган ҳолда у иқтисодий ва ижтимоий жиҳатдан асослангандагина амалга оширилиши мумкин.

Ёнғинга қарши сув таъминоти тармоқлари босимига қараб икки хил бўлади; паст босимли ва юқори босимли. Шаҳар сув ўтказиш тармоқлари паст босимли бўлгани учун ёнғинга қарши сув ўтказгич тармоқлари ҳам паст босимли бўлади. Фақат алоҳида бинолар ёки саноат корхоналари учун юқори босимли сув ўтказгич тармоқлари қурилиши мумкин.

Агар аҳоли масканларида аҳоли сони 5000 гача бўлса, меъёрий хужжатлар талабига асосан, ёнғинга қарши сув тармоқлари юқори босимли бўлиши лозим. Чунки бундай масканларда хўжалик ичимлик сув сарфи билан ёнғинга қарши сув тармоқлари юқори босимли бўлиши лозим. Чунки бундай масканларда хўжалик ичимлик сув сарфи билан ёнғинга қарши сув сарфи орасидаги фарқ жуда катта. Шунинг учун бундай масканларда хўжалик –ичимлик ва ишлаб чиқариш сув таъминоти бирга кўрилиб ёнғин ўчириш учун керак бўладиган сувни очик ва ёпиқ турдаги ҳовуз ва резервуарлардан олинади.

Ёнғин ўчириш учун сув сарфи меъёрлари ҚМ ва Қ 2.04.02-97нинг 2.11.2.14 бандлари асосида аниқланади.

Ташқи ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёрлари. Алоҳида турар жойлардаги ташқи ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган ҳисобий сув сарфи аҳоли сони ва кўриладиган бинолар қаватига қараб ҚМ ва Қ 2.04.02-97 нинг в жадвалидан (ундан кўчирма 7 жадвалда келтирилган) олинади. Ёнғинларни ўчириш учун механик усулда, ярим автоматлашган усулда ишлайдиган жихоз ва қурилмалар ишлатилади.

Сув таъминоти тизими.

Сув манбадан олиб, уни меъёрий талаблар даражасида тозалаб ёки унга ишлов бериб, истеъмолчиларга етарли миқдорда ва талаб қилинган босим остида узлуксиз етказиб бериш учун ишлайдиган машинасига сув таъминоти тизими деб аталади. Сув таъминоти тизими иншоатлари таркиби уларни ишлаш тартиби ва жиҳозланиши биринчи навбатда сувни қайси манбадан олинishiга истеъмолчи турига ва унинг талабларига боғлиқ.

Ўзбекистон ва бошқа Марказий Осиё давлатларида умумий сув истеъмоли балансида ер ости сувларининг улуши 83...90 % ни ташкил этади. Бу эса қаралаётган ҳудудларни ер ости сув ресурсларига эга эканлигини ва улардаги ер усти сувларидан асосан суғориш мақсадларида фойдаланишни кўрсатади. Маълумки ер ости сувлари ўзининг сифат кўрсаткичлари билан бошқа сувларга нисбатан узунликка эга, лекин уларнинг жойлашув ўрнига боғлиқ ҳолда улар каттик ва шўрланган бўлиши мумкин. Сувнинг сифат кўрсаткичларига

боғлиқ ҳолда уни тозалаш ва ишлов бериш иншоатини тизим таркибига кириши ёки кирмаслигини белгилайди. Ер ости сувларидан манба сифатида фойдаланиш тизимида асосан артезиан қудуқлари, насослар, захира сув сиғимлари ва сув тарқатиш тармоқлари асосий иншоотлар таркибига киради. Бундай ҳолда сув таъминоти тизимининг бошланғич қисми сифатида артезиан қудуқлари ишлашининг ишончлиги ва уларнинг талаб даражасидаги сув бериш қуввати бутун тизим ишининг самарадорлигини белгилайди.

Сув таъминоти тизими иншоотларининг ёнғинни олдини олиш ва уни мақсадларда ишлайди. Улар таркибига насослар ва насос станциялари биринчи босқич, иккинчи босқич ва учинчи босқич насос станцияларига бўлинади.

Биринчи босқич насос станциялари асосан сувни манбадан олиб тозалаш ёки сувга ишлов бериш станцияларига етказиб бериш учун хизмат қилади. Агар манбадаги сувнинг сифат кўрсаткичлари ичимлик суви бўйича давлат стандартлари талабига жавоб берса, у ҳолда биринчи босқич насос станциялари сувни тоза сув ҳавзалари (ТСХ), яъни резервуарларга тўплаш учун ишлайди. Бундай тизимда сув зарарсизлантирилгандан сунг истемолчига узатилади. Одатда ер ости сувларини (ТСХ), яъни етказиш учун ЭЦВ маркали чўкма насослар қўлланилади.

Тозаланган ёки ишлов берилган сувни истемолчиларга етказиш вазифасини иккинчи босқич насос станцияси бажаради.

Иккинчи босқич насос станциялари сувни тарқатиш ёки тақсимлаш тармоғига етказиб беради. Шуни алоҳида эътиборга олиш керакки, иккинчи босқич насос станциялари бошқарув захира сиғимлари ва сув тарқатиш тармоқлари билан бирга ишлайди ва уларда ҳосил қилинган босим ўта мўҳим аҳамиятга бўлади. Чунки объектнинг исталган нуқтасида ҳар қандай ихтиёрий вақтда ёнғин бўлиш эҳтимоли сақланади.

Учинчи босқич насос станциялари тармоқда эҳтиёж тўғилганда, яъни босим етарли бўлмаган ҳолларда қўлланилади. Баъзи ҳолларда бутун объектнинг фақат бир қисми ёки бир турдаги истемолчига (алоҳида жойлашган объект) юқори босим остида сув беришга эҳтиёж тўғилади ва бундай муаммо ечими ёнғинни ўчириш ёки уни олдини олиш мақсадида бевосита ишлайдиган иншоотлар, яъни сув тарқатиш тармоғи, бошқариш захира сув сиғимлари ва насослар мосламасига мукамал тўхталиб ўтамиз. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, барча иншоотлар ва уларнинг алоҳида элеменлари гидравлик ҳисоблари билан талаба гидравлика ва гидромашиналар курсидан тўлиқ тушунчага эга эканлиги нуқтаи назаридан ёндашилади. Сув тарқатиш тармоғи гидравлик ҳисоби мураккаб бўлганлиги сабабли унинг моҳияти ва амалга ошириш усуллари ҳақида ҳам имкон қадар тушунча бериб ўтамиз.

Сув тарқатиш тармоғи ва унинг гидравлик ҳисоби ҳақида умумий тушунча.

Иқтисодий нуқтаи назардан сув таъминоти тизимида таркибида сув тарқатиш тармоқлари учун қилинадиган сарф харажатлар умумий маблағнинг ярмидан кўпроғини ташкил қилади. Тармоқ ишининг ишончлилиқ даражаси ва иқтисодий кўрсаткичларининг унинг гидравлик ҳисоби натижаларига боғлиқ. Сув тарқатиш тармоғини гидравлик ҳисоблашдан асосий мақсад тармоқ қисмларида ҳаракатланаётган сувнинг ҳақиқий сарфини аниқлаш шунга мос равишда қувурларнинг иқтисодий қулай диаметри уларда йўқолган босимни аниқлашдан иборат.

Сув тарқатиш тармоғи кўйидаги асосий талабларга жавоб беришлари шарт.

- истеъмолчиларни етарли миқдорда сув билан таъминлаш;
- истеъмолчиларга берилаётган сув улар талаби даражасидаги эркин босим остида
- тармоқ узлуксиз ишлаши ва истеъмолчи тоифасига мос ҳолда ишончлилиқ даражасига эга бўлиши;
- юқоридаги кўрсаткичларга энг кам сарф харажатлар эвазига эришиш мақсадлидир;

Сув тарқатиш тармоқлари иккита турга бўлинади.

- Ҳалқасимон;
- Тўпиқли;

Ҳалқасимон сув тармоқлари асосан марказлаштирилган сув таъминоти тизимида қўлланилади. Бундай тармоқлар гидравлик ҳисобида сувнинг ҳаракат йўналиши, сарфи, тезлиги ва сув ўтказиш қувури кўрсаткичлари асосида бажарилади.

Ҳалқасимон тармоқлар гидравлик ҳисоби чизиксиз тенгламали масала бўлиб, унинг ечимини топишда ЭҲМ лардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Тармоқ гидравлик ҳисоблаш ишларини ЭҲМ дан фойдаланиб бажаришда юқоридаги усуллардан В. Г. Лабачев Х. Кросс усули қулайдир. Қўлланмадан босқич ва диплом лойиҳаларида тармоқ гидравлик ҳисобини бажаришда фойдаланиш тавсия этилади.

Сув тармоқлари ва уларнинг асосий кўрсаткичлари.

Тармоққа сувни бериш, уни қисмлари ва тугунларда истеъмолчиларга узатиш кўрсаткичлари шу тармоқнинг ҳисоблаш моделини ҳосил қилади. Ҳар қандай сув тарқатиш ёки узатиш тармоғи тугунларда бириккан ҳалқалар ёки тўпиқлар (боши берккан қисмлар) ҳосил бўлиши мумкин. Шаҳобчали сув тармоқларида тугунлар сони t га нисбатан 1 тага кўп бўлади, яъни

$$t = n + 1 \quad (1)$$

Ҳалқасимон тармоқларда қисмларни бирикиб ҳалқа ҳосил қилиши учун битта тугун сони камаюди. Бундай тармоқларда ҳисобли t

қисмлари сони халқалар сони m га ҳам боғлиқ ҳолда қўйидагича қолади.

$$t = m + n - 1 \quad (2)$$

Тармоқларни ҳар қандай тури учун гидравлик ҳисоблаш асослари умумийдир, лекин уларнинг шаклига боғлиқ ҳолда бу ҳисоблаш ишлари ҳар-хил бажарилиши мумкин.

Сув тармоқларида қўйидаги сарфлар бўлади.

1. Тугунлардаги сарф $Q, l/c$
2. Қисмлардаги сарф $q, l/c$
3. Тўпланган сарфлар $\sum q, l/c$ $1/c$ (саноат корхоналари)

Қисмлардаги сарф ўз миқдоридан ташқари ҳаракат йўналишига эга. Бу йўналиш шартли равишда “+” (агар ҳаракат йўналиши соат йўналишида бўлса) ва “-” (тесқари бўлса) ишоралар билан қабул қилинади. Тармоқнинг ҳар бир қисмида ҳаракат йўналиши албатта кўрсатилади, шуни ҳисобга олиш керакки, бир қисм сарфи бирор халқа учун мусбат йўналишга эга бўлса, бошқа халқа учун манфий бўлиши мумкин. Демак халқасимон тармоқ математик моделида

$Q_a, Q_b, Q_c \dots Q_n$ тугунлардаги сув сарфи

$Q_{ab}, Q_{ac}, Q_{ad}, \dots Q_n$ -қисмларидаги ҳаракатланаётган сув сарфлари.

Агар I - халқа учун $+Q_{ac}$ яъни манфий ишорага эга бўлса худди шу қисмдаги сарф учун, $+Q_{ac}$ яъни мусбат ишорага бўлади. Халқасимон тармоқларни гидравлик ҳисобига тайёрлаш жараёнида ҳар бир тугун ва қисмларидаги сарфлар текширилиб кўрилади.

Кирхгофнинг биринчи қонунига кўра ҳар бир тугунда оқиб келадиган ва ундан оқиб чиқадиган сув сарфлари тенглиги бажарилиши керак. Масалан c тугун учун

$$Q_{ac} + Q_{bc} - Q_c - Q_{ci} = 0 \quad (3)$$

бу ерда тугунга оқиб келаётган сув ($Q_{acba}Q_{bc}$) мусбат ишора билан тугундаги сарф (Q_c) ва ундан оқиб чиқаётган сув q_{ci} манфий ишора билан олинган.

Берк конторнинг (халқанинг) қисмлари бўйлаб ҳаракатланаётган сув миқдорини бошқариш ёки унинг ҳақиқий сарфини аниқлаш учун Кирхгофнинг иккинчи қонунидан фойдаланилади. Бу қонунга асосан ҳар қандай контурда босим йўқолишларининг алгебрик йиғиндисини нолга тенг бўлади.

$$\sum_{\text{singn}}(hin) hin = 0 \quad (4)$$

Бу ерда сумма халқани ҳосил қилувчи барча қисмларида тегишли $Sign(him)$ шу халқадаги мусбат ишорали ходларни яъни шу i -н қисмда босим камайиб борадиган ва манфий ишорали (шунинг тесқариси) қисмларини ҳисобга олади.

Масалан, II ҳалқада

$$h_{ac} + h_{ci} + h_{ad} - h_{di} = 0 \quad (5)$$

Кирхгофнинг иккинчи қонунига кўра бер контурда $\sum h=0$ (5) бўлиши керак. Маълумки сув тармоқларида дастлабки тақсимлаш ишлари натижасида бу талабни қониқтирмайди.

$$\sum h = \Delta h \quad (6)$$

Бу ерда Δh ҳалқа қисмларининг босим йўқолиши бўйича боғланмаслик кўрсаткичи бўлиб $\Delta h=0$

Тармоқ гидравлик ҳисоблари натижасида Δh кўрсаткичининг қиймати 0 га яқинлаштирилади лекин уни айнан тенг бўлиши шарт эмас. Кўрсаткич маълум бир ҳалқа учун $\Delta h \leq 1,0$ м бўлиши тармоқ ишини ишончлилик даражасини таъминлайди.

Сув тармоқларига масалалар турлари.

Агар бирор бир сув тармоғининг ҳисобида сарф харажатлар асосан мезон бўлмаса бундай масалалар тармоқнинг гидравлик масалалари деб аталади агар ҳисоб ишларида барча кўрсаткичлар иштирок этса бундай ишларга иқтисодий-техникавий масалалар деб аталади.

