

**Ўзбекистон Республикаси олий ва урта
махсус таълим вазирлиги**

**Мирзо Улугбек номидаги Самарқанд давлат
архитектура – қурилиш институти**

«Ҳаётий фаолият хавфсизлиги» кафедраси

**«Ёнғинга қарши сув таъминоти»
фанидан битирув малакавий ва курс
ишларини бажариш бўйича**

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

**5860100 – «Ҳаётий фаолият хавфсизлиги» йўналиши бўйича таълим
оладиган бакалаврлар учун мўлжалланган**

САМАРҚАНД –2006

Ўзбекистон Республикаси олий ва урта махсус таълим вазирлиги

Мирзо Улуғбек номидаги Самарқанд давлат архитектура –
қурилиш институти

«Ҳаётий фаолият хавфсизлиги» кафедраси

«Тасдиқлайман»
СамДАКИ ўқув ишлари бўйича
проректори т.ф.д., профессор
_____ Соатов У.А.

СамДАҚИ илмий -услубий
Кенгаши томонидан
« _____ » _____ 2006 да
тасдиқланган.

«Ёнғинга қарши сув таъминоти»
фанидан битирув малакавий ва курс ишларини бажариш бўйича

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

5860100 – «Ҳаётий фаолият хавфсизлиги» йўналиши бўйича таълим оладиган
бакалаврлар учун мўлжалланган

Қўлланма ХФХ кафедрасининг
« _____ » _____ даги мажлисида
муҳокама қилинган ва маъқулланган
Баённома № _____

Услубий қўлланма муаллифи т.ф.н., доцент А.Н.Гадаев

САМАРҚАНД – 2006

Услубий қўлланма муаллифи: т.ф.н., доцент Гадаев А.Н.

Тақризчилар: СамДАКИ МКК кафедраси доценти, т.ф.н. Сайфуллаев А.С.
ХФХ кафедраси катта ўқитувчиси Ҳолмуродова З.И.

5860100 –«Ҳаётий фаолият хавфсизлиги» таълим йўналиши бўйича тайёрланадиган бакалаврлар ўқув режасига кўра «Ёнғинга қарши сув таъминоти» фанини ўзлаштиришлари, шу фандан курс иши ва битирув малакавий ишлари бажаришлари кўзда тутилган. Ушбу услубий қўлланмада курс ва битирув малакавий ишларининг ҳисоблаш-тушинтириш ва график-чизма ишлари бажарилиши бўйича услубий кўрсатмалар, иш мавзусига тегишли қисқача назарий қисм, ишнинг бажарилиш тартиби, иш натижаларини расмийлаштириш ва ҳимоя қилиш тартиби ва тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати келтирилган. Услубий қўлланмани ишлаб чиқишда муаллиф ўзининг илмий-педагогик тажрибаси, сув таъминоти бўйича мавжуд меъёрий ҳужжатлар ва мазкур фанга тегишли бўлган маълумотлардан фойдаланилган. Ушбу қўлланма «Ёнғинга қарши сув таъминоти» фани бўйича талабаларнинг амалий тажрибаларга асосланган тўлиқ ўзлаштиришига ёрдам беради.

Қўлланма 5860100 –«Ҳаётий фаолият хавфсизлиги» таълим йўналиши бўйича тайёрланадиган бакалаврлар «Ёнғинга қарши сув таъминоти» фанини назарий ва амалий ўзлаштириш, курс ишини бажариш ва шу йўналиш бўйича битирув малакавий ишини бажаришлари учун мўлжалланган, шунингдек коллежларда сув таъминоти фани ўқийдиган талабалар ҳам ундан сув тармоқлари бўйича курс ишларини бажаришда фойдаланишлари мумкин.

І. К И Р И Ш

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

Ҳар томонлама етук, интилувчан ва замонавий тасаввурга эга бўлган мўтахассислар мустақил давлатимиз тараққиётини ва уни халқаро даражадаги нуфўзини кўтарадиган асосий омиллардан биридир.

Инсонлар ҳаётининг фаолияти хавфсизлигини таъминлашнинг ажралмас ва ўта муҳим қисмларидан бири бу – ёнғин хавфсизлигини таъминлаш ва уни олдини олиш 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 талабаларни ҳам ошириб боради. Демак, шундай шароитларда ёнғин хавфсизлигини таъминлаш ҳам сув таъминоти тизимининг мукаммаллашуви, унинг узлуксиз ва ишончли ишлаши билан чамбарчас боғлиқдир.

Ҳаётининг фаолият хавфсизлиги йўналиши бўйича тайёрланадиган мўтахассислар олдида сув ёрдамида ёнғинни олдини олиш чора-тадбирлари сифатида шаҳар сув тармоқларини ўрганиш, унга ўрнатиладиган ёнғин гидрантлари иш тартиби ва тармоқдаги сув босими, миқдорини таъминлайдигин иншоотларни қуриш, кенгайтириш, эскиларини қайта қуриш ва такомиллаштириш, сув таъминоти қувурларининг мустаҳкамлиги ва самарадорлигини оширишдек муамоларни 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 бошқа истеъмолчиларни турли мақсадларда, шунингдек ёнғин хавфсизлигини таъминлаш мақсадида сув билан таъминлаш тадбирларининг муҳандислик-қурилиш масаларини ўргатади.

Биринчи қисмида 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 узатиш ва уни тарқатишдек қийин ва мураккаб масалаларни ечиш вазифасини ўз зиммасига олади. Шунингдек, ўрганилаётган объектдаги 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 қўлланмада келтирилган. Бундан ташқари:

- иккинчи босқич сув кўтариш ва узатиш насос станциясидан сув тармоғигача бўлган босимли сув ўтказкичлари ва тармоқ қувурларини лойиҳалаш;

- сув таъминоти системасининг шартли тасвирини танлаш ва шаҳар сув тармоғининг йўналишини белгилаш;
- сув тармоғи ҳалқаларининг гидравлик ҳисоблаш;
- ёнғин ўчириш мослама (қурилмаларига) сув етказиб бериш ва уларни талаб даражасида ишлашини таъминлаш;
- сув истеъмоли графигини қуриш, насосларни танлаш, сув босимли миноралар (СБМ) ва ҳавзаларнинг ҳажмини ҳисоблаш ва бошқалар каби талабларни бажаришдан ташқари, тармоқнинг мустаҳкамлигини оширадиган ва сарф – ҳаражатларини камайтиришга олиб келадиган илмий текшириш ишларини бажариш борасида ҳам шу соҳадаги хулосалар келтирилади.

Ёнғинга қарши сув таъминоти фанини ўрганиш учун насос сифатида талабаларнинг физика, математика, кимё ва гидравлика каби фанлардан олинган билимлари асос бўлади. Фаннинг биринчи қисмида сув таъминотининг сув меъёрлари, уни истеъмолчилараро тарқатишдан олдин бошқариш сиғимларида сақлаш, нотекисликни бартараф этиш масалалари моҳияти ўргатилади ва кейинги босқичда сувни узатиш ва уни тарқатишдек қийин ва мураккаб масалаларни ечишдек вазифани уз зиммасига олади. Шунингдек, ўрганилаётган объектдаги ёнғин бўлиши хавфи мавжуд бўлган жойларга (сув бериш энг қийин бўлган) сувни ёнғин ҳолатида етказиб бериш, ёнғинни ўчиришда қўлланиладиган усуллар, жиҳозлар ва уларни ҳисоби қўлланмада келтирилган. Ушбу фан бўйича курс лойиҳасини талабалар «Ёнғинга қарши сув таъминоти» фанини ўзлаштириш жараёнида мустақил равишда бажарадилар.

Бундан ташқари улар:

- иккинчи босқич сув қўтариш ва узатиш насос станциясидан сув тармоғигача бўлган босимли сув ўтказгич қувурлари ва тармоқ қувурларини лойиҳалаш;
- сув таъминоти системасининг шартли тасвирини танлаш ва шаҳар сув тармоғининг йўналишини белгилаш;
- сув тармоғи ҳалқаларининг гидравлик ҳисоблаш;
- ёнғин ўчириш мослама (қурилмаларига) сув етказиб бериш ва уларни талаб даражасида ишлашини таъминлаш;
- сув истеъмоли графигини қуриш, насосларни танлаш, сув босимли миноралар (СБМ) ва ҳавзаларнинг ҳажмини ҳисоблаш ва бошқалар каби талабларни бажаришдан ташқари, тармоқнинг мустаҳкамлигини оширадиган ва сарф – ҳаражатларини камайтиришга олиб келадиган илмий тадқиқот ишларини бажариш борасида ҳам шу соҳадаги ўз билимларини оширишлари керак.

2. БАЖАРИЛАДИГАН КУРС ИШИНING ҲАЖМИ

Курс ишининг тўла ҳажми тушунтириш-ҳисоблаш матни ва бир варақ А-1 формат ватман қоғоздан иборат чизмадан иборат бўлади.

Ҳисоблаш-тушунтириш матнида ёритилиши керак бўлган масалаларнинг кетма – кетлиги ушбу услубий қўлланмада келтирилган кетма – кетлик билан деярли мос келади.

Чизмада қўйидагилар ишлаб чиқилиши ва кўрсатилиши керак:

1. Шаҳарнинг шартли бош режаси 1:5000 ёки 1:10000 масштабда, акс эттирилиб, унда: сув манбаси, биринчи босқич сув олиш ва чиқариш насос станцияси эгаллаган майдон, тоза сув ҳавзаси (ТСХ), иккинчи босқич сув кўтариш ва узатиш насос станцияси, сув ўтказгичлар, магистрал тармоқлар (2– 3 ҳалқали), саноат корхоналарининг ва сув босимли миноранинг жойлашган ўрни, ернинг рельефини кўрсатувчи чизиқлар ўзларига мос рангларда белгиланади;
Магистрал тармоқларини қисмларга бўлиб уни рақамлар орқали ифодалаб, босимли сув ўтказгич қувирларининг ва ҳар бир қисмнинг ўз диаметри, узунлигини, сув миқдори ва худди шундай саноат корхонаси ва СБМ қувурларига ҳам ёзиб қўйилади (1 – илова)
2. Соатлар мобайнида истеъмол графиги ва иккинчи босқич сув кўтариш ва узатиш насос станциясининг ишлаши (2 – илова).
3. Иккинчи босқич сув кўтариш ва узатиш насос станциясидан энг баланд, узоқ ва ноқулай нуқтагача ва шу нуқтадан тескари магистрал қувир йўналишда максимал истеъмол соатидаги ва ўт ўчириш вақтидаги пьезометрик чизиқларнинг ҳолати (бўйлама 1:2000 ва кўндаланг 1:100 / 1:200 масштабда миллиметрли қоғозда).
4. Бир ёки икки ҳалқанинг (раҳбар кўрсатмаси билан) ёнғин гидрантлари билан жиҳозланиши ва уларни деталларини йиғиш (монтаж қилиш) тасвири, арматура ва тугуннинг айрим қисмларининг андазаси ва унинг тафсилотлари рўйхати.
5. Ёнғин ўчиришда қўлланиладиган ўт ўчириш жиҳозининг моҳиятини очиб берадиган деталли чизмалар.

3. ҲИСОБЛИ СУВ САРФИНИ АНИҚЛАШ

3.1 ОБЪЕКТНИНГ БИР КУНЛИК СУВ САРФИНИ АНИҚЛАШ.

Сув таъминоти тизими лойихалаштириладиган объектларда асосий истеъмолчилар 4 турга ажратилади:

1. Аҳолии, хужалик-иимлик мақсадида;
2. Саноат ва хизмат курсатиш корхонари, ишлаб чиқариш ва ишчиларнинг ичимлик-хужалик мақсадларида;
3. Ободонлаштириш, дарахт ва гулзорларни сугориш ва кучаларга сув сепиш мақсадида;
4. Ут учириш, эхтимоли мавжуд булган ёнғинларни учириш мақсадида.

Демак, сув таркатиш тармоги бир вақтнинг узида юкоридаги барча истеъмолчилар талабларини кондиритиши ва куннинг ихтиёрий вақтида сув беришнинг узлуксизлиги буйича ишончлилик таъминланиши шарт. Курсатиб утилган истеъмолчилардан хозирча факат биттаси, яъни ёнғинни учириш сув

ссафларини аниклаш куриб чикилди. Куйида колган уч итеъмолчи талаблари, уларни сув сарфларини аниклаш урганилади.

Топширикда берилган шаҳарнинг бош режасига асосан алоҳида ҳар бир туман учун (2–3 туман) турар жой кучалар ва дарахт гулзор майдонларидан иборат умумий майдонлари аникланади. ҚМВАҚ талабларига кура аҳолининг яшаш фаровонлигини таъминлаш мақсадида шаҳар жойларида кучалар 12% ва дарахт ва гулзорлар 17% аҳоли яшаш кварталлари майдонига нисбатан мос холда 12 % ва 17 % ташкил этиши керак. Демак, сув сарфини аниклаш учун бош режа асосида барча майдонлар юзаси ҳисобланади ва бу натижалар 1 – жадвалга киритилади. Майдон юзаларининг улчов бирлиги, топширикдаги аҳолии зичлиги улов бирлигига мос келиши мақсадга мувофиқдир.

