

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”
Ўқув ишлари бўйича проректор

«__» _____ 2018 й

“МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ”
кафедраси

“СУВ ТАЪМИНОТИ”
фанидан

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Билим соҳаси:	300 000 -	Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси:	340 000 -	Архитектура ва қурилиш
Таълим йўналиши:	5340400 -	Мухандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва канализация);
	5111000 -	Касб таълими (Мухандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи) бакалавриат таълим йўналишлари учун

ЖИЗЗАХ – 2018

Ўқув услубий мажмуа Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан 2016 йил 6 апрелдаги 137-сонли буйруқ билан тасдиқланган фан дастури асосида ишлаб чиқилган.

ЎУМни ишлаб чиққан тузувчилар:

Катта ўқитувчи –Бобомродов Умаркул Сатторович
Ассистент - Мусаев Шароф Мамаражабович

Такризчилар: Б.Мелиев -Жиззах вилояти “ Қурилишда танлов савдолари ва
наrxларни шакллантириш худудий консалтинг
маркази”рахбари, техника фанлари номзоди

ЎУМ Жиззах политехника институти илмий кенгашида муҳокама этилган
ва фойдаланишга тавсия қилинган (2018 йил “ ____ ” _____ даги “ ____ ” –
сонли баённома).

	МУНДАРИЖА		
1.	Маърузалар		4-45
	1-мавзу.	Фанга кириш. Сув билан таъминлаш фани фан ва техник тараққиёт бирлиги.	7-10
	2-мавзу.	Табиатни муҳофаза қилиш қонулари. Ўзбекистон республика-сида сув ҳавзаларини сақлаш ва оқова сувларни сув ҳавзаларига ташлаш қонунлари. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари.	10-14
	3-мавзу.	Табиий сувлар ва улардан сув таъминоти тизимида фойдаланиш	15-22
	4-мавзу.	Асосий сув истеъмол қилувчи тоифалар. хўжалик-ичимлик сув истеъмоли меъёрлари.	23-25
	5-мавзу.	Сув сарфининг мавсумий ўзгариши. Сув сарфининг суткадаги сарфини аниқлаш	26-28
	6-мавзу.	Аҳоли турар жойидаги кунлик ҳисобий сув сарфини аниқлаш.	28-30
	7-мавзу.	Сув таъминоти тизимининг ишлаш тартиби	30-33
	8-мавзу.	Сув таъминоти тизимлари. Сув таъминоти тизим ва уларга қўйиладиган талаблар.	33-36
	9-мавзу.	Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби.	36-39
	10-мавзу.	Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш тартибидаги ўзига хосликлар	40-44
	11-мавзу.	Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимини ҳисоблаш ва сувни тақсимлаш	44-45
	12-мавзу.	Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ва уларнинг асосий элементлари.	45-48
	13-мавзу.	Сув таъминотининг туман ва гуруҳли тизимлари.	49-50
	14-мавзу.	Сувни етказиб бериш ва тақсимлаш учун мўлжалланган иншоотлар ва уларнинг таснифи.	51-53
	15-мавзу.	Сув тақсимлагичнинг гидравлик ҳисоби. сув узатиш ва тарқатиш тизимларининг гидравлик ҳисоблашнинг назарий асослари	53-59
	16-мавзу.	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган қувурларнинг тузилиши. Сув узатиш ва тарқатиш	59-62
	17-мавзу.	Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқириш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш	63-64
	18-мавзу.	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуқлар ва камералар	64-65
	19-мавзу.	Сув маънбалари, табиий сув сифати, сув маънбаларан сув олувчи иншоотлар. Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари.	65-69
	20-мавзу.	Сув қабул қилиш иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш	70-73
	21-мавзу.	Сув маънбаларидан самарали фойдаланиш. Сув таъминоти учун ишлатиладиган табиий сув маънбаларига қўйиладиган асосий талаблар.	74-76
	22-мавзу.	Очиқ сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар	76-78
	23-мавзу.	Дарёдан қирғоқли ва ўзанли сув қабул қилиш иншоотларининг турлари.	78-82
	24-мавзу.	Ер ости сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар.	82-86

	25-мавзу.	Сув олувчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш	87-89
	26-мавзу.	Ёр остидаги сувларни қувурли ва шахтали қудуқларда олиш горизонтал сув олиш иншоотлари.	89-93
	27-мавзу.	Табиий сувлар сифатини баҳолаш ва уларни қайта ишлашнинг асосий турлари	93-99
	28-мавзу.	Сув тозалаш иншоотлари ва сувни қайта ишлашнинг асосий жараёнлари. Сув тозалаш иншоотларининг принципитал схемалари.	100-103
	29-мавзу.	Сувни коагуляциялаш ва флокуляциялаш иншоотлари мажмуи.	104-106
	30-мавзу.	Реагент хўжалиги. Реакция камераси. Аралаштиргичлар.	107-109
	31-мавзу.	Тиндиргичлар. Горизонтал ва вертикал тиндиргичлар.	109-115
	32-мавзу.	Сувни сизиш(филтрлаш) усуллари.	115-119
	33-мавзу.	Сувни зарарсизлантириш. Сувни юмшатиш.	119-121
	34-мавзу.	Тозалаш станцияларини лойиҳалаш.	122-124
2.	Таъриба ва амалий машғулотлар		125-159
3.	Мустиқил таълим машғулотлари		160-161
4.	Глассарий		162-163
Иловалар			164
А	Фан дастури		162-173
Б	Ишчи фан дастури		174-194
Д	Тестлар		195-211
Г	Ишчи фан дастурига мувофиқ баҳолаш мезонларини қуллаш бўйича услубий курсатмалар		212-215

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

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

**«БИНОЛАР ВА МУХАНДИСЛИК ИНШООТЛАРИ
ИНЖИНИРИНГИ» факультети
«МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ»
кафедраси**

СУВ ТАЪМИНОТИ
фанидан

Маъруза матнлари

ЖИЗЗАХ - 2018 й

Тузувчилар:

У.Бобомуродов. Жиззах политехника институти “Мухандислик коммуникациялари” кафедраси катта ўқитувчиси

Ш.Мусаев. Жиззах политехника институти “Мухандислик коммуникациялари” кафедраси асиссенти

Такризчилар:

А.Усманқулов Жиззах политехника институти “Мухандислик коммуникациялари” кафедраси доценти

Б.Мустафакулов Жиззах вилоят “Сув-оқава” корхонаси бош мухандиси

Маъруза матни “Мухандислик коммуникациялари” кафедрасининг “___” _____ 2018 йилдаги “___” – сон йиғилишида муҳокамадан ўтган ва факультет кенгашида муҳокама қилиш учун тавсия этилган.

Кафедра мудири: _____

Маъруза матни “Архитектура ва қурилиш” факультет кенгашида муҳокама этилган ва фойдаланишга тавсия қилинган “___” _____ 2018 йилдаги “___” – сонли баённома).

Факультет кенгаши раиси: _____

1-МАЪРУЗА:

ФАНГА КИРИШ. СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ ФАНИ ФАН ВА ТЕХНИК ТАРАҚҚИЁТ БИРЛИГИ.

Режа.

1. Кириш. Сув таъминотининг ривожланиш тарихи, ҳозирги ахволи ва ривожи.
2. Сув таъминоти тизими ва шакллари.
3. Сув таъминоти тизимлари ва шаклларининг асосий элементлари ва иншоотлари.
4. Сув таъминоти тизимининг ишлаш мустахкамлигининг асосий тамойили.

Маърузанинг мақсади: Талабаларни сув таъминоти тарихи, ҳозирги ахволи ва келажак ривожи билан таништириш. Сув таъминоти тизимлари ва универсал шакллари ҳақида ҳамда уларнинг асосий элементлари ва тизимнинг ишлаш мустахкамлиги ҳақида тушунча беришдир.

Таянч суз ва иборалар: Сув таъминоти тизимлари, сув таъминоти шакллари, сув таъминоти тизимининг асосий элементлари ва унинг ишлаш мустахкамлиги.

Кириш.

Сув ҳаёт эканлигини фақат иссиқ ва ўта иссиқ, қуруқ иқлим шароитдагина тўла тасаввур қилиш мумкин. Ҳалқ ибораси билан айтганда қаерда сув пайдо бўлса ўша ерда ҳаёт бошланади, сув тугаган ерда эса ҳаёт ҳам тугайди. Шунинг учун ҳам қадим замонлардан бошлаб ўлкамизда сувга ҳурмат, уни эъзозлаш, исрофгарчилигига ва ифлосланишига йўл қўймаслик руҳи ҳукум сурган. Шу билан бирга "сувдай сероб бўл", "олдиндан оққан сувнинг қадри йўқ" ва шу каби иборалар ҳам маълум шароит ва даврда ўз "хизматини" ўтаган. Айниқса асримизнинг 50 чи - йилларида "табиатни ҳалқ измига бўйсиндириш" учун бошланган кўраш ўзига хос ҳаёт мактаби бўлди ва муҳим ҳулосаларга олиб келди. Булар ичида энг муҳими сув бойликлари чекланган эканлиги, уларга фақат маълум миқдордагина ифлос сув ташлангандагина ўз сифатини сақлаб қолиши мумкинлиги, табиат йўл қўйилган хатоларни кечирмаслиги ва ҳар-бир хато учун қасос олишини тушинишдан иборат бўлди.

Дунёда сув қурилиши тарихи қарийиб 6000 йилни ташкил қилиб, бундан 4000 йили эрамизгача бўлган даврдаги сувдан фойдаланишни ташкил қилади.

Сув ресурсларини ҳалқ ҳўжалигида катта миқёсда ишлатиш сув мувозанатини ўзгартиради ва сув объектларини ифлосланишига олиб келади. Бу таъсир нафақат дарёларга, кўлларга ва денгизларга, балки дунё океанига ҳам тегишлидир.

Мутахассис ва олимларнинг ҳисоблари бўйича планетамиз ер усти сув ресурслари билан 450 миллион гектар ерни суғориш мумкин экан, қолган 50 миллион гектар ерларни ер ости сувлари билан суғориш мумкинлиги қайд этилади.

Табиатдаги сувларнинг сифатини табиий ва айниқса сунъий омиллар таъсирида бузилаётганлигидир. Бунинг асосий сабабларидан бири аҳоли яшаш жойларини канализация тармоғи билан ва оқова сувларни тозалаш иншоотлари билан етарли даражада жиҳозланмаганлигидир. Сув ресурсларининг оқова сувлари ва чиқиндилар билан ифлосланиб, булғаниб ва захарланаётгани натижасида сифатининг бузилаётгани мамлакат ҳўжалигига ва иқтисодиётига жуда катта ижтимоий ва иқтисодий зарар келтирмоқда. Ундан ташқари бу манбаалардаги ифлосланган сув коммунал-ҳўжалик, саноат сув таъминоти ва суғориш учун яроқсизлиги билан таърифланади.

1. Мавжуд сув ресурслари ҳалк ҳўжалиги тармоқларининг сувга бўлган талабидан бир мунча катта миқдорда бўлган давр бўлиб, бу давр қарийиб 80чи - йилларгача давом этган. Бу даврда ҳалк ҳўжалигининг сувга бўлган талабини қондириш унчалик қийин бўлмаган.

2. Мавжуд сув ресурслари ҳалк ҳўжалиги тармоқларининг сувга бўлган талабидан бир-мунча кичик бўлган давр бўлиб, бу даврда ҳалк ҳўжалик тармоқларининг сувга бўлган талабини тўлиқ қондириш ўта мураккаб масалага айланган, чунки мавжуд сув ресурслари аллақачон тақсимланиб бўлганлиги билан тавсифланади.

3. Кейинги йилларда мамлакатимизда сув ресурсларидан оқилона (мукаммал) фойдаланиш ва табиат муҳофазасига катта эътибор берилмоқда. Бир қатор ҳудудларда сув ресурсларининг тугаб қолиши, дарё, кўл, ички хавзаларнинг тақдири жиддий хавотирга солмоқда. Ҳозирги кунда сув муаммолари **энг асосий ва мураккаб** илмий-техник муаммолардан бири ҳисобланади. Шу соҳада ЮНЕСКО кенг ҳалқаро гидрологик дастур тузган бўлиб, бу дастурни амалга ошириш учун ўз таркибига 100 дан ортиқ мамлакатлардан олимлар иштирок этмоқда.

МДХ мамлакатларида ҳам сув истеъмолининг ва оқова сувлар ҳажмининг жадал суръатлар билан ошиб кетиши сабабли, охириги йилларда сув танқислиги анча мураккаблашган. Бироқ ҳалк ҳўжалигининг ривожланиши режалаштирилган мамлакатларда мавжуд муаммоларни ечиш мумкин. Бу эса бир неча йилларга мўлжалланган катта харажатлар эвазига режалаштирган кучни талаб этади.

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

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

Сув таъминотининг ривожланиш тарихи, ҳозирги аҳволи ва ривожи.

Сув таъминоти – бу сув манбалари, насос қурилмалари, сув тозалаш иншоотлари, ичимлик сувини истеъмолчиларга етказиб берувчи тармоқлар ва бошқа қўлгоина мослама, қурилма ва хавузлардан иборат тизимдир.

Урта Осиё шароитида, сув таъминоти тизимининг айрим элементларини жуда қадимдан қўлланишини тақозо этган. Қудуқлар, сув қутарғич қурилмалар, чархпалақлар, каналлар, тугонлар, ховузлар шулар жумласидандир. Ҳисоб китоб ишлари қилинмаган тақдирда ҳам моҳир усталар ўз ҳунарини шогирдларига, шогирдлар-шогирдларга ургатиши ҳозирги кунда ҳам қудуқ қазувчи, чархпалақ ясовчи усталарнинг ишлари ҳозирги замон ҳисоблашлар натижаларига жуда мос тушмоқда.

Саноатни ривожланиши, қишлоқ ҳўжалигини ривожи сув таъминоти тушунчаларини жамлаб, ҳисоб-китоб усулларини мукаммаллаштириб, сув таъминоти элементларини замон талабига мослаб туришга мажбур этмоқдаки – бунинг негизида мустақил фанлар вужудга келди. Жуда қўл олимлар, коллективлар меҳнатларини-илмий изланишлари якуни дарсликлар, монографиялар, услубий қўлланмалар, меъёрий ҳужжатлар сифатида чоп этилган. Ўзбек тилида чоп этилган дарсликлар йўқлиги эса, бу соҳада катта изланишлар майдони мавжудлигини тақозо этади. Собик СССР да ушбу

сохалар марказдан туриб бошкарилганлиги барча илмий ишларни рус тилида олиб боришни талаб этган. Хозирги кунга келиб мустакил Республикамиз президенти қарорларига мувофиқ «Сув муаммолари» билан шугулланувчи институтлар ташкил бўлди. Қуплаб лойиҳалаш институтлари, Олийгоҳлар, илмий текшириш институтлари сув таъминоти масалалари билан шугулланмоқдалар.

Чунки сув таъминоти масалалари жуда ачинарли аҳволда. Ичимлик суви билан таъминланмаган кишлоқлар, сувини сифати ута ёмон аҳволдаги шаҳарлар хали сероб. Президентимизни «Кишлоқ аҳлини ичимлик суви ва газ билан таъминлаш ҳақида» ги қарори жуда вақтида бўлди. Ушбу қарорни бажариш борасида катта ишлар олиб боришмоқда. Бу эса қуплаб оммавий касалланишларнинг олдини олишнинг асосий йулларидандир. Чунки собиқ СССР да сувдан самарасиз фойдаланиш, уни исроф қилиш оддий бир ҳол эди. «Орол» фожияси бунга яққол мисолдир. Вилоятимиз ҳудудида шу қаби ҳоллар қуп. Республикамизнинг айрим тумани ва шаҳарларида сув таъминоти аҳволи талабга жавоб бермайди. Саноат қорхоналарини, айниқса қимё саноати қорхоналарини асосиз шахримизга йигилиб қолганлиги ичимлик суви манбалари тарқибини узгартириб, яроқсиз ҳолга олиб қелмоқда.

Шу сабаб бу соҳада қилинажак ишлар қулами ҳам қенг. Сувни қуқлик меъёрий микдорини аниқлаш, ундан тежамқорлик билан фойдаланиш йулларини қидириш, мавжуд иншоотлар ишини урганиш ва уларни такомиллаштириш, янги-янги элементлар яратиш, сув тозалаш жараёнини урганиш ва муқаммаллаш, табиий энергетик ресурслардан ушбу соҳада қенг фойдаланиш ва бошқа жуда қуп муаммолар уз ечимини тутмоқда.

Ихчамгина сув тозалаш қурилмалари, қуёш энергияси билан ишловчи қурилмалар, айланма сув таъминоти тизимлари, ичимлик суви манбаларини ифлосланишининг олдини олиш борасидаги тадбирлар бу борадаги дастлабки қадамлар ҳолос.

Аҳолини ҳамда саноатни ичимлик суви билан етарли микдорда таъминлаш халқ ҳужалигининг асосий вазифаларидан ҳисобланади. Ичимлик сув билан таъминлаш аҳолининг турмуш даражасини яхшилаш билан бирга сув орқали утадиган ҳар хил касалликлардан ҳам саклайди. Ҳозир шаҳарлар ва қишлоқларда қурилатган қуп қаватли биноларни сув таъминотисиз тасаввур қилиш қийин. Сув асосий хом ашё ҳисобланиб саноатнинг ривожланишига катта таъсир этади.

Қишлоқ ҳужалигини ривожлантириш фақат сувга боғлиқ.

Ҳозирги кунда саноат қорхоналарининг, шаҳар билан қишлоқ аҳолисининг сувга бўлган талаби янада ортиб, бир кеча-қундузда ишлатиладиган сув микдори саноатда 800 млн.куб метрдан ортиқ, шаҳар аҳолиси учун 125,5 млн.куб метрга, қишлоқ аҳолиси учун 83,5 млн.куб метрга этади.

Шаҳар, қишлоқ ва саноат қорхоналари учун ер ости сувлари, дарё, қул сувлари асосий сув манбаи ҳисобланади.

Дарё ва ер ости сувлари узининг физик ҳамда кимёвий хусусиятларига кура бир-биридан фарк килади, уларни ичимлик холга келтириш хар кайси сувнинг сифатини алохида текширишни ва ишлов беришни талаб этади.

Сугориладиган дехкончиликка асосланган Урта Осиё шароитида сув жуда куп ишлатилади. Буз ерларнинг узлаштирилиши, янги шахар ва кишлокларнинг пайдо булиши сув манбалари нисбатан камрок булган Урта Осиё шароитида сувдан тежаб фойдаланишни такозо килади.

Дарё сувларини ичиш, ундан саноатда, кишлок хужалигида фойдаланишдан ташкари, у шахар, саноат корхоналари ва кишлок хужалик чикинди ва Оқава сувларини ташлаш учун ҳам манба хисобланади.

Бу эса шу сувларни истеъмол килишни кийинлаштиради. Шунинг учун дарё ва ер ости сувларини мухофаза килиш талаб этилади.

Хозирги замон техникаси сифати хар хил булган сувларни ичимлик холига келтириш усулларини ишлаб чикди, бу эса сув манбаларидан кенгрок фойдаланишга ёрдам беради.

Кейинги вақтларда саноат корхоналаридаги Оқава сувлар дарё ҳамда анхорларга камрок ташланмокда ёки тозалаб ташланмокда. Шу билан бирга уларни ишлатиш учун дарёдан кам микдорда сув олмокдалар. Улар асосан узи ишлатган сувни кайтадан ишлатмокдалар.