Ҳар қандай муҳандислик ҳисоблаш ишлари иқтисодий-техникавий ҳисоблашлар натижалари билан асосланади ва лойиҳа сифатида қабул қилинади.

Тармоқлар техникавий -иқтисодий ҳисобларга улардаги қувурлар диаметрини аниқлаш ва бутун тармоқ бўйлаб сувни тенг тақсимлаш ишлари мисол бўла олади.

Биринчи ҳолда қувурлар диаметри шундай аниқланадиги истеъмолчи талабларини қондирган ҳолда уларга кетадиган харажатларни энг кам кўрсаткичларига эришилади.

Гидравлик масалалар 3 турга бўлинади.

1. Энг оддий масала. Бу ҳолда тармоқ бир нуктадан (И.С.) сув билан таъминланади, тармоқ таркибида насослар бўлмайди. Тугунлардаги сув сарфлари Q босим H га боғлиқ эмас. Тармоқнинг бирор тугунида босим маълум қолган тугунларда шу жумладан II босқич насос станциясидаги босимлар гидравлик ҳисоблашлар натижасида аниқланади. Тугунлардаги сув сарфлари берилган бўлади.
2. Иккинчи турдаги масала ечимининг мураккаблашиш сабаби шундаки бу ҳолда баъзи бир тугунларда босим баъзиларида сув сарфи берилган

бўлади. Бу кўрсаткичлар ўзаро боғлиқ бўлиб уларнинг номаълумлари гидравлик ҳисоблашлар натижасида топилади.

3. Бу турдаги масалаларда тармоқ таркибида насослар мавжуд бўлади. Тугунлардаги сув сарфлари босим камайиши ҳисобига камайиб кетади, яъни бу кўрсаткичлар ўзаро боғлиқ булади. Бу масалаларга кўп қаватли уйларда алоҳида насос бўлиши ва улардаги сувнинг сарфланиши миқдори бевосита босимга боғлиқлиги мисол бўла олади. Одатда иккинчи ва учинчи турдаги масалалар сув тармоқлари ҳисобида хусусий ҳоллар ҳисобланади. Асосан ҳалқасимон тармоқлар гидравлик ҳисоби натижасида эришилади.

Ҳисобли сув сарфини аниқлаш. Обектнинг бир кунлик сув сарфини аниқлаш.

Сув таъминоти тизими лойиҳалаштирилгандаги объектларга асосий истеъмолчилар 4 турга ажратилади:

1. Аҳоли хўжалик -ичимлиги мақсадида.
2. Саноат ва хизмат кўрсатиш корхонаси, ишлаб чиқариш ва ишчиларнинг ичимлик –хўжалик мақсадларида.
3. Ободонлаштириш дарахт ва гулзорларни суғориш ва сув сепиш мақсадлари.
4. Ўт ўчириш эҳтимоли мавжуд бўлганда ёнғинларни ўчириш мақсадида.

Берилган шаҳарнинг бош режасига асосан алоҳида ҳар бир туман учун турар-жой кўчалар ва дарахт гулзор майдонларидан иборат, умумий аниқланади. ҚМҚ талабларига кўра аҳолининг яшаш фаровонлигини таъминлаш мақсадида шаҳар жойларда кўчалар учун 21 % ва дарахт гулзорлар учун 30 % ни ташкил этади. Демак сув сарфини аниқлаш учун бош режа асосида барча майдонлар юзаси ҳисобланади ва бу натижани жадвалга киритамиз. Шаҳар туманлари майдонларини умумий ҳисоблаш

Шаҳар туманлари	Тураржой майдони Q_a	Кўчалар майдони $Q_a\%_{12}$	Дарахт ва гулзорлар майдони $Q_a\%_{17}$	Умумий майдони
1	2	3	4	5
Туман	12.40	2.6	3.8	18.8
II- туман	8.18	2.2	3	13.38
Шаҳар бўйича	20.58	4.8	6.8	32.18

Булар ўз навбатида аҳоли яшаш кварталларининг майдонига нисбатан олинади.

$$F_1 = 12.46 Q_a$$

Кўчалар I – туман

$$F_1 = 12.46 Q_a$$

Дарахт ва гулзорлар

$$\frac{12.46 \cdot 12}{100} = 2,6 Q_a$$

II – туман

$$\frac{12.06 \cdot 17}{100} = 3,8 Q_a$$

$$\frac{17.88 \cdot 12}{100} = 2.2 Q_a$$

$$\frac{17.88 \cdot 17}{100} = 3 Q_a$$

Ҳар бир тумандаги одамлар сонини топиш учун қўйидаги формуладан фойдаланамиз.

$$N = \rho * F M^2$$

I-туман

$$N = 129 * 12.46 = 1600 \text{ киши}$$

Аҳоли зичлиги

$$S = 129$$

II- туман

Йил мобайнида ўртача 1 суткада аҳоли хужалик истемолига сарфланадиган сувни миқдори. Формуласи $Q_{\text{ўр}} = QN$ (2)

I-туман Фор. Дар. (I)

$$Q_{\text{ўр}} = 2845 * 150 = 4267.5 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

II-туман Фор. Дар (II)

$$Q_{\text{ўр}} = 1966 * 230 = 4521 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

I-туман Фор. Дар. (I)

$$Q_{\text{сут}}^{\text{max}} = 0,7 * 4267,5 = 2987,2 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$Q_{\text{сут}}^{\text{min}} = 1,3 * 4267,5 = 5547,7 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

II-туман Фор. Дар (II)

$$Q_{\text{сут}}^{\text{max}} = 1,2 * 4521 = 5425,2 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$Q_{\text{сут}}^{\text{min}} = 0.8 * 4521 = 3616.8 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

Юқоридаги ифодалар қийматини ва келтирилган кўрсатмаларни ҳисобга олган ҳолда суткалар мобайнида хўжалик истемолига кетадиган ҳисобий миқдорий жадвал кўринишида ҳам

Шаҳар аҳолиснинг суткалик сув истеъмоли ҳисоби.

Шаҳар туман-лар Одам-лар сони		Сув истеъмол-чилари тайёр 1/сут	Ўрмача сув истеъмоли миқдори м ³	Нотекслик коэффициенти			Суткалик сув истеъмоли	
				Мах K _{сут}	Min K _{сут}	Мах Q _{мин}	м ³ соат	м ³ сек
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I-туман	1600	150	240	1.3	0.7	582.5	231.15	64.2
II-туман	900	230	207	1.2	0.8	542.6 2.71 569.7	226.05	62.7

	2500		447					
--	------	--	-----	--	--	--	--	--

Шаҳардаги корхоналарда маҳсулот ишлаб чиқариш учун сарфланадиган сув миқдори

	Сменалар сони	и/ч маҳсулотнинг ўлчов бирлиги	Маҳсулот бирлигига сарфланадиган сув миқдори	Тайёрланадиган маҳсулот сони		Сарфланадиган сувнинг миқдори	
				Сменалар м ³	Жами м ³	Сменалар м ³	Жами м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
				I-16		32	
N-1	II	11 та	2		30 та		60
				II-14		28	
				I-9		270	
N-2	III	1/т гўшт	30	II-7	22 та	210	660
				III-6		180	

Биз маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнидаги саноат корхоналарининг ишлайдиган ишчилар сувни бўлган талабини қондириш ва уларнинг санитар-гигиеник ҳолатини сақлаш мақсадида сарфланадиган сув миқдорини ҳам жадвални тузиш йўли билан аниқлаймиз ва бу жадвални саноат корхоналари ишчиларининг сувга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун сарфланадиган сув миқдори жадвали деб атаймиз.

Саноат корхоналаридаги ишчиларнинг сувга бўлган эҳтиёжини бўлган эҳтиёжини қондириш учун сарфланадиган сув миқдори

Корхоналар номи	"Иссиқ цех"				"Совуқ цех"				Ювиш корхонаси			умумий сув сарфи м ³ /сут
	ишчилар сони				Ишчилар сони сменалар сони	жами	Сув истеъмоли мейёрлари л/см	сув сарфи м ³ /сут	Душ турлари сони	бир турга ажратилган сув мейёри	сув сарфи м ³ /сек	
	сменалар сони	жами	Сув истеъмолининг мейёрлари л/см	сув сарфи м ³ /сут								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	I-269				I-329		25	15.8	I-43		I-16.1	70.1
N=1		517	45	23.2		633				375		
	II-248				II-304				II-40		II-15	
											31.1	
	I-383				I-314		25	19.1	I-59		I-22.1	115.1
N=2	III-280	935	45	42	II-228	765			II-43	375	II-16.2	
	III-272				III-223				III-42		III ₅₄ ^{15.7}	
сони		1452				1398	25	34.9	227	375	85.1	185.2

ҚМ ва Қ кўрсатмаларига биноан “иссиқ” цехларда ишлайдиган ишчиларнинг сув истемоли сменалари мобайнида бир ишчига 45 л ва “совук” цехлардаги ишчилар учун 25 л миқдорида олинади.

Душ турларини сони иссиқ цехлардаги ишчиларнинг ҳаммаси ва совук цехдаги ишчиларнинг 10 % душ қабул қилади.

Ифлосланиш даражасига қараб душ турларининг сонини аниқлаймиз.

$$n^{\text{душ}} = \frac{N_{\text{иш}}}{n_1}; \quad (5)$$

$$1. n_I^{\text{душ}} = \frac{269 + 33}{7} = 43 * 375 = 16,1 \text{ м}^3$$

$$n_{II}^{\text{душ}} = \frac{248 + 30}{7} = 40 * 375 = 15 \text{ м}^3$$

$$2. n_I^{\text{душ}} = \frac{383 + 31}{7} = 59 * 375 = 22.1 \text{ м}^3$$

$$n_{II}^{\text{душ}} = \frac{280 + 23}{7} = 43 * 375 = 16,2 \text{ м}^3$$

$$n_{III}^{\text{душ}} = \frac{272 + 22}{7} = 42 * 375 = 15.7 \text{ м}^3$$

Бу ерда N-душ қабул қилишга эҳтиёжи бўлган “иссиқ” ва “совук” цехлардаги ишчилар сони.

n_1 - Бир дона душ тўрига тўғри келадиган ишчилар сони. Бир дона душ тўрига бир сменага ажратиладиган сувнинг меъёри 500 л миқдорида бўлиб сарфланиш муддати 1 соат мобайнида қабул қилинган.

Агар душнинг ишлаш муддатини смена тугагандан сунг 45 минут давомида деб олсак унда сув меъёри 375 метрни ташкил этади.

Кўчаларга сув сепиш ва дарахт гулзорни суғориш учун сарфланадиган сув миқдорлари.

Шахар туманлари	Кўчаларга сув сепиш			Дарахт гулзорларни суғориш			Умумий сув сарфлари м ³ сут
	Майдо-нида	Сарфланаётган меъёри 1/м ²	Сув сарфи м ³ /соат	майдонида	Сарфланаётган меъёри 1/м ²	Сув сарфи м ³ /соат	
1	2	3	4	5	6	7	8
I-туман	2.6	1.35	3.51	3.8	4-6	19	22.51
II-туман	2.2	1.35	0.77	3	4-6	15	15.77

$$K_{\text{соат}}^{\text{кўп}} = \alpha \text{тах} * \beta \text{тах}$$

$$K_{\text{соат}}^{\text{кам}} = \alpha \text{тах} * \beta \text{тин}$$

I-туман

$$K_{\text{соат}}^{\text{кун}} = (\alpha \text{тах} * \beta \text{н}) = 1.3 * 1.6 = 2.1$$

$$\varphi * D_2 = I$$

$$\alpha_{max} = 1.3$$

$$\alpha_{min} = 0.4$$

$$K_{соат}^{кўп} = (\alpha_{max} * \beta n) = 1.3 * 1.6 = 2.1$$

$$K_{соат}^{кам} = 0.4 * 0.01 = 0,04$$

$$\beta_{max} = 1,6$$

$$\beta_{min} = 0,1$$

II-туман

$$K_{соат}^{кўп} = 1.2 * 1.7 = 2,04$$

$$K_{соат}^{кам} = 0.5 * 0.1 = 0.05$$

$$\varphi * D_2 = II$$

$$\alpha_{max} = 1.2$$

$$\alpha_{min} = 0.2$$

$$\beta_{max} = 0.5$$

$$\beta_{min} = 1.7$$

Бошқарувчи сиғимлар сув билан минораси сув ҳавзаларининг тўла ҳажмини аниқлаш.

I-босқич насос станциясининг иш тартибини шундай қабул қилиш керакки барча насослар ишлаган вақтларда сув босим минораси (С.Б. М.) нинг бошқарувчи ҳажми минимал бўлиши таъминланган С Б М нинг бошқарувчи ҳажмини камайтириш.

II- босқич насос станциясининг иш тартибини пағонали қилиб танлаш йўли билан амалга оширамыз. Мумкин унда иккита ёки учта қилиб оламыз.

Сув босим минорасининг тўлиқ ҳажми сув истеъмоли ва II босқич насос станциясининг сув бериш тартибларини бириктириш графикларини кўриш йўли билан аниқлаймыз.

Сув босим минорасини ва тўла ҳавзаларининг бошқарувчи ҳажмини аниқлаш учун жадвални тўлдирамыз.

Графикдаги истеъмол I ва II -босқич насос станцияларининг иш тартиблари сутка соатлари мобайнидаги қийматлари жадвалга кўчириб олдик, сувнинг миқдори сутка бошидан соатлардан бошлаб аниқланади.

Сув босим минораси ва тоза сув ҳавзаларининг бошқарувчи ҳажмини аниқлаш.