Топширикда берилган шаҳарнинг бош режасига асосан алоҳида ҳар бир туман учун (2 – 3 туман) турар жой кўчалар, дарахт ва гулзор майдонларидан иборат умумий майдонлари аникланади ва бу натижалар 1 – жадвалга киритилади.

Шаҳар туманлари майдонларини ҳисоблаш

1 – ж а д в а л

Шаҳар туманлари	Турар жой майдони , га	Кўчалар майдони, га	Дарахт ва гулзорлар майдони, га	Умумий майдон, га
1	2	3	4	5
I – туман				
II – туман				
Шаҳар бўйича				

Ҳар бир туманда яшайдиган одамлар сонини топиш учун, шу туманларидаги турар жой майдонини топширикда берилган ҳар бир гектарга тўғри келадиган аҳоли зичлигига кўпайтирамиз. Ёки аҳоли сони тўғридан тўғри топширикда берилиши мумкин.

$$N = \rho F, \quad (1)$$

Йил мобайнида ўртача бир суткада аҳоли хўжалик истеъмолига сарфланадиган сувнинг миқдори қуйидагича аникланади :

$$Q_{\text{ўр}} = q N, \quad (2)$$

бу ерда q_m – ўртача бир суткада бир одамга тўғри келадиган сув истеъмоли меъёри, л сут. «Қурилиш меъёрлари ва қоидалари» (ҚМВАҚ) кўрсатмасига асосан I – жадвалдан олинади [I].

Шу асосда суткалар мобайнида энг кўп (максимал) ва энг кам (минимал) аҳоли истеъмоли сув сарфи миқдорлари ҳам топилади.

$$Q_{\text{сут}}^{\text{кўп}} = K_{\text{сут}}^{\text{кўп}} Q_{\text{ўр}}, \quad (3)$$

$$Q_{\text{сут}}^{\text{кам}} = K_{\text{сут}}^{\text{кам}} Q_{\text{ўр}}, \quad (4)$$

Бу ерда : $K_{\text{сут}}^{\text{кўп}}$ ва $K_{\text{сут}}^{\text{кам}}$ – мос равишда суткалар давомида энг кўп ва энг кам сув истеъмолининг нотекистик коэффициенти.

Нотекислик коэффиценти шаҳар аҳолисининг турмуш тарзига, унинг ободонлаштириш даражасига ва шаҳарнинг иклим шароитига боғлиқ бўлиб, ҚМ ва Қ кўрсатмасига биноан қуйидаги қийматлар оралигида қабул қилинади:

$$K_{\text{сут}}^{\text{кўп}} = 1,1 \dots 1,3$$

$$K_{\text{сут}}^{\text{кам}} = 0,7 \dots 0,9$$

Юқоридаги ифодалар қийматини ва келтирилган кўрсатмаларни ҳисобга олган ҳолда суткалар мобайнида хўжалик истеъмолига кетадиган сувнинг ҳисобий миқдори жадвал кўринишида ҳам топилиши мумкин.

2 – ж а д в а л

Шаҳар аҳолисининг суткалик сув истеъмоли ҳисоби

Шаҳар туманлари	Одамлар Сони	Сув истеъмоли Меъёрлари, л/сут	Ўртача суткалик сув истеъмоли миқдори	нотекислик коэффиценти	Суткалик сув истеъмоли	
					м ³ /соат	литр/сек
1	2	3	4	5	6	7
I – туман						
II – туман						

Ифодалар ҳисоблаб топилиб, жадвал тўлдирилгандан сўнг саноат корхоналарида маҳсулот тайёрлаш учун ва шу корхоналарда банд бўлган ишчиларнинг хўжалик маиший истеъмолига сарфланадиган сув миқдорлари топилади. Бу ҳисобларни жадвал шаклида олиб бериш кулай.

3 – ж а д в а л

Шаҳардаги саноат корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқариш учун сарфланадиган сув миқдорлари

Саноат корхоналарининг номи	Сменалар сони	Ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг улчов бирлиги	Маҳсулот бирлигига сарфланадиган сув миқдори	Таёрланадиган маҳсулотлар сони		Сарфланадиган сув миқдори	
				Сменалараро м ³	Жами м ³	Сменаларда м ³	Жами м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Жами:							

Маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнида саноат корхоналарида ишлайдиган ишчиларнинг сувга бўлган талабини қондириш ва уларнинг санитар – гигиеник ҳолатини сақлаш мақсадида сарфланадиган сув миқдорини ҳам 4 – жадвални тўзиш йўли билан аниқланади.

4 – жадвал

Саноат корхоналаридаги ишларнинг сувга бўлган эҳтиёжини қондириш учун сарфланадиган сув миқдорлари

Корхоналарнинг номи	«Иссиқ» цехларда				«Совук» цехларда			Ювениш хоналари			Умумий сув сарфи, м ³ /сут	
	Ишчилар сони		Сув истеъ-моли меъёри л/см	Сув сарфи м ³ /сут	Ишчилар Сони		Сув истеъ-моли меъёри л/см	Сув сарфи м ³ /сут	Дас-тур-лар сони	Бир турга ажратилган сув меъёри		Сув сарфи м ³ /сут
	Смена - Ларда	жами			Смена-лар сони	Жами						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ҚМваҚ 2.04.02–97 кўрсатмаларига биноан «иссиқ» цехларда банд бўлган ишчиларнинг сув истеъмоли сменалар мобайнида бир ишчига 45 л ва «совук» цехлардаги ишчилар учун 25 л миқдорда белгиланади.

Душ тўрларининг сони максимал сменада ишлайдиган ишчилар сонига ва корхонада руй берадиган жараёнларнинг турларига боғлиқ ҳолда қуйидаги ифода орқали аниқланади.

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

Бу ерда $N_{\text{иш}}$ - душ қабул қилишга эҳтиёжи бўлган «иссиқ» ва «совук» цехлардаги ишчилар сони

n_1 - бир дона душ тўрига тўғри келадиган ишчилар сони.

Бу қуйидаги жадвалда келтирилган кўрсатмалар ёрдамида қабул қилинади:

5 – жадвал

Ювениш хонасидаги бир дона душ тўрига тўғри келадиган ишчилар сони

Т-Р	Корхоналаридаги жараёнларнинг шартли санитар – гигиеник ҳарактерли кўрсаткичлари	Бир дона душ тўрига тўғри келадиган ишчилар сони n_1
1	2	3
1.	Кийим ва кул ифлосланмайди	15
2.	Кийим ва кул ифлосланади	7
3.	Сув ишлатиладиган ҳолда ифлосланиш	5
4.	Кўп миқдорда чанг ажралиб чиккан ҳолдаги ифлосланиш	3

Бир дона душ тўрига бир сменада ажратилган сувнинг меъёри 500 л миқдорда бўлиб сарфланиш муддати 1 соат мобайнида қабул қилинган [I]. Агар душнинг ишлаш муддатини смена тугагандан сўнг 45 минўт давомида деб олсак, унда сув меъёри 375 литрни ташкил этади.

Саноат корхоналарида махсулот ишлаб чиқариш учун ва ишчилар истеъмолига кетадиган сув сарфини аниқлангандан сўнг шаҳардаги ободонлаштириш чора тадбирларини амалга ошириш мақсадида кўчалар ва дарахт – гулзорларига сув сепиш ва суғориш учун кетадиган сув миқдорларини аниқлашга ўтилади. Бунинг учун 6 – жадвални тўлдириб, тегишли қийматларни ҳисоблаш йўли билан амалга оширилади.

6 – ж а д в а л

Кўчаларга сув сепиш ва дарахт, гулзорларни суғориш учун сарфланадиган сув миқдорлари ҳисоби

Шаҳар туманлари	Кўчаларга сув сепиш			Дарахт гулзорларини суғориш			Умумий сув сарфи, м ³ /сут
	майдонига	сарфиёт меъёри л/м ²	Сув сарфи м ³ /сут	майдонига	Сарфиёт меъёри л/м	Сув сарфи м ³ /сут	
1	2	3	4	5	6	7	8
I – туман II – туман							
Объект бўйича:							

4. СУТКА СОАТЛАРИДАГИ СУВ САРФЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Шаҳар сув тармоғи ва ундаги иншоотларни ҳисоблаш ишларида суткалар мобайнидаги сув миқдорларини аниқлашнинг ўзи етарли эмас.

Чунки суткадаги 24 соат давомидаги сувнинг сарфи доимий ўзгариб туради. Шу сабабли шаҳар сув таъминоти тармоқларини ҳисобида, сув истеъмоли графигини қуришда бу ўзгаришларни назарда тутиш ва энг кўп ва энг кам сув истеъмоли соатларидаги қийматларни топиш катта аҳамиятга эга.

Суткалар мобайнидаги сув сарфларини топганимиздек энг кўп ва энг кам соатларга тўғри келадиган сув миқдорлари ҳам нотекистик коэффициентларини киритиш йўли билан амалга оширилади.

Хўжалик сув истеъмоли учун кетадиган энг кўп (максимал) ва энг кам (минимал) соатларга тўғри келадиган сув сарфларининг миқдори куйидаги ифодалар орқали аниқланади:

Сутка давомида барча истеъмолчилар томондан сарфланадиган сув миқдорларининг жамлама жадвали

7 – ж а д в а л

адапти соатлар	Хўжалик ва аҳоли сув истеъмоли			Саноат корхонаси				Сугориш ва сув сепиш				Умумий сув сарфи				
	I – туман		II – туман		Саноат маҳсулоти сарфи		Ишчиларнинг истеъмол сарфи		Дарахт – гулзорлар				м ³	% хисо - бида		
	% хисо - бида	Сар-фиёт м ³	% хисо - бида	Сар-фиёт м ³	«Иссиқ» цех		«Совуқ» цех		I - туман	II - туман	I - туман	II - туман				
					%	м ³	%	м ³								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0-1																
1-2																
2-3																
...																
...																
...																
21-22																
22-23																
23-24																
	100		100			100		100								100,0

Сув истеъмолининг нотекислиги коэффициентлари шаҳардаги ҳар бир туман учун алоҳида топилади.

$$K_{\text{макс}} = \alpha_{\text{макс}} \beta_{\text{макс}} \quad \text{ва} \quad K_{\text{мин}} = \alpha_{\text{мин}} \beta_{\text{мин}} \quad (6)$$

α ва β коэффицентларнинг қийматлари биноларнинг санитар–техник жиҳозланиш характери ва туманлардаги аҳоли сонига боғлиқ ҳолда ҚМ ва Қ [I] кўрсатмалари асосида қабул қилинади.

Сутка соатлари мобайнида умумий сув сарфининг қийматларини топиш 7 – жадвал шаклида олиб борилади.

Туманлардаги аҳоли истеъмоли учун сув сарфларининг соатлар бўйича ўзгариши [4] нинг I – иловаси ёрдамида аниқланиши мумкин. Саноат корхоналарида банд бўлган ишчиларнинг истеъмоли учун керак бўлган сув сарфини («иссиқ» ва «совуқ» цехларда) сменадаги соатлар мобайнида [2.13 – жадвал] дан ёки 2 – иловадаги жадвалдан фойдаланиб топилади. Лойиҳада 8 соатлик иш сменаси қабул қилиниб 1–смена эрталаб 8 дан бошланади деб ва «максимал» смена сифатида ҳисобга киритилади.

Душ қабул қилиш 45 минут давомида бўлиб, у ҳар смена охирида сарфланади.

Кўчаларга сув сепиш ишлари механизациялаштирилган усулда олиб борилиб, икки сменада, бир хил миқдорда, эрталабки соат 6 дан ва кечки соат 17 дан бошланиб 8 –10 соат давомида амалга оширилади. Дарахт ва гулзорларни суғориш ҳам икки сменада, эрталабки 5 ва кечки 5 соат мобайнида, эрталабки соат 4 дан ва кечки соат 17 дан бошланиб 10 соат давом этади. Ювиш ва суғориш ишлари имкон қадар сутканинг минимал сув сарфи бўлган соатларида амалга оширилади.

Шуни назарда тутиш керакки, суғориш ва сув сепиш ишлари энг кам ва ўртача сув сарф соатларига тўғри келиши яхши, аммо «максимал» соатда бу ишларни амалга ошириш тақиқланади.

7–жадвалдаги ҳисоб ишлари тугатилгандан сўнг ишни бажарувчининг хохишига қараб умумий сув сарфининг m^3 ёки фоиз ҳисобидаги қийматларига мос равишда сув истеъмоли ва сув узатишнинг поғонали ёки интеграл қўшма (бирлаштирилган) графиги қурилади. Графикларнинг қурилиши ҳақидаги маълумотни 3.11.5 – расмдан фойдаланиб олиш мумкин.

5. СУВ ТАРМОҒИ ТРАССИРОВКАСИ

Талабаларга берилган топшириқдаги шаҳарнинг бош режасига ва сув манбасининг жойлашган ўрнига асосан сув таъминоти тизими тасвирини яъни сув қабул қилиш иншооти, I – босқич насос станцияси, тозалаш иншооти, тоза сув ҳавзаси ва II – босқич насос станциясини ўрнини белгилаш керак. Шуни назарда тутиш керакки, сув босим минораси ернинг рельефига боғлиқ ҳолда энг баланд нуқтада ўрнатилиши мақсадга мувофиқдир. Тасвир танлангандан сўнг магистрал ва сув ташувчи қувирлар трассировкаси амалга оширилади. Барча бажариладиган топшириқ ишлари учун сув тармоғи ҳалқасимон, тупикли ва умумлашган шаклида бўлиши мумкин.