Замонавий янги сув тозаловчи курилмаларнинг яратилишига карамай, айрим ерларда дарёларга ҳамон саноат корхоналаридан, сугориш тизимларидан, ахоли турар жойларидан хар хил Оқава сувлар тозаланмасдан ташланмокда. Бу сувлар таркибида ахоли соглиги учун зарарли моддалар куп булиб, у ахоли истеъмоли учун фойдаланишни кийинлаштирмокда.

Айрим шахарларимиздаги ичимлик сувини тозаловчи иншоотларда тозаланган ҳамда марказий сув таъминотидан ахоли истеъмол килаётган ичимлик сувининг сифати белгиланган талабларга жавоб бермайди. Шунинг учун сувни ичимлик холга келтириш йулларини кенг оммага, шахар ва кишлок, шунингдек саноат корхоналарининг сув таъминоти билан шугулланувчи ходимларга тушунтириш ката ахамиятга эга.

.

Мустахкамлаш учун саволлар.

1. Сув таъминотини халк хужалигидаги ахамияти.
2. Сув ресерсларидан окилона фойдаланиш.
3. Сув таъминоти тарихи ва хозирги ахволи.
4. Яшаб турган шахар ва туманимиздаги сув таъминоти масалалари хакида сузлаб беринг.

2-МАЪРУЗА:
ТАБИАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ҚОНУЛАРИ. ЎЗБЕКИСТОН
РЕСПУБЛИКА-СИДА СУВ ҲАВЗАЛАРИНИ САҚЛАШ ВА ОҚОВА
СУВЛАРНИ СУВ ҲАВЗАЛАРИГА ТАШЛАШ ҚОНУНЛАРИ.
ҚУРИЛИШ МЕЪЁРЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИ.

РЕЖА.

1. Табиатни муҳофаза қилиш тугрисида Ўзбекистон Республикаси қонуни ва асосий қоидалари
2. Сув ҳавзалари ифлосланишининг олдини олиш.
3. Сув ҳавзаларининг тозаллиги устидан назорат. (Сув кадастри).
4. Сув ва сувдан фойдаланиш тугрисида Ўзбекистон Республикаси қонуни ва асосий қоидалари
5. Сувдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви ва назорати

Маърузанинг мақсади: Талабаларга табиатни муҳофаза қилиш ва сув ҳавзаларидан фойдаланиш қонунларини, давлат бошқаруви ва назоратларини ургатишдан иборат.

Таянч сўз ва иборалар. Сув ҳавзаларини муҳофаза қилиш, сув ҳавзаларидан оқилона фойдаланиш оқова сувларни сув ҳавзаларига таъсири, сув кадастри, сувларни муҳофаза қилиш ва уларда давлат бошқаруви ҳамда назорати.

Ер ости ва ер устидаги сувларнинг сифати. Марказий сув таъминотида ишлатиладиган ер ости ва ер устидаги сувлар уз хусусиятларига кура хар хидир. Очик ҳавзаларнинг сувлари бактерияларнинг, лойкаликнинг куплиги, ранги ва тузи камлиги билан ажралиб турса, ер ости сувлари рангсизлиги, тиниклиги, бактерияларнинг йуклиги, таркибида туз микдори куплиги ва бундан ташқари темир, фтор, эриган газлар борлиги билан ажалиб туради.

Сувнинг физик хусусиятларига унинг харорати, лойкалиги, ранги, таоми, хиди киради, кимёвий хусусиятига сувдаги кимёвий моддаларнинг кам ёки куплиги киради.

Сувнинг харорати хар хил булади. Дарё, канал, ангор, сойлар, арик сувларининг харорати хаво хароратига боглик булиб, $0-30^{\circ}\text{C}$ атрофида узгарса. Ер ости сувларда узгариш кам ($5-15^{\circ}$) булади.

Лойкалик ҳамма ер бетидаги сувларга хос хусусиятдир. Дарёларда кум ва тупрок заррачалари киргок ва узанларнинг ювилишидан хосил булади. Сувнинг лойкалиги йил давомида жуда узгариб туради.

Сув лойкалигини тиниклик деган тушунча оркали хам белгилаш мумкин. Сувнинг лойкалигини улчаш учун маълум микдордаги сув коғоз филтрдан утказилиб, 105°C да куритилганидан кейин тарозида торилиб улчанади, тиниклигини улчаш учун сув стандарт шаклда тайёрланган шиша цилиндрга солинади, цилиндр тагига стандарт буйича ёзилган калинлиги 1 мм лик харфлар куйилади. Юкоридан каралганда шу харфлар аник курингунча сувни купайтириб камайтириб борилади. Харфларни сув остида укиш мумкин

булган ва миллиметрда улчанган калинлик шу сувнинг тиниклигини билдиради.

Сувнинг ранги дейилганда сувдаги гумин моддаларнинг сув рангини узгартириш тушунилади. Сувнинг ранги платин - кобальт шкаласи буйича градусларда улчанади.

Сувнинг мазаси ва хиди хар хилдир. Унинг таоми аччикрок, шур, нордон ва ширин булиши мумкин.

Сувнинг хиди хосил булишига караб табиий ва сунъий булиши мумкин.

Табиий хид (боткок, чириган хид, лой хиди, водород сульфид гази ва бошқалар) тирик ва жонсиз организмлардан, киргокларнинг ювилишидан, усимликлардан пайдо булади.

Сунъий хид (хлорли, фенолли, нефтли, хлорфенолли ва бошқалар) сувларга тозаланмаган чикинди сувлар тушишидан хосил булади.

Сувнинг хиди ва таоми унга кушиладиган тоза сув микдорига караб аникланади. Сув таоми ва хиди шартли беш балли шкала буйича улчанади:

- 1) жуда кучсиз,
- 2) кучсиз,
- 3) сезиларли,
- 4) аник,
- 5) кучли.

Ер ости ва ер усти сувларининг кимёвий таркиби хар хил булиб, куйидаги асосий курсаткичлари билан: оксидланиши, курук колдик булиши, ишкорийлиги, каттиклиги, таркибида темир, марганец, хлоридлар, фторлар ва бошка моддалар борлиги билан тавсифланади.

Курук колдик дейилганда сувдаги органик ва ноорганик моддаларнинг (газлардан ташқари) умумий микдори (хар литрида миллиграмм) тушунилади. Уни аниклаш учун маълум микдордаги сув буглантирилиб, колган колдик $105-110^0$ Сда огирлиги узгармайдиган булгунича куритилади.

Лаборатория тажрибасида яна курук ва куйдирилган колдик деган тушунчалар хам булиб, курук колдик деганда сувда эриган хавога учиб кетмайдиган моддалар тушунилса, куйдирилган колдик—ноорганик моддаларнинг оксидланиши (газлардан ташқари) тушунилади.

Сувнинг каттиклиги сувда эриган кальций ва магний тузларининг огирлиги билан тавсифланади. Сувнинг каттиклиги сувни ишлатиб булиш-булмаслигини белгиловчи асосий омиллардан биридир.

Сув каттиклиги умумий, карбонатли ва карбонатсиз каттикликларга булинади. Умумий каттиклик дейилганда карбонатли ва карбонатсиз каттикликлар йигиндиси тушунилади. Карбонатли каттиклик дейилганда сувдаги кальций ва магнийнинг карбонатли ва бикарбонатли тузлари борлиги тушунилади.

Карбонатсиз каттиклик дейилганда сувдаги кальций ва магнийнинг карбонатсиз тузлари—сульфатлар, хлоридлар, нитратлар ва силикатлар борлиги тушунилади. Сувнинг каттиклиги литрига миллиграмм-эквивалент билан улчанади.

Сувнинг мухит фаоллиги сувдаги водород ионларининг куп ёки камлигини тавсифлайди, сувнинг кислотали ёки ишкорийлик хусусиятини курсатади.

Сувда водород ионларининг куп ёки кам булиши pH билан белгиланиб, бу ифода сувдаги водород микдорининг тескари логарифмини курсатади. Нейтрал мухитда $pH=7$, кислотали мухитда $pH<7$ ва ишкорийли мухитда $pH>7$ булади.

Сувнинг ишкорийлиги литрида миллиграмм-эквивалент билан улчаниб, сувдаги бикарбонат, карбонат. Гидрат ва кучсиз кислота тузлари борлигидан далолат беради, шунинг учун сув бикарбонатли, карбонатли ҳамда гидратли ишкорийликларга ажратилади.

Оксидланишида кислород литрида миллиграмм-эквивалент билан улчаниб, бу сувдаги органик ва тез оксидланадиган ноорганик моддалар борлигини курсатади.

Темир, хар литрда миллиграмм билан улчаниб, у сувда темир (II)- оксид ёки темир (III)- оксид борлигини тавсифлайди. Ер ости сувларида темир купинча эриган 2 валентли холда учрайди, ер устидаги сувларда эса коллоид ва бошка моддалар билан бириккан холда ва яна нордон гумин темир холида учрайди.

Марганец, литрида неча миллиграмм булишига караб аникланиб, купинча темир билан бирга бикарбонатли темир (II)- оксиди холида учрайди.

Силикат кислота, литрида неча миллиграмм булишига караб аникланиб, ер усти ва ер остидаги сувларда хар хил: бирикма холидаги турлардан тортиб ион куринишгача учрайди. Таркибида силикат кислота булган сувларни юкори босимли козонларга солиб булмайди.

Азотли бирикмалар сувда нитрат (HNO_3) ва нитрит кислота (HNO_2) ҳамда аммиак холида учрайди. Сувда бу моддаларнинг булиши унинг окова сувлар билан ифлосланганлигини курсатади. Сувда аммиак булса сув якиндагина ифлосланган, нитрат кислоат булса сув ифлосланганига анча ваكت утган булади. Юкоридаги холлар мухофаза килинмаган очик сув хавзаларида учрайди.

Юкоридаги бирикмалар окова сув ташланишидан мухофаза килинганда хам булса, у холда сувдаги бу моддалар ноорганик бирикмалардан хосил булганлигидан далолат беради.

Хлоридлар ва сульфатлар (литрида миллиграмм) ер ости ва ер усти сувларида натрий, кальций ва магний тузлари холида учрайди.

Йод ва фтор (литрида миллиграмм) ер ости ва очик сув хавзаларида соф холда учрайди. Бу моддаларнинг ахоли соглиги учун гигиеник жихатдан ахамияти жуда катта.

Эркин газлар кислород, водород сульфид, карбонат кислота ер ости ва ер устидаги сувларда катта ораликда учрайди.

Сувда кислород билан карбонат кислотанинг булиши сувнинг ичимлик хусусиятига таъсир килмаса хам металлларни занглатади, бетонларни емиради. Сувда водород сульфид булса, ундан сассик хид келади ва бундай сувлар металлларни занглатади.

Сув бактерия ва вируслар билан унга тозаланмаган окова сувлар тушишидан ва ёмгир киргокларни ювиб тушишидан, одамларнинг чумилишидан ҳамда хайвонларнинг сугориш вақтида ифлосланади. Сувнинг бактерия билан ифлосланганлиги бир миллилитр сувдаги бактериялар сони билан тавсифланади.

Аҳоли ҳаёти учун юкимли гепатит, корин тифи, дизентерия, вабо, полиомелит ва бошқа огир касалликлар таркатувчи бактерия ҳамда вируслар хавфлидир. Шу бактериялар борлигини курсатувчи омил сифатида ичак таёкчали бактерияси олинган. Ичак таёкчаси бактерияси узи зарарсиз булса ҳам унинг сувда булиши сувнинг одам ёки хайвон чиқиндилари билан ифлосланганлигини курсатади. Ер устидаги сув хавзаларида бундан бошқа яна хар хил майда усимлик ва тирик организмлар—зоо-ва фитоплактон, зоо-ва фитобентос булади. Бу организмлар сув таркибида ёки узан таркибида учрайди.

Сув хавзалари ифлосланишининг олдини олиш.

Саноат ишлаб чиқаришининг ривожланиши, дехкончиликни кимёлаштирилиши, дарёларга зовур сувлари ташланиши сабабли сув ресурслари 70-80 йилларда ифлосланиб борди, бу жараён ҳозир ҳам давом этмокда. 90-йилларда Ўзбекистонда амалга оширилган тадбирлар натижасида ифлосланган саноат сувлари хажми деярли 2 марта кискариб ҳозирда йилига 150млн. м³ дан камрокни ташкил килади.

Республика ҳудудида ифлосланган сувни тозалаб берувчи 600дан ортик иншоот мавжуд, лекин уларнинг тахминан 50%и тозалаш технологиясига бўлган талабларни қондирмайди, куплари техник жихатдан яроксиз.

Дарё сувлари, сув хавзаларининг тоза ва мусаффо булиши аввало саноат корхоналари, чорва фермалари, аҳоли яшаш пунктлари, экинзорлардан уларга чиқарилаётган окова, ташлама ва зовур сувлар чиқаришни босқичма-босқич камайтириб бориш ва кейинрок бутунлай тухтатишга боглик. Ушбу мураккаб ишни маълум вақт мобайнида бажариш билан сув хавзаларининг тозаллиги сакланиб қолади. Аҳоли саломатлиги яхшиланади, чорва маҳсулдорлиги, тупроқларнинг сифати ортади, бинобарин, бутун бир жонли табиат-биосфера соғломлашади.

Сув хавзаларининг тозаллиги устидан назорат. (Сув кадастри).

Дарё, сув, сугориш тизимлари, сув омборлари, куллар, коллектор-зовур тармоклари бўйича одатда сув кадастри сувнинг уртача куп йиллик микдори курсатилади. Бу борада сув ичимлик сифатида, хужалик, сугориш, баликчилик ва бошқа тоифалар бўйича алоҳида тавсифланади. Сув кадастри хар бир хужалик, шаҳар, сугориш тизими, туман, вилоят, сув хавзаси бўйича тузилиши мумкин.

Сув кадастрининг амалий аҳамияти бениҳоя катта. Дарёларнинг юкори окимларида сув ресурси юкори сифатлилиги билан тавсифланади ва барча хужалик ҳамда ичимлик мақсадларида ишлатилиши учун анча ярокли. Дарёларнинг куйи, баъзан урта окимларида сувнинг сифати ниҳоятда пастлиги туфайли фойдаланиш учун яроксиз. Аввало, у ичимлик сифатида мавжуд

санитария-гигиена талабларига мутлако жавоб бермайди. Сугоришда фодаланилганда шурлиги учун тупрокда ортикча туз, шунингдек турли хил чикиндилар тупланади. Бу жихатдан караганда хужаликларда турли сифатдаги сувдан фойдаланилганлиги учун олинган махсулот таннархига ҳам турлича баҳо бериш зарур булади.

Сув ва сувдан фойдаланиш тугрисида Ўзбекистон Республикасининг конуни ва асосий қоидалари (1993 йил 6 май).

1 – модда. Ўзбекистон Республикаси сув тугрисидаги қонунларининг вазифалари.

Ўзбекистон Республикасининг "Сув ва сувдан фойдаланиш тугрисида" қонунининг вазифалари сувга доир муносабатларни тартибга солишдан аҳоли ва халқ хужалик эҳтиёжлари учун сувдан оқилана фойдаланишдан, сувни булганиши, ифлосланиш ва қайта кетишдан сақлашдан, сувнинг зарарли таъсирини олдини олиш ва уни бартараф қилишдан, сув объектларининг ҳолатини яхшилашдан, шунингдек сувга доир муносабатлар соҳасида қорхоналар, муассасалар, ташкилотлар, деҳқон хужаликлари ва фуқароларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилишдан иборат.

2-модда. Сув тугрисидаги қонунлар.

Ўзбекистон Республикасида сувга доир муносабатлар ушбу қонун ҳамда унга мувофиқ чиқариладиган сув тугрисидаги бошқа қонун ҳужжатлари билан тартибга солинади.

Қорақалпоғистон Республикасида сувга доир муносабатлар, шунингдек Қорақалпоғистон Республика қонунлари билан ҳам тартибга солинади.

3-модда. Сувга давлат эгаллиги.

Сув Ўзбекистон республикасининг давлат мулки-умуммиллий бойлик ҳисобланади, сувдан оқилана фойдаланиш лозим бўлиб, у давлат томонидан қуритқиланади.

4-модда. Ягона давлат сув фонди.

Ўзбекистон Республикасининг ягона давлат сув фонди; дарёлар, қулар, сув омборлари, бошқа ер усти сув хавзалари ва сув манбалари, канал ва хавзаларнинг сувларидан, ер ости сувлари ва музликларидан иборатдир.

Давлатлараро дарёлар-Амударё, Сирдарё, зарафшон дарёси, Орол денгизи ва бошқа сувлардан фойдаланиш ҳуқуқи давлатлараро битимларда берилади.

5 – модда. Давлат ҳокимияти ва бошқарувчи органларининг сувга доир муносабатларини тартибга солиш соҳасидаги ваколатлари.

Ўзбекистон Республикаси Олий Қенгашининг сувга доир муносабатларни тартибга солиш соҳасидаги тасарруфига қуйидагилар қиради, қунончи:

Сувга доир қонунлар қабул қилиш, уларга узгартиришлар ва қушимчалар қиритиш, уларга узгартиришлар ва қушимчалар қиритиш;

Сув ресурсларидан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилишга оид стратегик давлат дастурларини қабул қилиш;

Ўзбекистон Республикаси Олий Қенгашининг тасарруфига қирадиган бошқа масалаларни ҳал этиш.

6-модда. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг сувга доир муносабатларни тартибга солиш соҳасидаги ваколатлари.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг сувга доир муносабатларни тартибга солиш соҳасидаги тасарруфига қўйидагилар қиради, чунончи;

Сув ресурсларидан оқилona, комплекс фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш соҳасида ягона сиёсат ўтказиш;

Сув ресурсларидан комплекс фойдаланиш ва уларни муҳофаза этишда вазирлар, идоралар ва юридик шахсларнинг фаолиятини уйғунлаштириш;

Сув фонди ҳосил қилиш ва ундан фойдаланиш тартибини белгилаш, сувдан фойдаланишнинг меъёрлари ва лимитларини тасдиқлаш;

Сувларнинг давлат томонидан ҳисобга олиб борилиши ҳамда сувдан фойдаланишни назорат қилиш ва уларни муҳофаза этишни таъминлаш, давлат сув кадастри ва сув мониторингини юритиш;

Йирик авариялар, фалокатлар, экология танглиги ва сувларни зарарли таъсири олдини олиш ҳамда уларга барҳам бериш юзасидан чора-тадбирлар ишлаб чиқариш;

Сув ресурсларидан фойдаланганлик учун ҳақ тулаш, сув объектларини булғатганлик ва қўриқиб қўйганлиги учун ҳақ ўндириш тартибини белгилаш;

Давлатларaro муносабатларни ривожлантириш; қонунларда назарда тутилган бошқа чора-тадбирлар амалга ошириш.

7-модда. Маҳаллий ҳокимият ва бошқарув органларининг сувга доир муносабатларини тартибга солиш соҳасидаги ваколатлари.