Сутка соатлари	Сувнинг истеъмолари тартиби %	Сув узатиш тартиби		Сувнинг кириши		Сувнинг чиқиши		Қолдиқ сув	
		1-Босқич насос станцияси	2-Босқич насос станцияси	Б.С.М	Т.С.Х	Б.С.М	Т.С.Х	Б.С.М	Т.С.Х

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-1	3,5	4,17	2,45	1,05	1,72	-	-	1,05	3,44
1-2	2,1	4,17	2,45	0,35	1,72	-	-	1,4	5,16
2-3	2,4	4,17	2,45	0,05	1,72	-	-	2,85	6,88
3-4	2,85	4,17	2,45	0,4	1,72	-	-	1,85	5,25
4-5	4,1	4,17	5,2	1,1	-	-	1,03	0,75	4,82
5-6	4,1	4,17	5,2	1,1	-	-	1,03	-0,35	3,79
6-7	4,7	4,17	5,2	1,1	-	-	1,03	-1,45	2,76
7-8	7,5	4,17	5,2	-	-	2,3	1,03	0,85	1,73
8-9	7,2	4,17	5,2	-	-	2	1,03	2,85	0,71
9-10	5,3	4,17	5,2	-	-	0,1	1,03	2,95	-0,33
10-11	3,95	4,17	5,2	1,35	-	-	1,03	1,6	-1,36
11-12	4	4,17	5,2	1,2	-	-	1,03	0,4	-1,39
12-13	3,5	4,17	5,2	1,7	-	-	1,03	-3,05	-2,42
13-14	3,6	4,17	5,2	-	-	1,75	1,03	-4	-4,42
14-15	4,3	4,17	5,2	-	-	0,95	1,03	-1,25	-5,48
15-16	5,1	4,17	5,2	-	-	0,25	1,03	-0,65	-6,51
16-17	8,9	4,17	5,2	-	-	3,7	1,03	0,75	-7,54
17-18	6,6	4,17	5,2	-	-	1,4	1,03	1,15	-8,57
18-19	5,6	4,17	5,2	-	-	0,4	1,03	1,1	-6,85
19-20	2,4	4,17	2,45	0,05	-	-	-	0,95	-5,13
20-21	2,3	4,17	2,45	0,15	1,72	-	-	0,4	-3,42
21-22	2	4,17	2,45	0,55	1,72	-	-	0,15	-1,70
22-23	2,2	4,17	2,45	0,25	1,72	-	-	0,0	0,0
23-23	2,3	4,17	2,45	0,15	1,72	-	-		
Жами:	100%	100,08	100,05						

Бу қийматлар манфий ва мусбат ишораларига эга бўлиши мумкин. У ҳолда бошқарувчи ҳажмлар энг катта манфий ва энг катта мусбат қийматларнинг арифметик йиғиндисига тенг деб оламыз.

Сув тармоғи ишининг тартибини аниқлаш.

Босимли сув ўтказувчи қувурлар ва магистрал сув тармоғининг гидравлик ҳисобидан мақсад. Қувурнинг диаметри ва ундаги воситанинг йўқолиши қийматларини топишдан иборат.

Топшириқда қабул қилинган сув таъминотининг тасвири асосида босимли сув ўтказувчи қувурлар ва магистрал қувурлар тармоғи ишлаганда ўрнида хос ҳаракатга эга иш тартиби, ҳисобланиш керак ёки у яъни қувурлар сув босим минораси тармоқ бошида жойлашган бўлса тармоқ қўйидаги икки характерли ҳолларда ҳисобланиши керак

- а) максимал сув истеъмоли соати
- б) максимал сув истеъмоли соатида бўладиган ёнғинни ўчириш.

Агар босимли сув минораси тармоқ охирисида бўлса 3 та характерли ҳолларда ҳисобланади.

- а) максимал сув истеъмоли соатида
- б) контр ҳавзага сувнинг максимал транзити
- в) Максимал сув истеъмоли соатига содир бўладиган ёнғин.

Секундлар орасидаги сув сарфларини аниқлаш.

Босимли сув ўтказувчи ҳамда магистрал қувурларни гидравлик ҳисоблаш вақтда 7 жадвалдаги максимал сув истеъмоли соатига тўғри

келадиган барча сувнинг миқдори секундлар мобайнида сарфланадиган ўлчамларга айлантиради.

Сув тармоғи гидравлик ҳисобга тайёрлаш

$$\sum L_{max} = \sum L_1 + \sum L_2 \quad (13)$$

Ҳар бир туман учун алоҳида солиштирма сув сарфлари яъни қувурларнинг ҳар бир метр бирлигига келадиган сув миқдорини топамиз.

$$Q_{сол} = \frac{q'_{аҳоли} + q'_{кўча} + q'}{\sum L_1} \quad (14)$$

Шаҳардаги секундлар мобайнида сарфланадиган сув миқдорини топиш.

Ўлчамлик	Аҳоли истеъмоли				Суғориш ва сув сепиш				жами
	I-туман	II-туман	№ 1	№ 2	Кўчалар	Дарахт ва гулзорлар			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
М ³ /соат Макс. сув истеъмоли	60.47	59.23	21,5	47,1					М ³ /соат 188,3
л/сек сати	16.75	16,45	6,7	13,1					М сек 55
М ³ соат мак с.и.б.	70.47	69,25	21,5	47,1					М ³ /соат 208,32
л/сек ёнғин	9.6	19,2	6,7	13,1					М сек 46,6
Мак С.И									
С.транзит									

Сув тармоғидаги секундлар мобайнидаги сув сарфларини аниқлаш.

Тармоқнинг иш тартиби	Ўлчов бирлиги	Сув истеъмоли	II-босқич насосларининг сув узатиши	БСМ дан сувнинг чиқиши	БСМга сувнинг кириши
Максимал сув истеъмоли соатида ёнғин	М ³ /соат	187.32	9.74	6.93	-
	л/секунд	52.03	2.70	1.92	-
Максимал сув истеъмоли соати	М ³ соат	197.32	-	-	-
	л/секунд	54.8	-	-	-

Сув тармоғининг гидравлик ҳисобга тайёрлаш.

Сув тармоғи тугунлар билан чегараланган қисмларга бўлинади.

Тугунлар, магистрал тармоқ билан босимли сув ўтказувчи қувурлар уланган ерларда саноат корхоналарга сув бериладиган ва сув босим минораси жойлашган ерларда белгиланади. Тугунлар орасидаги масофа беш юз бир минг беш юз метр оралиғидаги бўлиши мақсадга мувофиқ.

Сув тармоғининг узунлиги 1500 метрдан ошганда бу қисм масофалари бир-бирига тенг икки бўлакка бўлиниб ҳисобланадиган яна бир тугун ўтказилади.

Тармоқ қисмларга бўлиб чиқиладиган кейин тугунлар сонлар билан белгиланиб ва улар орасидаги масофа ёзиб чиқилади. Ҳар бир ҳосил бўлган ҳалқада 4 тадан 6 гача тугун ҳосил бўлади.

Шаҳардаги ҳар бир туман учун алоҳида-алоҳида қисмларнинг қувурларнинг узунликлари топилади.

Шуни ҳисобга олиш керакки агар тармоқ 2 туман чегарасидан ўтган бўлса бу масофа ҳар бир район учун тенг икки бўлиб олинади.

Тармоқ узунлигига насос станциясидан тармоқгача бўлган босимли сув ўтказиш қувури, сув босим минораси қувур ва саноат корхоналарида борадиган тармоқ узунликлари ҳисобга олинмайди. Бундан ташқари қувурлар, дарахт гулзорлар бўйлаб қўрилиш бўлмаган сувнинг ва табиий тўсиқлардан олиб ўтилганда ҳам унинг узунлиги ҳисобга олинмайди.

Солиштирма сув сарфини аниқлаш.

Бунда максимал сув истеъмоли сафидаги аҳолини сув сарфини истеъмоли олинади. Шуни алоҳида қайд этиш керакки максимал сув истеъмоли соатига сўғориш ва сув сепиш ишлари олиб борилмайди.

$$I\text{-туман: } Q_{\text{сол}}^I = (Q' \text{ аҳоли}) / \Sigma L$$

$$Q_{\text{сол}}^I = \frac{60.47 \text{ м}^3 \text{ соат}}{2500 \text{ м}} = \frac{60.47 : 3.6 = 16.8}{2500} = 0.006 \text{ л /сек } 1 \text{ м}$$

$$II\text{- Туман: } Q_{\text{сол}}^I = (Q'' \text{ аҳоли}) / \Sigma L$$

$$Q_{\text{сол}}^I = \frac{59.25 \text{ м}^3 \text{ соат}}{1405 \text{ м}} = \frac{59.25 * 36 = 16.45 \text{ л/с}}{1405 \text{ м}} = 0.01 \text{ л /сек } 1 \text{ м}$$

Туманлар учун йўлдош сув сарфини аниқлаш.

$$II \text{ туман: } Q_{\text{йўл}}^{2-3} = l * q_{\text{сол}}^{II}$$

- 1) $Q_{\text{йўл}}^{2-3} = 400 * 0.01 = 4 \text{ л /с } 1 \text{ м}$
- 2) $Q_{\text{йўл}}^{3-4} = 320 * 0.01 = 3.2 \text{ л /с } 1 \text{ м}$
- 3) $Q_{\text{йўл}}^{3-6} = 380 * 0.01 = 3.8 \text{ л /с } 1 \text{ м}$
- 4) $Q_{\text{йўл}}^{4-5} = 220 * 0.01 = 2.2 \text{ л /с } 1 \text{ м}$
- 5) $Q_{\text{йўл}}^{5-6} = 85 * 0.01 = 0.85$

I-туман

$$Q_{\text{йўл}}^{1-2} = l * q_{\text{сол}}^{\text{II}}$$

$$\text{I-туман: } Q_{\text{йўл}}^{1-2} = l * q_{\text{сол}}^{\text{I}}$$

- 1) $Q_{\text{йўл}}^{1-10} = 115 * 0.006 = 0.69 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$
- 2) $Q_{\text{йўл}}^{1-2} = 315 * 0.006 = 1.89 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$
- 3) $Q_{\text{йўл}}^{2-7} = 450 * 0.006 = 2.7 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$
- 4) $Q_{\text{йўл}}^{10-9} = 190 * 0.006 = 1.14 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$
- 5) $Q_{\text{йўл}}^{9-8} = 450 * 0.006 = 2.7 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$
- 6) $Q_{\text{йўл}}^{8-7} = 220 * 0.006 = 1.32 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$
- 7) $Q_{\text{йўл}}^{7-6} = 375 * 0.006 = 2.25 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$
- 8) $Q_{\text{йўл}}^{6-5-x} = 245 * 0.006 = 1.47 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$
- 9) $Q_{\text{йўл}}^{6-3-x} = 140 * 0.006 = 0.84 \quad 1 / \text{с} \quad 1\text{м}$

Йўлдаги ва тугунлардаги сув сарфини аниқлаш.

Туманчалар	Қисмлар	Йўлдаги сув сарфи	Тугундаги сув сарфи
1	10-1; 1-2	0.69; 1.89 л/с*м	1.29 л/с*м
2	1-2; 2-7; 2-3	1.89ж 2.7ж 4 л/с*м	4.29 л/с*м
3	2-3; 3-6; 3-4	4,3,8; 3.2 л/с*м	5.5 л/с*м
4	3-4; 4-5	2.2; 2.2 л/с*м	2.8 л/с*м
5	4-5, 5-6	2,2 0,85 л/с*м	1,52 л/с*м
6	5-6; 6-3; 6-7	0,85; 3,8 2,25 л/с*м	2,28 л/с*м
7	7-6; 2-7; 7-8;	2,25; 2,7 1,32 л/с*м	3,13 л/с*м
8	8-9 7-8	1,32; 2,7 л/с*м	2,01 л/с*м
9	8-9 9-10	2,7; 1,14 л/с*м	1,92 л/с*м
10	9-10 10-1	1,14; 0,69 л/с*м	0,91 л/с*м

Тугунлардаги сарфланадиган сув миқдорларини кўйидаги формула орқали топамиз.

$$Q_{t \text{ учун}} = \frac{\sum Q_{\text{йўл}}}{2}$$

Барча тугунлардаги сув сарфлари топилгандан сунг ҳисобатнинг тўғрилиги текширилади.

$$\sum Q'_{\text{йўл}} + \sum Q''_{\text{йўл}} = \sum Q_{\text{йўл}} = \sum q_{\text{тугун}}$$

Тасвирда ҳар бир қисмда сув ҳаракати йўналишлари кўмилиб дастлабки сувни тарқатиш ишлари амалга оширилади.

Уни назарда тутуш керакки тугунларда кирадиган сувнинг миқдори тугундан чиқадиган сувнинг миқдорига тенг бўлиши керак.

$$\sum Q_{\text{нарх}} + \sum Q_{\text{туғ}} = Q_{\text{пас}} + Q_{\text{СБМ}}$$

19,1 + 18,1 = 30,3 + 6,9 тенглик бажарилади.

Насос станцияси ўтказадиган сув миқдори икки босимли сув ўтказгичлари тенг бўлиб юборилиши мақсадга мувофиқ. Сув босим минораси тармоқ бошида бўлса нотўғри деб ҳисобланади.

Тармоқ қувурларининг диаметрини аниқлаш.

Тармоқ қисмлари бўйлаб сувнинг дастлабки тақсимлаш ишлари бажарилгандан кейин қувурлар диаметри аниқланади. Диаметрни аниқлаш учун ҚМ ва Қ талаблари асосида қувур магистрალი ва унга боғлиқ ҳолда унга иқтисодий омили ҳисобланади. Ҳисоблаб топилган кўрсаткичлар яъни дастлабки сув сарфлари жадвалга киритилади. Чегаравий сарфлардан фойдаланиб қувурнинг диаметри аниқланади. Тармоқдаги асосий қувурларни боғловчи қисмларнинг диаметри иқтисодий омилсиз аниқланиши мумкин, лекин улар орқали шикастланиш оқибатида 70 %га сув сарфи ўтишини назарда тутиш керак. Агар аниқланган иқтисодий омил қиймати 5 иловадаги қийматдан фарқ қилса, у ҳолда қўйидаги ифода қўйидаги ёрдамида сув сарфининг келтирилган қиймати топилади.

$$Q_{\text{кел}} = Q \left(\frac{U_0}{U} \right) = \frac{1}{B + 1}$$

Бу ерда;

Q- тармоқ қисмидаги дастлабки натижасида олиб ўтадиган сув сарфи.