Магистрал қувирларнинг ер остидаги йўналиши (трассаси) қуйидагилар асосида қурилади.

1. Аҳоли зич жойлашган туманларда, яъни сув истеъмолчилари сони кўп ва гипс бўлган жойлар орқали.
2. Энг катта сув истеъмолчилари (саноат корхонаси) жойлашган жойдан ҳамда имкон қадар қисқа йўллар орқали.
3. Эркин босимни таркатувчи тармоқларни таъмирлаш мақсадида имконияти борича ернинг сатхи бўйича баланд жойлардан ўтказилиши.
4. Сув босим минорасини жойлашиш ўрнини ҳисобга олган ҳолда.
5. Шаҳар майдонларининг барча қисмларини текис камраб олишини ҳисобга олган ҳолда.
6. Сув тармоғининг йўналиши бўйича қувир ётқизилганда гидрогеологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда.

II – босқич насос станциясидан магистрал сув тармоғигача бўлган сув элтувчи қувирлар камида иккита бўлиб, тармоқнинг алоҳида – алоҳида жойлашган ҳар хил тугунларига уланиши керак.

ҚМ ва Қ [I] кўрсатмаларига биноан сунъий ва табиий тўсиклардан сув қувирларини ўтказиш учун махсус иншоотларни лойиҳалаш талаб қилинади.

6. БОШҚАРУВЧИ СИҒИМЛАР – СУВ БОСИМ МИНОРАСИ ВА ТОЗА СУВ ҲАВЗАЛАРИНИНГ ТўЛА ҲАЖМИНИ АНИҚЛАШ.

II – босқич насос станциясининг иш тартибини шундай қабул қилиш керакки, барча насослар ишлаган вақтларида сув босим минораси (СБМ)нинг бошқарувчи ҳажми минимал бўлиши таъминлага эришилсин.

СБМ нинг бошқарувчи ҳажмини камайтириш II–босқич насос станциясининг иш тартибини поғонали қилиб танлаш йўли билан амалга ошириш мумкин. Унда поғоналар сони икки ёки учта қилиб олинади.

Сув босим минорасининг тўлиқ ҳажми сув истеъмоли ва II – босқич насос станциясининг сув бериш тартибларини бириктириш графигини қуриш йўли билан аниқланади.

Сув босим минораси ва тоза сув ҳавзаларининг бошқарувчи ҳажмини аниқлаш учун 8–жадвални тўлдирамиз. Графикдаги истеъмол, I ва II – босқич насос станцияларининг иш тартиблари сутка соатлари мобайнидаги қийматлари жадвалга кўчирилиб, қолдиқ сувнинг 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 йигиндисига тенг деб олинади.

Сув босим минораси ва тоза сув ҳавзаларининг бошқарувчи ҳажмини аниқлаш

8 – ж а д в а л

Сутка соатлари	Сув истеъ - моли тартиби м ³	Сув узатиш тартиби, м ³		Сувнинг кириши, м ³		Сувнинг чиқиши, м ³		Қолдик сув, м ³	
		I-босқич насос станция	II-босқич насос станция	СБМ	ТСХ	СБМ	ТСХ	СБМ	ТСХ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0 – 1									
1 – 2									
2 – 3									
.....									
.....									
.....									
22 – 23									
23 – 24									
Жами:									

Жадвалдаги 2, 3, 4, 5, 6, 7 ва 8 устундаги қийматлар жамланади.

Амалда марказдан кочма насослар танланганда унинг ўз-ўзини бошқарувчанлик хусусиятини ҳисобга олган ҳолда СБМ нинг бошқарувчи ҳажмини, у тармоқ бошида жойлашган бўлса 10...15 фоизга ва контрҳавза бўлган ҳолда 30...40 фоизга камайтиришга рухсат берилади.

Сув босим минорасининг тўла ҳажми қуйидаги ифода орқали аниқланади :

$$W_{\text{тўла}} = W_{\text{бошқ}} + W_{\text{ёнғин}} \quad (7)$$

бу ерда: $W_{\text{бошқ}}$ – бошқарувчи ҳажм;
 $W_{\text{ёнғин}}$ – ёнғинга қарши 10 минутлик захира сув миқдори

$$W_{\text{ёнғин}} = \frac{(q_{\text{таш}} + q_{\text{ичк}}) \times 10 \times 60}{1000}, \text{ м}^2 \quad (8)$$

бу ерда: $q_{\text{таш}}$ – ташки ёнғинни ўчириш учун сарфланадиган сув миқдори, л/сек

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

$q_{\text{ичк}}$ - ички ёнғинни ўчириш учун сарфланадиган сув миқдори 2,5 л/сек миқдорида қабул қилиниб у икки ёнғин оқимдан иборат бўлади, демак

$$q_{\text{ичк}} = (2 \times 2,5 = 5 \text{ л/сек})$$

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, СБМ нинг тўла ҳажми топилиб 2 – иловадаги кўрсаткичлар асосида сув босим минорасининг бошқа ўлчамлари танланади.

Тоza сув ҳавзасининг тўла ҳажми қуйидагича аниқланади:

$$W_{\text{ТСХ}} = W_{\text{бошқ}} + W_{\text{ёнғин}} + W_{\text{хуж}}^{\text{макс}} + W_{\text{ўз мак}} - W_{\text{нас}}^1, \quad (9)$$

бу ерда $W_{\text{бош}}$ – ТСХ нинг бошқарувчи ҳажми, м³;
 $W_{\text{ёнғин}}$ – ёнғинга қарши сақланадиган заҳира сув миқдори, м³.

$$W_{\text{ёнғин}} = \frac{3 \times n \times q_{\text{таш}} \times 60 \times 60}{1000}, \quad (10)$$

бу ерда

n – бир вақтда руй берадиган ёнғинлар эхтимоли сони.

Бу кўрсаткич ҚМ ва Қ асосан қабул қилинади.

$W_{\text{хўж}}^{\text{макс}}$ - энг катта уч соатдаги хўжалик истеъмоли учун сақланадиган заҳира сув миқдори, м³ (7 – жадвалдан олинади).

$W_{\text{ўз мақ}}$ - сув таъминотининг ўзига сарфланадиган сув миқдори, максимал суткадаги сув миқдоридан 6 – 8 фоиз ҳисобида қабул қилинади.

$W_{\text{нас}}^1$ - шу соатда биринчи боскич насос станцияси берадиган сув миқдори.

9. Ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сув сарфи меъёрлари.

Ёнғинга қарши сув таъминоти тармоқлари шаҳар хўжалик – ичимлик сув ўтказгич тармоқлари билан ёки ишлаб чиқариш учун мўлжалланган сув тармоқлари билан бирлаштирилган бўлади.

Ёнғинга қарши сув ўтказгич тармоқлари ёнғинга ўта хавфли саноат корхоналари ёки алоҳида жойлашган бинолари учун (иқтисодий жihatдан асосланганда) бошқа сув тармоқларидан алоҳида, ёки мустақил равишда қурилиши мумкин.

Ёнғинга қарши сув таъминоти тармоқлари босимига қараб икки хил бўлади: паст босимли ва юқори босимли. Шаҳар сув ўтказгич 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 ўтказгич тармоқлари юқори босимли бўлиши мумкин. Чунки бундай масканларда хўжалик – ичимлик сув сарфи билан ёнғинга қарши сув сарфи орасидаги фарк жуда ката булади. Шунинг учун бундай масканларда хўжалик–ичимлик ва ишлаб чиқариш сув таъминоти бирга қурилиб, ёнғин ўчириш учун керак бўладиган сувни очик ва ёпик турдаги ховуз ва резервуарлардан олинади.

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

Ташки ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёрлари. Аҳоли турар жойларидаги ташки ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган ҳисобий сув сарфи аҳоли сонига ва қуриладиган бинолар қаватига қараб ҚМ ва Қ 2.04.02–97 нинг 6– жадвалидан (ундан кўчирма 9 – жадвалда келтирилган) олинади.

Аҳоли яшаш жойларида бир вақтда содир бўладиган ёнғинлар сони ва ташқи ёнғинни ўчириш учун талаб қилинадиган сув сарфи меъёри.

Аҳоли масканларида яшовчилар сони, минг одам гача	Бир вақтни ўзида бўлиши мумкин бўлган ҳисобий ёнғинлар сони	Баландлиги қуйидагича булагн Биноларда бир ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёри, л/с	
		2 қаватгача	3 қават ва ундан кўп
5	1	10	10
10	1	10	15
25	2	10	15
50	2	20	25
100	2	25	35
200	3	-	40
300	3	-	55
400	3	-	70
500	3	-	80
600	3	-	85
700	3	-	90
800	3	-	95
1000	3	-	100

Юқорида келтирилган 9–жадвалдан бир вақтни ўзида содир бўлиши мумкин бўлган ёнғинлар сони ҳам аниқланди. Шаҳар ҳудудида жойлашган саноат корхоналарида содир бўлиши мумкин бўлган ёнғинлар сони аҳоли масканидаги ёнғин сонига қўшилади.

Аҳоли сони 50–500 оралигида бўлган аҳоли масканларида ташқи ёнғинни ўчириш учун бинолар қаватидан ва биноларни ўтга чидамлилигидан қатъий назар 5 л/с сув сарфи олинади ва уни ўчириш вақтини 3 соат деб қабул қилинади.

Саноат корхоналарида ташқи ёнғинни ўчириш учун кетадиган сув сарфи (КМ ва К 2.04.02–97 нинг 8,9 – жадвалларидан) 8 – жадвалдан олинади.

Бунда саноат корхонасидаги энг катта бино ҳажми ҳисобга олинади.

Саноат корхонадаги ёрдамчи бинолар ва жамоа биноларида ёнғинни ўчириш учун сарф бўладиган сув миқдори ()дан олинади, лекин бу биноларнинг ёнғинга хавфлилиқ тоифаси В деб олинади лозим.

Ишлаб чиқариш бинолари фонуссиз ва эни 60 м. ва ундан катта бўлганда ташқи ёнғинни ўчириш учун сув сарфлари ()дан олинади.

ҚМваҚ 2.04.02–97 нинг 2.22 бандига асосан саноат корхоналарида бир вақтни ўзида содир бўлиши мумкин бўлган ёнғинлар сони корхона эгаллаган ҳудуд юзасига қараб олинади: 150 гектаргача бўлса битта ёнғин, 150 гектар ва ундан кўп бўлса иккита ёнғин олинади.

Саноат корхонаси сув ўтказиш тармоқлари шаҳар сув ўтказиш тармоқлари билан бирлашган бўлса, ёнғинни ўчириш учун ҳисобий сув сарфи саноат корхонаси эгаллаган ҳудуд юзасига ва аҳоли сонига қараб ҚМВАҚ 2.04.02–97 нинг 2.23 бандига асосан олинади:

агар саноат корхонаси майдони 150 гектаргача ва шаҳардаги аҳоли сони 10 минггача бўлса, битта ёнғин олинади (ҳоли маскани ёки саноат корхонаси учун керак бўладиган энг катта сув сарфи олинади);

- агар саноат корхонаси майдони 150 гектаргача ва шаҳардаги аҳоли сони 10 мингдан 25 минггача бўлса иккита ёнғин олинади (битта аҳоли масканида ва битта саноат корхонасидан олинади);
- агар саноат корхонаси майдони 150 гектар ва ундан катта ҳамда шаҳардаги аҳоли сони 25 минггача бўлса иккита ёнғин олинади (иккита аҳоли масканида ёки иккита саноат корхонасида энг кўп сув сарфи бўйича);
- агар саноат корхонаси майдони 150 гектар ва ундан катта ҳамда шаҳардаги аҳоли сони 25 мингдан катта бўлса содир бўлиши мумкин бўлган ёгинлар сони саноат корхонаси учун алоҳида, аҳоли маскани учун алоҳида олинади, умумий ҳисобий сув сарфи каттасини (саноат корхонасида ёки аҳоли масканида) 100 % и, кичигини (саноат корхонасида ёки аҳоли масканида) эса 50 % и олиниб улар йигиндиси каралади.

Ички ёнғинни ўчириш сув сарфи меъёрлари. Ёнғинни ўчириш учун умумий сув сарфини ҳисоблаш пайтида ташки ёнғин билан бирга ички ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сув сарфини ҳам ҳисобга олиниши лозим. Биноларда ички ёнғинни ўчириш учун сув таъминоти тармоғи керак ёки керак эмаслиги ҚМВАҚ 2.04.02–98 нинг 6.5 бандига асосан аниқланади. Ички ёнғинни ўчириш учун сув ўтказгич қузури қуйидаги ҳолларда қурилмаайди:

- умумий таълим мактаблари, болалар богчаси ва яслиларда, ҳаммомларда, маиший хизмат кўрсатиш биноларида ҳажми 5000 куб метрдан кичик бўлса;
- вақтинча ишлайдиган кинотеатрларда, сув ишлатса портлаш хавфи бўлган ёки ёнғин чиқадиган саноат корхоналари биноларида, ўтга чидамлилиги I ва II даражали корхоналарнинг ишлаб чиқариш тоифаси Г, Д, Е бўлганда (унинг ҳажмидан катъи назар) ва хоказо биноларда.