Маҳаллий ҳокимият ва бошқарув органларининг сувга доир муносабатларини тартибга солиш соҳасидаги тасарруфига қўйидагилар қиради, чунончи;

Ўз ҳудудидаги сув ресурсларидан фойдаланишни тартибга солиш ва уларни муҳофаза қилиш соҳасида қонунийлик ҳамда ҳуқуқ тартиботни таъминлаш;

Сув объектлари ҳолатини ҳисобга олиб бориш ва уларга баҳо бериш, сувлардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиши, сув истеъмолининг белгиланган лимитларига риоя этиши, сувдан фойдаланувчиларнинг сувдан фойдаланиш ҳисобини юритишлари ўстидан назорат қилиб бориш;

Сув объектларини сақлаш ва уларнинг ҳолатини яхшилаш, сувларнинг зарарли таъсир қўриқатишини, шунингдек булғанишни олдини олиш ва уни бартараф этиш ҳамда авариялар, тошқин, сел ва табиий офатлар натижасида вайрон булган объектларни тиклаш юзасидан тадбирлар ўтказиш;

Қонунларда назарда тутилган бошқа масалаларни тартибга солиш.

Сувдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви ва назорати.

8-модда. Сувдан фойдаланиш соҳасида давлат бошқаруви. Сувдан фойдаланиш соҳасида давлат бошқаруви Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси, маҳаллий ҳокимият ва бошқарув органлари, шунингдек бу соҳада махсус ваколати булган ҳамда сувдан фойдаланишни бевоситта ёки ҳавза

(худудий) бошкармалари оркали тартибга солиб турувчи давлат органлари ҳамда бошқа давлат органлари томонидан амалга оширилади.

Ўзбекистон Республикаси мелорация ва сув хужалиги вазирлиги (ер усти сувлари), Ўзбекистон Республикаси давлат геология ва минерал ресурслар кумитаси (ер ости сувлари) ҳамда Ўзбекистон Республикаси саноати ва кончиликда ишларнинг бехатар олиб борилишини назорат қилиш давлат кумитаси (ер ости иссиқ сувлари ва минерал сувлари) уз ваколатлари доирасида сувдан фойдаланишни тартибга солиш соҳасида махсус ваколоти бўлган давлат органлари ҳисобланади.

9-модда. Сувдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш устидан давлат назорати.

Сувдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш устидан давлат назоратининг вазифаси сувдан фойдаланиш борасида белгилаб қўйилган тартибга барча вазирликлар, давлат кумиталари ва идоралар, мулкчиликнинг барча шаклларидаги корхоналар, муассасалар, ташкилотлар, деҳқон хужаликлари ва фуқоролар риоя қилишлари, сувни муҳофаза қилиш, сувни зарали таъсирини олдини олиш ва бартараф қилиш вазифаларини, сувни ҳисобга олиш қоидаларини, шунингдек сув тугрисидаги қонунларда белгилаб берилган бошқа қоидаларни бажаришларини таъминлашдир.

Сувдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш устидан давлат назоратини маҳаллий ҳокимият ва бошқарув органлари, Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш давлат кумитаси, Ўзбекистон Республикаси саноатда ва кончиликда ишларнинг бехатар олиб борилишини назорат қилиш давлат кумитаси, Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш вазирлиги амалга оширирадилар. Сувдан фойдаланиш устидан идоравий назорати Ўзбекистон Республикаси мелорация ва сув хужалиги вазирлиги, Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар кумитаси органлари амалга оширадилар.

Сув объектларида, сувни муҳофаза қилиш теғралари ва соҳил бўйларида қилинадиган ишларни бажариш.

Сув объектлари, сувни муҳофаза қилиш теғралари ва сув хавзаларининг соҳил бўладиган махсус қурикланадиган минтакаларда сувнинг ҳолатига таъсир қиладиган қурилиш, узан тубини чуқурлаштириш ва портлатиш ишлари, фойдали қазилмалар ва сув усимликларини олиш, кабеллар, қувурлар ва бошқа хил ишлар қонунларга мувофиқ маҳаллий ҳокимият ва бошқарув органлари табиатни муҳофаза қилиш, сув хужалиги органлари ва бошқа органлар билан қилишиб бажарилади.

Сувнинг ҳолатига таъсир қилувчи барча ишлар ушбу қонун талабларига мувофиқ равишда, илмий асосланган меъёр ва қоидалар асосида қишлоқ хужалиги, балиқчилик хужалиги, урмон хужалиги, коммунал хужалик манфаатларини ҳисобга олган ҳолда утқазилади.

Мустаҳкамлар учун саволлар.

1. Сув хавзалари қайси йул билан ифлосланмоқда?
2. Ўзбекистонда сувни тозалаб берувчи қанча иншоот мавжуд? Уларнинг ҳолати ҳақида гапириб беринг.

3. Сувларнинг тоза ва мусаффо булиши нималарга боғлиқ?
4. Сув кадастрининг аҳамияти ҳақида гапириб беринг
5. Сув ва сувдан фойдаланишнинг асосий қоидалари

3-МАЪРУЗА.

ТАБИИЙ СУВЛАР ВА УЛАРДАН СУВ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИДА ФОЙДАЛАНИШ

Режа.

1 Ичимлик суви манбалари.

4. Ер ости ва ер усти сувларининг сифати
5. Ер усти сув манбалари.
6. Ер усти сувларининг физико – кимёвий таркиби.

Маърузанинг максоди: Талабаларга сув манбалари, уларнинг турлари. манбаларни танлаш, манбалар тавсифи ва хусусиятлари ҳақида умумий тушунчалар беришдир.

Таянч суз ва иборалар: Сув манбалари, ер ости ва ер усти сув манбаларининг физико – кимёвий курсаткичлар.

Ичимлик сув манбалари.

Ичимлик суви манбалари ер ости ва ер усти манбаларига бўлинади. Ер ости манбалари ер усти манбаларидан ва ёмғир, қор сувларни сизишидан ҳосил бўлади. Улар босимли (артезиан) ва босимсиз булиши мумкин.

Босимсиз ер ости сувлари озод юзага эга бўлиб, булар сизат сувларидир. Уларни ишлатишдан олдин тозалаш зарурдир.

Босимли (артезиан) сувлари сув узатувчи горизонтни тулик эгаллаган бўлиб, сифати талаб даражасида бўлиб, уларни зарарсизлантириб истеъмолчига узатиш мумкин.

Ичимлик суви манбалари аҳоли, уларни сув таъминоти учун яроқлилиги, санитария, гидрогеологик, гидрологик ва топографик кузатувлар натижалари асосида аниқланади. Сув таъминоти учун танланган манбаларнинг суви таркибида зарарли ва кераксиз моддалар бўлмаслиги шарт.

Ер ости сув манбалари.

Ер ости сувларининг Ўзбекистон ҳудуди бўйлаб тарқалганлигини гидрогеологлар ҳудуднинг физик-географик ва геологик тузилишига қараб иккита асосий: Шарқий тоғ тизмаларидан ташкил топган ва ҳарбий платформа воҳаларига бўлиб тушунтиришади.

Тоғ тизма воҳаси уз навбатида қуйидаги гидрогеологик туманларга бўлинади:

1. Чотқол-курама ер ёриқларидаги сув хавзалари,
2. Нурота-Туркистон ер ёриқларидаги сув хавзалари,
3. Хисор-Зарафшон ер ёриқларидаги сув хавзалари,
4. Марказий Кизилқум ер ёриқларидаги сув хавзалари ва артезиан сув хавзалари.
5. Тоғ артезиан хавзалари,
6. Фарғона артезиан хавзаси,
7. Тошкент олди артезиан хавзаси,

8. Зарафшон артезиан хавзаси,
9. Сурхондарё артезиан хавзаси,

Турон платформа артезиан воҳасига қуйидагилар гидрогеологик туманлар киради:

1. Амударё артезиан хавзаси,
2. Сирдарё артезиан хавзаси,
3. Устюрт гурухлари артезиан массиви.

Ер ости сувларини истеъмол қилиш очик сув хавзаларидан фойдаланишга нисбатан қулай ва бу сувларнинг сифати санитария-гигиеник жиҳатдан яхши бўлганлигидан аҳоли уни биринчи навбатда истеъмол қилиши керак.

Юқорида келтирилган маълумотлардан қуриниб турибдики, Ўзбекистон аҳолиси яқин келажакда сув истеъмоли учун ер ости сувлари билан таъминланиши мумкин.

Лекин ер ости сувларидан сув истеъмоли учун фойдаланиш очик сув хавзаларининг оқимига катта таъсир қилади. Шунинг учун ер ости сувларидан ҳар хил мақсадларда фойдаланишдан олдин шу туманнинг сув ресурсларидан комплекс фойдаланиш бош режалари ишлаб чиқилган бўлиши керак.

Республикаимиз ҳудудида 20 мингдан ортиқ ер ости артезиан сувлари борлиги аниқланган. 14 минг парма қудук қавланган, буларнинг 4 мингдан қупрогидан сув узи оқиб чиқади. Шунга қарамадан айрим вилоятларда ер ости сувлари кам. Лекин кейинги вақтларда ер 300 м ва ундан чуқур қавланиши муносабати билан Кизилқум, Қарши даштида, Амударё этакларида ва Устюртда ер ости сувлари борлиги аниқланди, 30 млн. гектар яйлов сув билан таъминланди. Чуқур қавланган парма қудуклардан сувнинг узи оқиб чиқса, уни аҳоли сув таъминотида ишлатиш иқтисодий жиҳатдан қулай ҳисобланади, агар сув 300 м ва ундан чуқур ерлардан насос билан тортиб олинадиган бўлса, бу сувлар иқтисодий жиҳатдан фойдали бўлмайди; шунинг учун аҳолининг сув таъминотида очик сув хавзаларидан фойдаланиши қулай ҳисобланади.

Ер ости суви манбалари тўғрисида маълумотлар. Ўзбекистон ҳудудида асосан чучук ва шур сувлар мавжуд эканлиги қуриниб турибди. Уларни 3,4-шаклларда қуратилган иншоотлар ёрдамида олинади:

Чучук сувлар катта шаҳар ва қишлоқларни таъминлашда ишлатилади. Бир оз шурланган сувлар билан қупинча яйловлардаги моллар сугорилади. Жуда шур сувлар ишлатилмайди.

Таркибида водород сульфид ҳамда темир микдори қуп бўлган ер ости сувлари ҳам учрайди, бу ерларда чучук сув бўлгани учун ишлатилмайди.

Ўзбекистон шаҳар ва қишлоқларида асосан ичиш учун давлат стандартлари талабига жавоб берадиган ер ости сувларидан фойдаланилади, уларнинг қупида фтор микдори давлат стандартлари талабидан камдир. Бу сувларни аҳолига беришдан олдин фторлаш керак бўлса ҳам фторланмайди.

.Ўзбекистонда ер ости сувларининг хусусиятлари.

Ўзбекистон ҳудудида сув манбаалари у қадар қўп эмас. Ёнғин-сочиннинг кам ёғиши, ёзнинг қуруқ қелиб узоқ давом этиши натижасида тупроқдаги намлик

кўпинча буғланиб кетади. Ер ости сувлари, (дарё) қўллар ҳам Ўзбекистонда кўп эмас. Масалан, мамлакатимиз худудининг қарийиб тўртдан бир қисмини эгаллайдиган Ўрта Осиё мамлакатлари ва Қозоғистонда МДХдаги барча сув захираларининг атиги 2% и жойлашган. Йирикроқ дарёлар аҳоли кам яшайдиган шимолий ва шарқий туманларга тўғри келади (маамлакатимиздаги барча дарё сувларининг 86% и ана шу шимолий ва шарқий туманлардадир).

Гидрогеологларнинг ҳисобларига кўра, яқин келажакда республикамызда янги ерларнинг ўзлаштирилиши муносабати билан сув танқислиги олдинроқ рўй бериши мумкин. Сувнинг сифатини яхшилаш муаммоси, айниқса фаол тус олмоқда. Ер усти ва ер ости сувлари бир-бири билан чамбарчас боғлиқ. Шунинг учун ҳам сувларнинг камайиб кетиши ва ифлосланишининг олдини олиш, улардан самарали фойдаланиш лозим. Дарё ва қўл, сув омборлари, ховузларнинг сувларига нисбатан ер ости сувларини қўллашнинг бир қанча афзалликлари бор: биринчидан, ер ости сувлари бошқа сув манбалари бўлмаган жойларда, масалан, ер шарининг қурғоқ чўл зонасида чўлларда ва чала чўлларда учрайди, иккинчидан, ер ости сувлари ҳамма даврларда ҳам бир хил бўлади, дейиш мумкин. Масалан, ер усти сувлари тугаб қоладиган ёзги қурғокчилик пайтларда ҳам бу дарёларнинг текислик қисмида март-апрель ва июльда ҳам ер ости сувларидан бемалол фойдаланиш мумкин, учинчидан, ер ости сувлари қалин қатламдан сизиб ўтади. Ер усти сувлари эса сув таркатиш шахобчаларига етиб келгунга қадар жуда мураккаб ва узок вақт тозаланади; бассейнларда узок тиндирилади, махсус филтрлар орқали филтрланади, бу эса сувнинг тозаланиш жараёнини анча мураккаблаштиради. Бундан ташқари, дарёлардан сув олиш учун кўпинча тўғонлар ва бошқа иншоотлар қуриш керак.

Гидроузел, баъзан эса сув омбори қурилмасидан туриб, дарёдан сув олиб бўлмайди, бунинг устига сув манбалари истеъмолчиларга етиб боргунча ўнларча ва хатто юзларча километр масофада махсус қувурлар қуришга тўғри келади.

Бундай қувурлар жуда мураккаб бўлиб, қимматга тушади. Қувур бўйлаб ҳар жой-ҳар жойга назорат қилиб турадиган қудуқлар, камералар ва бошқалар қуриш лозим. Энг муҳими, сувни баландга кўтариш учун насос шахобчалари қурилади.

Ер ости сувлари эса истеъмолчининг ёнида ёки яқинида бўлиши мумкин. Ер остидан сув олиш ҳам қийин эмас. Сув олинадиган қудуққа теваарак атрофдаги қатламлардан ўнларча километр наридан ҳам сув келиб туради. Ўзбекистон учун ер ости сувларининг аҳамияти бениҳоя катта. Шу нуқтаи назардан ер ости сувларини муҳофаза қилиш ва улардан самарали фойдаланиш муҳим масаладир. Хозирнинг ўзидаёқ ер усти сувларида ифлосланиш ҳолатлари учрайди. Шунинг учун ҳам ер ости сувларидан фойдаланиш кечиктириб бўлмайдиган муаммога айланмоқда. Ўзбекистоннинг ер ости сувлари пайдо бўлиши, жойлашиши, сифати ва миқдори жиҳатидан, бири-биридан кескин фарқ қилади.

Бу эса худуднинг табиий-географик хусусиятлари ва геологик тузилиши билан боғлиқдир.

Ер ости ва ер устидаги сувларнинг сифати. Марказий сув таъминотида ишлатиладиган ер ости ва ер устидаги сувлар уз хусусиятларига кура хар хидир. Очик хавзаларнинг сувлари бактерияларнинг, лойкаликнинг куплиги, ранги ва тузи камлиги билан ажралиб турса, ер ости сувлари рангсизлиги, тиниклиги, бактерияларнинг йуклиги, таркибида туз микдори куплиги ва бундан ташкари темир, фтор, эриган газлар борлиги билан ажалиб туради.

Сувнинг физик хусусиятларига унинг харорати, лойкалиги, ранги, таоми, хиди киради, кимёвий хусусиятига сувдаги кимёвий моддаларнинг кам ёки куплиги киради.

Сувнинг харорати хар хил булади. Дарё, канал, ангор, сойлар, арик сувларининг харорати хаво хароратига боглик булиб, $0-30^{\circ}\text{C}$ атрофида узгарса. Ер ости сувларда узгариш кам ($5-15^{\circ}$) булади.

Лойкалик хамма ер бетидеги сувларга хос хусусиятдир. Дарёларда кум ва тупрок заррачалари киргок ва узанларнинг ювилишидан хосил булади. Сувнинг лойкалиги йил давомида жуда узгариб туради.

Сув лойкалигини тиниклик деган тушунча оркали хам белгилаш мумкин. Сувнинг лойкалигини улчаш учун маълум микдордаги сув когоз филтрдан утказилиб, 105°C да куритилганидан кейин тарозида торилиб улчанади, тиниклигини улчаш учун сув стандарт шаклда тайёрланган шиша цилиндрга солинади, цилиндр тагига стандарт буйича ёзилган калинлиги 1 мм лик харфлар куйилади. Юкоридан каралганда шу харфлар аник курингунча сувни купайтириб камайтириб борилади. Харфларни сув остидан укиш мумкин булган ва миллиметрда улчанган калинлик шу сувнинг тиниклигини билдиради.

Сувнинг ранги дейилганда сувдаги гумин моддаларнинг сув рангини узгартириш тушунилади. Сувнинг ранги платин - кобальт шкаласи буйича градусларда улчанади.

Сувнинг мазаси ва хиди хар хилдир. Унинг таоми аччикрок, шур, нордон ва ширин булиши мумкин.

Сувнинг хиди хосил булишига караб табиий ва сунъий булиши мумкин.

Табиий хид (боткок, чириган хид, лой хиди, водород сульфид гази ва бошклар) тирик ва жонсиз организмлардан, киргокларнинг ювилишидан, усимликлардан пайдо булади.

Сунъий хид (хлорли, фенолли, нефтли, хлорфенолли ва бошклар) сувларга тозаланмаган чикинди сувлар тушишидан хосил булади.

Сувнинг хиди ва таоми унга кушиладиган тоза сув микдорига караб аникланади. Сув таоми ва хиди шартли беш балли шкала буйича улчанади:

- 6) жуда кучсиз,
- 7) кучсиз,
- 8) сезиларли,
- 9) аник,
- 10) кучли.

Ер ости ва ер усти сувларининг кимёвий таркиби хар хил булиб, куйидаги асосий курсаткичлари билан: оксидланиши, курук колдик булиши,

ишкорийлиги, каттиклиги, таркибида темир, марганец, хлоридлар, фторлар ва бошқа моддалар борлиги билан тавсифланади.

Курук колдик дейилганда сувдаги органик ва ноорганик моддаларнинг (газлардан ташкари) умумий микдори (хар литрида миллиграмм) тушунилади. Уни аниклаш учун маълум микдордаги сув буглантирилиб, колган колдик $105-110^{\circ}$ Сда огирлиги узгармайдиган булгунича куритилади.

Лаборатория тажрибасида яна курук ва куйдирилган колдик деган тушунчалар хам булиб, курук колдик деганда сувда эриган хавога учиб кетмайдиган моддалар тушунилса, куйдирилган колдик—ноорганик моддаларнинг оксидланиши (газлардан ташкари) тушунилади.

Сувнинг каттиклиги сувда эриган кальций ва магний тузларининг огирлиги билан тавсифланади. Сувнинг каттиклиги сувни ишлатиб булиш-булмаслигини белгиловчи асосий омиллардан биридир.

Сув каттиклиги умумий, карбонатли ва карбонатсиз каттикликларга булинади. Умумий каттиклик дейилганда карбонатли ва карбонатсиз каттикликлар йигиндиси тушунилади. Карбонатли каттиклик дейилганда сувдаги кальций ва магнийнинг карбонатли ва бикарбонатли тузлари борлиги тушунилади.

Карбонатсиз каттиклик дейилганда сувдаги кальций ва магнийнинг карбонатсиз тузлари—сульфатлар, хлоридлар, нитратлар ва силикатлар борлиги тушунилади. Сувнинг каттиклиги литрига миллиграмм-эквивалент билан улчанади.