U- Иқтисодий омилнинг 5-иловадаги шартларига жавоб берадиган қиймат;

B-даража кўрсаткичи асбестоцемент қувурлар учун - 1,85 га метал ва темир бетон қувурлар учун тенг.

Қувурлар диаметрини аниқлаш.

11- жад

Ҳисобли қисмлар	Сув сарфи 1/с			Қувир диаметри д.м.м
	Энг кўп сув истеъмоли вақтидаги		Ёнғинни ўчириш вақтидаги	
1	2	3	4	5
1-2	15.7a		20.79	200
2-3	13.5		18.5	200
3-4	3.8		8.8	200
4-5	1		6	150
5-6	0.52		5.52	150
6-7	10.8		15.8	150
7-8	15.93		20.93	200
8-9	17.94		22.84	200

9-10	19.86		24.86	200
7-2	2			150
6-3	2			150

Юқоридаги жадвалнинг учинчи устунини фақат контр хавзалар бўлган хол учун тўлдирилади. Қувур диаметрини аниқлаш пайтида (2) ва (3) устунларнинг катталиги ҳисобга олинади, лекин шу қувур ёнғин бўлган пайтдаги сув сарфини ўтказиш вақтида ҳам текшириб кўрилади.

Сув босим ишораси ва катта саноат корхоналарининг тармоқ билан боғловчи қувурларнинг гидравлик ҳисоби.

Саноат корхоналари ва шу босим минораси тармоқ билан боғловчи қувурлар ҳисоби тармоқнинг барча иш тартиблари учун бажарилиши керак. Сув босим минораси тармоқ билан битта қувур орқали боғланади.

Саноат корхоналари тойифасида ишлаб чиқарадиган маҳсулот ҳажмида сув бўлган талаби миқдорига ва ишлаб чиқариш жараёнларининг сув бериш ишончлилиқ даражасида қўйган талабдан боғлиқ ҳолда бир ёки иккита қувур ёрдамида сув олишлари мумкин.

Сув берувчи қувурлари ҳисоби юқорида кўрсатилган тармоқ магистрал қувурлари каби амалга оширилади. Фақат бу қувурлар учун алоҳида иқтисодий омил И. аниқланиб кейин қувур диаметри қабул қилинади. Бу қувурлардаги йўқолган босим қиймати қўйидаги 14 жадвал ёрдамида

Катта истеъмолчилар ва сув босим минораси тармоқ билан боғловчи қувурнинг гидравлик ҳисоби.

Ҳисобли қисмлар	Ҳисобли қисмлар узунлиги 1/м	Ҳисобли сув сарфи q 1/с	Қувур диаметри д.м.м	Сувнинг ҳаракат тезлиги м/с	1000 с	Йўқолган босим h=1000 i*l
1	2	3	4	5	6	7
НС-1	-	17.08	200	0.50	2.32	0.28
1-2	315	15.79	200	0.44	1.85	0.58
2-3	400	13.5	200	0.39	1.53	0.61
3-4	320	3.8	150	0.21	0.72	0.23
4-5	220	1	150	0.21	0.72	0.16
5-6	330	0.52	200	0.291	0.72	0.23
6-7	375	10.8	200	0.45	0.90	0.33
7-8	220	15-95	200	0.51	1.96	0.43
8-9	450	17-94	200	0.57	2.45	1.10
9-10	190	19-86	200	0.58	2.98	0.56
10-НС	-	20.77	250	0.21	3.12	0.286
7-2	450	2	150	0.21	0.72	0.324
6-3	520	2	150	0.21	0.72	0.374
10-1	1.5	1	150	0.21	0.72	0.084

Халқасимон тармоқнинг гидравлик ҳисоби.

Халқасимон тармоқнинг гидравлик ҳисобини бажаришдан асосий мақсад тармоқ қисмларидаги ҳаракатланаётган сувнинг ҳақиқий сарфини ва шунга мос ҳолда қувурлардаги йўқолган босимни аниқлашдан иборатдир.

Тармоқда дастлабки тақсимланган сув сув сарфи гидравлик ҳисоблаш давомида ўзининг миқдорини ва йўналишини бир неча бор ўзгартириш мумкин. Бу ўзгаришлар қўйидаги шартини бажарилишини талаб қилади.

$$\sum h \pm k = \sum st * kQ^B + k = 0$$

Юқоридаги шартнинг моҳияти шундан иборатки халқасимон тармоқчанинг тармоқчанинг қисмларида йўналишлар бўйича сув сарфининг тақсимооти тенг бўлиши керак. Маълумки дастлабки тақсимланишлар натижасида халқасимон тармоқда $\sum h=0$ шарт бирдагина бажарилмайди. Натижада $\sum -h=\Delta h$, яъни $\Delta t \neq 0$ келиб чиқади.

Бу ерда: Δh халқа босим йўналишининг “боғланмаслик” кўрсаткичидир.

Бу кўрсаткичнинг қийматини камайтириш мақсадида тармоқ қисмлари бўйлаб сувни бир неча марта қайта тақсимлаш ишлари бажарилади. Агар тармоқ бир неча марта халқалардан иборат бўлса шартнинг бажарилиши мураккаблашади. Шу сабабли $\Delta h_{рухс} \leq 0.5$ м ёнғин содир бўлган вақтда $\Delta h \leq 1.0$ м чегаравий шартнинг бажарилиши етарли ҳисобланади. Халқаларнинг ўзаро “боғланиши” яъни шартни бир йўла барча халқалар иборат бўлса бажарилиши мураккаблашади. Шу сабабли $\Delta h_{рухс} \leq 0.5$ м (ёнғин содир булган вақтда $\Delta h \leq 1,0$ м) чегаравий шартнинг бажарилиши етарли ҳисобланади. Тармоқ халқаларини ўзаро боғлаш яъни бир йўла барча халқалар учун халқалар ҳисоблаш олиб борилади. Профессор В. Глобачев усули бўйича халқасимон тармоқнинг гидравлик ҳисоби қўйидагича бажарилади.

Ҳисоб ишлари жадвал кўринишида бажарилади ва тузатиш сув сарфининг қиймати ΔQ қўйидаги ифодадан фойдаланиб аниқланади.

$$\Delta Q = - \frac{\pm \Delta h}{2 \sum S Q}$$

Тармоқ халқаларининг гидравлик ҳисоби. Максимал сув истеъмоли соати учун.

Ҳисобли халқалар	Ҳисобли қисмлар	Ҳисобли қисмлар узунлиги л/м	Ҳисобли сув сарфи л/с	Қувур диаметри d	Сувнинг ҳараат тезлиги V м/с	1000 I м	Йзқолган босим h=1000i	Sq	Δq	Q	V	1000 i	Йўқолган босим h=1000i	Sq
I	1-2	315	15-79	200	6.44	185	+0.58	0.037	+1.61	17.4	0.50	2.32	+0.72	0.041
I	2-7	450	2	150	0.21	0.72	+0.72	0.36	+1.61	3.61	0.21	0.72	+0.32	0.08
I	7-8	220	15.95	200	0.46	1.96	-0.43	0.027	-1.61	14.34	0.41	1.64	-0.36	0.02
I	8-9	450	17-94	200	0.51	2.45	-1.10	0.061	+1.61	16.33	0.47	2.08	-0.43	0.05
I	9-10	190	19-86	200	0.57	2.98	-0.56	0.028	-1.61	18.25	0.51	2.45	-0.46	0.02

I	10-1	115	1	150	0.21	0.72	-0.08	0.08	-1.61	-0.61	-	-	-	-
I				$\Delta q = \frac{0.87}{0.538} = 1.61$			$\Delta h = -0.87$	$\Sigma 0.269$		$\Delta q = \frac{0.21}{0.422} = 0.49$			$\Delta h = -0.21$	$\Sigma 0.210$
II	2-3	400	13.5	200	0.39	1.53	+0.61	0.045	+0.27	13.77	0.40	1.58	+0.63	0.045
II	3-6	520	2	150	0.21	0.72	-0.37	0.187	-0.27	1.73	0.21	0.72	-0.37	0.213
II	6-7	315	10.8	200	0.29	0.90	-0.33	0.030	-0.27	10.53	0.31	1.02	-0.32	0.36
II	7-2	450	2	150	0.21	0.72	+0.32	0.160	+0.27	2.27	0.21	0.72	-0.37	0.14
II				$\Delta q = \frac{0.23}{0.848} = -0.27$			$\Delta h = -0.23$	$\Sigma = -0.424$		$\Delta q = \frac{0.2}{0.868} = 0.23$			$\Delta h = -0.2$	$\Sigma 0.434$
II	3-4	320	3.8	150	0.21	0.72	+0.23	0.06	-0.12	3.68	0.21	0.72	-0.23	2.64
	4-5	220	1	150	0.21	0.72	-0.16	0.16	+0.12	1.12	0.21	0.72	+0.16	0.131
	5-6	330	0.52	150	0.21	0.72	-0.23	0.44	+0.12	0.64	0.21	0.72	+0.236	0.368
	6-3	520	2	150	0.21	0.72	+0.374	0.187	-0.12	1.88	0.21	0.72	-0.374	0.198
				$\Delta q = \frac{0.214}{1.694} = -0.21$			$\Delta h = 0.214$	$\Sigma S_q = 0.87$		$\Delta q = \frac{0.23}{6.664} = 0.037$			$\Delta h = -0.21$	$\Sigma 3.337$

Тармоқ ҳалқаларининг ёнғин учун гидравлик ҳисоби.

Максимал сув истеъмоли соатига

Ҳисобли ҳалқалар	Ҳисобли қисмлар	Ҳисобли қисмлар узунлиги л/м	Ҳисобли сув сарфи л/с	Қувир диаметри d	Сувнинг ҳараат тезлиги V м/с	1000 I м	Йўқолган босим h=1000i	Sq	Δq
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	1-2	315	20.5	200	0.58	3.12	+1.98	0.049	+0.35
	2-7	450	20	150	0.21	0.72	+0.72	0.36	+0.35
	7-8	220	19.58	200	0.55	2.84	-0.62	0.031	-0.35
	8-9	450	21.68	200	0.61	3.41	-0.53	0.024	-0.35
	9-10	190	22.95	200	0.67	4.02	-0.56	0.024	-0.35
	10-1	115	1	150	0.21	0.72	-0.08	0.08	-0.35
			$\Delta q = \frac{0.33}{0.92} = 0.35$				Δh=-0.33	∑0.46	
II	2-3	400	18.21	200	0.51	2.45	-0.98	0.05	+0.47
	3-6	520	2	150	0.21	0.72	-0.37	0.18	-0.47
	6-7	315	14.45	200	0.41	1.69	-0.53	0.03	-0.47
	7-2	450	2	150	0.21	0.72	+0.32	0.16	+0.47
			$\Delta q = \frac{0.4}{0.42} = 0.47$				Δh=0.4	∑0.42	
III	3-4	320	8.51	200	0.24	0.67	+0.21	0.02	-0.23
	4-5	220	6.21	150	0.31	1.45	-0.31	0.04	+0.23
	5-6	330	5.17	150	0.29	1.28	-0.42	0.08	+0.23
	6-3	520	2	150	0.21	0.72	+0.37	0.185	-0.23
				$\Delta q = \frac{-0.15}{0.650} = 0.23$				Δh=-0.15	∑0.325

Максимал сув истеъмоли соатида ёнғин ҳолат учун

Ҳисобли колдиклар	Ҳисобли қисмлар	Ҳисобли қисм узунлиги	Ҳисобли сув сарфи q л/с	Қувур диаметри d м/м	Сувнинг ҳаракати	1000i	Йўволгвн босим 1г=1000i
I	1-2	350	20.5	200	0.58	3.12	0.98
	2-7	450	20	150	0.21	0.72	0.32
	7-8	220	19.58	200	0.55	2.84	0.62
	8-9	450	21.68	200	0.61	3.41	1.53
	9-10	190	22.95	200	0.67	4.02	0.76
	10-1	115	0.61	150	0.21	0.72	0.08
II	2-3	400	18.21	200	0.51	2.45	0.98
	3-6	520	2	150	0.21	0.72	0.37
	6-7	375	14.45	200	0.41	1.69	0.63
	7-2	450	2	150	0.21	0.72	0.32
III	3-4	320	8.51	200	0.24	0.56	6017
	4-5	229	6.21	150	0.31	1.49	0.32
	5-6	330	5.17	150	0.29	0.77	0.25
	6-3	520	2	150	0.21	0.72	0.37

Максимал сув истеъмоли соати пайтида ёнғин сув тармоғининг энг узок ва энг ноқулай тугун учун олинади ва у одалар сонига қараб босим баландлиги меъёрий адабиётдан олинади.

Биз бу 14 жадвалини тўлдиришда $\Delta q = \frac{\Delta h}{2\sum sq}$ формула орқали $\Delta h \leq 0,5$ бўлгунга қадар ҳисоблаш натижасида келиб чиққан натижаларни кўйиб ҳисобланади.

Сув тарқатиш тармоғидаги эркин босимларни аниқлаш ва пазаметрик чизиқлар графигини тузиш.

Сув тарқатиш тармоғи ҳар бир чизиқ тугунда барча ҳисоблар тартиблар учун эркин босим кўрсаткичи аниқланади. Талаб қуядиган танлов нуқта сифатида тармоқнинг энг баланд ва ноқулай жойлашган тугуни қабул қилинади, бундай нуқта сифатида сув бериш жойидан (насос станциясидан) энг узок ва энг баландга жойлашган истеъмолчи қаралади.