Био ва хоналарда ёнғинни ўчириш учун сув сарфи ҚМВАҚ 2.04.01 – 98 нинг 1 – жадвалидан олинади ундан кўчирма қуйидаги 10 – жадвалда келтирилган.

10 – ж а д в а л

Био ва хоналар номи	Ички ёнғинни ўчириш учун бериладиган окимлар (струялар) сони ва сув сарфи	
	Окимлар сони	Бир оким сув сарфи, л/с
Баландлиги 6 дан 12 қаватгача ва ҳажми 25000 м. куб гача бўлган идора бинолари	1	2,5
Худди шундай, ҳажми 2500 м ³ дан катта	2	2,5
Баландлиги 12 – 16 қават бўлган аҳоли турар бинолари	2	2,5
Худди шундай, баландлиги 17 – 25 қават бўлганда	3	5
Худди шундай, баландлиги 25 қаватдан катта	6	5
Баландлиги 50 м. дан катта ва ҳажми 50000 метр куб гача	4	5

бўлган идора бинолари		
Худди шундай, бино ҳажми 50000 м.куб дан катта бўлганда	8	5
Саноат асосида ишлайдиган корамол фермалари ва парандачилик корхоналари	1	2,5

Саноат корхоналарида ички ёнғинни ўчириш учун керак бўладигин сув сарфи меъёрлари ҚМВАҚ 2.04.01–98 нинг 2 – жадалидан олинади ундан кўчирма қуйидаги жадвалда келтирилган.

11 – ж а д в а л

Био-нинг ўтга чидам-лилик даражаси	Ишлаб чиқариш-нинг ёнғинга хавфлилик тоифаси	Бино ҳажми қуйидагича (минг м ³) бўлганда бир ёнғинни ўчириш учун сув сарфи, л/с								
		50-гача	50 - 100	100 - 200	200 - 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700- 800
I ва II	А, Б, В	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I ва II	Г, Д	10	15	20	25	30	35	40	45	50

ҚМВАҚ 2.04.02–97 нинг 2.24 бандига асосан аҳоли масканларида ва саноат корхоналарида ёнғинни ўчириш давомийлиги 3 соат деб қабул қилинади, ўтга чидамлилик даражаси I ва II ишлаб чиқаришнинг ёнғинга хавфлилик тоифаси Г, Д бўлган биноларда 2 соат олинади.

Ёнғинни ўчириш учун ҳисобий сув сарфи бошқа мақсадлардаги сув истеъмолининг энг катта қиймати тўғри келадиган соатда таъминланиши лозим. Шу вақтда суғориш, кўчага сув сепиш, душда ювиниш ва технологик қурилмааларни ювиш учун кетадиган сув миқдори ҳисобга олинмайди.

6. СУВ ТАРМОҒИ ИШИНИНГ ТАРТИБИНИ АНИҚЛАШ

Босимли сув ўтказувчи қувирлар (водовод) ва магистрал сув тармоғининг гидравлик ҳисоботидан мақсад қувирнинг диаметри ва ундаги босимнинг йўқолиши қийматларини топишдан иборат. Топшириқда қабул қилинган сув таъминотининг тасвири асосида босимли сув ўтказувчи қувирлар ва магистрал қувирлар тармоғи ишлаганда ўзига хос ҳарактерга эга иш тартиби ҳисобланиши керак, яъни қувирлар сув босим минораси тармоқ бошида жойлашган бўлса тармоқ қуйидаги икки ҳарактерли ҳолларда ҳисобланиши керак:

- а) Максимал сув истеъмоли соати;
- б) Максимал сув истеъмоли соатида бўладиган ёнғинни ўчириш;

Агар сув босим минораси тармоқ охирида жойлашган бўлса, (контрҳавза) 3 та ҳарактерли ҳолларда ҳисобланади:

- а) Максимал сув истеъмоли соатида;
- б) Контрхавзага сувнинг максимал транзити;
- в) Максимал сув истеъмоли соатида содир бўладиган ёнғин;

7. СУВ ТАРҚАТИШ ҚУВУРЛАРИНИНГ МАТЕРИАЛИНИ ТАНЛАШ

Босимли сув ўтказувчи қувирлар магистрал ва таркатувчи тармоқдаги қувирларнинг материали улардаги ички босимнинг қийматига, грунт шароитига ва ишончлилик даражасини ошириш учун қўйилган талабларни бажарилишига боғлиқ ҳолда танланади.

Қувирлар материалини тўғри танлашда ҚМ ва Қ кўрсатмаси тўлиқ ҳисобга олиши керак.

8. СЕКУНДЛАР МОБАЙНИДАГИ СУВ САРФЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Босимли сув ўтказувчи ҳамда магистрал қувирларни гидравлик ҳисоблаш вақтида 7 – жадвалдаги максимал сув истеъмоли соатига тўғри келадиган барча сув миқдорлари секундлар мобайнида сарфланадиган ўлчамларга айлантирилади. Бу соатда олдин айtilганидек суғориш ишлари олиб борилмайди.

Сув босим минораси тармоқ охирида жойлашган тақдирда (контрҳавза) максимал сув истеъмоли соатидан ташқари контрҳавзага максимал сув кириши (транзит) соатидаги секундлар мобайнидаги сув сарфлари ҳам аниқланади.

Контрҳавзага кирадиган максимал соатдаги смикдори 8 – жадвал 5 – устундаги энг катта сондир.

12 – ж а д в а л

Шаҳарда секундлар мобайнида сарфланадиган сув миқдорини т о п и ш

Ўлчам- лилик	Аҳоли истеъмоли		Саноат корхоналари			Суғориш ва сув с е п и ш				Жами
	I-район	II-район	№ 1	№ 2	№ 3	Кўчалар		Дарахт- гулзорлар		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
м ³ /соат л/сек	I – тартиб – максимал сув истеъмоли соати									
м ³ /соат л/сек	II – тартиб – максимал сув истеъмоли соатида ёнгин									
м ³ /соат л/сек	III – тартиб – контрҳавзага сувнинг максимал кириш соати (максимал транзит)									

Сув тармоғидаги секундлар мобайнидаги сув сарфларини аниқлаш

Тармоқнинг иш тартиби	Улчов бирлиги	Сув истеъмоли	II – босқич насосларнинг сув узатиши	СБМ дан сувнинг чиқиши	СБМ га сувнинг кириши
Максимал сув истеъмоли соатида	м ³ /соат				
	л/сек				
Максимал сув истеъмоли соатида ёнғин	м ³ /соат				
	л/сек				
Контрҳавзага максимал транзит соати	м ³ /соат				
	л/сек				

Ҳисоботлар натижасида қуйидаги тенглик сакланиши керак.

- максимал сув истеъмоли соатида:

$$q_{\text{умум}}^{\text{шахар}} = \sum q_{\text{ахол}} + \sum q_{\text{сан}} = \sum q_{\text{нас}}^{ii} + q_{\text{СБМ}}, \quad (11)$$

- контр ҳавзага сувнинг максимал кириш соатида:

$$q_{\text{нас}}^{ii} = \sum q_{\text{ахол}} + \sum q_{\text{сан}} + q_{\text{тран}}, \quad (12)$$

- $\sum q_{\text{ахол}}$ - I ва II – районлардаги аҳолининг сув истеъмоли сарфлари;
 $\sum q_{\text{сан}}$ - саноат корхоналаридаги соатлар мобайнидаги сув сарфлари;
 $q_{\text{нас}}^{ii}$ - II босқич насос станциясининг сув узатиши
 $q_{\text{тран}}$ - контр ҳавзадаги максимал сувнинг кириш миқдори;
 $q_{\text{СБМ}}$ - сув босим минорасидан сувнинг узатилиш миқдори.

9. СУВ ТАРМОҒИНИ ГИДРАВЛИК ҲИСОБГА ТАЙЁРЛАШ

9.1. Сув тармоғи тугунлар билан чегараланган қисмларга булинади.

Тугунлар, магистрал қувурлар қушилган жойларда, магистрал тармоқ билан босимли сув ўтказувчи қувирлар уланган ерларда, саноат корхоналарига сув бериладиган ва СБМ жойлашган ерларда белгиланади. Тугунлар орасидаги масофа 500 – 1500 м оралигида бўлиши мақсадга мувофиқ. Сув тармоғининг узунлиги 1500 метрдан ошганда бу қисм масофалари бир – бирига тенг икки булакка булиниб ҳисобланадиган яна бир тугун ўтказилади.

Тармоқ қисмларга бўлиб чиқилгандан кейин тугунлар сонлар билан белгиланиб ва улар орасидаги масофалар ёзиб чиқилади.

Ҳар бир хосил бўлган ҳалқада 4 тадан 6 тагача тугун хосил бўлади.

9.2. Шаҳардаги ҳар бир туман учун алоҳида – алоҳида қисмлардаги қувирларнинг узунликлари топилади. Шунини ҳисобга олиш керакки, агар тармоқ икки туман чегарасидан ўтган бўлса, бу масофа ҳар бир район учун тенг иккига бўлиб олинади. Тармоқ узунлигига насос станциясидан тармоқгача бўлган босимли сув ўтказиш қувири, сув босим минораси гувири ва саноат корхоналарига борадиган тармоқ узунликлари ҳисобга олинмайди.

Бундан ташқари қувирлар дарахт гулзорлар буйлаб, қурилиш булмаган, сунъий ва табиий тусиклардан олиб ўтилганда ҳам унинг узунлиги ҳисобга олинмайди.

Шаҳардаги тармоқларнинг умумий узунлиги ҳар икки райондан ўтган тармоқ узунликлари $\sum L_1$ ва $\sum L_2$ ларнинг йигиндисига тенг:

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

9.3. Ҳар бир район учун алоҳида солиштирма сув сарфлари яъни қувирнинг ҳар бир метр бирлигига кетадиган сув миқдори топилади:

$$q_{\text{сол}}^I = \frac{q_{\text{ахол}}^I + q_{\text{кўча}}^I + q_{\text{д/г}}^I}{\sum L_1}, \quad (14)$$

$$q_{\text{сол}}^{II} = \frac{q_{\text{ахол}}^{II} + q_{\text{кўча}}^{II} + q_{\text{д/г}}^{II}}{\sum L_2}, \quad (15)$$

Шунини алоҳида қақд этиш керакки, максимал сув истеъмоли соатида суғориш ва сув сепиш ишлари олиб борилмайди.

9.4. Ҳар бир туман учун алоҳида қисмлардаги йўлда сарфланадиган сув миқдорлари қуйидагича топилади.

I – туман

$$q_{\text{йўл}}^{1-2} = q_{\text{сол}}^I \cdot xl_{1-2}, \text{ л/сек}; \quad q_{\text{йўл}}^{2-3} = q_{\text{сол}}^I \cdot xl_{2-3}, \text{ л/сек} \quad (16)$$

II – туман

$$q_{\text{йўл}}^{6-7} = q_{\text{сол}}^{II} \cdot xl_{6-7}, \text{ л/сек}; \quad q_{\text{йўл}}^{7-8} = q_{\text{сол}}^{II} \cdot xl_{7-8}, \text{ л/сек} \quad (17)$$

Агар тармоқ қисми икки район чегарасида жойлашган бўлса солиштирма сув сарфлари қушилиб иккига булинади ва шу қисм узунлигига кўрсатилади.

Яъни

$$q_{\text{йўл}} = \frac{q_{\text{сол}}^I + q_{\text{сол}}^{II}}{2} J_{\text{йўл}}, \quad (18)$$

Йўлда сарфланадиган сув миқдорлари топилгандан сўнг ҳисоботнинг тўғрилигига текшириб курилади.

$$\sum q_{\text{йўл}}^I + \sum q_{\text{йўл}}^{II} = q_{\text{йўл}}^I + q_{\text{йўл}}^{II} + q_{\text{кўча}}^I + q_{\text{кўча}}^{II} + q_{\text{д/з}}^I + q_{\text{д/з}}^{II}, \quad (19)$$

9.5. Тугунларда сарфланадиган сув миқдорлари қуйидаги формула орқали топилади:

$$q_{\text{тузун}} = \frac{\sum q_{\text{йўл}}}{2} \quad (20)$$

Барча тугунлардаги сув сарфлари топилгандан сўнг ҳисоботнинг тўғрилиги текшириб курилади.

$$\sum q_{\text{йўл}}^I + \sum q_{\text{йўл}}^{II} = \sum q_{\text{йўл}} = \sum q_{\text{тузун}} \quad (21)$$

Солиштирма сув сарфлари, йўлдаги ва тармоқдаги сув миқдорлари ёнғин содир бўлгандаги тартибдан ташқари барча характерли тармоқ тартиблари учун аниқланади (6 – бандга қаранг).

9.6. Ҳар бир қабул қилинган тартиб учун алоҳида тасвир танланади ва унга тугундаги, саноат корхоналаридаги, босимли қувурлардаги (насос билан тармоқ орасидаги) ва тармоқдан СБМ гача бўлган қувирдаги сув миқдорлари қўйиб чиқилади.