Сувнинг мухит фаоллиги сувдаги водород ионларининг куп ёки камлигини тавсифлайди, сувнинг кислотали ёки ишкорийлик хусусиятини курсатади.

Сувда водород ионларининг куп ёки кам булиши рН билан белгиланиб, бу ифода сувдаги водород микдорининг тескари логарифмини курсатади. Нейтрал мухитда $pH=7$, кислотали мухитда $pH<7$ ва ишкорийли мухитда $pH>7$ булади.

Сувнинг ишкорийлиги литрида миллиграмм-эквивалент билан улчаниб, сувдаги бикарбонат, карбонат. Гидрат ва кучсиз кислота тузлари борлигидан далолат беради, шунинг учун сув бикарбонатли, карбонатли хамда гидратли ишкорийликларга ажратилади.

Оксидланишида кислород литрида миллиграмм-эквивалент билан улчаниб, бу сувдаги органик ва тез оксидланадиган ноорганик моддалар борлигини курсатади.

Темир, хар литрда миллиграмм билан улчаниб, у сувда темир (II)- оксид ёки темир (III)- оксид борлигини тавсифлайди. Ер ости сувларида темир купинча эриган 2 валентли холда учрайди, ер устидаги сувларда эса коллоид ва бошқа моддалар билан бириккан холда ва яна нордон гумин темир холида учрайди.

Марганец, литрида неча миллиграмм булишига караб аникланиб, купинча темир билан бирга бикарбонатли темир (II)- оксиди холида учрайди.

Силикат кислота, литрида неча миллиграмм булишига караб аникланиб, ер усти ва ер остидаги сувларда хар хил: бирикма холидаги турлардан тортиб ион куринишгача учрайди. Таркибида силикат кислота булган сувларни юкори босимли козонларга солиб булмайди.

Азотли бирикмалар сувда нитрат (HNO_3) ва нитрит кислота (HNO_2) хамда аммиак холида учрайди. Сувда бу моддаларнинг булиши унинг Оқава сувлар билан ифлосланганлигини курсатади. Сувда аммиак булса сув якиндагина ифлосланган, нитрат кислоат булса сув ифлосланганига анча вакт утган булади. Юкоридаги холлар мухофаза килинмаган очик сув хавзаларида учрайди.

Юкоридаги бирикмалар Оқава сув ташланишидан мухофаза килинганда хам булса, у холда сувдаги бу моддалар ноорганик бирикмалардан хосил булганлигидан далолат беради.

Хлоридлар ва сульфатлар (литрида миллиграмм) ер ости ва ер усти сувларида натрий, кальций ва магний тузлари холида учрайди.

Йод ва фтор (литрида миллиграмм) ер ости ва очик сув хавзаларида соф холда учрайди. Бу моддаларнинг ахоли соглиги учун гигиеник жихатдан ахамияти жуда катта.

Эркин газлар кислород, водород сульфид, карбонат кислота ер ости ва ер устидаги сувларда катта ораликда учрайди.

Сувда кислород билан карбонат кислотанинг булиши сувнинг ичимлик хусусиятига таъсир килмаса хам металлларни занглатади, бетонларни емиради. Сувда водород сульфид булса, ундан сассик хид келади ва бундай сувлар металлларни занглатади.

Сув бактерия ва вируслар билан унга тозаланмаган Оқава сувлар тушишидан ва ёмгир киргокларни ювиб тушишидан, одамларнинг чумилишидан хамда хайвонларнинг сугориш вактида ифлосланади. Сувнинг бактерия билан ифлосланганлиги бир миллилитр сувдаги бактериялар сони билан тавсифланади.

Ахоли хаёти учун юкимли гепатит, корин тифи, дизентерия, вабо, полиомелит ва бошка огир касалликлар таркатувчи бактерия хамда вируслар хавфлидир. Шу бактериялар борлигини курсатувчи омил сифатида ичак таёкчали бактерияси олинган. Ичак таёкчаси бактерияси узи зарарсиз булса хам унинг сувда булиши сувнинг одам ёки хайвон чикиндилари билан ифлосланганлигини курсатади. Ер устидаги сув хавзаларида бундан бошка яна хар хил майда усимлик ва тирик организмлар—зоо-ва фитоплактон, зоо-ва фитобентос булади. Бу организмлар сув таркибида ёки узан таркибида учрайди.

Мустахкамлаш учун саволлар.

1. Ичимлик суви манбалари
2. Ер ости сув манбалари
3. Ер ости сувларининг хусусияти
4. Ер усти сув манбалари
5. Ичимлик суви сифатига куйиладиган талаблар
6. Босимли сув манбаалари.
7. Босимсиз сув манбалари.

4-МАЪРУЗА.

АСОСИЙ СУВ ИСТЕЪМОЛ ҚИЛУВЧИ ТОИФАЛАР. ХЎЖАЛИК-ИЧИМЛИК СУВ ИСТЕЪМОЛИ МЕЪЁРЛАРИ. СУВ САРФИНИ ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ ВА БОСИМЛАРИ. АҲОЛИ ЯШАШ ЖОЙЛАРИНИ ОБОДОНЛАШТИРИШ ВА ЁНГИНГА ҚАРШИ СУВ САРФИ МЕЪЁРЛАРИ. ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЭҲТИЁЖЛАРИ УЧУН НИСБИЙ САРФЛАР

Режа.

1. Сув истеъмоли меъёрлари ва тартиби
2. Саноат корхонасида учун сарфланадиган сув сарфини аниклаш.
3. Ободонлаштириш учун сарфланадиган сув сарфини аниклаш
4. Ёнгини ўчириш учун керак бўладиган сув сарфи меъёрлари.

Маърузанинг максоди: Талабаларга хужалик – ичимлик, ишлаб чиқариш ва ободонлаштириш учун сув сарфларини аниклаш хақида умумий тушунчалар беришдир.

Таянч суз ва иборалар: кеча кундузлик, соатлик, секундлик ва хисобли сув сарфи.

Сув истеъмоли меъёрлари ва тартиби.

Сув истеъмоли меъёри деганда вақт бирлигида ёки маҳсулот бирлигида сарфланадиган тоза сув миқдорига айтилади. Хужалик – ичимлик, ишлаб чиқариш ва ут ўчириш учун ишлатиладиган сув истеъмоли меъёри турлича белгиланган.

Ичимлик хужалик сув истеъмоли меъёри КМваК 2.04.02-96 бўйича климатик шароитларга ва турар-жой, яшаш шароитига (жиҳозланганлик даражасига) қараб белгиланади. Масалан: ички сув узатиш ва Оқава сув тармоғи билан таъминланган лекин ваннасиз турар – жой бинолари учун 125-160 л/к-к.

- ички сув узатиш ва Оқава сув тармоғи билан таъминланган, жойида сув иситиладиган ваннали турар-жой бинолари учун 160-230 л/к-к;
- ички сув узатиш ва Оқава сув тармоғи билан таъминланган, марказлаштирилган иссиқ сув таъминоти тизимлари мавжуд турар-жой бинолари учун 230-350 л/к-к.

Куча сув узатиш колонналари билан таъминланган турар-жой бинолари учун 30-50 л/к-к.

Ут ўчириш учун сув истеъмоли меъёрлари ҳам КМваК 2.04.02-96 бўйича белгиланади.

Душдаги битта тур учун 500 л/соат 45 минут.

Саноат корхоналарида ишлаб чиқарилаётган маҳсулот турига қараб белгиланади.

Саноат корхонаси учун сарфланадиган сув сарфини аниклаш.

Саноат корхонасида маҳсулот ишлаб чиқариш, корхонада банд бўлган ишчиларга ва душда сарфланадиган сув сарфларини аниқлаймиз.

Маҳсулот ишлаб чиқаришга сарфланадиган сув сарфини куйидаги формула орқали аниқлаймиз.

$$Q_{u/ч.} = m \times M \text{ м}^3/\text{к-к} \quad (19)$$

бу ерда: m - махсулот ишлаб чиқаришда сарфланадиган сув сарфи меъёри, m^3
 M - ишлаб чиқариладиган махсулот.

Махсулот ишлаб чиқариш жараёнида банд булган ишловчиларнинг сув истеъмолига булган талабини кондиритиш ва уларнинг санитар – гигиеник ҳолатини саклаш мақсадида сарфланадиган сув сарфини аниқлаймиз. КМваК 2.04.02-96 курсатмасига биноан «иссик» цехларда банд булган ишчиларнинг хужалик-ичимлик сув истеъмоли сарфи смена мобайнида бир ишчига 45 литр ва «совук» цехларда ишловчи ишчилар учун 25 литр миқдорида белгиланади.

Хужалик-ичимлик сув истеъмоли сарфи куйидаги формула орқали аникланади ва у куйидагича

$$Q_{cp}^{см} = \frac{25 \times N_1 \times K_1 + 45 \times N_2 \times K_2}{1000} \quad m^3/cm \quad (20)$$

бу ерда: N_1 ва N_2 - совук ва иссик цехларда ишловчи ишчилар сони, киши
 25 ва 45 – совук ва иссик цехлар учун сув истеъмоли меъёри, л/см
 K_1 ва K_2 - совук ва иссик цехлар учун нотекислик коэффиценти

Корхона ишчиларининг душдан фойдаланишда сарфланадиган сув сарфини куйидагича аниқлаймиз.

Душ турлари сони сменаларда ишлайдиган ишчилар сонига ва корхонада руйберадиган жараёнларнинг турларига боғлиқ ҳолда, куйидаги формула билан аникланади.

$$n_m = \frac{N_o}{N_{ишчи}} \quad (21) \quad \text{дона}$$

бу ерда: $N_{ишчи}$ - бир дона душ турига тугри келадиган ишчилар сони, киши
 N_o - совук ва иссик цехларда ишловчиларнинг душ қабул қилишга эҳтиёжи булган ишчилар сони.

Агар душнинг муддатини смена тугагандан кейин 45 минут давомида деб олсак, унда сув сарфи меъёри 375 л/соатни ташкил қилади ва сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$Q = \frac{n_m \times q \times 45}{1000 \times 60} \quad m^3 / \text{соат} \quad (22)$$

Секундлик сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$q = \frac{n_m \times q \times 45}{3600} \quad л/с \quad (23)$$

Ободонлаштириш учун сарфланадиган сув сарфини аниқлаш.

Шаҳарнинг ободонлаштириш чора тадбирларини амалга ошириш учун куча ва кукаламзорларни, сув сепиш ва сугоришларда сарфланадиган сув сарфларини аниқлаймиз.

Шаҳар ободонлаштириш ишлари эрталаб соат 4⁰⁰ дан 8⁰⁰ гача 4 соат ва кечкиси эса соат 16⁰⁰ дан 22⁰⁰ гача 6 соат давом этади ҳамда сарфланадиган сув сарфи куйидаги формула билан аникланади.

$$Q = 10 \times F_n \times q_n \times n \quad m^3 / \text{к-к} \quad (24)$$

бу ерда: n - сугоришлар сони
 q_n - сув сарфи меъёри, л/ m^2

F_n - сугориладиган майдон, га

Сув таъминоти тизимларидан ташкари тизимда босим сувни энг юқори ва энг узок масофага етказиб беришни таъминлаши шарт.

$$H = H_g + h_{\text{пот}} + h_{\text{ост}} \quad (25)$$

H_g – геометрик сув кутариш баландлиги;

$h_{\text{пот}}$ – участкалардаги кувур узунликлари буйича босим йуқолиши (тушиши) йигиндиси;

$h_{\text{ост}}$ – махаллий каршиликлардаги босим йуқолиши йигиндиси;

$$H_g = h_{\text{пл}} + (n-1)h_{\text{эт}} + h_{\text{пр}} \quad (26)$$

$h_{\text{пл}}$ – ер юзасидан биринчи кават поли баландлиги;

$h_{\text{эт}}$ – бино каватлари баландлиги;

$h_{\text{пр}}$ – энг юқорида жойлашган сантехник жихознинг полдан баландлиги.

Ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сув сарфи меъёрлари.

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

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

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

Агар аҳоли масканларида аҳоли сони 5000 гача бўлса, меъёрий хужжатлар талабига асосан, ёнғинга қарши сув таркатиш тармоқлари юқори босимли бўлиши мумкин. Чунки бундай масканларда хўжалик – ичимлик сув сарфи билан ёнғинга қарши сув сарфи орасидаги фарқ жуда катта бўлади. Шунинг учун бундай масканларда хўжалик–ичимлик ва ишлаб чиқариш сув таркатиш тармоғи бирга қурилиб, ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сувни очиқ ва ёпик турдаги хавза ва хавузлардан (резервуар) олинади. Ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёрлари КМ ва К 2.04.02–97 нинг 2.11.2.14 бандлари асосида аниқланади.

5-МАВЪЗУ. СУВ САРФИНИНГ МАВСУМИЙ ЎЗГАРИШИ. СУВ САРФИНИНГ СУТКАДАГИ САРФИНИ АНИҚЛАШ

Режа.

5. Умумий сув сарфларини ва босимни аниқлаш.
6. Саноат корхонасида учун сарфланадиган сув сарфини аниқлаш.
7. Ободонлаштириш учун сарфланадиган сув сарфини аниқлаш

Маърузанинг мақсади: Талабаларга хужалик – ичимлик, ишлаб чиқариш ва ободонлаштириш учун сув сарфларини аниқлаш хақида умумий тушунчалар беришдир.

Таянч суз ва иборалар: кеча кундузлик, соатлик, секундлик ва ҳисобли сув сарфи.

Умумий сув сарфларини ва босимни аниқлаш.

Сув таъминоти тизими лойиҳалаштириладиган объектларда асосий истеъмолчилар 4 турга ажратилади:

1. Аҳоли хўжалик-ичимлик мақсадида;
2. Саноат ва хизмат кўрсатиш корхонари, ишлаб чиқариш ва ишчиларнинг ичимлик-хўжалик мақсадларида;
3. Ободонлаштириш, дарахт ва гулзорларни суғориш ва кўчаларга сув сепиш мақсадида;
4. Ўт ўчириш, эҳтимоли мавжуд бўлган ёнғинларни ўчириш мақсадида.

Демак, сув тарқатиш тармоғи бир вақтнинг узида юқоридаги барча истеъмолчилар талабларини қондириши ва куннинг ихтиёрий вақтида сув беришнинг узлуксизлиги бўйича ишончлиликини таъминланиши шарт. Кўрсатиб утилган истеъмолчилардан ҳозирча фақат биттаси, яъни ёнғинни ўчириш сув сарфларини аниқлаш кўриб чиқилди. Қуйида колган уч истеъмолчи талаблари, уларнинг сув сарфларини аниқлаш урганилади.

Шаҳарнинг бош режасига асосан алоҳида ҳар бир туман учун (2–3 туман) турар жой кўчалар ва дарахт гулзор майдонларидан иборат умумий майдонлари аниқланади. ҚМваҚ талабларига кўра аҳолининг яшаш фаравонлигини таъминлаш мақсадида, шаҳар жойларида аҳоли яшаш кварталлари майдонига нисбатан кўчалар ва кўкаламзорлаштирилган майдонлар (дарахт ва гулзорлар) мос ҳолда 12 % ва 17 % ташқил этиши керак. Демак, сув сарфини аниқлаш учун бош режа асосида барча майдонлар юзаси ҳисобланади.

Шаҳарнинг бош режасига асосан алоҳида ҳар бир туман учун (2–3 туман) турар жой кўчалар, дарахт ва гулзор майдонларидан иборат умумий майдонлари аниқланади

Ҳар бир шаҳарда яшайдиган аҳолилар сонини топиш учун, шу шаҳарлардаги кварталлар майдонини берилган ҳар бир гектарга тўғри келадиган аҳоли зичлигига кўпайтирамиз.

$$N = \rho F, \quad (11)$$

Ҳисобли сув сарфи максимал ҳолат учун олиниши керак. Бу миқдор истеъмолчини турига қараб ҳисобланади.

Хисобли кеча - кундузлик сув сарфи (йиллик уртача):

$$Q_{\text{уртача. кун}} = \frac{q_m N}{1000} \text{ м}^3/\text{кун} \quad (12)$$

q_m - сув истеъмоли меъёри, КМваК 2.04.02-96 нинг жадвалидан олинди.
N – хисобли аҳоли сони.

$$Q_{\text{мах.кун}} = K_{\text{мах.кун}} \cdot Q_{\text{уртача. кун}} \quad (13)$$

$$Q_{\text{мин.кун}} = K_{\text{мин.кун}} \cdot Q_{\text{уртача. кун}} \quad (14)$$

$K_{\text{мах.кун}}=1,1\div1,3$, $K_{\text{мин.кун}}=0,7\div0,9$ –максимал ва минимал кеча - кундузлик сув истеъмоли нотекислик коэффициентлари булиб, корхонанинг ишлаш тартиби, аҳоли яшаш шароити ва сув истеъмоли тартибига боғлиқ.

Хисобли соатлик сув сарфи:

$$q_{\text{мах.соат}} = \frac{K_{\text{мах.соат}} Q_{\text{мах.соат}}}{24} \quad (15) \quad q_{\text{мин.соат}} = \frac{K_{\text{мин.соат}} Q_{\text{мин.соат}}}{24} \quad (16)$$

$K_{\text{мах.соат}}$, ва $K_{\text{мин.соат}}$ - максимал ва минимал соатлик сув истеъмоли нотекислигини курсатувчи коэффициентлар булиб, куйидагича хисобланади.

$$K_{\text{мах.соат}} = \alpha_{\text{мах.}} \cdot \beta_{\text{мах.}} \quad (17)$$

$$K_{\text{мин.соат}} = \alpha_{\text{мин.}} \cdot \beta_{\text{мин.}} \quad (18)$$

$\alpha_{\text{мах.}}=1,2\div1,4$, $\alpha_{\text{мин.}}0,4\div0,6$ биноларни жихозланганлик даражасига ва корхоналарни ишлаш тартибига боғлиқ коэффициент;

$\beta_{\text{мах.}} = 1\div4,5$; $\beta_{\text{мин.}}0,01\div1$ шаҳар аҳолиси сонига боғлиқ коэффициент.

$\beta_{\text{иёти}}$ - аҳоли турар – жойидаги аҳоли сони инобатга олувчи коэффициент ва КМ ва К 2.04.02 – 97 нинг 1.8 чи жадвалидан олинади ва у куйида келтирилган.

Ко эф фи ци ент	Аҳоли сони, минг киши																
	0, 1 га ча	0, 15	0, 20	0, 30	0, 50	0, 75	1, 00	1, 50	2, 50	4, 0	6, 0	10 ,0	20 ,0	50 ,0	10 0,0	30 0,0	100 0 юко ри
$\beta_{\text{иёти}}$	4, 5	4, 0	3, 5	3, 0	2, 5	2, 2	2, 0	1, 8	1, 6	1, 5	1, 4	1, 3	1, 2	1, 15	1,1	1,0 5	1,0
$\beta_{\text{иёи}}$	0, 01	0, 01	0, 02	0, 03	0, 05	0, 07	0, 1	0, 1	0, 1	0, 2	0, 25	0, 4	0, 5	0, 6	0,7	0,8 5	1,0

Мустаҳкамлаш учун саволлар.

1. хужалик – ичимлик сув сарфларини аниклаш.
2. ишлаб чиқариш ва ободонлаштириш учун сув сарфларини аниклаш
3. энг ноқулай нуктадаги босим кандай аникланади.