Танлов нуқтасидаги эркин босим биноларидаги қаватлар сони n га боғлиқ ҳолда $H_{ep} = 10 + 4(n+1)$ формула орқали аниқланади.

Сувнинг ҳаракат йўналишида боғлиқ ҳолда ҳар бир тугундаги ҳақиқий босим кўрсаткичи топилади.

Контр ҳавза тармоқларда талаб нуқтаси тармоқ иш режимида боғлиқ ҳолда ўзгаради. Масалан энг кўп сув истеъмоли вақтида ҳар иккала оқимлар учрашган нуқта танлов нуқтаси бўлса, энг кўп транзит режимида контр ҳовуз жойлашган тугун танлов нуқтаси бўлади.

Тармоқ нуқтасидаги ҳақиқий эркин босим пезометрик чизиқ ва ер сатҳи белгилари орасидаги фарққа тенг бўлади.

Эркин босимларни топиш жадвали кўринишда бажарилади.

Жадвал натижалари бўйича пезометрик чизиқларининг ҳолати туширилган график тузилади.

Сув қабул қилиш иншоатлари.

Халқ хўжалигининг барча соҳаларида ер ости сувлари муҳим аҳамиятга эгадир. Улар тозалиги оқова ва атмосфера сувларидан табиий муҳофаза қилинганлиги нисбатан паст ва деярли ўзгармас хароратга эгаллиги туфайли ер усти сувларидан устун туради.

Ер ости сув манбаларини ўрганишда аввало жумхурият ёки худудий геологик бошқармалар билан келишилган ҳолда жойни геологик шароити ўрганилади. Агар жой кўрсаткичлари талабга жавоб берса санитария эпидемиология хизмати ифодалари рухсат билан сув манбаси фойдаланишга яроқли деб топилади.

Ер ости сувларининг асосан аҳоли истеъмолига ишлатилишини ҳисобга олсак бу ҳолда манбадан олинаётган сувнинг сифат кўрсаткичлари 2874-84 давлат ягона нусхаси “Ичимлик суви” талабларига жавоб бериши керак.

Ичимлик сувларининг сифати қўйидаги физикавий ва химиявий кўрсаткичлар билан баҳоланади. Тиниқлиги, ранги, ҳиди, таъми, харорати, қаттиқлиги, минерал тузлар миқдори ва ҳақозалар.

Агар ер ости сувлари шу талабларга тўла жавоб берса сув қабул қилиш иншоатлари сув кўтариш қурилмалари билан жиҳозланиб сув тўғридан-тўғри истеъмолчига ўзатилади.

Агарда юқорида қайт этилган кўрсаткичлардан баъзилари ичимлик сувлари талабига жавоб бермаса у ҳолда сув тозалаш ёки ишлов бериш учун юборилади. Бу ҳолда сув қабул қилиш иншоатларидан сув таъминоти тизимларидаги бериш вазифасини бажаради, бу эса насослар танлашда муҳим аҳамиятга эгадир. Берилган топшириқ бўйича сувнинг сифати кўрсаткичлари ичимлик суви талабларига жавоб беради ва сув тўғридан-тўғри истеъмолчига юборилади.

Иншоат қуриладиган жойнинг геологик
ва гидрогеологик тавсифи.

Сув қабул қилиш иншоатларининг қурилмалари ўрнатиладиган жой геологик кесимининг асосий кўрсаткичлари топшириқда берилганлигини ҳисобга олиб уни гидрогеологик ва тўла тавсифини келтирамыз.

Лестологик кесимда шу жойнинг умумий шарҳи яъни ҳар бир қатламнинг қайси жинслардан ташкил топганлиги бурғиланиш даражасини кўрсатамыз. Сувли қатлам алоҳида ўрганилади. Бу қатлам тавсимотини ташкил этувчи энг асосий кўрсаткичлар қўйидагилардан иборат:

- қайси жинслардан ташкил топганлиги;
- қатлам қалинлиги;
- ундаги сувнинг босими;

- сув ўтказувчанлиги;
 - сув бериш қобилияти;
- Агарда жой геологик кесими бўйича бир нечта сувли қатлам (яъни сув бериши мумкин бўлган) мавжуд бўлса, уларнинг қайси биридан фойдаланиш самарали эканлиги иқтисодий асосланиши шарт.

Лойиҳа топшириғига асосан сув берувчи қатлам битта ва унинг кўрсаткичлари қўйидагилар;

- калинлиги $m=21$ ўртача кумлар
- қатлам босимсиз $H=50$ м
- қатлам ер юзасидан чуқурликда жойлашган.

Талаб қилинаётган иншоат (қуруқ) тугаллашган бўлиб, $Q=0.02$ м³/с сувни $H=27$ баландликка кўтариб бериши керак.

Жой геологик ва гидрогеологик шароитини ва истеъмолчи талабини ҳар тамонлама ўрганиб чиққандан кейин [] даги кўрсатмалардан фойдаланиб сув қабул қилиш иншоатининг турини аниқлаймиз ва унинг қўйидагича тасвирини танлаймиз.

Босимсиз қатламдан артезиан қудуғи энди шу иншоатнинг асосий қисми бўлган сув қабул қилувчи қисми яъни филтърни ҳисобга киритамиз.

Ҳисобланаётган артезиан қудуғининг ҳисобини бажариш учун берилган топшириққа асосан

$$K=10 \text{ м/сут}; \quad m=21 \text{ м} \quad R=300 \text{ м}$$

$$R=0.2 \text{ м}; \quad \text{ва статик сатҳ пасайиши}$$

$$S_r=10 \text{ м деб қабул қиламиз. Шунда битта қудуқнинг дебити}$$

$$Q_x = \frac{2.73 * k * m * s}{\lg \frac{R}{r}} = (2.73 * 10 * 21 * 10) / \lg \frac{300}{0.2} = \frac{5730}{3.27} = 1749.3 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Ҳисобли сув сарфи 2095,7м..... ..бўлганлиги сабабли биз 2 та ишчи қудуқ қабул қиламиз. Шунда уларнинг сув бериш қобилияти

$$Q_{ум} = 2Q_x = 2 * 1749 = 3498.6 \text{ м}^3/\text{сут}$$

ташқил этади, бу $Q_t = 2095.7 \text{ м}^3/\text{сут}$ суткани қаноатлантиради.

Сув қабул қилиш иншоатлари учун филтърлар танлаш, асослаш ва уларни ҳисоби.

Сув берувчи қатлам ташқил этган текис ўртача йирикликдаги кумни кўрсаткичларини []дан қабул қиламиз. Улар қўйидагилардан иборат.

Сезувчанглик коэффициентини $-R_d \times 10 - 15 \text{ м/сут}$ жинсининг сув бериш коэффициентини $M=0,19-0,23$. Сув берувчи қатлам жинслари заррачалари диаметри $d=0,25-0,5 \text{ мм}$

Шу қатламда ишлаётган қудуқнинг таъсир радиуси $R=100-300 \text{ м}$

Агарда 2 та қудуқ $3498,6 \text{ м}^3/\text{сут}$ сув сарфига ишласа 1та қудуқдаги сув статик сатҳини пасайишини ҳақиқий қийматини топиш.

$$3498,6 = \frac{2,73 * 10 * 5 * 21}{3,18}$$

$$S_k = 12,3 \text{ м}$$

Энди сув сарфи сув статик сатҳининг хақиқий пасайиш қийматларидан фойдаланиб кудуқнинг солиштирма дебитини топамиз.

$$Q_e = \frac{Q^I}{S_k} = \frac{1749,3}{12,3} = 142,21 \text{ м}^3/\text{сут.м.}$$

Лойиҳада 2та ишчи кудуқда 1 та резервуар (заҳирадаги) кудуқ қабул қиламиз.

Сув кўтариш қурилмаларини танлаш.

Кудуқлардаги сув сарфи Q^I ва сувни кўтариб беришнинг талаб этилаётган қиймати $H=35$ м дан фойдаланиб насослар танлаймиз. Насос ва унга мос келадиган электродвигателни [] дан қабул қиламиз. Бизга ЭЦВ 12-160-65 маркали насос мос келади унинг кўрсаткичлари кўйидагилар сув бериш қобиляти $-160 \text{ м}^3/\text{соат}$ ҳосил қилиш мумкин бўган босим -65 м электродвигатель қуввати -45 кВт Номинал ток -93 А Шу насосга мос келадиган электродвигател 2 ПЭ Агрегат узунлиги -1970 мм: массаси кг

Кудуқ сувининг метал жиҳозларига таъсирини аниқлаш.

Берилган топшириққа асосан сувнинг физикавий-химиявий кўрсаткичлари келтирилган лекин метал жиҳозларга уларни (сувларни) таъсири яъни занглаш бир неча технологик текширишлар натижасида топилади. Агарда шу текширишлар ўтказилмаган бўлса юқоридаги физика-химиявий хоссалар ёрдамида ва [] даги номограммалардан фойдаланиб биз кудуқ сувининг столбиллика даражаси J топилади. Сувнинг бундай кўрсаткичи бўлиб унинг корбанат кальцийга тўйиниш индекси хизмат қилади. Бу индекс кўйидаги ифодадан топилади.

$$J = pH_0 - pH_s$$

Бу ерда:

pH_0 - манбадаги сувнинг водород ионлари кўрсаткичи;

pH_s - Сувнинг карбонат кальцийга тўйинган пайтидаги водород кўрсаткичи унинг қиймати [] даги номограммадан топилади.

Берилган топшириққа асосан $pH_0 =$

$$C_{10} = 70 \text{ мг/л}; \quad P = 2,0 \text{ г/л}$$

$$Ш_1 = 1,5 \text{ мг} * \text{экв/л} \quad t = 11^\circ\text{C}$$

Демак юқорида кўрсатилган номограммага асосан $pH_s = 8.2$

Демак $J = 6.9 - 8.2 = -1.3$ ҚМ ва Қ талабига асосан индекс манфий қийматга эга бўлса бундай сувлар кудуқ филтрларида ва унинг деворларида чўкмалар ҳосил қилмайди чунки бундай сувлар ҳар қандай карбонат бирикмаларини парчалайди. Лекин шуни қайд этиш

керакки бу сувларнинг турғунлик даражаси мустаҳкамланиши учун ишқорий химикатлар билан ишлов берилиши керак.

Бундай химикатларга гексометофосфат натрий ва трикомосфат натрий киради. Сувларга химик ишлов бериш кейинги бўлимда кўриб чиқилади.

Ер ости сув манбаларини санитар қуриқлаш ишларини ташкил этиш.

Ҳар қандай сув манбаси ҳар хил оқова сув ва атмосфера сувлари билан ифлосланишдан қуриқланиши ва уларни сақлаш учун махсус зоналар ташкил этилиши керак. Бундай зоналар давлат санитар инспекцияси томонидан тасдиқланган қоидалар асосида ичимлик сувлари манбалар учун белгиланган. Сув манбаларини кўриқлашдан мақсад улардаги тозалик ва санитар-эпидемиологик ҳолатни сақлаб туришдир.

Ер ости сув манбаларини санитар кўриқлаш зоналари ҳар қандай кўрилаётган ёки қайта тикланаётган иншоат учун лойиҳалаштирилади. Бу эса шу иншоатни ишлаётган сув берувчи қамламни гидрогеологик ва гидрологик кўрсаткичлари асосида олиб борилади.

Зоналар белгилашдан олдин қатламни сувга тўйиниш манбаси ва ундаги умумгидрологик сув йўналишлари ҳисобга олиш шарт.

Ҳар қандай лойиҳа мана шу санитар кўриқлаш зонаси бўлишимиз тасдиқланмайди.

Ер ости манбаларидан сув олувчи иншоатлар худди бошқа манбалардагидек иккита санитар кўриқлаш зонаси лойиҳалаштирилади.

Биринчи зона юқори даражадаги талаб қўйилган махсус зона. Бу жой ҳудудига асосан сув қабул қилиш жиҳозлари кудуқ сувни қисман тозалаш иншоатлари ва сувни кўтариб берувчи қурилмалар кириб бу ерда сув ҳар хил тасодифий ифлосланишлардан химоя қилинади. Бу зона кудуқнинг ўлчамлари ер рельефи ер ости сувининг йўналиши, сув берувчи қатламни қай даражада химояланганлигини ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Агарда сув манбаси ҳар хил ифлосланишдан мустаҳкам химояланган бўлса иншоатдан зона чегарасигача бўлган масофа 30 м дан кам бўлмаслиги агарда уларни химояланиш даражаси паст ёки деярли химояланмаган бўлса 50 м дан кам бўлмаслиги керак. Биринчи зона ҳудудини лойиҳалаштираётганда ва атмосфера сувларини ташкилий равишда танлаш зона чегарасидан ташқарига олиб кетиш мумкин бўлсин. Зона ҳудудида қўйидаги ишлар олиб бориш қатиан ман қилинади.

- қурилиш ишлари;
- одамлар яшаши;
- оқова ва чиқинди сувларини ташлаш;
- чорвачилик олиб бориш;

- ўсимликлар учун ҳар-хил заҳарли химикатлар ишлатиш ва ниҳолларга органик ўғитлар ишлатиш; ва ҳ.з.

Биринчи зона худуди девор (ношора) билан ўраб қўйилади ва у ерда доимий қўриқлаш (кўзатиш) олиб борилади.

Иккинчи зона -чегаралаш зонаси деб аталади. Бу зонада ҳар-хил чегараланишлар бўлиб зона худудидаги фойдаланишни баъзи хиллари чегараланади. Бу эса сув берувчи қатламни ҳар тамонлама химояланишга олиб келади. Бу ҳолда ер ости сув манбасини ифлосланиши мумкин бўлган объектлар қурилиш ман қилинади. иккинчи зона чегараларини белгилашда қўйидагилар ҳисобга олиниши шарт.