Ёнғин содир бўлган вақтдаги иш тартибида эса энг баланд, узоқ ва ноқулай бўлган тугунларда ёнғин учун кетадиган сув миқдорлари қўйилади. Унда ёнғин содир бўлиш эҳтимоллари сони ҳисобга олиниши шарт.

Тасвирда ҳар бир қисмда сув ҳаракати йўналишлари кушилиб дастлабки сувни тарқатиш ишлари амалга оширилади. Шунинг назарда тутиш керакки тугунга кирадиган сувнинг миқдори тугундан чиқадиган сувнинг миқдorigа тенг бўлиши керак, ёки ҳар бир тугунда

$$\sum q = 0 \quad (22)$$

тенглиги сакланиши керак.

Шаҳар сув тармоғини сув билан таъминлаш учун насос станциясидан икки босимли сув ўтказгич орқали сув юборилади. Бу қувирлар магистрал тармоқнинг икки тугунига туташтирилади ва ўзига хос ҳалқа ҳосил қилади. Сув тармоғининг шу ҳалқаси ҳам сув сарфига нисбатан гидравлик боғланган бўлиши керак.

Насос станцияси ўтказадиган сув миқдори икки босимли сув ўтказгичларга тенг бўлиб юборилиши мақсадга мувофиқ.

Сув босим минораси тармоқ бошида жойлашган шаҳар тармоқлари учун сув ўтказиш ва сув истеъмоли сарфи балансини текшириш формуласи қуйидагича:

а) максимал сув истеъмоли соатида

$$q_{нас}^{II} = q_{ахол} + \sum q_{санюат} - q_{СБМ} \quad (23)$$

$$q_{ахол} = q_{ахол}^I + q_{ахол}^{II}, \quad (21)$$

б) максимал сув истеъмоли соатида содир бўлган ёнғинни ўчириш вақтида

$$q_{нас}^I = q_{ахол} + \sum q_{санюат} + \sum q_{ёнғин}, \quad (24)$$

бу ерда: $\sum q_{ёнғин}$ – ёнғин содир бўлгандаги уни ўчириш учун кетадиган сув миқдори.

9.7. ТАРМОҚ ҚУВИРЛАРИНИНГ ДИАМЕТРИНИ АНИҚЛАШ.

Тармоқ қисмлари буйлаб сувнинг дастлабки тақсимлаш ишлари бажариладиган кейин қувирлар диаметри аниқланди. Диаметри аниқлаш учун ҚМ ва Қ талаблари асосида қувир магистрალი ва унга боғлиқ ҳолда иқтисодий омили қуйидаги ифодадан фойдаланган ҳолда ҳисобланади:

$$U_0 = \frac{23600mK(1+2.1\sigma)}{ab(12+P_1)}, \quad (25)$$

Бу ерда: m ва K – гидравлик ифодасидаги коэффициент ва даража кўрсаткичи;
 σ - 1 квт.соат электроэнергиясининг нархи, тийин (босқич лойиҳаси топшириги асосида);

a ва b - сув тармоғи қурилиш қийматини аниқловчи коэффициентлар;

P_1 - армотизация учун ажратма, фоиз.

Ҳисоблаб топилган кўрсаткичлар яъни дастлабки сув сарфлари 12-жадвалга киритилади, 5-иловадаги чегаравий сарфлардан фойдаланиб қувирларнинг диаметри аниқланади. Тармоқдаги асосий қувирларни бғловчи қисмларнинг диаметри иқтисодий омилсиз аниқланиши ҳам мумкин, лекин улар орқали асосий қисмларда шикастланиш оқибатида 70 фоизгача сув сарфи ўтишини назарда тутиш керак. Агар аниқланган иқтисодий омил қиймати 5-иловадаги қийматдан фарк килса, у ҳолда қуйидаги ифода ёрдамида сув сарфининг келтирилган қиймати топилади.

$$Q_{кел} = Q \left(\frac{U_0}{U} \right)^{\frac{1}{\beta+1}}, \quad (26)$$

Бу ерда:

Q – тармоқ қисмидаги дастлабки тақсимланиш найжасида оқиб ўтадиган сув сарфи;

U - иқтисодий омилнинг 5-иловадаги шартларига жавоб берадиган қиймати;

β - даража кўрсаткичи; асбестцемент қувирларучун-1,85 га металл ва темирбетон қувирлар учун 1,90 тенг.

Қувирлар диаметрини аниқлаш

Ҳисобли қисмлар	С у в с а р ф и , л с			Қувир диаметри, d , мм
	Энг кўп сув истеъмоли вақтидаги	Кнтрҳавзага энг каттасув транзити вақтидаги	Ёнғинни ўчириш вақтидаги	
1	2	3	4	5

Юқоридаги жадвалнинг учинчи устунини факат контрҳавзалар бўлган ҳол учун тўлдирилади. Қувир диаметрини аниқлаш пайтида (2) ва (3) устунларнинг каттаси ҳисоли қилиб олинади, лекин шу қувир ёнғин бўлган пайтдаги сув сарфини ўтказиши вақтида ҳам текшириб курилади.

9.8. ҚУВИР ДИАМЕТРИНИ АНИҚЛАШ БЎЙИЧА НАМУНА

Дастлабки сув таксимоти натижасида тармоқ қисмлари орқали ҳар – хил ҳисобли тартиблар бўйича қуйидаги сув миқдорлари оқиб ўтади:

- энг кўп сув истеъмоли вақтида - $Q = 136,4$ л с;
- энг катта сув транзити вақтида - $Q = 140,0$ л с;
- ёнғинни ўчириш вақтида - $Q = 295,0$ л с.

Намунада қабул қилинган:

Қувир – асбессцемент, маркаси ВТ – 6, электр энергиясининг нархи-1,4, тийин 1 квт.соат учун. Иқтисодий омилни ҳисоблаймиз. Юқоридаги шартларга асосан:

$$m = 5,19; \quad K = 0,00091; \quad \alpha = 1,8; \quad b = 50; \quad P_1 = 7,3.$$

(4 – иловага қаранг). Демак: $U_0=0,211$

Каралаётган қувир учун 5 – иловадаги $U = 0,5$, демак сув сарфининг келтирилган қийматини топиш керак. Учала ҳолдаги сув сарфларидан аниқловчиси $Q=140$ л с, яъни энг катта сув транзити ҳолатидир. Демак, шу сарфнинг келтирилган қиймати $Q=104$ л/сек га тенг.

Энди 5–илова жадвали асосида $Q = 104$ л с учун диаметр танласак $d = 400$ мм бўлади.

Энди қувир орқали ёнғин ўчириш режимидаги сув сарфини ўтказиш тезлигини текшираемиз:

$$V=2,35\text{м/сек}$$

Энг катта сув транзити вақтида

$$V_{\text{тран}}=1,12, \text{ м/сек}$$

Демак қувир диаметри $d = 400$ мм.

Агар ҳар учала сув сарфини энг каттаси бўлган ёнғин ўчириш вақтидагиси ҳисобли қилиб олинса ($Q = 295$ л с) у ҳолда $d = 500$ мм буларди, яъни бу иқтисодий нуқтаи назардан хато булар эди.

10. ҲАЛҚАСИМОН ТАРМОҚНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБИ

Ҳалқасимон тармоқнинг гидравлик ҳисобини бажаришдан асосий мақсад, тармоқ қисмларидаги ҳаракатланаётган сувнинг хакикий сарфини ва шунга мос ҳолда қувирларидаги йўқолган босимни аниқлашдан иборатдир. Тармоқда дастлабки таксимланган сув сарфи гидравлик ҳисоблаш давомида ўзининг миқдорини ва йўналишини бир неча бор узгартириши мумкин. Бу узгаришлар қуйидаги шартни бажарилишини талаб қилади:

$$\sum h_{i-k} = \sum S_{i-k} q_{i-k}^{\beta} = 0 \quad (27)$$

Юқоридаги шартнинг моҳияти шундан иборатки, ҳалқасимон тармоқнинг қисмларида йўналишлар бўйича сув сарфининг таксимоти тенг бўлиши керак.

Маълумки дастлабки таксимланишлар натижасида ҳалқасимон тармоқда $\Sigma h = 0$ шарт бирданига бажарилмайди. Натижада $\Sigma h = \Delta h$ яъни $\Delta h \neq 0$ келиб чиқади. Бу ерда Δh ҳалқа босим йўқолишининг «богланмаслик» кўрсаткичидир. Бу кўрсаткичнинг қийматини камайтириш мақсадида тармоқ қисмлари буйлаб сувни бир неча марта қайта таксимлаш ишлари бажарилади. Агар тармоқ бир неча ҳалқалардан иборат бўлса (25) шартнинг бажарилиши мураккаблашади. Шу сабабли $\Delta h_{\text{рухс}} \leq 0,5$ м (ёнғин содир бўлган вақтда $\Delta h \leq 1,0$ м) чегаравий шартнинг бажарилиши етарли ҳисобланади. Тармоқ ҳалқаларини узаро «боглаш», яъни (22) шартни бир йўла барча ҳалқалар учун бажарилишини таъминлашда проф. В.Г.Лобачев ва М.М.Андриашев усулларида ҳолда ҳисоблаш олиб борилади.

Проф. В.Г.Лобачев усули бўйича ҳалқасимон тармоқнинг гидравлик ҳисоби қуйидагича бажарилади:

Ҳисоб ишлари жадвал қуринишида бажарилади ва тузатиш сув сарфининг қиймати Δq қуйидаги ифодадан фойдаланиб аниқланади

$$\Delta q_x = -\frac{\pm \Delta h}{2 \sum S q} \quad (28)$$

- бу ерда: Δq_x – ҳалқадаги тузатиш сарфи, л/с.
 Δh – ҳалқадаги «богланмасликка» сабаб бўлган йўқолган босимнинг қиймати, м;
 $\sum S q$ – ҳалқа қисмларидаги қаршилиқ ва сув сарфининг кўпайтмалари йигиндиси;

Тармоқ ҳалқаларини сув сарфи бўйича «боглаш» да қуйидаги талабалар бажарилади:

1. Ҳалқадаги сув ҳаракати соат мили йўналишида бўлса қувирда йўқолган босимнинг ишораси « + », тескариси эса « - » деб қабул қилинади.
2. Йўқолган босимнинг «богланмаган» қиймати ҳалқадаги барча қисмларда йўқолган босимларнинг алгебраик йигиндиси қуринишида аниқланади.
3. Sq кўпайтмасининг ишораси ҳамisha мусбат бўлади.
4. Сув сарфи бўйича тузатиш - Δq_x (26) ифода орқали аниқланади.
5. Қисмдаги тузатиш сув сарфи Δq_k ишораси сувнинг ҳаракат йўналишига боғлиқ ҳолда қуйидаги қабул қилинади:

а) агар қайси йўналишдаги босим йўқолиши ҳисобига $\Sigma h = \Delta h$ бўлса шу йўналишдаги сув сарфидан Δq тузатиш сув арфи олиниб, тескари йўналишга кушилади;

б) икки ҳалқа чегарасида ётган қисмлар учун тузатиш сарфи ҳар иккала ҳалқалар тузатиш сарфлари алгебраик йигиндисидан аниқланади.

Юқоридаги тартибда узгартирилган сув сарфи ($q_k + \Delta q_k$) яъни тузатиш учун гидравлик ҳисоб бажарилади. Тузатишлар сони рухсат этилган $\Sigma h_{рухс}$ қиймат еткунча давом этирилади.

Демак ҳалқасимон сув тармоқлари гидравлик ҳисоби В.Г.Лобачев усули бўйича қуйидаги тартибда бажарилади:

а) дастлабки таксимланган сувнинг қисмларидаги сарфи q ва шу сарфга мос келадиган қувир диаметри d га боғлиқ ҳолда сувнинг тезлиги $v [4]$ дан аниқланди;

б) қабул қилинган қувир учун солиштирма қаршилик S_0 ва йрим ҳолларда тезликка боғлиқ бўлган тузатиш коэффициентини δ аниқланди;

в) тармоқнинг ҳар бир қисми учун қаршилик қуйидагича аниқланади:

$S = S_0 * l * \delta$, бу ерда l – қисм узунлиги, қаршилик S га боғлиқ ҳолда S_q ва $h = Sq^2$ йўқолган босим топилади.

Эслатма: йўқолган босим $h = Sq^2$ ва $h = 1000i * l$ ифодалар ёрдамида аниқланиши мумкин.

г) тармоқнинг ҳар бир ҳалқаси учун ΣSq арифметик йигинди (ишораларсиз) ва $\Sigma h = \Sigma Sq^2$ алгебраик йигинди ҳисобланади. Ҳисоблашлар натижасида йўқолган босим бўйича ҳалқадаги боғланмаслик кўрсаткичи $\Delta h = \Sigma (+ h) + \Sigma (- h)$ топилади.

Тармоқ ҳалқалари ва ҳар бир ҳалқада сув сарфи ҳамда йўқолган босим бўйича боғланиш дастлабки ҳисоблаш натижасида талабга жавоб бермайди. Шу сабабли қайта ҳисоблашлар қисмдаги сув сарфига Δq тузатиш киритиш йўли билан бажарилади. Ҳалқаларда ва бўтун тармоқда босим йўқолиши бўйича боғланишни чегаравий қийматлари қуйидагича $\Delta h_x \leq 0,5$ м, $\Delta h_t \leq 1,0$ м.