6-МАЪРУЗА. АҲОЛИ ТУРАР ЖОЙИДАГИ КУНЛИК ҲИСОБИЙ СУВ САРФИНИ АНИҚЛАШ.

Режа.

1. Сув босим минораси ҳисоби.
2. Тоза сув хавузининг ҳисоби.
3. Сув таркатиш тармоқларининг ишончли ва узлуксиз ишлашига куйиладиган асосий талаблар.
4. Сув таркатиш тармоғини трассировкалаш асослари

Маърузанинг мақсади: Талабаларга сув босим минора, тоза сув хавузи ҳажмларини аниқлашни, тармоқларнинг ишончилигини таъминлаш ва тармоқни трассировкалаш асосларини таништиришдан иборатдир.

Таянч суз ва иборалар: сув босим минораси, тоза сув хавузи, тармоқни ишончли ва узлуксиз ишлаши, трассировкалаш.

Сув босим минораси ҳисоби.

Сув босим минораси, сув истеъмоли нотекислигини ростлаш, ёнғинга қарши сув захирасини сақлаш ва сув таркатиш тармоғида талаб килинган босим ҳосил қилиш учун хизмат қилади.

Сув босим минорасининг баландлиги куйидаги формула билан аникланади.

$$H_{БМ} = 1,1 \times h_m + H_{ЭРК} + Z_{Н.Н} - Z_{БМ}, \quad (27)$$

бу ерда 1,1 – маҳаллий қаршилиқларда босим йўқолишини эътиборга олувчи коэффициент;

h_m – ёнғин содир бўлмаган пайтда тармоқдаги босим йўқолиш қиймати;

$Z_{Н.Н}$, $Z_{БМ}$ – ноқулай нуқта ва сув босим минораси ўрнатилган нуқталарнинг геодезик баландликлари сатхи;

$H_{ЭРК}$ – тармоқнинг ноқулай нуқтасида максимал хўжалик – ичимлик сув истеъмоли пайтидаги эркин босим бўлиб, ҚМВАҚ 2.04.02 – 97 нинг 2.26 бандига асосан куйидагига тенг бўлиши лозим.

$$H_{ЭРК} = 10 + 4(n - 1), \quad (28)$$

бу ерда n – қаватлар сони

мисол тарикасида $h_m = 13,37$ м. га тенг ва ер сатхларини ҳам мустақил равишда куйидагига тенг деб оламиз.

$$H_{ЭРК} = 10 + 4(5 - 1) = 26 \text{ м}; \quad Z_{Н.Н} - Z_{БМ} = 92 - 100 = -8 \text{ м}$$

У ҳолда

$$H_{БМ} = 1,1 \times 9,63 + 26 - 8 = 28,6 \text{ м}$$

ҚМВАҚ 2.04.02 – 97 нинг 9.1 бандига асосан сув босим минораси бакининг ҳажми куйидагига тенг бўлиши лозим

$$W_B = W_{пост} + W_{ТЗ} \quad (29)$$

бу ерда $W_{пост}$ – бакнинг бошқарув ҳажми, м^3 .

W_{T3} – 10 минутлик сув захираси бўлиб, у қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади.

$$W_{T3} = W_{T3.ёнг}^{10 мин} + W_{T3.x-u}^{10 мин}, (30)$$

бу ерда $W_{T3.ёнг}^{10 мин}$ - битта ташқи ва битта ички ёнғинни учиратиш учун 10 минутга етадиган захира сув миқдори;

$W_{T3.x-u}^{10 мин}$ - хўжалик – ичимлик ва ишлаб чиқариш мақсадларида сарф бўлаётган максимал сув сарфи бўйича аниқландиган 10 минутлик сув захираси.

Сув босим минораси бакиннинг бошқарув ҳажми юқорида аниқланганидек кеча кундузлик сув сарфининг 4,11% ини ташқил этади.

$$W_{рост} = \frac{k \times \Sigma Q_{сум}^{умум}}{100} = \frac{4,11 \times 15887,2}{100} = 652 м^3 (31)$$

Корхонадаги битта ёнғинни ўчиратиш учун сарф бўладиган сув миқдори катта бўлгани учун

$$W_{T3.ёнг}^{10 мин} = \frac{Q_{ёнг}^{кор} \times 10 \times 60}{1000} = \frac{(35 + 0) \times 10 \times 60}{1000} = 21 м^3 (32)$$

Юқорида келтирилган маълумотга асосан

$$W_{T3.x-u}^{10 мин} = \frac{Q_{пос.кор} \times 10}{60} = \frac{891,13 \times 10}{60} = 148,5 м^3 (33)$$

Шундай қилиб

$$W_{T3} = 21 + 148,5 = 170 м^3 \quad \text{ва} \quad W_B = 652 + 170 = 822 м^3$$

Юқоридаги кийматлар асосида бакиннинг ҳажми 300 м³ бўлган учта сув босим минорасини қабул қиламиз.

Бакиннинг ҳажмини билган ҳолда унинг диаметри ва баландлигини қуйидаги формулалар орқали топамиз.

$$D_B = 1,24 \sqrt[3]{W_B} = 1,24 \sqrt[3]{300} = 1,24 \times 6,69 = 8,3 м (34)$$

$$\frac{D}{B} = \frac{8,3}{B} = 0,5 (35)$$

Амалда эса минтақамиз ер кимирилаши бўйича 8 – 9 балли бўлиб, бундай ерларда сув босим минорани қуриш тавсия қилинмайди. Биз ҳам лойиҳада сув босим минораси олмасдан шаҳарга узатиладиган сув истеъмоли нотекислигининг ростилашни II – боскич насос шахобчасидаги насослар орқали амалга оширамиз.

Тоза сув ҳавузининг ҳисоби.

Тоза сув ҳавузининг тўла ҳажми қуйидагича аниқланади:

$$W_{ТСХ} = W_{бошқ} + W_{ёнгин} + W_{хўж}^{макс} + W_{ўз мақ} - W_{нас}^1, (36)$$

бу ерда $W_{бошқ}$ – ТСХ нинг бошқарув ҳажми, м³;

$W_{ёнгин}$ – ёнғинга қарши сақланадиган захира сув миқдори, м³ ва у қуйидаги формула билан аниқланади.

$$W_{\text{ёнфин}} = \frac{3 \times n \times q_{\text{маи}} \times 60 \times 60}{1000}, \quad (37)$$

бу ерда: n – бир вақтда руй берадиган ёнфинларнинг булиш эҳтимоли сони. Бу кўрсаткич ҚМ ва Қ га асосан қабул қилинади.

$W_{\text{хуж}}^{\text{макс}}$ - энг катта уч соатдаги хўжалик истеъмоли учун сақланадиган захира сув миқдори, м^3 (жадвалдан олинади).

$W_{\text{ўз мак}}$ - сув таъминотининг ўзига сарфланадиган сув миқдори, максимал кеча кундузлик сув миқдорининг 6 – 8 фоизи ҳисобида қабул қилинади.

$W_{\text{нас}}^1$ - шу соатда биринчи босқич насос шахобчаси узатадиган сув миқдори.

Хисоблаш ишларининг натижаларига асосланиб насослар ҳосил килиши керак булган босим ҳамда сув босим минораси баландлиги аникланади. Сув босим минораси бакидаги сувнинг баландлиги куйидаги формула билан аникланади

$$H_6 = H_{\text{св}} + H_{\text{пот}} - (z_6 - z_d) \quad (38)$$

$H_{\text{св}}$ – энг баланд ва узок нуктадаги мавжуд босим;

$H_{\text{пот}}$ – умумий босим йуқолиши;

z_6, z_d – энг баланд ва узок нуктадаги ҳамда сув босим минораси жойлашган ер юзаларининг сатхи.

Насос босими эса куйидагича аникланади.

$$H = H_6 + H_{\text{бака}} + h_{\text{пот в}} + h_{\text{пот вс}} + (z_6 - z_d) \quad (39)$$

H_6 – сув босим минораси бакидаги сувнинг баландлиги;

$h_{\text{пот в}}, h_{\text{пот вс}}$ – тармоқдаги ва сурувчи кувурдаги босим йуқолиши.

7-МАЪВЗУ

СУВ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИНИНГ ИШЛАШ ТАРТИБИ

РЕЖА.

1. Сув таркатиш тармоқларининг ишончли ва узлуксиз ишлашига куйиладиган асосий талаблар.
2. Сув таркатиш тармоқларини трассировкалаш асослари.

Маърузанинг максади: Талабаларга хужалик – ичимлик, ишлаб чиқариш ва ободонлаштириш учун сув сарфларини аниқлаш хакида умумий тушунчалар беришдир.

Таянч суз ва иборалар: сув таркатиш тармоқлари, истеъмолчи, трассировкалаш.

Сув таркатиш тармоқлари, истеъмолчиларнинг талабларига мос ҳолда уларни сув билан таъминлаши керак. Берилаётган сув талаб қилинаётган босим остида бўлиши ва ҳар бир ҳисобли тартибда ишлаши белгиланган кўрсаткичлардан кам бўлмаслиги зарур. Сув таркатиш тармоқларининг куйидаги тартибда ишлаши учун гидравлик ҳисоблаш ишлари бажарилади:

1. Энг кўп сув истеъмоли соати;
2. Энг кўп сув истеъмоли вақтида ёнғин ҳолати;
3. Энг кўп сув истеъмоли ва ёнғин вақтидаги ҳолати.

Сув таркатиш тармоқларини энг катта сарфларга текшириб кўрилишининг сабаби, тармоқ ишлашининг ишончлилик даражаси бўйича талабга жавоб беришини аниқлашдир. Маълумки ҳар қандай иншоотлар тизими ишончли, узлуксиз ишлаши ва ишлаш давомида истеъмолчи талабини белгиланган даражада бажариши шарт. Расмий терминологияга асосан «ишончлилик» бу бирор объектнинг маълум вақт давомида белгиланган функциясини, уз кўрсаткичларини пасайтирмай бажаришидир.

Кўпчилик муҳандислик иншоотларида бу кўрсаткичга эришиш мақсадида захира (резерв) иншоот ёки элемент кўзда тутилади. Сув таркатиш тармоқларини ҳалқасимон шаклга келтириши, улар ишининг ишончлилик даражасини оширади.

Тармоқлар (ёки бошқа иншоотларда) ишончлилик даражасини оширишнинг иккинчи усули – бу «вақт захирасидир». Бу захира (резерв) нинг моҳияти шундан иборатки, агар тармоқда бирор бузилиш бўлса охириги истеъмолчига маълум бир вақт оралиғида захирадаги сувдан берилади. Вақт захираси (резерви) термини ҳам шундай келиб чиқади. Демак, иншоотнинг маълум қисмидаги хавзада сув захираси доимий равишда сақланади.

Ҳар қандай иншоотнинг (ёки иншоотлар тизими) ишончлилик даражасини оширилиши уларнинг кимматлашувига олиб келади. Демак, тизим ишончли ва узлуксиз ишлашининг шундай вариантини топиш керакки, бундай ҳолда энг кам (нисбатан) сарф - ҳаражатлар бўлсин. Бу эса тизимдан талаб қилинаётган ишончлилик даражасини таъминлашнинг иқтисодий оптимал вариантини аниқлаш орқали амалга оширилади. Юқорида кайд этилган ишлаш тартиблари бўйича ҳалқасимон тармоқнинг энг катта сув сарфига ишлашини текшириб, уларнинг қурилиши ҳам айнан шу нуқтаи назардандир. Демак, тармоқни катта сув сарфларига текшириб, талабларга жавоб бериладиган қилиб лойиҳалаштирилиши, уни ишлатишда (эксплуатация қилишда) юқори даражада ишончли ва узлуксиз ишлашини таъминлайди.

Сув таркатиш тармоқларини трассировкалаш асослари.

Ичимлик сувини, манбадан истеъмолчиларга етказиб бериш учун сув таркатиш тармоқлари (водовод) хизмат килади. Уларни икки ва ундан ортиқ қилиб бир-бирига паралел ҳолда жойлаштириш кузда тутилади. Сувни истеъмолчиларнинг узига етказиб бериш учун сув таркатиш тармоғидан фойдаланилади.

Иқтисодий нуқтаи назардан сув таъминоти тизими таркибида сув таркатиш тармоқлари учун қилинадиган сарф ҳаражатлар умумий маблағнинг ярмидан кўпроғини ташқил қилади. Тармоқ ишининг ишончлилик даражаси ва иқтисодий кўрсаткичлари унинг гидравлик ҳисоби натижаларига боғлиқ. Сув таркатиш тармоғини гидравлик ҳисоблашдан асосий мақсад, тармоқ қисмларида ҳаракатланаётган сувнинг ҳақиқий сарфини аниқлаш, шунга мос

ҳолда қувурларнинг иқтисодий қулай диаметри, уларда йўқолган босимни аниқлашдан иборат.

Сув таркатиш тармоқлари қуйидаги асосий талабаларга жавоб бериши шарт:

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

Сув таркатиш тармоқлари икки турга бўлинади;

- халқасимон;
- тупикли (тармокланган).

Сув таркатиш тармоғи чизикларини трассировкалашда жой рельефи, истеъмолчиларнинг жойлашиши, режалаштирилиши ва ҳақозалар ҳисобга олиниши керак.

Тармокланган ва халқасимон асосий сув таркатиш тармоқлари мавжуд.

Тармокланган асосий сув таркатиш тизими унча катта бўлмаган, узаро узок жойлашган, сув таъминотида узилиш булиши мумкин бўлган истеъмолчилар учун қулланилади.

Халқасимон асосий ва ташки сув таркатиш тармоғи тизимлари эса сув таъминотида узилиш булиши мумкин бўлмаган жойларда қулланилади. Уни узунлиги ва нархи тармокланган асосий сув таркатиш тармоғидан қупрокдир.

Сув таркатиш тармоғи асосий ва иккинчи даражали таксимловчи қисмлардан иборат, асосий (магистрал) қисмигина талабалар томонидан лойиҳаларни бажаришда ҳисобланади.

Мустаҳкамлаш учун саволлар.

1. Сув босим минорасининг вазифаси ва баки ҳажмини аниқлаш.
2. Тоза сув хавузининг вазифаси ва унинг ҳажмини аниқлаш.
3. Сув таркатиш тармоғига қуйиладиган талаблар
4. Тармоқларни трассировкалашни тушунтиринг.
5. Ноқулай нуктадаги босим йуқолишини тушунтиринг

8-МАЪРУЗА.

СУВ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИ. СУВ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМ ВА УЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР. РЕЖА.

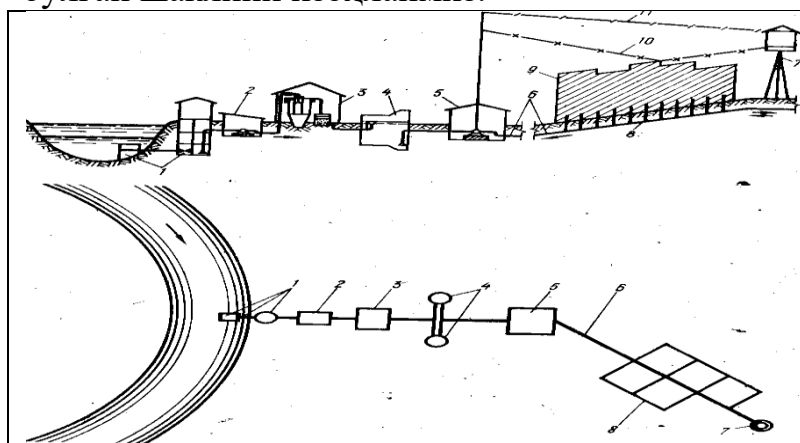
1. Сув таъминоти тизими ва шакллари.
2. Сув таркатиш тармоқларини трассировкалаш асослари.

Маърузанинг мақсади: Талабаларга Сув таъминоти тизими ва шакллари хақида умумий тушунчалар беришдир.

Таянч суз ва иборалар: сув таркатиш тармоқлари, Сув таъминоти тизими ва шакллари. истеъмолчи, трассировкалаш.

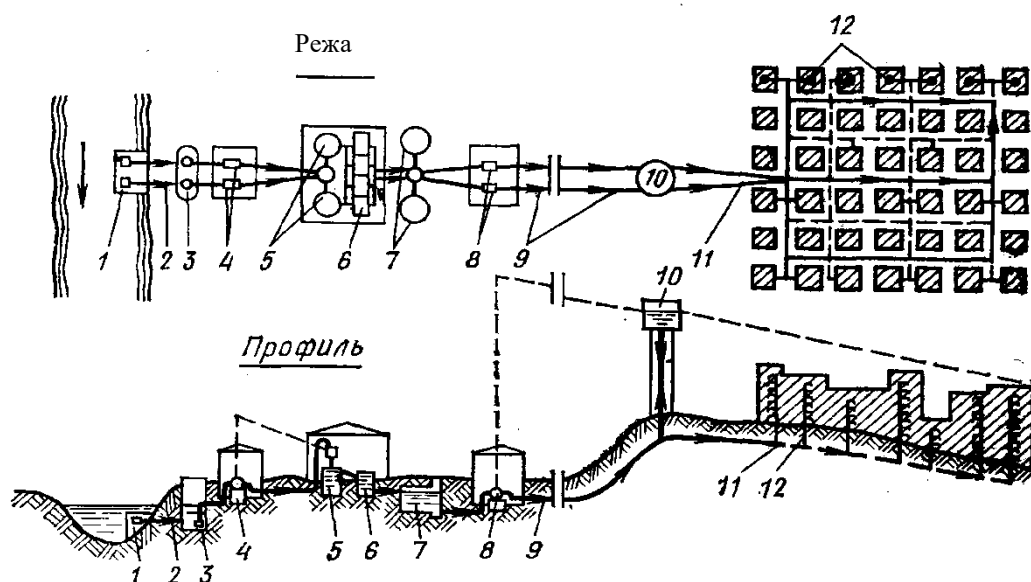
Сув таъминоти тизими ва шакллари.

Сувни манбадан олиб, уни меъёрий талаблар даражасида тозалаб ёки унга ишлов бериб, истеъмолчиларга етарли миқдорда ва талаб қилинган босим остида узлуксиз етказиб бериш учун ишлайдиган иншоотлар мажмуасига **сув таъминоти тизими** деб аталади. Сув таъминоти тизимининг иншоотлари таркиби, уларни ишлаш тартиби ва жиҳозланиши биринчи навбатда сувни қайси манбадан олинишига, истеъмолчи турига ва унинг талабларига боғлиқ. Қуйида сув таъминоти тизимининг кенг тарқалган ва очик сув манбаларига хос бўлган шаклини изоҳлаймиз.



1- расм. Сув
таъминоти тизими
шакли.

1- сув қабул қилиш иншооти, 2- биринчи босқич насос шахобчаси, 3 - тозалаш иншоотлари, 4 - тоза сув ҳавузи, 5 - иккинчи босқич насос шахобчаси, 6 - босимли сув қувири, 7 – сув босим минораси, 8- ташки сув узатиш тармоғи, 9 - талаб қилинган босимнинг пьезометрик чизиги, 10 - максимал сув истеъмоли вақтидаги босимнинг пьезометрик чизиги, 11 - максимал ва ёнгин вақтидаги босимнинг пьезометрик чизиги.



2-расм. Сув таъминоти тизими шакли.