- Сув берувчи қатламни тўйиниш манба;
- Ер ости сувларини сув берувчи қатламга сизиб ўтиши;
- Бир неча сувли қатламлар бўлса ўлар ўртасидаги ўзаро боғланиш;

Демак иккинчи зона худуди шундай белгиланадики, агарда бирор бир хил ифлос сувлар ёки бошқа химикат эритмалари ер ости қатламларига тушса ҳам сув олиш иншоатигача етиб бормасин.

Агарда сув берувчи қатлам етарлича чуқурликда жойлашган бўлса иккинчи зонани лойиҳалаштирмаса ҳам бўлади.

Бундай ҳолларда қўйидагиларга асосий эътиборни қаратиш лозим.

-ишдан чиққан қайта тикланиш лозим бўлган ёки бирор бир камчилик туфайли ишламай турган, айнан шу қатламга бурғуланган қудуқлар қаттиқ текширувда туриши шарт.

- шу ҳудудга тўғри келадиган аҳоли яшаш жойлари фаровонлиги оширилиши керак чунки бу қатламни юқоридан ифлосланиш эҳтимолини камайтиради.

- янгидан бурғуланаётган қудуқлар ва бу билан боғлиқ бўлган ишлар қаттиқ назорат остида бўлиши шарт. Чунки улар орқали сув берувчи қатламга тўғридан-тўғри ифлосланган сувлар эритмалар тушиши мумкин.

Биринчи зонада назорат ишлари олиб бориш ҳудудий сув таъминоти ва канализация корхоналари зиммасида бўлади. Улар бу ҳудудда белгиланган ишларни ташкил этишлари, олиб боришлари ва сув қабул қилиш иншоатларини ишончли ишлашини таъминлашлари шарт.

Зоналардаги талаб қилинган шартлар қандай бажарилаётганини ва қоидаларни бузишларини Давлат санитария назорати органлари текшириб туради. Қўйида биринчи зона қудуғининг шаклини келтирамыз.

Лойиҳалаштириш пайти шуни ҳисобга олиш керакки,агар қудуқлар сони 2 та ва ундан ортиқ бўлса улар орасидаги масофа яъни $2R=50$ м бўлса улар биргаликда ўраб олинади, акс ҳолда алоҳида-алоҳида зоналарга ажратилади.

II-босқич насос станцияси.

Насосни танлашда бир неча хил вариантлар кўриб яқилади, агар насос станцияси I-тоифага қарашли бўлса, насосларнинг энг кам сони $n_n \geq 2$ қилиб олинади.

Насоснинг сув сарфи келгуси формула билан аниқланади:

$$Q_n = \frac{Q_n * 0}{пн} = \frac{2095,7}{2} = 1047,8 \text{ м}^3/\text{сут} = 43,65 \text{ м}^3/\text{соат}$$

H ва Q_n ларнинг аниқланган қийматига қараб Д,В ёки К турдаги насосларнинг ишчи графигидан фойдаланиб керак бўлган насос танланади.

Насоснинг ишчи графигидаги H ва Q формула асосида аниқланган H_n ва Q_n тенг ёки I 0 фоиз кўп қилиб қабул қилиш мумкин. Агарда юқоридаги талабни қондирмаса унда насоснинг ишчи ғилдираги кесилади ва бу ҳисоб китоблар тушунтириш варақасида келтирилади.

Сўриб олувчи баландликка эга бўлган горизонтал зоналар насос станциясининг чуқурлигини камайтиришга олиб келади.

Солиштириш ёрдамида қайси бир насоснинг ишчи нуқтадаги ФИК катта бўлса, ана шу насос қабул қилинади.

$$\xi_{HY} = \xi \frac{H}{H_n};$$

Қаерда:

ξ -насоснинг ишчи нуқтадаги ФИК

H_n -формула асосида аниқланган босим

H-ишчи нуқтадаги босим

Насосни танлангандан сунг унинг чизмалари кўчириб олинади ҳамда насос ва қувурларнинг биргаликда ишлаш графиги қурилади, электродвигатель танланади.

Ускуналарни машина залида жойлаштириш.

Насос ўқининг сатҳи қабул қилинган схемага асосан аниқланади:

Насос сўриб олиш баландлигидан фойдаланилган схема ёки насос сув сатҳидан пастда жойлашган схема.

Агар насос сув сатҳидан пастда жойлашган бўлса, насос корпусининг юқоридаги нуқтаси 0,3-0,5 сувнинг минимал сатҳидан пастда бўлиши керак. Бундай жойлаштириш насосни ишга туширишни осонлаштиради.

Сўриб олувчи қувурнинг баландлиги нуқтаси қабул қилувчи ҳовуздаги сувнинг минимал сатҳидан камида I, 2 бўлиши керак. Сув киврувчи кесманинг диаметри Двх асосан I, 25-I,65 марта сўриб олувчи қувурнинг диаметридан катта қилиб олинади.

Насосларни жойлаштириш

а) Сув сатҳидан пастга жойлашган:

б) Сўриб олиш баландлигига эга бўлган схема:

Ушбу диплом лойиҳасида насос ўқи ТСХ даги сув сатҳидан пастда жойлашган.

Сўриб олиш баландлигига эга бўлган схемада насос ўқининг сатҳи сув қабул қилувчи иншоатдаги минимал сув сатҳидан келгуси формулада аниқланган қийматга тенг қилиб қабул қилинади:

$$H_s^{\text{доп}} = H_{\text{Вак}}^{\text{доп}} - h_{bb}$$

Бу ерда

$H_{\text{Вак}}^{\text{доп}}$ -рухсат этилган сўриб олиш баландлиги (насоснинг хужжатидан олинади)

h_{bb} -сўриб олувчи қувурда йўқолган босим

Насоснинг характеристикасидаги $H_{\text{Вак}}^{\text{доп}}$ одатда температураси 20° с, нормал атмосфера босими ва жаҳон океани сатҳи учун берилган бўлади.

Аниқ температура ва босим учун сўриб олиш баландлигини аниқлаш учун қўйидаги формулани қуллаш лозим:

$$H_s^{\text{доп}} = \frac{P_a}{P_d} - \frac{P_{\text{лар}}}{P_d} - \Delta h^{\text{доп}} - h_{b_1 b}$$

Бу ерда:

P_a - насос станцияси қуриладиган жойдаги атмосфера босими Па;

$P_{\text{лар}}$ -насос етказиб бераётган сувнинг буғ билан тўйиниш босими Па;

$\Delta h^{\text{доп}}$ рухсат этилган кавитация захираси (насоснинг характеристикасида келтирилган)

Насос ўқининг сатҳини аниқлагандан сунг, қувурлар ва ускуналарнинг жойлашишини ҳисобга олган ҳолда насос станцияси полининг сатҳи аниқланади.

Иморатга кириш жойидаги бўсағанинг баландлиги максимал сув сатҳи бўлган пайтда шамол қувиб келадиган тўлқин баландлигидан 0,5 м баланд қилиб олинади.

Машина залининг сатҳи ҳисоб китоблар аниқлангандан кейин, бўсаға сатҳига тенг қилиниб ва насос ўқининг сатҳи ҳам шунга асосн пасайтирилади.

Насос агрегатларини жойлаштириш асосида станциясининг турига, насосларнинг хилига ва сонига боғлиқ бўлади.

Насос станциясининг чуқурлиги 7-8 м дан ошса, насос станцияси айлана шаклда лойиҳаланади ва манфий ҳолда қўйилиб қикилади. Агар ер ости сув сатҳи қурилиш котлованидан пастда бўлса, у ҳолда насос станцияси тўрт бурчак қилиб лойиҳаланади ва йиғма темирбетон жиҳозларда қурилади.

Ажратилган насос станцияларида П-босқичли насос станцияларидек насосларни жойлаштириш оддийроқдир. К типидagi

консоль насослар, насос станциясининг ўқиға перпендикуляр бир қатор қилиб, Д типигаги сони учтадан ошмаган ҳолда насос станцияси ўқиға параллел бир қатор, ундан кўп бўлган ҳолда насос станцияси ўқиға параллел икки қатор ёки перпендикуляр бир қатор қилиб жойлаштирилади. Одатда параллел уланган насосларда босимнинг йўқолиши камроқ бўлади.

II-босқич насос станциясининг тоифаси ва сув сарфини аниқлаш.

II-босқичли насос станцияси сувни тоза сув сақловчи ҳовуздан олиб, истеъмолчининг сув тарқатув тармоғига етказиб беради.

Ушбу лойиҳа ишида насос станцияси сувни истеъмолчининг сув тармоғи билан ўт ўчириш тармоқлари бирлаштирилган ҳолат кўриб чиқилади. Шунга асосан бу насос станцияси I-тоифага киритилади. Ишчилар сони 5000 кишигача (максимал суткалик сарф 3000м^3 суткагача) ва ташқи ўт ўчириш тармоғига 10 л/с дан кам сув талаб қилинса бундай ўт ўчириш тармоғи сувни алоҳида ҳовуз ёки сув ҳавзасидан олади, II-босқич насос станцияси II- тоифага киритади.

Ушбу диплом лойиҳа ишида насослар максимал соатбой сув сарфига қараб танланади.

Ҳисоблаш ишлари сув талаб графигини қуришдан бошланади. Қўйида объектнинг сутка соатлари давомида сув истеъмоли ва насосларнинг сув бериш пағонали графиги келтирилган.

II-босқич насос станцияси графигидан кўриниб турибдики асосий соатларда яъни максимал сув истеъмоли соатларида шаҳар умумий суткалик сув сарфининг 5,2% ини ва бошқа вақтларда 2,45% талаб қилади. Демак 2 -босқич насос станциясида жойлашган 2та ишчи насоснинг биргаликда берадиган суви

$$Q_{nc} = 5.2 \% Q_{sut} = 108.99$$

ёки ҳар бир ишчи насоснинг сув бериш

$$Q_n^1 = \frac{Q_{nc}}{2} = \frac{108.99}{2} = 54.5 \text{ м}^3/\text{соат}$$

Насос станциясида 2 та ишчи ва битта захира насослар ўрнатилади. Насоснинг русумини танлаш учун унинг ҳосил қилиши керак бўлган босимни ҳисоблаб топилади. Топшириққа кўра объектдаги энг юқори бино 3 қаватдан иборат.

Демак $U_7 = 18 \text{ м}$ ни ташкил этади.

Унга II-насос станциясидан талаб нуқтасигача бўлган муносабатда йўқолган босимни қўшсак $U_1 = U_7 + 2h = 18 + 3.48 = 21.48 \text{ м}$

Демак насоснинг кўрсаткичлари $Q_n' = 54.5 \text{ м}^3/\text{соат}$; $U_n^1 = 25.48 \text{ м}$

Насослар катталашгандан русумли насосни танлаймиз ва уни насос станцияси биносига ўрнатишни лойиҳалаштираемиз.

Шаҳарнинг табақали сув талаб графиги ва II-босқичли насос станциясининг ишлаш графиги,

Фоиш ҳисобидаги соатбой сув талаб курс лойиҳасининг топшириғида берилади. Графикнинг орденатаси жадвал тариқасида (жадвал) ишлаб чиқилади.

Минорасиз тизим қўлланилган пайтда насос станциясининг максимал сув сарфи соатбой максимал сув сарфига тенг қилиб олинади.

II-босқич насос станциясининг босимини аниқлаш.
асосий усқунани танлаш.

Насос станциясининг ишлаш режими ва босими, босим ҳосил қилувчи миноранинг сув тарқатувчи тармоқнинг қаерида жойлашишига боғлиқдир. Минорани жойлаштиришнинг келгуси тизимлари мавжуд: Сув тарқатувчи тармоқнинг бошида жойлашган, минорасиз тизим, сув тарқатувчи тармоқнинг охирида (контррезервуар) жойлашган. Сув тарқатиш тармоғининг тузилиши курс лойиҳа топшириғида берилади.

Сув тарқатиш тармоғи бошида жойлаштирилган тизим

Бу тизимда максимал сув сарфи талаб қилинаётган пайтда статик босимни аниқлаш учун сувни кўтариш сатҳи қилиб минорадаги сувнинг максимал сатҳи олинади.

II-босқич насос станциясининг сув кўтарувчи минораси сув тарқатувчи тармоқнинг бошида жойлашган пайтида босимни аниқлаш схемаси.

Талаб қилинган босим қийматлар йиғиндисига тенг:

$$H = H_{ст} + h_{bb} + h_{nc} + h_{bgm} + h_{ab}$$

Бу ерда:

$H_{ст}$ -статик босим, минорадаги сувнинг максимал сатҳи билан тоза сув сақловчи ҳовуздаги сувнинг минимал сатҳлари фарқига тенг $\sum P_{min}$ $H_{ст} = \sum - \sum p_{min}$

h_{bb} -тоза сув сақловчи ҳовуздан насос станциясигача бўлган ўзунликда жойлашган сўрувчи қувурдаги йўқолган босим, формула билан 4 аниқланади.

H_{nb} ва h вaм насос станцияси ва сув ўлчовчи қурилмада йўқолган босим тақрибан $h_{nc} = 1 \dots 5$ м, $h_{вул} = 1 \dots 1.5$ м K_{nc} - босимли қувурда йўқолган босим формула 5 ёрдамида аниқланади.

Ёнғин пайтидаги насос станциясининг иш режими.

Ёнғинга қарши ишлатиладиган сув сарфи q_n максимал сув сарфи пайтида юбориш кўзда тутилади.

Ёнғинга қарши эркин босим энг юқориги нуқтада 10 м қилиб олинади. Ана шу кўп сувни ўтказиш пайтида сув тарқатиш тармоғидаги шунга боғлиқ ҳолда гидравлик қаршилиқ ҳам ошади. Агар минора тармоқнинг бошида ва пезометрик чизиқ минора сифимининг (тагидан юқорида жойлашган бўлса, сифим йўли бўлган пайтида ёнғинга қарши юборилган сувнинг бир қисми минора сифимига кела бошлади. Бу ҳолат рўй бермаслиги учун минора ёнғин пайтида ёпиб қўйилади.