Юқоридаги шартлар бажарилганда тармоқ гидравлик ҳисоби тухтатилади.

Рухсат этилган чегаралар бўйича натижалар олингандан сўнг тармоқнинг охириги ҳисобли шакли чизилади ва ундаги ҳисобли сув сарфлари кўрсатилади.

12. СУВ БОСИМ МИНОРАСИ ВА КАТТА САНОАТ КОРХОНАЛАРИНИ ТАРМОҚ БИЛАН БОГЛОВЧИ ҚУВУРЛАРНИНГ ГИДРАВЛИК Х И С О Б И.

Саноат корхоналари ва сув босим минорасини тармоқ билан боғловчи қувурлар ҳисоби тармоқнинг барча иш тартиблари учун бажарилиши керак. Сув босим минораси тармоқ билан битта қувир орқали боғланади. Саноат корхоналари (тоифасига, ишлаб чиқарадиган маҳсулоти ҳажмига сувга бўлган талаби миқдорига ва ишлаб чиқариш жараёнларининг сув бериш ишончлилики даражасига куйган талабига боғлиқ ҳолда) бир ёки иккита қувир ёрдамида сув олишлари мумкин.

Сув берувчи қувирлар ҳисоби юқорида кўрсатилган тармоқ магистрал қувирлари каби амалага оширилади. Факат бу қувирлар учун алоҳида иқтисодий омил U_0 аниқланиб, кейин қувир диаметри қабул қилинади. Бу қувирлардаги йўқолган босим қиймати қуйидаги 14 – жадвал ёрдамида амалга оширилади.

15 – ж а д в а л

Катта истеъмолчилар ва сув босим минорасини тармоқ билан боғловчи қувирларнинг гидравлик ҳисоби

Ҳисобли қисмлар	Ҳисобли қисмлар узунлиги $l, м$	Ҳисобли сув сарфи, $q, л/с$	Қувир диаметри $d, мм$	Сувнинг ҳаракат тезлиги, $v, м/с$	1000i	Йўқолган босим, $h = 1000il$
1	2	3	4	5	6	7

4. Сув элтувчи қувурнинг гидравлик ҳисоби.

Сув элтувчи қувурнинг гидравлик ҳисоблашдан мақсад ундан ҳисобий сув сарфи ўтганда босим йўқолиши миқдорини аниқлашдан иборат. Сув элтувчи қувурлар ҳам, водопровод тармоғи сингари, икки ҳолат учун: максимал хўжалик – ичимлик, ишлаб чиқариш ва ёнғинга қарши сув сарфи пайти учун гидравлик ҳисоби бажарилади.

Қурилаётган наъмунада сув элтувчи узунлиги $l_{энт} = 700м$ бўлган чуян қувурдан иборат. 3 – булимда келтирилган ҳисобларга кура НС – II иш режими нотекис бўлиб, насосларнинг максимал сув бериши суткалик сув истеъмолнинг $P = 2,5 + 2,5 = 5\%$ ини ташкил этади. У ҳолда сув элтувилардан ўтаётган сув сарфи қуйидагига тенг бўлади.

$$Q_{энт} = \frac{Q_{сум}^{ум} \times P}{100} = \frac{15887,2 \times 5}{100} = 794,36 \frac{м^3}{соат} = 220,6 \frac{л}{с}$$

Маълумки, ҚМВАҚ талабларига кура сув элтувчиларнинг сони иккитадан кам булмаслиги керак, у ҳолда битта сув элтувчидан ўтаётган сув сарфи куйидагига тенг бўлади.

$$Q_{\text{элт}} = \frac{Q_{\text{элт}}}{2} = \frac{220,6}{2} = 110,3 \text{ л/с}$$

Қўлланманинг иловасидаги 3 – жадвалдан элтувчи қувур диаметрини аниқлаймиз

$$d_{\text{таш}} = 0,350 \text{ м} \quad d_x = 0,3524 \text{ м}$$

Қувурдаги сув тезлиги куйидаги ифода ёрдамида аниқланди.

$$V = \frac{4Q_{\text{элт}}}{\pi d_x^2} = \frac{4 \times 0,1103}{3,14 \times (0,3524)^2} = \frac{0,1103}{0,0975} = 1,13 \text{ м/с}$$

Сув элтувчи қувурда босим йўқолиши куйидаги ифода ёрдамида топилади.

$$h = i \times l_{\text{элт}} = \left(\frac{A_1}{2g} \right) \left[\frac{(A_0 + C/V)^m}{d_x^{m+1}} \right] \times V^2 \times l_{\text{элт}}$$

ҚМВАҚ 2.04.02 – 97 нинг 12 – иловадаги 1 – жадвалдан чуян қувурлар учун

$m = 0,19$; $A_1/2g = 0,561 \times 10^{-3}$; $C = 3,51$; $A_0 = 1$ эканлигини оламиз.

У ҳолда сув элтувчида босим йўқолиши куйидагича тенг бўлади.

$$h_{\text{элт}} = 0,561 \times 10^{-3} \left[\frac{(1 + 3,51/1,13)^{0,19}}{0,3524^{1,19}} \right] \times 1,13^2 \times 700 = 3,74 \text{ м}$$

Ёнғин ўчириш пайтидаги умумий сув сарфи $Q_{\text{нос.кор}} = 330,03$ л/с ни ташкил этади.

Битта сув элтувчидан ёнғин ўчириш пайтида ўтаётган сув сарфи

$$Q_{\text{элт.ёнг}} = \frac{330,03}{2} = 165,0 \text{ л/с}$$

Бунда қувурдаги сувнинг тезлиги куйидагига тенг бўлади.

$$V = \frac{4 \times 0,165}{3,14 \times (0,3524)^2} = \frac{0,660}{0,39} = 1,7 \text{ м/с}$$

Босим йўқолиши эса,

$$h_{\text{элт.ёнг}} = 0,561 \times 10^{-3} \left[\frac{(1+3,51/1,13)^{0,19}}{0,3524^{1,9}} \right] \times 1,7^2 \times 700 = 8,30$$

Сув элтувчи қувурдаги босим йўқолишилари хўжалик а ёнғин насосларининг талаб қилинган босимини аниқлашда инобатга олинади.

13. СУВ ТАРҚАТИШ ТАРМОҒИДАГИ ЭРКИН БОСИМЛАРНИ АНИҚЛАШ ВА ПЪЕЗОМЕТРИК ЧИЗИҚЛАР ГРАФИГИНИ ТУЗИШ

Сув тарқатиш тармоғининг ҳар бир тугунида барча ҳисобли тартиблар учун эркин босим кўрсатгичи аниқланади. Талаб қўядиган танлов нуқта сифатида тармоқнинг энг узок, баланд ва ноқулай жойлашган тугуни қабул қилинади. Бундай нуқта сифатида сув бериш жойдан (насос станциясидан) энг узок ва энг баландда жойлашган истеъмолчи каралади. Танлов нуқтасидаги эркин босим биноларидаги қаватлар сони n га боғлиқ ҳолда

$$H_{\text{эп}} = 10 + 4 (n - 1) \quad (29)$$

аниқланади. Сувнинг ҳаракат йўналишига боғлиқ ҳолда ҳар бир тугундаги хақикий босим кўрсатгичи топилади. Контҳавзали тармоқларда талаб нуқтаси тармоқ иш режимига боғлиқ ҳолда узгаради. Масалан: Энг кўп сув истеъмоли вақтида ҳар иккала окимлар учрашган нуқта танлов нуқтаси бўлса, энг кўп транзит режимида контрҳавза жойлашган тугун танлов нуқтаси бўлади.

Тармоқ нуқталаридаги хақикий эркин босим пьезометрик чизиқ ва ер сатхи белгилари орасидаги фаркка тенг бўлади.

Эркин босимларни топиш жадвали куринишида бажарилади (16 – жадвал). Жадвал натижалари бўйича пьезометрик чизиқларнинг ҳолати туширилган график тузилади.

14. СУВ БОСИМ МИНОРАСИ БАЛАНДЛИГИНИ ВА 2 – БОСҚИЧ НАСОС СТАНЦИЯСИ БОСИМИНИ АНИҚЛАШ

14.1. Сув босим минораси тармоқ бошида жойлашган ҳолда энг кўп сув истеъмоли режими учун.

Сув босим минораси баландлиги қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$H_{\text{м}} = H_{\text{эп}} + \Sigma h + Z - Z_{\text{м}} \quad (30)$$

2 – босқич насос станциясидан талаб қилинадиган босим эса қуйидагича топилади:

$$H = H_{\text{м}} + H_{\text{о}} + h_{\text{к}} + Z_{\text{м}} + Z_{\text{мин}} \quad (31)$$

Тармоқ тугунларидаги эркин босимни аниқлаш.

Ҳисобли тугунлар	Ҳисобли қисмлар	Қисмда йўқолган босим $\pm h, м$	Талаб қилинадиган эркин босим	Абсолют белги, м		Ҳақиқий эркин босим H_x
				пъезометрик чизик	ер сатхи	
1	2	3	4	5	6	7
Н.С.	Н.С. – 1	- 5,59		100,71	59,5	41,21
1	1 – В.Б.	2,09	30	95,12	63,30	31,82
В.Б.	В.Б. – 1	- 2,09	32,92	97,21	64,20	33,01
1	1 – 4	- 3,73	30	95,12	63,30	31,82
4			30	92,0	62,0	30,0
	4 – 3	- 1,35				
3			18	90,65	62,50	28,15
	3 – 10	- 3,00				
10			18	87,65	62,0	25,65
	7 – 10	- 2,31				
7			18	85,34	61,50	23,84
	7 – 8	- 0,68				
8			18	84,66	61,20	23,46
	8 - 9	0,31				
9			18	84,97	60,50	24,47
	9 - 12	1,82				
12			18	86,79	60,80	25,99
	12 – 6	4,47				
6			18	91,26	60,10	31,16
	6 – 2	3,43				
2			30	94,69	60,0	34,69
	2 – Н.С.	6,02				
Н.С.				100,71	59,50	41,21

H_0 – СБМ бакининг баландлиги, м;

H_k – насос станциясидан тармоққа сув берувчи қувирда йўқолган босим, қиймати, м.

14.2. Контрҳавзали тармоқ.

Контрҳавза баландлиги (4 – расм) қуйидагича топилади:

$$H_M = H_{эп} + h_k + Z - Z_M \quad (32)$$

2 – босқич насос станциясидан талаб қилинаётган босим:

а) энг кўп сув истеъмоли режими учун қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$H_{M,u} = H_{эп} + h_k + Z - Z_{min} \quad (33)$$

б) энг катта сув транзити вақти учун:

$$H_{M,T} = H_M + H_0 + \sum h_{M,T} - Z_M - Z_{min} \quad (34)$$

бу ерда

$h_k - II$ – босқич насос станциясидан иккала окимлар учрашиш нуктасигача бўлган масофада йўқолган босим, м;

h_k – контрҳавзадан иккала оким учрашиш нуктасигача бўлган тармоқда йўқолган босим, м;

$\Sigma h_{m.t} - II$ – босқич насос станциясидан контрҳавзагача бўлган масофада йўқолган босимлар йигиндиси, м.

15. СУВ ТАРҚАТИШ ТАРМОҒИ ЖИҲОЗЛАРИНИНГ ЎЗАРО УЛАНИШИ

Лойихада битта ҳавза учун ундаги жиҳозлар, қувирлар ва уларни узаро уланиш шакли (деталировка) тузилади. Бу шаклни тўзиш учун тармоқ қисмларида қайси жиҳозлар ишлатилиши, уларни ўлчамлари ва сони аниқланади. Бу жиҳозлар уз тартиб рақамларига қараб жиҳозлар рўйхатига киритилади.

Жиҳозларни узаро уланиш шакли қуйидаги кетма – кетликда тузилиши мумкин:

1. Ҳалқа гидравлик ҳисоби натижаларига асосан ундаги қувирларнинг ўлчамлари ёзилади.

2. Ҳар бир қисмда жойлашган ёнғин гидрантлари жойлашган нукталар аниқланади. Э с л а т м а: ёнғин гидрантлари орасидаги масофа 150 м дан катта булмаслиги керак.

3. Тармоқнинг ҳар бир тугунида силжима копкоклар ўрни белгиланади. Ҳар бир силжима юпкок тармоқдаги бештагача ёнғин гидрантининг ишини бошқариши керак.

4. Тармоқдаги асосий Қудуқлар асосий ва таркалувчи қисмлар кесишув нукталарида жойлашади.

5. Ҳалқадаги ҳар бир тугун учун жиҳозлар (силжима копкок, тройник, ўтиш ва улар қувирлари) танланади ва уларнинг ўлчамли шакли чизилади.

6. Натижада қаралаётган ҳалқа учун зарур бўлган Қудуқлар сони ва ўлчамлари аниқланади.

Жиҳозлар рўйхати 17 – жадвалга киритилади.