1-сув қабул қилувчи қурилма, 2-кувур, 3-қирғок қудуги, 4,8- насос шахобчалари, 5-тиндирғич, 6-филтр, 7-тоза сув хавузи, 9-сув узатиш қувури, 10- сув босим минораси, 11-магистрал қувур, 12-ташки сув узатиш қувурлар.

Юқоридаги сув таъминоти тизими шаклидан кўриниб турибдики, барча иншоотлар бир – бири билан узаро боғлиқ ва уларни бирортасини ишламаслиги бутун тизим ишини тўхтаб қолишига ҳамда истеъмолчиларни сувсиз қолишига олиб келади. Демак, ҳар бир иншоот бутун тизимни узлуксиз ва ишончли ишлашида муҳим аҳамиятга эга. Объектни географик жойлашув ўрни, ундаги табиий сув манбаларини (ер усти ёки ер ости) мавжудлиги ва албатта истеъмолчи турига, унинг талабларига боғлиқ ҳолда тизим иншоотлари сони, тури ҳамда ишлаш тартиблари турлича бўлади. Қуйида Марказий Осиё давлатлари, жумладан Ўзбекистонга хос бўлган ер ости сув манбалари билан ишлайдиган тизим ҳақида мукамал тўхталамиз.

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 устунликка эга, лекин уларнинг жойлашув ўрнига боғлиқ ҳолда улар қаттиқ ва шурланган бўлиши мумкин. Сувнинг сифат кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда уларни тозалаш ва ишлов бериш иншоотларини тизим таркибига кириши ёки кирмаслигини белгилайди. Ер ости сувларидан манба сифатида фойдаланиш тизимида асосан артезиан қудуклари, насослар, захира сув сифимлари ва сув узатиш тармоқлари асосий иншоотлар таркибига киради. Бундай ҳолда сув таъминоти тизимининг бошланғич қисми сифатида артезиан қудуклари ишлашининг ишончилиги ва уларнинг талаб даражасидаги сув узатиш қуввати бутун тизим ишининг самарадорлигини белгилайди.

Сув таъминоти тизими иншоотларининг ёнғинни олдини олиш ва уни бартараф қилишда муҳим аҳамиятга эга, лекин қуйидагилари бевосита шу мақсаларда ишлайди. Улар таркибига насослар ва насос станциялари, захира сув сиғимлари ва сув узатиш тармоғи киради. Қуйида ушбулар ҳақида батафсил тўхталиб ўтамиз.

Насослар ва насос шахобчалари бажарадиган асосий вазифа бу сувни истеъмолчиларга талаб қилинган миқдорда ва етарлича босим остида узатиб бериш ҳисобланади. Сув таъминоти тизими турига боғлиқ ҳолда насос шахобчалари биринчи босқич, иккинчи босқич ва учинчи босқич насос шахобчаларига бўлинади.

Биринчи босқич насос шахобчалари асосан сувни манбадан олиб тозалаш ёки сувга ишлов бериш шахобчаларига етказиб бериш учун хизмат қилади. Агар манбадаги сувнинг сифат кўрсаткичлари ичимлик суви бўйича давлат стандартлари талабига жавоб берса, у ҳолда биринчи босқич насос шахобчалари сувни тоза сув ҳавузлари (ТСХ), яъни ҳавузларга (резервуарларга) тўплаш учун ишлайди. Бундай тизимда сув зарарсизлантирилгандан сўнг истеъмолчига узатилади. Одатда ер ости сувларини ТСХга етказиш учун ЭЦВ маркали насослардан фойдаланилади.

Тозаланган ёки ишлов берилган сувни истеъмолчиларга етказиш вазифасини иккинчи босқич насос шахобчаси бажаради. Иккинчи босқич насос шахобчалари сувни тарқатиш ёки тақсимлаш тармоғига етказиб беради. Шунини алоҳида эътиборга олиш керакки, II-босқич насос шахобчалари бошқарув–захира сиғимлари ва сув узатиш тармоқлари билан бирга ишлайди ва уларда ҳосил қилинган босим ўта муҳим аҳамиятга эга бўлади. Чунки объектнинг исталган нуқтасида ҳар қандай ихтиёрий вақтда ёнғин бўлиш эҳтимоли мавжуд.

Учинчи босқич насос шахобчалари тармоқда эҳтиёж туғилганда, яъни босим етарли бўлмаган ҳолларда қўлланилади. Бази ҳолларда бутун объектнинг фақат бир қисми ёки бир турдаги истеъмолчига (алоҳида жойлашган объект) юқори босим остида сув узатишга эҳтиёж туғилади ва бундай муаммо ечими учинчи босқич насос шахобчаларини қуриш билан ечилади. Ушбу қўлланмада ёнғинни ўчириш ёки уни олдини олиш мақсадида бевосита ишлайдиган иншоотлар, яъни сув узатиш тармоғи, бошқариш-захира сув сиғимлари ва насослар масаласига мукамал тўхталиб ўтамиз. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, барча иншоотлар ва уларнинг алоҳида элементлари гидравлик ҳисоблари билан талаба суюқлик ва газ механикаси курсида тўлиқ тушинчага эга эканлиги нуқтаи назаридан ёндошилади. Сув узатиш тармоғининг гидравлик ҳисоблаш мураккаб бўлганлиги сабабли унинг моҳияти ва амалга ошириш усуллари ҳақида ҳам имкон қадар батафсил тушунчалар бериб ўтамиз. Улар қуйидагича синфланади:

1. Объект турига қараб (истеъмолчи): Шаҳар, қургон, саноат, қишлоқ хужалиги, темир йул ва ҳақозаларнинг сув таъминоти тизимлари.
2. Вазифасига қараб: Хужалик - ичимлик, ишлаб чиқариш, ёнғинга қарши сув таъминоти тизимлари.

3. Сувни узатиш усулига караб: Босимли ва босимсиз сув таъминоти тизимлари.
4. Сув манбалари турига караб: Ер усти манбаларидан (кул, дарё, канал, сув омбори ва денгиз) сув олувчи ва ер ости манбаларидан сув олувчи сув таъминоти тизимлари.

Демак шаҳар сув таъминоти тизимлари фақат шаҳар учун, саноат сув таъминоти тизимлари фақат саноат корхоналари учун хизмат килади. Хужалик - ичимлик сув таъминоти тизимлари эса аҳолини кунлик эҳтиёжларини кондиритиш учун хизмат килади. Уларнинг бир биридан фарқи сув сифати ва тизимларнинг конструктив тузилишидир. Айрим ҳолларда юқорида келтирилган тизимлар бирлаштирилиши мумкин. Масалан, хужалик - ичимлик ва ёнгинга қарши; ишлаб чиқариш ва ёнгинга қарши; ичимлик-ёнгинга қарши ишлаб чиқариш сув таъминоти тизимлари.

Бир ёки бир нечта ихчам жойлашган биноларни сув билан таъминловчи тизимларга маҳаллий сув таъминоти тизимлари деб ҳам юритилади, улар купинча қишлоқ шароитида учрайди.

Агар баландлик фарқи жуда катта бўлса зонали сув таъминоти тизимлари қулланилиши мумкин. Бунда босим меъёрий даражада бўлиши таъминланади (0,6 МПа гача).

Мустаҳкамлаш учун саволлар.

1. Сув таъминотини халқ хужалигидаги аҳамияти.
2. Сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш.
3. Сув таъминоти тарихи ва ҳозирги аҳволи.
4. Яшаб турган шаҳар ва туманимиздаги сув таъминоти масалалари ҳақида сузлаб беринг.
5. Сув таъминоти тизими ва шакллари.

9-МАЪРУЗА.

СУВ УЗАТИШ ТАРТИБИ ВА СУВ ТАЪМИНОТИ ИНШОТЛАРИНИНГ ИШЛАШ ТАРТИБИ.

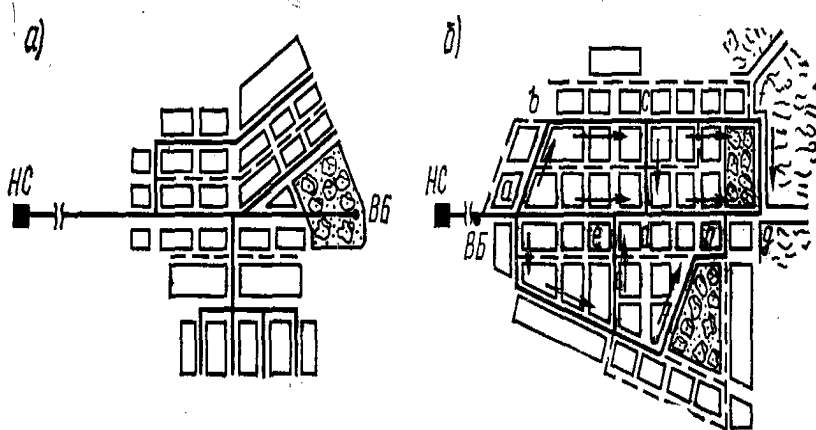
РЕЖА.

1. Сув таъминоти тизимлари ва шакллари асосий элементлари ва иншоотлари.
2. Сув таъминоти тизимининг ишлаш ишончилигининг асосий тамойили.

Таянч суз ва иборалар: сув таркатиш тармоқлари, Сув таъминоти тизимлари, шакллари, асосий элементлари ва иншоотлари

Сув таъминоти тизимлари ва шакллари асосий элементлари ва иншоотлари

Сув таъминоти тизими шакллари аввалом бор манбага боғлиқдир. Куп холларда дарё сувларидан фойдаланиладиган шакллар учрайди. Ушбу шаклга асосан ичимлик учун сув дарёдан сув қабул қилиб олувчи иншоотларга қелиб қуйилади. Бирламчи насос шахобчалари ёрдамида тозалаш иншоотларига юборилади. Тозаланган сув тоза сув хавузиларига йигилади ва иккиламчи насос шахобчалари ёрдамида ташқи сув узатиш (водовод) ва асосий (магистриал) сув узатиш қувурлари орқали сув узатиш (водопровод) тармоғига юборилади. Асосий сув узатиш тармоғи орқали эса квартал, туман ва алоҳида жойлашган истеъмолчиларга тақсимланади.



3-шакл. Сув таъминоти шакллари. а-тармоқланган, б-халкали.

Аҳоли яшайдиган ҳудудларда (куп холларда энг баланд ерга) тоза сувни сақлаш учун, босимни ва сув сарфини бир хил ушлаб туриш учун сув босим минораси жойлаштирилади.

Агар ер ости сув манбаси танланган бўлса, у ҳолда шакл анча соддалашади. Ушбу шаклда тозалаш иншоотлари, иккиламчи насос шахобчаси бўлмайди.

Шаклда икки ва ундан ортиқ сув манбалари бўлиши мумкин. Агарда сув манбаси истеъмолчилардан анча юқорида жойлашган бўлса насос шахобчаларсиз сувни юқоридан пастга оқишидан фойдаланиб (босимсиз) шакл тузиш мумкин.

Саноат корхоналари сув таъминоти тизимларининг шакллари уларда мавжуд технологик жараёнлар хилма-хиллиги туфайли сув сифатига қуйилган

талаблар турлича булганлиги учун мураккаброк булади. Саноат корхоналари сув таъминоти шакллари одатдагидек (яъни манбадан сув олинади-ишлатилади-тозаланади ва сув хавзасига юборилади) ва айланма (яъни сув манбадан олиниб ишлатилиб тозалангач яна қайта ишлатиш учун юборилади) булиши мумкин.

Хозирги кунда купрок айланма сув таъминоти шакллари ишлатилмокда. Чунки бу холда тоза сув тежалиб, сув хавзалари ифлосланиши камаяди.

Сув таъминоти шакллари турига караб уларнинг таркибига кирувчи иншоотлар узгариши мумкин.

Ер усти манбаларидан фойдаланувчи шакллар таркиби куйидагича булиши мумкин:

1. Сув манбаси (дарё, сув омбори, канал, кул, денгиз).
2. Сув кабул килувчи иншоотлар.
3. Бирламчи насос шахобчаси.
4. Тозалаш иншоотлари.
5. Тоза сув хавузлари (резервуарлар).
6. Иккиламчи насос шахобчаси.
7. Сув босим минораси.
8. Сув узатиш тармоги.
9. Сув узатиш тармогидаги кудуклари.
10. Бошкарув улчов жихозлари.

Ер ости сув манбаларидан фойдаланиб тузилган шакллар.

1. Сув манбаси (артезан сувлари, булок сувлари, кудук сувлари, ва х.к.о).
2. Насос шахобчаси.
3. Сув узатиш тармоги
4. Сув босим минораси.
5. Тоза сув хавузи.
6. Сув узатиш тармогидаги кудуклари.
7. Бошкарув улчов жихозлари.

Сув таъминоти тизимининг ишлаш ишончлилигининг асосий тамойили.

Сувни таксимлаш ва узатиш тизими нафакат сувни маълум микдорда талаб килинган босимда истеъмолчига узатиш лозим, балки маълум мустахкамликка эга булиши хом керак булади.

Маълумки, ишончлилик деганда тизимдаги иншоотлар, ускуналарнинг керакли вазифасини бажариш хусусияти тушунилади, бунда белгиланган муддатдаги урнатилган микдордан фойдаланиш курсатгичларини саклаши хам кузда тутилади.

Сув таъминоти тизимининг функцияси, истеъмолчини, унинг сифатига ва микдорида куйилган талабга мос келадиган сув билан таъминлашдан иборатдир. Сув узатишнинг камайиши ёки тухташи окибатида тизимда ёки насос шахобчаларида авария содир булиши мумкин, мисол учун электр энергиянинг бузилиши окибатида ва бошкалар.

Сув узатиш тизимининг ишончлилигини хисоблашда уларга эътибор бериш лозим.

а) Истеъмолчиларнинг талабларини (ёки меъёрий талабларини) сув таъминотининг узлуксизлиги, меъёрий ишлаши ва авария вақтидаги таъмирлашдан кейинги керак буладиган босимни яратиш;

б) Тизимдаги баъзи алохида элементлар ишончлилигининг сонли курсатгичи (сув узатиш чизиги, турли хилдаги кувурлар, насослар ва бошқалар).

Меъёрга асосан, иншоот ва тизимни лойихалашда куйидаги талабларга амал қилиш керак булади:

1) Сув узатиш кувурлари сони, сув таъминоти тизимидан узатиладиган сувнинг узатилиш ишончлилигини инобатга олиб қабул қилиниши лозим;

2) Сув узатиш тармогини ётқизишда битта ёки иккита тармокдаги авария вақтида улар уртасида урнатилган беркитиш ускунаси 30 % ли сувнинг оқишини таъминлаши шарт;

3) Агар объект сув билан бир неча манбадан таъминланган бўлса, сув узатиш меъёри авария вақтида битта манбадан юбориладигани 50 % гача камайиши мумкин, аммо барча сув таъминоти 30 % дан кам бўлмаслик лозим;

4) Тармокдаги ҳар қандай авария вақтида сувнинг меъёр бўйича умумий пасайиши 30 % дан юқори бўлмаслиги лозим;

Бундай ҳолатда тизимдаги эркин босим 10 м. дан кам бўлмаслиги лозим. Шундай қилиб, сув узатиш тармогини ва асосий (магистрал) сув узатиш тармоги тизимларини лойихалаш жараёнида авария вақтидаги носозликларни бартараф этиш учун тармокнинг баъзи жойларини, беркитишни ҳам кузда тутиш керак булади.

Асосий (магистрал) сув узатиш тармоги тизимида авария содир бўлган ҳолатидаги текширувда алохида тармокдаги окимнинг тухтатишдаги таъсирини ҳам инобатга олиш керак булади, ҳамда бир неча участкалар танлаб олиниб, уларнинг ёпилиши сув узатишга сезиларли таъсир қилишини тахмин қилиш лозим булади. Турли хил тармокнинг учирилиши унинг тизимдаги жойлашишига, тизимнинг конфигурациясига ва йирик сув истеъмолчиларнинг жойлашишига боғлиқдир. Шундан кейин ички боғланиш йули билан тармокдаги аниқ сарфланиш аҳамиятини топиш мумкин булади. Бирор – бир тармокнинг учирилиши, тизимдаги умумий гидравлик қаршиликнинг ошишига сабаб булади. Шуни алохида таъкидлаш керакки, агар бирор бир тармокни учиритиш вақтида сув таркатиш турли усуллар билан амалга оширилади, яъни захирада сақланган турли тадбирлар утқизилади. Тизимда авария вақтида сувни купрок оқизиш кузда тутилади. Шу билан бирга сув таъминотидаги ишончлилиқни оширишда захира сувларидан самарали фойдаланиш катта таъсир қурсатади.

Мустаҳкамлаш учун саволлар.

1. Сув таъминоти таркибига қирувчи асосий элементлар ва иншоотларни айтиб беринг.
2. сув таъминоти тизимининг ишончлилиги.

10-МАЪРУЗА.

ЁНҒИН ХОЛАТИДА СУВ УЗАТИШ ВА ТАҚСИМЛАШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ИШЛАШ ТАРТИБИДАГИ ЎЗИГА ХОСЛИКЛАР

РЕЖА.

1. Ташқи ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёрлари.
2. Ички ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёрлари.
3. Ёнғинга қарши сув таркатиш тармоғи тизимидаги иншоотлар, жихозлар ва уларнинг узаро боғлиқлиги.
4. 3.Механик усулда ёнғинни ўчириш.

Ташқи ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёрлари

Аҳоли турар жойларидаги ташқи ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган ҳисобли сув сарфи аҳоли сонига ва қуриладиган бинолар қаватига қараб КМ ва К 2.04.02–97 нинг 6– жадвалидан (ундан кўчирма қуйидаги – жадвалда келтирилган) олинади.

Ёнғинларни ўчириш учун механик усулда, ярим автоматлашган ва автоматлашган усулда ишлайдиган жиҳоз ва қурилмалар ишлатилади. Қуйида ўт ўчириш усуллари ва жиҳозлари ҳақида маълумот берилади.

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

Аҳоли масканларида яшовчилар сони, минг одам гача	Бир вақтни ўзида бўлиши мумкин бўлган ҳисобли ёнғинлар сони	Баландлиги қуйидагича бўлаган Биноларда битта 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 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 оралиғида 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) 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 жадвалдан олинади, лекин бу биноларнинг ёнғинга хавфлилиқ тоифаси В деб олинishi лозим.

Ишлаб чиқариш бинолари фонуссиз ва эни 60 м. ва ундан катта бўлганда ташқи ёнғинни ўчириш учун сув сарфлари жадвалдан 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 корхонасининг сув таркатиш тармоқлари, шаҳар сув таркатиш тармоқлари билан бирлашган бўлса, ёнғинни ўчириш учун ҳисобли 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 (аҳоли 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 ёнғинлар сони саноат корхонаси учун алоҳида, аҳоли маскани учун алоҳида олинади, умумий ҳисобли сув сарфи каттасини (саноат корхонасида ёки аҳоли масканида) 100 % и, кичигини (саноат корхонасида ёки аҳоли масканида) эса 50 % и олиниб улар йиғиндиси қаралади.

Ички ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёрлари.

Ёнғинни ўчириш учун умумий сув сарфини ҳисоблаш пайтида ташқи ёнғин билан бирга ички ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сув сарфини ҳам ҳисобга олинishi лозим. Биноларда ички ёнғинни ўчириш учун сув таркатиш тармоғи керак ёки керак эмаслиги ҚМваҚ 2.04.02–98 нинг 6.5 бандига асосан аниқланади. Ички ёнғинни ўчириш учун сув таркатиш 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 қуйидаги жадвалда келтирилган.