Ёнғинга қарши сув сарфи ёпик минора пайтида келгуси формулада аниқланади:

$$Q_{nc}^n = Q_{b\max} + Q_n$$

Минора ёпилмаган пайтида

$$Q_{nc}^n = Q_{nc} + Q_n$$

Агарда келгуси шарт бажарилса минора ёнғин пайтида ёпиб қўйилади.

$$Z^n + h^n > Z_b - h_b$$

Бу ерда:

Z^n -тармоқда ёнғин пайтида энг баланд нуқтадаги пьзометрик сатҳ

h_c^n -ёнғин пайтида тармоқдаги гидравлик йўқолиш

Z_b -минора сиғимидаги максимал сув сатҳи

h_b -минора сиғимининг баландлиги: 4-6 м қилиб олинади.

Ёнғин пайтидаги насослар ҳосил қилиши керак бўлган босимни келгуси формула билан аниқланади.

$$H^n = H_{ct}^n + h_{bb}^n + h_{nc}^n + h_{bgm}^n + h_{nb}^n + h_c^n$$

$$H_{ct}^n = Z^n - Z_{pmin}$$

Бу ерда Z тоза сув ҳовузидаги сувнинг минимал сатҳи

Ёнғин учун га асосан босимли қувурдаги йўқолган босим 5 формула орқали топилади, қолган йўқолган босимлар суммаси сув сарфининг квадратига пропорционал қилиб қабул қилинади.

Агар сув кўтарувчи минора тармоқнинг бошида жойлашган бўлса, унда келгуси формуладан аниқланади.

$$h_{\delta\delta}^n + h_{nc}^n + h_{bym}^n + h_c^n \left(\frac{Q_{nc}}{Q_n} \right)^{2.2} (h_{bb} + h_{nc} + h_{bym} + h_c)$$

тармоқда йўқолган босим h_c^n – топширикда берилади.

Контрсиғим қўлланса

$$h_{\delta\delta}^n + h_{nc}^n + h_{bym}^n + h_c^n \left(\frac{Q_{nc}}{Q_n} \right)^2 (h_{bb} + h_{nc} + h_{bym} + h_c)$$

Ёнғинни ўчириш пайтида насос станциясининг иш режими, насослар ва қувурларнинг биргаликда ишлаш графигига асосан белгиланади. Қувурлар характеристикаси 23 формула билан аниқланадиган босимларга асосан қурилади.

Контрсиғим системаси учун графикни, хўжалик маиший сувини энг баланд нуқтага етказиб бераётган пайтдаги қувур характеристикасини $\Delta H = H_{ct}^n - H_{ct}$ тенг миқдорда силжитиш йўли билан қурилади.

Ёнғинни ўчириш пайтида насос станцияси уч хил режада ишлаши мумкин:

1. Керак бўлган сув сарфи Q_{nc}^n – камайтирилган босимда асосий ишчи насослар билан етказиб берилиши мумкин.
2. Сув сарфи Q_{nc}^n заҳира насос ёрдамида етказиб берилиши мумкин.

3. Сув сарфи $Q_{нс}^n$ фақат ёнғинга қарши ишлатиладиган насос билан етказиб берилиши мумкин.

Бошқарув захира сиғимлари – Сув босим минораси ва тоза сув ҳавзаларининг тўла ҳажмини аниқлаш.

II-босқич насос станциясининг иш тартибини шундай қабул қилиш керакки барча насослар ишлаган вақтларида бошқарувчи ҳажми минимал бўлиши таъминлашга эришилсин.

СБМ нинг бошқарувчи ҳажмини камайтириш иккинчи босқич насос станциясининг иш тартибини пағонали қилиб танлаш йўли билан амалга ошириш мумкин. Унда пағоналар сони икки ёки учта қилиб олинади.

Сув босим минорасининг тўлиқ ҳажми сув истемоли ва иккинчи босқич насос станциясининг сув бериш тартибларини бириктириш графигини қуриш йўли билан аниқланади.

Сув босим минорасининг ва тоза сув ҳавзаларининг бошқарувчи ҳажмини аниқлаш учун 8- жадвални тўлдирамиз. Графикдаги истемол, биринчи, иккинчи босқич насос станцияларининг иш тартиблари сутка соатлари мобайнидаги қийматлари жадвалга кўчирилиб, қолдиқ сувининг миқдори сутка бошидаги соатлардан бошлаб аниқланади. Бу қийматлар манфий ва мусбат ишораларга эга бўлиши мумкин. У ҳолда бошқарувчи ҳажмлар энг катта манфий ва энг катта мусбат қийматларнинг арифметик йиғиндисига тенг деб олинади.

Амалда марказдан қочма насослар топланганда унинг ўз-ўзини бошқарувчанглик хусусиятини ҳисобга олган ҳолда СБМ нинг бошқарувчи ҳажмини, у тармоқ бошида жойлашган бўлса 10.....15 фоизга ва контр хавза бўлган ҳолда 30-40 фоизга камайтиришга рухсат берилади.

Сув босим минорасининг тўла ҳажми қўйидаги ифода орқали аниқланади.

$$W_{тўла} = W_{бошқ} + W_{ёнғин}$$

Бу ерда:

$W_{бошқ}$ - бошқарувчи ҳажм

$W_{ёнғин}$ - ёнғинга қарши 10 минутлик захира сув миқдори.

$$W_{ёнғин} = \frac{(q_{тош} + q_{ички}) * 10 * 60}{1000} = \frac{15 * 10 * 60}{1000} = 9 \text{ м}^3$$

Бу ерда:

$q_{тош}$ - ташқи ёнғинни ўчириш учун сарфланадиган сув миқдори, 1/сек 10 л/с

Бу кўрсаткич аҳоли сонига ва биноларнинг қаватлигига боғлиқ ҳолда ҚМ ва Қ кўрсатмаларига биноан қабул қилинади.

$q_{\text{ички}}$ - ички ёнғинни ўчириш учун сарфланадиган сув миқдори 2,5 л/сек миқдорида қабул қилиниб у икки ёнғин оқимидан иборат бўлади, демак $q_{\text{ичк}} = \left(2 * 2,5 = 5 \frac{1}{\text{см}}\right) = 5,0 \text{ л/с}$

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, СБМ нинг тўла ҳажми топилиб 2-иловадаги кўрсаткичлар асосида сув босим минорасининг бошқа ўлчамлари танланади. Демак босимли сув минораси бакининг тўла ҳажми $W_{\text{тўла}}^{\text{бсм}} = 38,7 + 9 = 47,7 \text{ м}^3$.

Махсус адабиётларда (8) метал баки ЦНИИЭП лойихаси асосида ишлаб чиқилган БСМ қабул қиламиз, БСМ бакининг диаметри $d=2.5\text{м}$ Бўлса, унинг баландлиги $U=4.84 \text{ м}$

Тоза сув ҳавзасининг тўла ҳажми қўйидагича аниқланади.

$$W_{\text{тех}} = W_{\text{бошқ}} + W_{\text{ёнғин}} + W_{\text{хуш}}^{\text{макс}} + W_{\text{ўз мақса}} - W_{\text{пас}}$$

Бу ерда:

$$W_{\text{бошқ}} - \text{ТСХнинг бошқарувчи ҳажми } 122.3 \text{ м}^3$$

$$W_{\text{ёнғин}} - \text{ёнғинга қарши сақланадиган захира сув миқдори } \text{м}^3$$

$$W_{\text{ёнғин}} = (3\text{хих}q * 60 * 60) / 1000 = (3 * 1 * 10 * 60 * 60) / 1000 = 108 \text{ м}^3$$

Бу ерда: n-бир вақтда рўй берадиган ёнғинлар эҳтимоли сони

Бу кўрсаткич ҚМ ва Қ асосан қабул қилинади.

$W_{\text{хуш}}^{\text{макс}}$ -энг катта уч соатдаги хўжалик истеъмоли учун сақланадиган захира сув миқдори, м^3 соат 15-18 гача 431,86 м^3

$W_{\text{ўз моқ}}$ -сув таъминотининг ўзига сарфланадиган сув миқдори максимал 15.....

$W_{\text{пас}}'$ -шу соатда биринчи босқич насос станцияси берадиган сув миқдори 87,4 м^3

$$\text{Демак } W_{\text{тех}} = 122.6 + 108 + 431.86 + 15 - 87.4 = 590.06 \text{ м}^3$$

Ҳисоблашлар натижасида махсус адабиётлардан $12 * 12 * 4.8 = 6.912 \text{ м}^3$ ҳажмдаги ТСХ қабул қиламиз.

Диплом лойиҳаси иши сифатида мавзу:
Аҳолиси 2500 кишидан иборат шаҳарнинг сув тарқатиш тармоқларини лойиҳалаш

1. Водопровод - канализация қуриш иншоотларини қўриш хавфсизлиги.

Трубалар ётқизишга оид ҳамма ишлар лойиҳа асосида олиб борилади. Ишларнинг хавфсизлигини таъминлаш мақсадида, турбаларга ишлов бериш билан боғлиқ бўлган ёрдамчи ишлар (трубаларни қирқиб букиш изоляциялаш ва ҳақозо) заводларга ва ишлаб чиқариш базаларида бажарилади.

Трубаларни ётқизишдан олдин траншеяларнинг труба ётқизишга тайёрлиги ҳақидаги акт текширилади.

Трубаларни мантаж қилиш ва ётқизиш ишлари трубалар учларини бириктириш, уларни траншеяга тушириш в ҳақозо: бевосита мастер ёки иш юритувчининг кузатуви остида олиб борилади. Ички диаметри 100 мм гача бўлган трубаларни газ алангасида пайвандлаб, ундан катта диаметрли трубаларни газ алангасида пайвандлаб, ундан катта диаметрли трубаларни эса электр токида пайвандлаб бириктиришга йўл қўйилади.

Пўлатдан ишланган водопровод трубаларни ётқизишдан олдин улар изоляцияланади. Изоляциялаш учун трубалар аввал кир ва зангдан тозаланади, кейин битум мостикаси суртилади. Ёки рулон материаллар билан ўралади. Бу ишларни бажараётганда содир бўладиган бахтсиз ходисалар тозалаш машинасини ишлатаётганда (агар таянч ғилдираги ҳаракатланаётган йўл текисланмаган бўлса) ва изоляция сифатини детектор билан текшираётганда (агар ерга улагич бўлмаса ёки дасталар ёмон изоляцияланган бўлса, диэлектрик кулқоплар бўлмаса) руй беради. Грунтовка ва мостикалар тайёрлаш ёнғин жиҳатидан хавфли операциялар билан боғлиқ. Ёнғин чиқишининг олдини олиш учун битумни бензин билан эритиш керак. Бунда битумнинг температураси 70..... дан юқори булмаслиги ва битум иситиладиган жой иншоатдан 50 м нарида бўлиш лозим.

Битум иситилаётганда қозон қапқоқ билан ёпиб қўйилиши зарур. Иш ўрни яқинига ўт ўчиргичлар қўйилади. Қуруқ қум тўкилади. Иситилган битум мостика қапқоқли челақларда ташилади.

Трубаларни траншеяга туширишда уларни силкитиш (тебрантириш) ташлаб юбориш ёки думалатиб тушириш мумкин эмас.

Асбест-цемент трубалар ёрилмаган бўлиши, ётқизишдан олдин кирдан тозаланиши лозим. Трубалар траншеяларга труба ётқизгичлар, автокрантлар, қамровчи мослама ва қурилмалар ёрдамида туширилади.

2. Оғир трубаларни кран билан туширишдан олдин краннинг ағнаб кетиш хавфи йўқлигини текшириш учун трубалар синов тариқасида кутариб қурилади. Трубаларни траншея ва ерда марказлаш вақтида уларнинг тагига ғишт тош ва бошқа нарсалар

қўйиш мумкин эмас. Трубалар марказлашгандан ёки грунт билан бир оз қўмилгандан кейингина улардан строллар ёки қамраш мосламаларини олиш мумкин. Траншеяни қумиш учун грунтни траншеянинг четларидан олишга йўл қўймайди, акс унинг деворлари упирилиши мумкин.

Коллекторларга водопровод ва канализация тармоқлари қуриш ишлари 4 босқичга бўлинади.

1. Қурилиш майдонини тайёрлаш ишлари.
2. Траншеялар қазилари ва трубалар учун асослар ўрнатиш (қуриш)
3. Трубаларни ётқизиш учларини бириктириш
4. Траншеяларни қумиш ва бажарилган ишларни топшириш.

Ҳозирги вақтда ер ости коммуникацияларини (водопровод ; босим канализацияси; иссиқлик трубалари ; кабелларни) умумий коллекторларга ётқизиш методи кенг тарқалган. Бу умумий коллекторларга газ трубалари тармоқларини ётқизишга рухсат этилмайди.

Ётқизилган ҳамма трубаларни мустаҳкамлиги ва зичлиги саналади. Синовни инженер-техник ходимлардан тайинланган жавобгар шахс ўтказилади.

Водопровод-канализация иншоотлари ва газ трубаларини траншеясиз усулда ётқизишда тешиш (грунтни қовлаб чиқармасдан) эзиш (грунтни қовлаб чиқариб) ва шчитли методлардан фойдаланиш мумкин.

3.Трубалар, деталлар ва труба заготовкларини деворга тираб қўйишга рухсат этилмайди. Улар горизантал ҳолатда қўйилиши керак.

Водопровод, иситиш установа ва канализация таянчларини слесарь қулқоп қийиб ва ҳимоя қўзойнаги тақиб йиғиши лозим. Ер ости водопровод ва канализация трубаларини пневматик синашда қўриқланадиган зона чегараси 1- жадвалдаги маълумотлар асосида танланади.

Зонани қузатиб туриш учун ҳар 200 м трубага биттадан паст ўрнатилади. Қўриқланадиган зонанинг чегараси байроқчалар билан белгилаб қўйилади. 1-жадвал. Ер ости трубаларини пневматик синашда қўриқланадиган зона чегаралари.