17 – ж а д в а л

Қувирлар, арматуралар ва жиҳозлар рўйхати

Жиҳознинг Т.- Р.	Шартли белгиланиши	Жиҳоз номи	Улчов бирлиги	Сони	Ўлчами	И з о х
1	2	3	4	5	6	7

16. СУВ ТАРҚАТИШ ТАРМОҒИДАГИ ЖИҲОЗ ВА ИНШООТЛАР

Тармоқда жиҳозларнинг жойлашиши учун Қудуқлар лойиҳалаштирилади. Намунавий Қудуқларнинг ички ўлчамлари (режада) қуйидагича бўлиши мумкин:

- айлана Қудуқлар : 1,00 м; 1,25 м; 1,50 м; 2,00 м.
- тўғри бурчакли Қудуқлар : 1,5 х 3,0 м; 1,0 х 2,0 м;
2,0 х 2,5 м; 3,0 х 2,5 м;
3,0 х 3,0 м.

Қудуқлар ўлчами [1] талаблари асосида қабул қилинган жиҳозлар ўлчами бўйича ишлаб чиқилган улаш шаклидан аниқланди. Қудуқларнинг ўлчами катталашиб кетмаслиги учун, катта диаметрли қувирларда ўтишлар, крестлар, тирсаклар ва бурилишлар Қудуқдан ташқарида жойлашиши мумкин. Қудуқ ташқарисида жиҳозлар узаро раструб орқали уланиши лойиҳалаштирилади. Қудуқ ичидаги уланишлар фланецли бўлади.

Барча Қудуқлар тоифаларига қараб гуруҳларга ажратилади ва алоҳида рақамлар билан белгиланади. Натижада барча қудуқлар учун кайднома тузилади (17 – жадвал).

Тармоқда қудуқлардан ташқари табиий ва сунъий тўсиқлардан ўтиш иншоотлари ҳам лойиҳалаштирилади (дарёдан, жарликлардан, темир йўллардан кесиб ўтиш).

18 – ж а д в а л

Тармоқдаги қудуқлар қайдномаси.

Тартиб рақами	Қудуқ тоифаси (типи)	Ўлчамлари	Умумий сони (дона)	И з о х
1	2	3	4	5

Тупикли тармоқлар ҳисоби

Одатда сийрак аҳоли яшаш жойларида ва улар орасида катта масофа бўлганда яъни кўпинча қишлоқ жойларида ва саноат бинолари ҳудудида тупикли сув тарқатиш тармоқлари лойиҳалаштирилади. Тупикли тармоқ режада белгилаб олингандан сўнг уни барча ҳисоблари халқасимон тармоқ каби бажарилади. Тармоқ гидравлик ҳисобининг бирдан бир фарқи шундан иборатки, бу тоифали тармоқларда сувнинг ҳаракат йўналиши ўзгармайди, яъни сув оқими тақсимланиши фақат бир маротаба амалга оширилади ва қувурнинг гидравлик кўрсаткичлари аниқланади. Қуйида саноат корхоналари ва хизмат кўрсатиш жамоа жойларида қўлланиладиган автоматлашган ва ярим автоматлашган ёнғин ўчириш жиҳозлари ҳақида тушунча берилади.

Дренчер қурилмали ярим автоматлашган ўт ўчириш тизими.

Дренчер қурилмаалари ишлаш тартибига кура ярим автоматлашган бўлиб ёнғин хавфи юқори бўлган саноат бинолари, театр ва омборхоналарда ёнғинни ўчириш, ёнғин юзага келганда сув пардалари ҳосил қилиш учун ишлатилади. Бундай жиҳозларни ишга тушириш ва бошқариш навбатчи томонидан амалга

оширилганлиги сабабли уни ярим автоматлашган ўт ўчириш жиҳози деб аталади. Дренчерли ўт ўчириш тизими сув таъминоти тармоғидаги босим ҳисобига ёки махсус насос ҳисобига ишлаши мумкин. Бу тизимни ҳисоби аниқ мисол асосида тушинтирилади.

Шартга кўра ўлчами 12 x 12 м, баландлиги 8 м бўлган қурилиш материаллари омборхонасини дренчер қурилмааси ёрдамида ўт ўчириш тизими лойиҳалаштирилган.

Демак дастлабки маълумотлар қуйидагича:

1. Бино юзаси $F = 12 \times 12 = 144 \text{ м}^2$
2. Ёнғин ўчириш давомийлиги – 3 соат
3. Сув манбаси шаҳар тармоғи
4. Заҳира манба ТСХ.
5. Тармоқдаги минимал босим 25 м
6. Сув сепиш жадаллиги – 0,08 л/с.

ҚМваҚ талбаларига кўра секцияларга ажратилган дренчерли ярим автоматик тизимлар алоҳида сув тарқатиш тармоғига эга бўлиши керак. Бу эса тизимнинг ишончли ва узлуксиз ишлашини таъминлайди.

Дренчер (сув сепгич) – бу ярим автоматик равишда ишга тушадиган ёнғинга қарши ишлайдиган қурилмаа. Бу қурилмаанинг асосини қуйидагилар ташкил этади: Штутцерли корпус, таянч рақамли ҳалқа; тешикли диафрагма, кулф (кулф учта қисмдан иборат: шиша кампал, таянч шайба ва эрувчан қисм)ю Тизимда ишлайдиган ҳар бир қурилмаа орасидаги масофа $B = 2,0$ м, қурилмалар гуруҳи, яъни қаторлар орасидаги масофа $A = 4,0$ м. Бино деворларидан қурилмаагача бўлган масофа $b = 1,0$ м деб қабул қилинган.

Дренчерли ўт ўчириш тизимининг гидравлик ҳисоби қуйидаги тартибда амалга оширилган.

Ёнғинни автоматик тартибда ўчирадиган қурилмаанинг сув сарфи л/с қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$q = K \sqrt{H}, \text{ л/с (35)}$$

бу ерда : K - қурилмаанинг самарадорлик коэффиценти 4 – 5
жадвалдан диаметрға мос ҳолда қабул қилинади.

H - ўт ўчириш қурилмааси жойлашган жойдаги ишчи босим, м $H = 5$ деб қабул қилинган.

Сув сепиш жадаллигига боғлиқ бўлган сув сарфи ва йуқолган босим қуйидаги формуладан аниқланади.

$$Q = Q^2 * B, (36)$$

бу ерда : Q - сув сарфи

B - қувурнинг ишлаш тафсилоти яъни, қувирдаги
Гидравлик босим йўқолиши коэффиценти

$$B = K_1/e, (37)$$

Яъни K_1 - қувурдаги гидравлик йўқолиши коэффициентлари
 e - ҳисобли қисм узунлиги, м

Бошқариш тугунларидаги босим йўқолиши қуйидаги формуладан аниқланади :

$$H_2 = \xi * Q^2, (38)$$

бу ерда : ξ - босим йўқолиши коэффициентлари
 Q^2 - бошқариш тугуни орқали оқиб ўтайдиган сув сарфи, л/с

Барча ҳисоблар жадвал курунишида амалга оширилади. Гидравлик ҳисоб натижалари жадвалда келтирилган. Дренчер тизимининг гидравлик ҳисобини бажаришда сув манбасидан энг узок ва энг баландда жойлашган нуқта талаб нуқтаси деб қабул қилинади ва барча ҳисоблар шу нуқтага нисбатан бажарилади. Бундай ҳисобнинг моҳияти шундан иборатки, агар энг ноқулай бўлган талаб нуқтаси керакли ҳажмдаги ва талаб қилинган босим остидаги сув билан таъминланса, барча нуқталарнинг сув билан таъминланиши тўлиқ кафолатланади. Ёнғинга қарши автоматик равишда ишлайдиган спринклерли ўт ўчириш тизимида бу жуда муҳим аҳамиятга эга.

19 – ж а д в а л

Дренчерли ярим автоматлашган ўт ўчириш тизимининг гидравлик ҳисоби.

Ҳисоблаш қисми	Қисм узунлиги	Сув сепгичлар сони, дона	Битта сув сепгич сув сарфи, л/к	Оқим тафси - лоти	Қисм-даги сув сарфи	Қувур диаметри, мм	К Коэффи-циент	Қисм йуқол - ган қисм	Изох
0 – 1	2,0	1	4,84	0,375	4,84	20	0,75	0,07	
1 – 2	2,0	2	4,84	0,375	9,68	20	0,75	0,07	
2 – 3	2,0	3	4,87	1,72	14,55	25	3,44	0,6	
3 – 4	5,0	6	4,94	2,79	29,37	32	13,97	2,5	
4 – 5	5,0	12	5,11	5,74	60,0	40	28,7	1,08	
5 – 6	12,0	18	5,54	5,74	93,2	50	110	2,05	
6 – НС	2,5	36	6,55	7,33	122,1	50	527	3,07	
НС-СХ	5,0	36	6,55	7,33	122,1	50	527	5,0	
СХ – К	5,0	36	6,55	7,33	122,1	50	527	5,0	

Гидравлик ҳисоблар натижасида қуйидагилар аниқланади:

- насос станциясигача йўқолган босим
 $\Sigma h = 9,46 \text{ м}$
- талаб этилган умумий сув сарфи
 $\Sigma Q = 122,1 \text{ л/с}$

Демак тизим учун талаб этилган босим:

$$H_{\text{тал}} = H_r + \Sigma h + 30 = 10 + 9,46 + 3 = 22,46 \text{ м}$$

Энда автоматлашган ўт ўчириш тизими учун насос танлаймиз.

Насос русуми	Сув бериш кўрсаткичи, м ³ , соат	Босим н, 6 м.	Айланиш тезлиги айл/мин	Насос кувват кВт	Ф.И.К	Ишчи колеса диаметри
1	2	3	4	5	6	7
БНД	500	60 м	1450	28	82	315

Насос станциясида шундай русумли иккита (битта захира)насос ўрнатилади.

Ички сув тармоғининг гидравлик ҳисоби:

а) сув сарфини аниқлаш.

20– ж а д в а л

Ҳисобий қисми	Жиҳозлар сони N	Истеъмолчи сони, дона	Сув сарфи, q	Оқим тафсилоти		Санитар жиҳозларнинг ишлаш эҳтимоли P	N.P.	α	Q=5q ⁰ α	Изох
				номи	Q л/с					
0–1		10	8,13	Душ	0,2					
1–2	1	20	--	--	0,2	0,001	0,001	0,2	0,2	
2–3	2	30	--	--	--	0,001	0,002	0,2	0,2	
3–4	3	65	--	--	--	0,001	0,003	0,2	0,2	
4–5	6	65	--	--	--	0,001	0,006	0,2	0,2	
5–6	9	65	--	--	--	0,002	0,018	0,207	0,207	
6–7	17	65	--	--	--	0,003	0,051	0,273	0,273	
7–8	18	65	--	--	--	0,003	0,054	0,276	0,276	
8–9	20	65	--	--	--	0,0035	0,07	0,301	0,301	
9–СУ	28	65	--	--	--	0,005	0,14	0,385	0,385	
СУ – Ки	28	65	12,5	--	0,3	0,0075	0,21	0,449	0,449	
	28	65	12,5	--	0,3	0,0075	0,21	0,449	0,449	

Ёнғин ҳолатида $2,5 \times 2 = 5,0 \text{ л/с}$

$q = 5,449$

Ички тармоқнинг гидравлик ҳисоби

б) талаб этилган босимни аниқлаш.