Био ва хоналар номи	Ички ёнғинни ўчириш учун бериладиган оқимлар (струялар) сони ва сув сарфи	
	Оқимлар сони	Бир оқимнинг 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 бўлган идора бинолари	4	5
Худди шундай, био 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 бўладиган сув сарфи меъёрлари ҚМваҚ 2.04.01–98 нинг 2 – жадвалидан олинади ундан кўчирма қуйидаги жадвалда келтирилган.

Бинонинг ўтга чидамлилиқ даражаси	Ишлаб чиқаришнинг ёнғинга хавфлилик тоифаси	Био 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 чидамлилиқ даражаси I ва II ишлаб чиқаришнинг ёнғинга хавфлилиқ тоифаси Г, Д бўлган биноларда 2 соат олинади.

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

Ёнғинга қарши сув таркатиш тармоғи тизимидаги иншоотлар, жихозлар ва уларнинг узаро боғлиқлиги.

Ёнғинга қарши сув таркатиш тармоғи тизимида, унда хизмат қиладиган иншоотлар ва сув сарфлари ҳисобини бажаришдан аввал ёнғин ва унинг турлари туғрисида қисқача тушинча бериш мақсадга мувофиқдир.

Ёнғин – бу қутилмаганда содир бўлиш эҳтимоли мавжуд бўлган ва моддий бойлиқлар ҳамда инсон ҳаётига катта хавф соладиган ҳодисадир. Ёнғинлар табиий ёки технологик тусда бўлиши мумкин. Одатда йилнинг қурғоқчилик мавсумларида ва географик иқлим шароитлари қуруқ, табиатан тез ёнувчан усимлик ва дарахтларга хос бўлган жойларда ўрмон ва бошқа турдаги табиий ёнғинлар содир бўлиши мумкин. Инсон фаолияти билан боғлиқ бўлган барча ёнғинлар технологик 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 таркатиш тармоғи тизимининг лойиҳалаштирилиши, ундан ут ўчириш ва ёнғинни олдини олиш мақсадларида ҳам фойдаланиш имкониятини яратади.

Ёнғинга қарши сув таркатиш тармоқлари марказлаштирилган шаҳар хўжалиқ – ичимлик сув таркатиш тармоқлари билан ёки саноат корхонаси ҳудудидаги ишлаб чиқариш учун мулжалланган сув таркатиш тармоқлари билан бирлаштирилган бўлади.

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

Механик усулда ёнғинни ўчириш.

Механик усулда ёнғинни ўчириш учун оддий ёнғин кранлари ишлатилади. Ёнғин кранларининг ишлаши учун бино ёки иншоот ичида жойлашган ҳудуддаги сув таркатиш тармоғи тизими асосий сув манбаси бўлиб хизмат қилади. Ёнғинни ўчиришда қўлланиладиган ўт ўчириш кранлари бино полидан 1,35 м баландликда ўрнатилади.

Ёнғинга қарши сув таркатиш тармоғи ичимлик хўжалиқ ёки ишлаб чиқариш сув таркатиш тармоғи билан умумлаштирилган бўлади. Оддий ёнғин ўчириш кранлари оммавийлашган бўлиб, одатда улар бинонинг доимий очиқ турадиган, қулай ва албатта назорат остида бўладиган қисмига ўрнатилади.

Ёнғин крани қуйидаги жиҳозлардан жамланади: ёнғин вентили, шланг, ва сувни йўналтирувчи металл брандспойт. Ёнғин ўчириш шлангини қулай ва тезкор уланиши учун яримгайкалардан фойдаланилади. Ушбу гайкаларни ёнғин

ўчириш давомида уланиши осон ва ёнғин жойига сув сепишни тезроқ амалга оширилиш имконини беради.

Ўт ўчириш шланги узунлиги 10 ва 20 м деб қабул қилинади. Ёнғин ўчириш шлангидаги босим йўқолиши h қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$h = k_p q^2 l, \quad (7)$$

бу ерда, q - ўт ўчириш оқимининг қуввати, л/сек;

k_p - шлангдаги қаршилиқ коэффициент, ушбу коэффициент қиймати шланг диаметри 50 мм бўлганда 0,012, диаметр 65 мм бўлганда 0,00385 га тенг деб қабул қилинади.

Ўт ўчириш оқими қуввати 4,0 л/с гача бўлиши учун шланг диаметри 50 мм, ундан катта қиймат учун 65 мм ли шланг олинади. Бинода ўрнатилиши керак бўлган ёнғин кранлари сонини аниқлаш учун қуйидагиларга аҳамият бериш керак:

- агар бинодаги нуқталар икки ёки ундан кўп оқимлар билан ўчирилиши кўзда тутилса, у ҳолда ҳар бир нуқта ҳар ёнғин кранидан камида битта мустақил оқим билан ўчирилиши керак;
- агар бинода ўрнатилиши кўзда тутилган оқимлар сони тўртта ва ундан ортиқ бўлса, у ҳолда сув таркатиш тармоғи стоякида жуфтлашган ёнғин кранлари ўрнатилишига рухсат этилади;
- ҳар бир стоякдан кўпи билан иккита оқим олинишига рухсат этилади.

Ёнғин ўчириш кранининг таъсир радиуси $R_{ё.к}$ қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$R_{ё.к} = R_{\kappa}^{np} + l_{шл}, \quad (8)$$

Бу ерда, R_{κ}^{np} - ёнғин ўчириш оқимининг горизонтал текисликдаги проекцияси;

$l_{шл}$ - ёнғин шланги узунлиги.

Ёнғин ўчириш оқимининг горизонтал текисликдаги проекцияси R_{κ}^{np} ни қуйидагича ҳисобланади:

$$R_{\kappa}^{np} = R_{\kappa} \cos \alpha, \quad (9)$$

R_{κ} – оқимнинг компакт қисми радиуси.

Лойиҳалашда $R_{\kappa}^{np} = 0,5 R_{\kappa}$ деб қабул қилинади, демак $R_{ё.к} = 0,5 R_{\kappa} + l_{шл}$, (10)

Мисол учун, ёнғин ўчириш шланги узунлиги 20 м бўлганда ёнғин кранининг таъсир радиуси 23 м, агар шланг узунлиги 10 м бўлса унинг таъсир радиуси 13 м бўлади (агар $R_{\kappa} = 6$ м., оқим проекцияси 3м).

Мустахкамлаш учун саволлар.

1. Сув истеъмоли меъёрлари ва графиги
2. Ўт ўчириш сув истеъмол меъёри
3. Насос билан сув истеъмоли орасидаги боғлиқлик.
4. Насосни танлаш коидалари.
5. ташки ва ички ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёрлари.
6. Ёнғинни ўчириш тармоғи тизимидаги иншоот ва жихозлар
7. Ёнғинни ўчиришнинг механик усули.

11-МАЪРУЗА.

СУВ УЗАТИШ ВА ТАРҚАТИШ ТАРМОҚЛАРИ ТИЗИМИНИ ҲИСОБЛАШ ВА СУВНИ ТАҚСИМЛАШ.

РЕЖА.

1. Сув таркатиш тармогини ҳисоблаш тенгламалари.
2. Сув таркатиш тармогининг гидравлик ҳисоблашга тайёрлаш.

Асосий сув таркатиш тармогини гидравлик ҳисоблаш, кувурларнинг белгиланган сув миқдорини керакли босим остида утказилишини таъминловчи кувур диаметрини топиш демакдир.

Бунинг учун саноат корхоналарига сув бир жойдан, аҳоли яшайдиган жойларга ва шаҳар кургон ва х.к. эса кувур узунлиги бўйича бир хил миқдорда тақсимланади деб ҳисобланиб, солиштирма сув сарфи (1 м кувур узунлигига тугри келадиган сув миқдори) топилади.

$$q_{yz} = q_{ob} / \Sigma L, \text{ л/с.} \quad (40)$$

q_{yz} - 1 м труба узунлигига тугри келадиган солиштирма сув сарфи, л/с

q_{ob} - сув таркатиш тармоги бўйича тақсимланаётган умумий сув сарфи, л/с

ΣL –асосий сув таркатиш тармоги узунлиги.

Кувур диаметри куйидаги узунликсиз тенгламасидан фойдаланиб

$$D = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}}, \text{ мм} \quad (41)$$

каби аникланади.

q – ҳисобли сув сарфи, л/с

v – сув ҳаракати тезлиги, кичик диаметрли кувур учун $0,6 \div 0,9$ м/с, катта диаметрли кувурлар учун $0,9 \div 1,5$ м/с деб қабул қилинади.

$$q = q_t + 0,5q_n, \text{ л/с} \quad (42)$$

q_t – транзит сув сарфи, л/с

q_n – йул-йулакай сув сарфи, л/с

Ҳисоблаш ишларини соддалаштириш мақсадида йул-йулакай сув сарфлари (бир нечтасини танлаб) бир хил тақсимланади деб қабул қилинган.

Юқорида айтиб утганимиздек ташки сув таркатиш тармоги максимал сув олинадиган ҳол учун ҳисобланади.

Бир метр кувур узунлиги бўйича босим йуқолиши КМваК 2. 04. 02 -96 га асосан $v=1,2$ м/с бўлганда

$$i = 0,00148 \frac{q^2}{d_p^{5,2}} \left(1 + \frac{0,867}{v} \right)^{0,3} \quad (43) \quad v > 1,2 \text{ м/с, бўлганда эса:}$$

$$i = 0,001735 \frac{q^2}{d_p^{5,3}} \quad (44) \quad \text{каби аникланади.}$$

i – 1 м кувур узунлиги бўйича босим йуқолиши;

d_p – кувурнинг ҳисобли диаметри, мм;

q – ҳисобли сув сарфи, л/с.

У ҳолда кувур узунлиги бўйича босим йуқолиши: $h=i \cdot l$ (45)

каби топилди.

Сув таркатиш тармогининг гидравлик хисоблашга тайёрлаш.

Асосий сув таркатиш тармоғи, тугунлар билан чегараланган участкаларга бўлинади. Тугунлар, асосий сув таркатиш тармогининг қувурлари қўшилган жойларда, асосий сув таркатиш тармоғи билан сув таркатиш тармогининг қувурлари (водовод) уланган ерларда, саноат корхоналарига сув бериладиган ва СБМ жойлашган ерларда белгиланади. Тугунлар орасидаги масофа 500–1500 м оралиғида бўлиши мақсадга мувофиқ. Сув таркатиш тармоғининг узунлиги 1500 метрдан ошганда бу участка масофалари бир – бирига тенг икки бўлакка бўлиниб ҳисобланадиган яна бир тугун ўтказилади.

Сув таркатиш тармоғи участкаларга бўлиб чиқилгандан кейин тугунлар сонлар билан белгиланиб ва улар орасидаги масофалар ёзиб чиқилади.

Ҳар бир ҳосил бўлган ҳалқада 4 тадан 6 тагача тугун ҳосил бўлиши мумкин.

Шаҳардаги ҳар бир туман учун алоҳида – алоҳида участкалардаги қувурларнинг узунликлари топилади. Шунинг ҳисобга олиш керакки, агар тармоқ икки туман чегарасидан ўтган бўлса, бу масофа ҳар бир туман учун тенг иккига бўлиб олинади. Тармоқ узунлигига, насос шахобчасидан тармоқгача бўлган ташки сув таркатиш қувури, сув босим минораси қувури ва саноат корхоналарига борадиган тармоқ узунликлари ҳисобга олинмайди.

Бундан ташқари қувурлар дарахт гулзорлар бўйлаб, қурилиш бўлмаган, сунъий ва табиий тусиқлардан олиб ўтилганда ҳам унинг узунлиги ҳисобга олинмайди.

Мустахкамлаш учун саволлар.

1. сув таркатиш тармогининг гидравлик хисоблашдан мақсад нима.
2. сув таркатиш тармоғидаги қувурлар материали қандай танланади.

12-МАЪРУЗА.

СУВ УЗАТИШ ВА ТАРҚАТИШ ТАРМОҚЛАРИ ТИЗИМЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АСОСИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРИ.

РЕЖА.

1. Сув таркатиш тармоғида қулланиладиган қувурлар ва уларнинг материаллини танлаш.
2. Сув таркатиш тармоқларидаги арматуралар.

Сув таркатиш тармоғида қулланиладиган қувурлар ва уларнинг материаллини танлаш

Сув таркатиш тармоқларида чуян, пулат, темирбетон, асбестоцемент ва пластмасса қувурлар кенг қулланилади.

Чуян раструбли қувурлар ГОСТ 21053-75 ва фасонли қисмлар ГОСТ 9583-75 1÷1,6 МПА босим учун.

Пулат – ГОСТ 10704 1400 лигача электропайвандли, ГОСТ 8696-74 1400 лигача шовсиз киздириб деформацияланган. Ноасбестоцемент кувурлар ГОСТ 39/73 0,6: 0,9: 1,2 МПА босим учун 500 лигача.

Темир-бетон кувурлар ГОСТ 12586-74 500÷1600 лигача.

Полителен кувурлар 500 лигача ва ёгоч кувурлар 300 лигача.

Чуян кувурлар таструбли, пулат кувурлар резбали ва пайвандли, асбестоцементли кувурлар муфталар билан бириктирилади.

Пулат кувурлар ташки томонидан емирилишга карши битум ёки реьмо-битумли копламалар оркали химояланади.

Сув таркатиш кувурларининг кайси тури кулланиши махаллий шароитгача, иктисодий ва техник шароитларга боғлиқ. Куп ҳолларда чуян кувурлар кулланилади.

Сув узатиш (водовод) кувурлари, асосий сув узатиш ва сув таркатиш тармогидаги кувурларнинг материали улардаги ички босимнинг қийматига, грунт шароитига ва ишончилилик даражасини ошириш учун қўйилган талабларни бажарилишига боғлиқ ҳолда танланади. Ўзбекистон ва деярли барча Марказий Осиё мамлакатларининг географик жойлашуви ва ернинг геологик хусусиятлари ҳисобга олинган ҳолда кўп ҳолларда пўлат ва пластмасса кувурлардан фойдаланилади. Чўян ва азбестоцемент кувурлар ўзининг ижобий кўрсаткичларига қарамай, уларнинг нисбатан мўрт эканлиги, жойнинг сейсмик хусусиятлари талабига жавоб бермайди. Шу ўринда кувурларни уланиши, уларни агрессив ер ости сувлари таъсиридан химоялаш масалаларига ҳам алоҳида аҳамият бериш зарур. Юқоридагиларни ҳисобга олиб келажакда замонавий технологиялар асосида ишлаб чиқиладиган полимер материаллардан тайёрланадиган кувурларга эҳтиёж ошади.

Кувурлар материални тўғри танлашда ҚМваҚ кўрсатмаси ва [3,4,5,6,9,12] тавсияларини тўлиқ ҳисобга олиши керак. Кувур учун материал танлашда тармоқ ишининг ишончилиги ва узлуксиз сув таркатиш кўрсаткичлари ижобий бўлишига қарамай охирги ҳулосага келиш учун техник ва иктисодий ҳисоблаш ишлари ҳам амалга оширилади. Кувур материални танлаш икки ва ундан ортиқ бўлган вариантларни таққослаш орқали бажарилади. Якуний ҳулоса барча вариантлар учун моддий, иктисодий ва ижтимоий кўрсаткичларни жамлаб ва таққослаб, энг самарали ва ишончли бўлган вариант қабул қилинади.

Кувурлар бутун сув таъминоти тизими иншоотларининг 70...75% ини ҳисобга олсак бу ишларни амалга оширишда барча кўрсаткичларга эътибор қаратиш кераклиги муҳим эканлигидан далолат беради.

Сув таркатиш тармоқларидаги арматуралар.

Сув таркатиш тармогини нормал ишлатиш учун бошқарув-тусувчи (задвежка, вентиль), сув таксимловчи (жумраклар, колонкалар, гидрондлар), химояловчи (тескари клапан, вантуз) арматуралари (жихозлар) кулланилади.

Задвежкалар сув сарфини бошқариш ҳамда сув йулини тусиб қуйиш учун ишлатилади. Улар понасимон ва параллел дискли тусувчилардан иборат. Задвежка қуйилган жойларда сув узатиш кувурлари кузда тутилади.

Сув таркатиш колодкалари кучани сув билан таксимлашларда ишлатилади.

Гидрандлари хар 150 метрга куйилиб, ут учирини пайтида сув олиш учун ишлатилади.

Вантузлар сув таркатиш тармогидаги хавфни чиқариб юбориш учун ишлатилади ва хакоза.

Сув таркатиш тармоги шаклига шартли белгилар ёрдамида жихозларни жойлаштириб чиқилиши тармокни деталлаш дейилиб, бунда колодкалар жойлашуви, жихозларни бириктирилиши, улчамлари берилади.

Сув таркатиш тармогининг чуқурлиги ва ётқизилиши.

Сув таркатиш тармоги чуқурлиги ернинг музлаш катламига, сув хароратига ва ишлаш тартибига боғлиқ бўлиб, музлаш катлами 0,5 метрдан чуқурроқ бўлади. Шимол учун $3 \div 3,5$ м, урта полоса учун $2,5 \div 3$ м, жанубий районлар учун $1 \div 1,5$ м олиш мумкин.

Сув таркатиш тармогининг минимал чуқурлигини кувурларга ташки динамик юклар таъсиридан ва ёзда сувни исиб кетишидан химоялаш учун 1 м олиш мумкин.

Сув таркатиш тармоги рельеф бўйича бир хил чуқурликда маълум бурчак киялик ҳосил қилган ҳолда ётқизилади.

Энг паст жойларда сувни чиқариб юборувчи (Вантуз) мосламалар қуйилади.

Сув таркатиш тармоклари бошқа инженерлик тармоклари билан такқосланиб жойлаштирилади. Масалан Оқава сув тармоги кувуридан 1,5 м узокликда ва иложи борича юкорида бўлиши керак.

Темир йул ва ер юзасининг катнов йули остидан утиш жойларида, утиш каналлари ёки металл кожухлар орқали ётқизилади. Дарё ва каналларни кесиб утиш жойларида дюкерлардан фойдаланилади.

Мустахкамлаш учун саволлар.

1. сув таркатиш тармогидаги кувурларнинг турларини айтиб беринг.
2. сув таркатиш тармогидаги кувурларнинг қулай диаметри қандай аниқланади.
3. сув таркатиш тармогида ишлатиладиган жихозларни айтиб беринг.
4. сув таркатиш тармогининг жойлашиш чуқурлигини тушунтиринг.

13-МАЪРУЗА.

СУВ ТАЪМИНОТИНИНГ ТУМАН ВА ГУРУХЛИ ТИЗИМЛАРИ.

Режа.

1. сув таркатиш тармоклари гидравлик хисобининг назарий асослари ва меъёрий курсаткичлари.
2. сув таркатиш тармоқларини гидравлик хисоби.