Трубалар мотерлари	Синаш босим кг 1 см ²	Труба диаметри мм.	Труба ўқидан қўриқланадиган зона чегарасигача бўлган масофа
Тупот трубалар	10 гача	300-100	10
Чуян трубалар	1.5 синов транмея қўшилмасдан олдин ут қазилади	1000 дан катта 5000 гача 5000 дан катта	20 10 20
Чуян трубалар	6 синов транмея қушилгандан кейин утказилган	500 гача 5000дан катта	15 1 15

4.Бахтсиз ҳодисаларни таҳлил қилиш ва иқтисодий таъсирини аниқлаш.

Ҳаётимизда ва ишлаб чиқариш корхоналарида содир бўлаётган бахтсиз ҳодисаларнинг ҳаммаси корхоналарнинг иқтисодий ривожланишига, улар орқали жамиятимиз ва давлатимиз иқтисодиётига катта миқдорда моддий зарар етказибгина қолмай, балки маънавий ҳамда ижтимоий зиён ҳам етказади.

Чунки, иш жараёнида малакали кадрлардан ажралиб қолиш эвазига маълум узилишлар содир бўлади. Биринчи навбатда моддий зарар нимадан иборат кўриб чиқамиз.

1. Бахтсиз ҳодиса туфайли ишга яроқсизлиги учун нафақа миқдори.

$$H = K_n * Y$$

Бу ерда:

K_n - ўртача кунлик иш ҳақи

Y- ишга яроқсиз кунлари сони

2. Саломатликни тиклаб олиш учун дори-дармон ва тиббиёт муассасасида сарфланадиган харажат миқдори.

а) қисман ногиронлик учун

$$M = (Y - (Y(H)))TK$$

б) -бутунлай ногирон бўлганида

$$M - (Y - H)T - K$$

Бу ерда:

Y -бахтсизликкача бўлган ўртача ойлик маоши,

Y -ногиронлик давридаги ўртача ойлик маоши, сум

T-12(55-t) хотинлар учун

T₀-12(60-t) эркаклар учун ишчининг ёшини кўрсатувчи коэффициент

T_ω-шикастланган ишчининг ёши

K – ташкилот айбини изоҳловчи коэффициент

3. Вафот этган ишчининг оиласига тўланадиган нафақа миқдори

$$H_Y = 12 \left(\frac{Y_{01}}{m + 1} - H_K \right) K_T * t_k$$

Бу ерда:

m-қарамоғидаги одамлар сони

H_K -қарамоғидаги одамларига нафақаси

t_k -қарамоғидаги одамлар нафақага туланадиган йиллар йиғиндиси.

- 4 Тиббиёт ташкилотларининг моддий сарф харажатлари.

$$X_t = X_{kx} * N_t$$

Бу ерда:

X_k -бир кунлик тиббиёт харажатлари.

N_t -жами тиббиёт хизмати кўрсатилган кунлар сони.

5. Шикастланган асбоб ва ускуналар қийматидан келиб чиқадиган харажат кўйидагича аниқланади:

$$Y_x = Y_{\text{ускуна}} \text{ нархи шикастланиш даражаси}$$

Шундай қилиб, йил давомида ташкилот бўйича содир бўлган бахтсиз ҳодисалар туфайли етказилган умумий зиён маънавий ва ижтимоий зиёнлар қулай иш сифатининг пасайиши ва махсулот ишлаб чиқариш муддатининг узилиб кетиш сабаблари билан изоҳлаши мумкин..

$$Z = H + M_{k17} + M_{17} + H_y + X_T + Y_x$$

Бошланғич маълумотлар

- 1) Ёши 41 га етгач аёл ишчининг ўртача кунлиқ иш ҳақи $K_n = 24500$ сўм
- 2) Ишга яроқсиз кунлар сони $R = 9$ кун
- 3) Бахтсизликкача бўлган ойлик маоши $Y_{01} = 600000$ сўм
- 4) Ногиронлик давридаги ўртача ойлик маоши сўм $Y_{02} = 230000$ сўм
- 5) Ташкилот айбини изоҳловчи коэф $X_T = 1,1$
- 6) Қарамоғидаги одамлар нафақаси $A_k = 170000$ сўм
- 7) Қарамоғидаги одамлар сони $m = 1,0$ киши
- 8) Қарамоғидаги одамларга нафақа тўланадиган йиллар йиғиндиси $t_k = 11$ й
- 9) Бир кунлик тиббиёт харажатлари $X_q = 36000$ сум
- 10) Жами таъабат кўрсатилган кунлар сони $N_1 = 21$ кун
- 11) Шикастланган ускуналар нархи. Ускуна нархи = 190000 сўм.
- 12) Шикастланиш даражаси. Шикаст дорихонаси = $0,1$

1. Ишга яроқсизлиги туфайли нафақа миқдори белгиланган.
 $H = K_n * R = 24500 * 9 = 220500$ сўм

2. А) Қисман ногиронлик учун

$$\begin{aligned} U_{kn} &= [Y_{01} - (Y_{02} + H)T_0K_T] * 168 * 1,1 \\ &= [600000 - 450500] * 168 * 1,1 \\ &= 276276000 \end{aligned}$$

$$T_0 = 12(55 - 41) = 12 * 14 = 168$$

Б) Бутунлай ногирон бўлганда

$$\begin{aligned} M_n &= (Y_{01} + H)T_0X_{KT} = (600000 + 220500) * 168 * 1,1 \\ &= 820500 * 168 * 1,1 = 151628400 \text{ сўм} \end{aligned}$$

3. Ўлган ишчининг оиласига тўланадиган нафақа миқдори

$$\begin{aligned} H_y &= 12 \left(\left(\frac{Y_n}{m+1} \right) - H_k \right) k t x + k = 12 \left(\frac{600000}{1+1} - 170000 \right) * 1,1 * 11 = 12 * \\ &130000 * 72 * 11 = 18876000 \text{ сўм} \end{aligned}$$

4. Тиббиёт ташкилотларининг сарф харажатлари

$$X_T = X_k * N_t = 36000 * 21 = 750000 \text{ сўм}$$

5. Шикастланган асбоб ва ускуналар қийматидан келиб чиқадиган харажат қуйидагича аниқланади $Y_k =$ ускуна нархи K шикаст даражасининг $190000 * 0,1 = 19000$ сум

Умумий зиён

$$Z = H + M_{\text{кн}} + M_{\text{н}} + H_y + X_T * 7Y_T = 220500 + 27627600 + 151628400 + 18876000 + 756000 + 12000 = 199 * 127500 \text{ сум}$$

Атроф муҳитга экологик таъсирини баҳолаш ва объектларни экологик муҳофазаси

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Жамиятнинг сиёсий ва маънавий соҳаларида ислохатларни эркинлаштириш ва чуқурлаштириш мамлакат хавфсизлигини таъминлаш бўйича дастурларни амалга ошириш борасидаги чора-тадбирлар тўғрисида” 2000 йил 2 июндаги ПФ-2612 сон фармони бажарилиши таъминлашга доир ҳаракатлар дастурига мувофиқ шунингдек “Экологик экспертиза тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси Қонунини рўёбга чиқариш ҳамда экологик хавфсизликни таъминлаш юзасидан норматив ҳуқуқий базани ривожлантириш чора тадбирларини амалга ошириш мақсадида Вазирлар Маҳкамаси қарор қилади. Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 31 декабрида 491- сонли қарори қабул қилинди.

Қарорга кўра сув ресурслари ва сув бериш иншоатлари атроф муҳит ҳолатига салбий таъсир кўрсатмаслиги ва атроф муҳитдан сувни, сув манбаларини ва сув иншоатларини муҳофаза қилиш кўзда тутилган. Шунга кўра ичимлик суви бериш мақсадида олинадиган, тайёрланадиган ва истеъмолчига узатиладиган сув сифатига кўра. О’зDST 950:2000 рақамли давлат стандарти асосида “ичимлик сув сифат назорати ва гигиеник талаблар”га жавоб бериши керак. Шунингдек сув олиш уни тозалаш ва истеъмолчига етказиш иншоатлари ўз фаолияти давомида атроф муҳитга салбий таъсир кўрсатмаслиги керак. Шу мақсадга барча сув лойиҳалари экологик экспертизадан ўтказилиши шарт.

Экологик экспертиза низомига кўра:

Давлат экологик экспертизаси бу ихтисослаштирилган эксперт бўлинмалари Ўзбекистон Республикаси Давлат табиатни муҳофаза қилиш кўмитаси органлари томонидан амалга ошириладиган экологик экспертиза туридир. Кўйидагиларни прогноз қилаётган, мўлжалланаётган ёки амалга оширилаётган хўжалик ва бошқа хил фаолиятнинг экологик талабларига мувофиқлигини;

Атроф муҳитнинг ҳолатига ва фуқоролар соғлиғига зарарли таъсир кўрсатиш мумкин бўлган ёки зарарли таъсир кўрсатаётган мўлжалланаётган ва амалга оширилаётган хўжалик ҳамда бошқа хил фаолиятнинг экологик хавфлилик даражасини;

Атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш бўйича назарда тутилаётган тадбирларининг етарлилиги ва асослилигини аниқлаш экологик экспертизанинг мақсади ҳисобланади.

Юқоридаги қонуний ҳужжатларга асосан ушбу диплом лойиҳасида сув таъминоти иншоатларини Ўзбекистон Республикаси

“Сув ва Сувдаги фойдаланиш тўғрисида”ги қонуннинг 14 –моддаси талаблари тўлиқ бажарилиши ва санитар кўриқлаш зоналари иши қаттиқ назорат қилиниши кўзда тутилган.

Хулоса

Ушбу диплом лойиҳасида сув таъминотининг сув меъёрлари уни истеъмолчилараро тарқатишдан олдин бошқариш сиғимларида сақлаш, сув истеъмоли ва сув бериш нотекисликни камайтириш масалалари моҳияти ўрганилди ва кейинги босқичда сувни узатиш ва уни тарқатишдек қийин ва мураккаб масалаларни кўриб чиқдик.

Диплом мавзуси ва топшириғига кўра сув таъминоти тизимидаги сув тарқатиш тармоқларини лойиҳалаш ва уни тизимнинг бошқа иншоатлари билан боғлиқлигини ўрганиш асосий мақсад қилиб кўйилган эди.

Топшириқ асосида кўйидаги иншоатлар лойиҳалаштирилди ва ҳисоб ишлари бажарилди:

-сув қабул қилиш иншоатлари сифатида артизиан қудуқлари ҳисобланди ва лойиҳалаштирилди;

- манбадан олинган сув тоза сув ҳавзасига тўпланади зарарсизлантирилиб 2 - босқич насос станцияси ёрдамида шаҳарга етказилиши лойиҳалаштирилди. Ва ҳисобланди;

- шаҳарга берилган сув магистрал сув тарқатиш тармоқлари орқали истеъмолчиларга етказилиши, сувни талаб қилинган босим остида бўлиши ва етарли миқдорда бўлиши ҳисобланди, лойиҳалаштирилди ва тармоқнинг уланиш тартиби ўрганилди.

- шаҳар магистрал тармоғида ёнғин хавфсизлигини таъминлаш мақсадида ёнғин гидраитлари ўрнатилиши, уларни тармоқ элементлари билан боғланиши лойиҳалаштирилди график -чизма ишлари бажарилди. Шунингдек атроф-муҳит муҳофазаси масалалари, қувур ётқизилишида меҳнат муҳофазаси масалалари ўрганилди.

Диплом лойиҳасини бажаришда замонавий лойиҳалаш услуби бўлган компьютерда лойиҳашдан фойдаланилди, бунда Auto CAD да стуридан (2006) фойдаланилди.

Ҳисоблаш ва чизма ишларини бажаришда интернет маълумотларидан фойдаланилди. (маълумотлар илова қилинган)

Фойдаланилган адабиётлар руйхати келтирилган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. ҚМ ва Қ 2.04.02-97 Сув таъминоти ташқи тармоқлар ва иншоатлар (Водоснабжение. Нарушние сети и сооружения) Ташкент. 1997 й.
2. ҚМҚ 2 .04.01-98 Бинолар ички водопровод ва канализацияси (Внутренний водопровод и канализация зданий) Ташкент 1998 й.
3. Абрамов. Н.Н, Водоснабжение.М,Стройздат.1982
4. Тугай А.М. ТерновцевВ.Е. Водоснабжение. Курсовое проектирование.К. Выша школа 1980 208 с
5. Қурбонов Х.А, Абдуллаев Т. Ёнғинга қарши сув таъминоти фанидан курс ишини бажариш бўйича услубий қўлланма. ИИВЁХОТМ, Тошкент 2002 й.
6. Белан А Е,Хоруший П.Д. Проектирование и расчет устройств водоснабжения. К, ”Бунвельник”, 1976
7. Гадаев А.Н “Ёнғинга қарши сув таъминоти” 5860100 “Ҳаётий фаолият хавфсизлиги” йўналиши бўйича таълим оладиган бакалаврлар учун мўлжалланган битирув малакавий ва курс ишларини бажариш бўйича қўлланма. Самарқанд, Сам ДАҚИ,2006 йил
8. Саидов С.С, Гадаев А.Н, “Сув таъминоти” фанининг шаҳар сув тармоқлари қисмидан курс лойиҳасини бажариш бўйича услубий қўлланма. Сам ДАҚИ, Самарқанд 1994 й
9. Шевелев Ф. А Таблицы для гидравлического расчета нагорных железобетонных водопроводных труб. К, ”Будвельник”, 1975 й
10. Москвитин А.С идр. Справочник по специальным работам. Трубы арматуры и оборудование водопроводно -канализационных сооружений. М, Стройиздат, 1976
11. Абрамов Н.Н, Поспелова М.М. идр. Расчёт водопроводных сетей. М Стройиздат, 1976 й
12. Басс Г. М и др. Водоснабжение. Техничко-экономические расчеты. К, ”Выша школа”, 1977