21 – ж а д в а л

Ҳисобий қисм	Ҳисобий сув сарфи	Ҳисобди қисм узунлиги е.м	Қувур диаметри d.мм	Тезлик v, м/с	Босим йўқолиши, м			
					1 п.м да	Қисм бўйича	Маҳаллий қаршилик	умумий
0–1	0,2	2,5	20	0,62	0,075	0,188	1,3	0,244
1–2	0,2	1,2	20	0,62	0,075	0,09	--	0,117
2–3	0,2	4,8	20	0,62	0,075	0,36	1,3	0,47
3–4	0,2	4,1	20	0,62	0,075	0,31	1,3	0,4
4–5	0,21	28	25	0,40	0,045	1,26	1,3	1,64
5–6	0,27	5	25	0,56	0,045	0,23	1,3	0,29

6 – 7	0,28	2,0	25	0,6	0,045	0,09	1,3	0,12
7 – 8	0,3 / 2,8	22	50	0,31 / 2,7	0,01/0,1	0,22/2,2	1,3	0,29/2,8
8 – 9	0,39 / 2,9	10	50	0,32 / 2,8	0,01/0,6	1,0/0,9	1,3	1,3/3,9
9 – СУ	0,45/5,45	5,0	50	0,4 / 2,8	0,015/0,6	0,075/3,0	1,3	0,1/3,9
СУ - К	0,45/5,45	8,0	50	0,3 / 2,64	0,01/0,35	0,08/2,8	1,3	0,1/3,64
Ёнфин ҳолати	5,45		50					

$$\Sigma h = 5,05 / 14,8$$

$$\text{Демак } H_{\text{талаб}} = 24,35 + 2,7 + 14,8 = 41,85 \text{ м}$$

ИЛОВАЛАР

1-илова

ҚМваҚ 2.04.02–97да келтирилган сув истеъмоли меъёрлари

Аҳоли масканлари сув истеъмоли меъёрлари

Аҳоли яшайдиган биноларнинг ободончилик даражаси	Битта одам учун йил бўйича ўртача кунлик сув истеъмоли меъёри, л/кун
Ички ичимлик сув ва канализация жиҳозлари қурилган биноларда: Ванна қурилмаган бўлса	125 – 160
Ванна қурилган ва ерли сув иситгич қурилган бўлса	160 – 230
Ванна қурилган ва марказлаштирилган иссиқ сув таъминоти билан жиҳозланган бўлса	230 – 350
Ички сув ўтказгич ва канализация жиҳозлари қурилмаган биноларда (кўча жумракларидан сув олинганда)	30 – 50

2-илова

Кўчаларга сув сепиш ва кукатларни суғориш учун сув сарфи меъёрлари

Сув ишлатиш усули	Улчов бирлиги	Сув сарфи меъёри л/м ²
Яхши копланли кўча ва майдонларни механизация ёрдамида ювиш	1 ювиш	1,2 – 1,5
Яхши копланли кўча ва майдонларга механизация ёрдамида сув сепиш	1 сепиш	0,3 – 0,4
Яхши копланли йўлка ва кўчаларга кул билан (шланг орқали) сув сепиш	1 сепиш	0,4 – 0,5
Шаҳар кукатларини суғориш	1 суғориш	3 – 4
Гулзорларни ва кўча чети кукатларини суғориш	1 суғориш	4 – 6
Кишки тупрокли теплицалардаги кукатларни суғориш	1 кунда	15

3-илова

Саноат корхоналарда хўжалик – ичимлик сув истеъмоли меъёрлари ва соат бўйича истеъмоли нотекислиги коэффициенти

Устахоналар тури	Бир сменда бир ишчи учун сарф бўладиган сув меъёри, литр	Соат бўйича сув истимоли нотекислиги коэффициенти $K_{соат}$
1 м ³ ҳажмдан 1 соатда 20 ккал иссиқлик чиқувчи устахоналар	45	2,5
Бошқа устахоналар	25	3

4-илова

Саноат корхоналарни ишлаб – чиқариш соҳаларида маҳсулот турига боғлиқ ҳолда нисбий сув сарфлари

Саноат корхоналари	Улчов бирлиги	Нисбий сув сарфи, м ³
1	2	3
Металлургия комбинатлари ёки заводлари	1 т. пулат 1 т. Чуян	220 – 245 240 – 270
Қувур заводи	1 т. Қувур	120 – 130
Коксокимё заводи	1 т. Кокс	19 – 22
Рух заводи	1 т. Рух	374 – 490
Кургошин заводи	1 т. кургошин	170 – 180
Мис заводи	1 т. мисс	180 – 310
Нефтни қайта ишлаш заводи	1 т. нефт	15 – 25
Сода заводи	1 т. сода	95 – 115
Лак – буёк заводи	1 т. буёк	2 – 3
Ёғоч аралаш заводи	1 м ³ хом ашё	3 – 3,5
Фанер заводи	1 м ³	12 – 18
Жунни илк қайта ишлаш фабрикаси	1 т. жун	40 – 50
Пахта заводи	1 т. пахта	70
Тери заводи	1 т. маҳсулот	89 – 258
Пояфзал фабрикаси	1 минг пар	7 – 9
Крахмал киёми заводи	1 т. маҳсулот	30 – 60
Кигиз – наMAT фабрикаси	1 т. маҳсулот	49 – 96
Унни қайта ишаш фабрикаси	1 т. жун	91 – 106
Кир ювиш ва кимёвий тозалаш фабрикаси кийим ювиш кимёвий тозалаш	1 т. кийим 1 т. кийим	37,5 83
Каноп комбинати	1 т. мато	190 – 350
Юпка читли фабрика	1 т. маҳсулот	300 – 400
Пахтали ип тўқув фабрикаларнинг тўқув буяш цехи	1 т. тукилган маҳсулот	150 – 300
Тўқув фабрикалари	1 т. тукима	60 – 210
Чит тукиш фабрикаси	1 т. маҳсулот	200 – 250
Совун заводи	1 т. совун	30 – 50
Клей пишириш фабрикаси	1 т. маҳсулот	120 – 400
Нон заводи	1 т. нон	1,8 – 4,8
Кандолат фабрикаси	1 т. маҳсулот	16 – 30
Макарон фабрикаси	1 т. маҳсулот	1,7
Гушт комбинати	1 т. маҳсулот	10 – 40
Балик заводи	1 т. маҳсулот	15 – 23
Сут заводи	1 т. маҳсулот	7,5 – 12
Маргарин заводи	1 т. маргарин	16 – 84
Колбаса заводи	1 т. колбаса	13 – 76
Ун комбинати	1 т. ун	5,4 – 5,6
Шаҳар заводи	1 т. шакар	18 – 25
Мева – сабзавод консерва заводи	1 т. банка	8 – 28

Пива заводи	1 м ³ махсулот	10 – 15
Спирт – арок заводи	1 м ³ махсулот	15 – 20
Пишлоқ олиш заводи	1 т. пишлоқ	30 – 40
Тамаки фабрикаси	1 т. тамаки	3 – 5
Гишт заводи	1 минт дона	1,3 – 1,8
Цемент заводи	1 т. цемент	2 – 13,5
Ойна заводи	1 минг м ² ойна	105 – 160
Металл конструкциялар заводи	1 т. металл	12,5 – 30
Бетон заводи	1 м ³ бетон	1,6 – 3,3
Шина заводи	1 покрывка	3,5 – 3,9

5-илова

Қишлоқ хўжалик корхоналарида сув сарфи меъёрлари

Парранда ва хайвонлар номи	Битта бош учун сув сарфи, л/кун
Согин сигирлар	100
Бурдоки моллар	70
Бузоклар	20
Она чучка	60
Бурдоки чучка	15
Ишчи отлар	60
Зотдор отлар	80
Куй ва эчкилар	8
Товуклар	1
Урдак ва гозлар	2

6-илова

Ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сув сарфи меъёрлари.

Аҳоли масканларида бир вақтда содир бўладиган ҳисобий ёнғинлар сони ва ташки ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сув сарфи меъёри

Аҳоли сони, минг одам гача	Бир вақтни ўзида бўлиши мумкин бўлган ҳисобий ёнғинлар сони	Биноларнинг қаватлари сонига боғлиқ холда бир ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёри, л/с	
		2 қаватгача	3 қават ва ундан кўп
5	1	10	10
10	1	10	15
25	2	10	15
50	2	20	25
100	2	25	35
200	3	-	40
300	3	-	55
400	3	-	70
500	3	-	80
600	3	-	85
700	3	-	90
800	3	-	95
1000	3	-	100

7-илова

Фонусли ва фонуссиз эни 60 м. гача бўлган ишлаб чиқариш биноларида ташқи ёнғинни ўчириш учун сув сарфи (ҚМВАҚ 2.04.02–97 нинг 8 –жадвали)

Бинони ўтга чидамлилиқ даражаси	Ишлаб чиқаришни ёнғинга хавфлилиқ тоифаси	Бино ҳажми қуйидагича (минг м ³) бўлганда бир ёнғинни ўчириш учун сув сарфи, л/с						
		3 гача	3–5	5–20	20–50	50-200	200-400	400 дан кўп
I ва II	Г, Д, Е	10	10	10	10	15	20	25
I ва II	А, Б, В	10	10	15	20	30	35	40
III	Г, Д	10	10	15	25	35	-	-
III	В	10	15	20	30	40	-	-
IV ва V	Г, Д	10	15	20	30	-	-	-
IV ва V	В	15	20	25	40	-	-	-

8-илова

Фонуссиз эни 60 м ва ундан катта ишлаб чиқариш биноларида ташқи ёнғинни ўчириш учун сув сарфи (ҚМВАҚ 2.04.02 – 97) нинг 9 – жадвали)

Бинони ўтга чидамлилиқ даражаси	Ишлаб чиқаришни ёнғинга хавфлилиқ тоифаси	Бино ҳажми қуйидагича (минг м ³) бўлганда бир ёнғинни ўчириш учун сув сарфи, л/с								
		50 гача	50-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800
I ва II	А, Б, В	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I ва II	Г, Д	10	15	20	25	30	35	40	45	50

9-илова

Бино ва хоналарда ички ёнғинни ўчириш учун сув сарфи

Бино ва хоналар номи	Ички ёнғинни ўчириш учун бериладиган окимлар (струялар) сони ва сув сарфи	
	Окимлар сони	Бир оким сув сарфи, л/с
Баландлиги 6 дан 12 қаватгача ва ҳажми 25000 м. куб гача бўлган идора бинолари	1	2,5
Худди шундай, ҳажми 2500 м ³ дан катта	2	2,5
Баландлиги 12 – 16 қават бўлган аҳоли турар бинолари	2	2,5
Худди шундай, баландлиги 17 – 25 қават бўлганда	3	5
Худди шундай, баландлиги 25	6	5

қаватдан катта		
Баландлиги 50 м. дан катта ва ҳажми 50000 метр куб гача бўлган идора бинолари	4	5
Худди шундай, бино ҳажми 50000 м.куб дан катта бўлганда	8	5
Саноат асосида ишлайдиган корамол фермалари ва парандачилик корхоналари	1	2,5

10-илова

Саноат корхоналарида ички ёнғинни ўчириш учун керак бўладигин сув сарфи меъёрлари ҚМБАҚ 2.04.01 – 98 нинг 2 – жадалидан олинади ундан кўчирма қуйида келтирилган.

Бино-нинг ўтга чидам-лилик даражаси	Ишлаб чиқариш-нинг ёнғинга хавфлилик тоифаси	Бино ҳажми қуйидагича (минг м ³) бўлганда бир ёнғинни ўчириш учун сув сарфи, л/с								
		50-гача	50 - 100	100 - 200	200 - 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700- 800
I ва II	А, Б, В	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I ва II	Г, Д	10	15	20	25	30	35	40	45	50

ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР:

1. ҚМваҚ 2.04.02–97 Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар (Водоснабжение. Наружные сети и сооружения). Тошкент 1997йил.
2. ҚМваҚ 2.04.01–98 Бинолар ички водопровод ива канализацияси (Внутренний водопровод и канализация зданий). Тошкент 1998йил.
3. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. М., Стройиздат, 1982.
4. Тугай А.М., Терновцев В.Е. Водоснабжение. Курсовое проектирование. К., Выша школа, 1980 – 208с
5. Қурбонов Х.А., Абдуллаев Т. Ёнғинга қарши сув таъминоти фанидан курс ишини бажариш бўйича услубий қўлланма. ИИВ ЁХОТМ, Тошкент 2002.
6. Белан А.Е., Хоружий П.Д. Проектирование и расчет устройств водоснабжения. К., «Будівельник», 1976.
7. Саидов С.С., Гадаев А.Н. “Сув таъминоти” фанининг шаҳар сув тармоқлари қисмидан курс лойиҳасини бажариш бўйича услубий қўлланма, СамДАҚИ, Самарқанд 1994
8. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета нагорных железобетонных водопроводных труб. К., «Будвелник». , 1975.
9. Москвитин А.С. и др. Справочник по специальным работам. Трубы арматуры и оборудование водопроводно – канализационных сооружений. М., Стройиздат, 1976.
10. Абрамов Н.Н., Поспелова М.М. и др. Расчёт водопроводных сетей. М., Стройиздат, 1976.
11. Басс Г.М. и др. Водоснабжение. Техничко – экономические расчеты. Техничко – экономические расчеты. К., «Выша школа», 1977.

МУНДАРИЖА

Кириш	4
Курс ишининг ҳажми	5
Ҳисобли сув сарфини аниқлаш	6
Сутка соатларидаги сув сарфини аниқлаш	10
Сув тармоғи трассировкаси	12
Бошқарувчи сиғимлар – сув босим минораси ва тоза сув хавзаларининг тула ҳажмини аниқлаш	13
Ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сув сарфи меъёрлари	15
Сув тармоғи ишининг тартибини аниқлаш	18
Сув тарқатиш қувурларининг материалларини танлаш	19
Секундлар мобайнидаги сув сарфларини аниқлаш	19
Сув тармоғини гидравлик ҳисобга тайёрлаш	20
Тармоқ қувурларининг диаметрини аниқлаш.....	23
Қувир диаметрини аниқлаш буйича намуна	24
Ҳалқасимон тармоқнинг гидравлик ҳисоби	25
Сув босим минораси ва катта саноат корхоналарини тармоқ билан боғловчи қувурларнинг гидравлик ҳисоби	27
Сув элтувчи қувурнинг гидравлик ҳисоби.....	27
Сув тарқатиш тармоғидаги эркин босимларни аниқлаш ва пьезометрик чизиқлар графигини тузиш	29
Сув босим минораси баландлигини ва 2 – босқич насос станцияси босимини аниқлаш	29
Сув тарқатиш тармоғи жиҳозларининг узаро уланиши	31
Сув тарқатиш тармоғидаги жиҳоз ва иншоотлар	31
Тупикли тармоқлар ҳисоби.....	32
Дренчер қурилмали ярим автоматлашган ўт ўчириш тизими	32
Дренчерли ярим автоматлашган ўт ўчириш тизимининг гидравлик ҳисоби	34
Иловалар.....	36
Тавсия этиладиган адабиётлар:.....	41