Асосий сув таркатиш тармоғи, тугунлар билан чегараланган участкаларга бўлинади. Тугунлар, асосий сув таркатиш тармогининг қувурлари қўшилган жойларда, асосий сув таркатиш тармоғи билан сув таркатиш тармогининг қувурлари (водовод) уланган ерларда, саноат корхоналарига сув бериладиган ва СБМ жойлашган ерларда белгиланади. Тугунлар орасидаги масофа 500–1500 м оралиғида бўлиши мақсадга мувофиқ. Сув таркатиш тармоғининг узунлиги 1500 метрдан ошганда бу участка масофалари бир – бирига тенг икки бўлакка бўлиниб ҳисобланадиган яна бир тугун ўтказилади.

Сув таркатиш тармоғи участкаларга бўлиб чиқилгандан кейин тугунлар сонлар билан белгиланиб ва улар орасидаги масофалар ёзиб чиқилади.

Ҳар бир ҳосил бўлган ҳалқада 4 тадан 6 тагача тугун ҳосил бўлиши мумкин.

Шаҳардаги ҳар бир туман учун алоҳида – алоҳида участкалардаги қувурларнинг узунликлари топилади. Шунинг ҳисобга олиш керакки, агар тармоқ икки туман чегарасидан ўтган бўлса, бу масофа ҳар бир туман учун тенг иккига бўлиб олинади. Тармоқ узунлигига, насос шахобчасидан тармоқгача бўлган ташки сув таркатиш қувури, сув босим минораси қувури ва саноат корхоналарига борадиган тармоқ узунликлари ҳисобга олинмайди.

Бундан ташқари қувурлар дарахт гулзорлар бўйлаб, қурилиш бўлмаган, сунъий ва табиий тусиқлардан олиб ўтилганда ҳам унинг узунлиги ҳисобга олинмайди.

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

$$\sum L_{\text{шах}} = \sum L_1 + \sum L_2 \quad (46)$$

Ҳар бир туман учун алоҳида солиштирма сув сарфлари яъни қувурнинг ҳар бир метр бирлигига кетадиган сув миқдори топилади:

$$q_{\text{сол}}^I = \frac{q_{\text{ахол}}^I + q_{\text{кўча}}^I + q_{\text{д/з}}^I}{\sum L_1}, \quad (47)$$

$$q_{\text{сол}}^{II} = \frac{q_{\text{ахол}}^{II} + q_{\text{кўча}}^{II} + q_{\text{д/з}}^{II}}{\sum L_2}, \quad (48)$$

Шуни алоҳида қайд этиш керакки, максимал сув истеъмоли соатида суғориш ва сув сепиш ишлари олиб борилмайди.

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

$$\text{I – туман} \quad q_{i\ddot{y}l}^{1-2} = q_{col}^I \times l_{1-2}, \text{ л/сек}; \quad q_{i\ddot{y}l}^{2-3} = q_{col}^I \times l_{2-3}, \text{ л/сек} \quad (49)$$

$$\text{II – туман} \quad q_{i\ddot{y}l}^{6-7} = q_{col}^{II} \times l_{6-7}, \text{ л/сек}; \quad q_{i\ddot{y}l}^{7-8} = q_{col}^{II} \times l_{7-8}, \text{ л/сек} \quad (50)$$

Агар тармоқ қисми икки туман чегарасида жойлашган бўлса солиштирма сув сарфлари қўшилиб иккига бўлинади ва шу участка узунлигида кўрсатилади.

$$\text{Яъни} \quad q_{i\ddot{y}l} = \frac{q_{col}^I + q_{col}^{II}}{2} \cdot l_{i\ddot{y}l}, \quad (51)$$

Йўлда сарфланадиган сув миқдорлари топилгандан сўнг ҳисоблашнинг тўғрилиги текшириб курилади.

$$\sum q_{i\ddot{y}l}^I + \sum q_{i\ddot{y}l}^{II} = q_{i\ddot{y}l}^I + q_{i\ddot{y}l}^{II} + q_{k\ddot{y}cha}^I + q_{k\ddot{y}cha}^{II} + q_{o/z}^I + q_{o/z}^{II}, \quad (52)$$

Тугунларда сарфланадиган сув миқдорлари қуйидаги формула орқали топилади:

$$q_{тугун} = \frac{\sum q_{i\ddot{y}l}}{2} \quad (53)$$

Барча тугунлардаги сув сарфлари топилгандан сўнг ҳисоботнинг тўғрилиги текшириб кўрилади.

$$\sum q_{i\ddot{y}l}^I + \sum q_{i\ddot{y}l}^{II} = \sum q_{i\ddot{y}l} = \sum q_{тугун} \quad (54)$$

Солиштирма сув сарфлари, йўлдаги ва тармоқдаги сув миқдорлари ёнғин содир бўлгандаги тартибдан ташқари барча тавсифли тармоқ тартиблари учун аниқланади.

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

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

Тасвирда ҳар бир участкада сув ҳаракати йўналишлари қўшилиб 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

$$\sum q = 0 \quad (55)$$

тенглиги сакланиши керак.

Шаҳарнинг сув тарқатиш тармоғини, сув билан таъминлаш учун насос шахобчасидан иккита сув ўзатиш тармоғи орқали сув юборилади. Бу қувурлар сув тарқатиш тармоғининг иккита тугунига тўташтирилади ва ўзига хос ҳалқа ҳосил қилади. Сув тарқатиш тармоғининг шу ҳалқаси ҳам сув сарфига нисбатан гидравлик боғланган бўлиши керак.

14-МАЪРУЗА.
СУВНИ ЕТКАЗИБ БЕРИШ ВА ТАҚСИМЛАШ УЧУН
МЎЛЖАЛЛАНГАН ИНШООТЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАСНИФИ.

Режа.

5. Сув босим минораси ҳисоби.
6. Тоза сув хавузининг ҳисоби.
7. Сув таркатиш тармоқларининг ишончли ва узлуксиз ишлашига куйиладиган асосий талаблар.
8. Сув таркатиш тармоғини трассировкалаш асослари

Маърузанинг максоди: Талабаларга сув босим минора, тоза сув хавузи хажмларини аниқлашни, тармоқларнинг ишончилигини таъминлаш ва тармоқни трассировкалаш асосларини таништиришдан иборатдир.

Таянч суз ва иборалар: сув босим минораси, тоза сув хавузи, тармоқни ишончли ва узлуксиз ишлаши, трассировкалаш.

Сув босим минораси ҳисоби.

Сув босим минораси, сув истеъмоли нотекислигини ростлаш, ёнғинга қарши сув захирасини саклаш ва сув таркатиш тармоғида талаб килинган босим ҳосил қилиш учун хизмат қилади.

Сув босим минорасининг баландлиги куйидаги формула билан аникланади.

$$H_{БМ} = 1,1 \times h_m + H_{ЭРК} + Z_{Н.Н} - Z_{БМ}, \quad (27)$$

бу ерда 1,1 – маҳаллий қаршиликларда босим йўқолишини эътиборга олувчи коэффициент;

h_m – ёнғин содир бўлмаган пайтда тармоқдаги босим йўқолиш қиймати;

$Z_{Н.Н}$, $Z_{БМ}$ – ноқулай нуқта ва сув босим минораси ўрнатилган нуқталарнинг геодезик баландликлари сатхи;

$H_{ЭРК}$ – тармоқнинг ноқулай нуқтасида максимал хўжалик – ичимлик сув истеъмоли пайтидаги эркин босим бўлиб, ҚМВАҚ 2.04.02 – 97 нинг 2.26 бандига асосан куйидагига тенг бўлиши лозим.

$$H_{ЭРК} = 10 + 4(n - 1), \quad (28)$$

бу ерда n – қаватлар сони

мисол тариқасида $h_m = 13,37$ м. га тенг ва ер сатхларини ҳам мустиқил равишда куйидагига тенг деб оламиз.

$$H_{ЭРК} = 10 + 4(5 - 1) = 26 \text{ м}; \quad Z_{Н.Н} - Z_{БМ} = 92 - 100 = -8 \text{ м}$$

У ҳолда

$$H_{БМ} = 1,1 \times 9,63 + 26 - 8 = 28,6 \text{ м}$$

ҚМВАҚ 2.04.02 – 97 нинг 9.1 бандига асосан сув босим минораси бакиннинг ҳажми куйидагига тенг бўлиши лозим

$$W_B = W_{пост} + W_{ТЗ} \quad (29)$$

бу ерда $W_{пост}$ – бакнинг бошқарув ҳажми, м^3 .

W_{T3} – 10 минутлик сув захираси бўлиб, у қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади.

$$W_{T3} = W_{T3.ёнг}^{10 мин} + W_{T3.x-u}^{10 мин}, \quad (30)$$

бу ерда $W_{T3.ёнг}^{10 мин}$ - битта ташқи ва битта ички ёнғинни учиратиш учун 10 минутга етадиган захира сув миқдори;

$W_{T3.x-u}^{10 мин}$ - хўжалик – ичимлик ва ишлаб чиқариш мақсадларида сарф бўлаётган максимал сув сарфи бўйича аниқландиган 10 минутлик сув захираси.

Сув босим минораси бакининг бошқарув ҳажми юқорида аниқланганидек кеча кундузлик сув сарфининг 4,11% ини ташқил этади.

$$W_{рост} = \frac{kx \Sigma Q_{сум}^{умум}}{100} = \frac{4,11 \times 15887,2}{100} = 652 м^3 \quad (31)$$

Корхонадаги битта ёнғинни ўчиратиш учун сарф бўладиган сув миқдори катта бўлгани учун

$$W_{T3.ёнг}^{10 мин} = \frac{Q_{ёнг}^{кор} \times 10 \times 60}{1000} = \frac{(35 + 0) \times 10 \times 60}{1000} = 21 м^3 \quad (32)$$

Юқорида келтирилган маълумотга асосан

$$W_{T3.x-u}^{10 мин} = \frac{Q_{пос.кор} \times 10}{60} = \frac{891,13 \times 10}{60} = 148,5 м^3 \quad (33)$$

Шундай қилиб

$$W_{T3} = 21 + 148,5 = 170 м^3 \quad \text{ва} \quad W_b = 652 + 170 = 822 м^3$$

Юқоридаги кийматлар асосида бакининг ҳажми 300 м³ бўлган учта сув босим минорасини қабул қиламиз.

Бакининг ҳажмини билган ҳолда унинг диаметри ва баландлигини қуйидаги формулалар орқали топамиз.

$$D_b = 1,24 \sqrt[3]{W_b} = 1,24 \sqrt[3]{300} = 1,24 \times 6,69 = 8,3 м \quad (34)$$

$$\frac{D}{B} = \frac{8}{3} = \frac{5}{B} \quad (35)$$

Амалда эса минтақамиз ер кимирлаши бўйича 8 – 9 балли бўлиб, бундай ерларда сув босим минорани қуриш тавсия қилинмайди. Биз ҳам лойиҳада сув босим минораси олмасдан шаҳарга узатиладиган сув истеъмоли нотекислигининг ростлашни II – боскич насос шахобчасидаги насослар орқали амалга оширамиз.

Тоза сув ҳавузининг ҳисоби.

Тоза сув ҳавузининг тўла ҳажми қуйидагича аниқланади:

$$W_{ТСХ} = W_{бошк} + W_{ёнгин} + W_{хўж}^{макс} + W_{ўз мақ} - W_{нас}^1, \quad (36)$$

бу ерда $W_{бошк}$ – ТСХ нинг бошқарув ҳажми, м³;

$W_{ёнгин}$ – ёнғинга қарши сақланадиган захира сув миқдори, м³ ва у қуйидаги формула билан аниқланади.

$$W_{ёнгин} = \frac{3 \times n \times q_{таш} \times 60 \times 60}{1000}, \quad (37)$$

бу ерда: n – бир вақтда руй берадиган ёнғинларнинг булиш эҳтимоли сони. Бу кўрсаткич ҚМ ва Қ га асосан қабул қилинади.

$W_{хуж}^{макс}$ - энг катта уч соатдаги хўжалик истеъмоли учун сақланадиган захира сув миқдори, m^3 (жадвалдан олинади).

$W_{ўз макс}^{ўз макс}$ - сув таъминотининг ўзига сарфланадиган сув миқдори, максимал кеча кундузлик сув миқдорининг 6 – 8 фоизи ҳисобида қабул қилинади.

$W_{нас}^1$ - шу соатда биринчи босқич насос шахобчаси узатадиган сув миқдори.

Хисоблаш ишларининг натижаларига асосланиб насослар ҳосил килиши керак бўлган босим ҳамда сув босим минораси баландлиги аникланади. Сув босим минораси бакидаги сувнинг баландлиги куйидаги формула билан аникланади

$$H_6 = H_{св} + H_{пот} - (z_6 - z_d) \quad (38)$$

$H_{св}$ – энг баланд ва узок нуктадаги мавжуд босим;

$H_{пот}$ – умумий босим йуқолиши;

z_6, z_d – энг баланд ва узок нуктадаги ҳамда сув босим минораси жойлашган ер юзаларининг сатхи.

Насос босими эса куйидагича аникланади.

$$H = H_6 + H_{бака} + h_{пот в} + h_{пот вс} + (z_6 - z_d) \quad (39)$$

H_6 – сув босим минораси бакидаги сувнинг баландлиги;

$h_{пот в}, h_{пот вс}$ – тармоқдаги ва сурувчи кувурдаги босим йуқолиши.

Мустахкамлаш учун саволлар.

6. Сув босим минорасининг вазифаси ва баки хажмини аниқлаш.
7. Тоза сув хавузининг вазифаси ва унинг хажмини аниқлаш.
8. Сув таркаатиш тармогига куйиладиган талаблар
9. Тармоқларни трассировкалашни тушунтиринг.

15-МАЪРУЗА.

СУВ ТАҚСИМЛАГИЧНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБИ. СУВ УЗАТИШ ВА ТАРҚАТИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБЛАШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Режа.

1. сув таркатиш тармоклари гидравлик ҳисобининг назарий асослари ва меъёрий курсаткичлари.
2. сув таркатиш тармоқларини гидравлик ҳисоби.
3. сув таркатиш тармоғи тизимидаги босим йуқолишини ҳисоблашда амалий усулларни аниқлаш.
4. сув таркатиш тармоқ қувурларидаги босим йуқолишини аниқлаш.

Маърузанинг мақсади: Сув таркатиш тармоклари гидравлик ҳисоблаш усуллари тармоқдаги босим йуқолиши билан таништиришдан иборатдир.

Таянч суз ва иборалар: Сув таркатиш тармоғининг халқасимон тармоқ, тармоқланган (берк) тармоқ, ички диаметр, ташки диаметр, ҳисобий диаметр, ҳисобли босим.

Сув таркатиш тармоклари гидравлик ҳисобининг назарий асослари ва меъёрий курсаткичлари.

Суюқликлар ҳаракати асосан оқимнинг узлуксизлиги (61) ва Даниил Бернулли тенгламалари (62) орқали ифодаланади:

$$Q=v_1\omega_1=v_2\omega_2=v_3\omega_3=\dots v_n\omega_n=\text{const} \quad (61)$$

$$Z_1+\frac{P_1}{\gamma}+\frac{\alpha_1 v_1^2}{2g}=Z_2+\frac{P_2}{\gamma}+\frac{\alpha_2 v_2^2}{2g}+h^{1-2}, \quad (62)$$

Бу ерда: Q - суюқлик сарфи;

ω - оқимнинг қўндаланг кесим юзаси;

ϑ_1 ва ϑ_2 - мос ҳолда 1-1 ва 2-2 кесмалардаги оқимнинг ҳаракат тезлиги;

Z_1 ва Z_2 - худди шундай кесмалардаги солиштириш текислигидан оқим марказигача бўлган геометрик баландлик;

P_1 ва P_2 - кесмалардаги босим;

γ - суюқликнинг солиштира оғирлиги;

α_1 ва α_2 - оқимнинг қўндаланг юзаси бўйлаб тезликнинг тақсимланиш коэффициентлари;

g - эркин тушиш тезланиши;

h^{1-2} – 1 ва 2 кесмалар оралиғида йўқолган босим.

Бернулли тенгламасидаги $\frac{P_1}{\gamma}$ ҳади пезометрик баландликлар, $\frac{\alpha_1 v_1^2}{2g}$

ҳади сувнинг ҳаракат тезлиги деб аталади. Тенгламанинг учала ҳадлари

йиғиндиси $Z_1+\frac{P_1}{\gamma}+\frac{\alpha_1 v_1^2}{2g}$ – оқимнинг тула босими (напор) деб аталади.

$$H = Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} \quad (63)$$

Тармоқларни гидравлик ҳисоблашда сув ҳаракати тезлиги етарлича кичик миқдорда булганлиги сабабли ташлаб юборилади ва бу ҳисоблаш ишларини бирмунча соддалаштиради.

$$\text{Демак,} \quad H = Z + \frac{P}{\gamma}, \quad (64)$$

Агар (62) ва (63) лар асосида ҳамда (64) ҳисобга олсак 1-2 кесмаларда йўқолган босимни қуйидагича аниқлаш мумкин.

$$h^{1-2} = H_1 - H_2 = \left(Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} \right) - \left(Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} \right), \quad (65)$$

Йўқолган h босимнинг l узунликка нисбати оқимининг гидравлик нишаблиги деб аталади, яъни:

$$i = \frac{h}{l}, \quad (66)$$

Одатда сув таркатиш тармоқлари учун $0,004 \leq i \leq 0,012$; $0,8 \leq v \leq 1,8$ м/с. Сув таркатиш тармоқларида босим (энергия) асосан маҳаллий қаршиликлар ва узунлик бўйлаб гидравлик ишқаланиш ҳисобига йўқолади. Демак, икки кесма оралиғида йўқолган босим узунлик бўйлаб h_l ва маҳаллий қаршиликлар h_m ҳисобига йўқолган босимлар йиғиндисидан иборат яъни:

$$h^{1-2} = h_l + h_m, \quad (67)$$

Маҳаллий қаршиликлар деб, оқимнинг ҳар қандай деформациясига, яъни кўндаланг кесим ва йўналиш ўзгаришига олиб келадиган қаршиликларга айтилади. Бу қаршиликлар туфайли йўқоладиган босим қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$h_m = \xi \frac{v^2}{2g}, \quad (68)$$

бу ерда: ξ маҳаллий қаршиликлар коэффиценти.

Узунлик бўйича йўқоладиган босим суюқликнинг (сувнинг) ҳаракати давомида қувур деворларига ишқаланиши натижасида ҳосил бўлади. Бу кўрсаткич сувнинг ҳаракат тезлигига ва қувурнинг улчамларига боғлиқ ҳолда узгаради. Узунлик бўйича йўқолган босим Дарси-Вайсбах ифодаси ёрдамида қуйидагича аниқланади:

$$h_e = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2g}, \quad (69)$$

бу ерда: λ - гидравлик ишқаланиш коэффиценти;
 l - қувур узунлиги;
 d - қувур диаметри;
 v - сувнинг ҳаракат тезлиги;
 g - эркин тушиш тезлиги;

Узунлик бўйича йўқолган босим h_l - суюқлик ҳаракатланаётган муҳитга, яъни қувур деворларининг гадир-будурлигига ва суюқликнинг қовушқоқлигига боғлиқ. Демак, гидравлик ҳисобларда қувурнинг қандай ашёдан тайёрланлиги муҳим аҳамиятга эга.

Сув таркатиш тармоқларини гидравлик ҳисоби.

Ҳалқасимон сув таркатиш тармоқлари асосан марказлаштирилган сув таъминоти тизимида қўлланади. Бундай тармоқларнинг гидравлик ҳисобида сувнинг ҳаракат тезлиги, сарфи, тежамлиги ва сув ўзатиш қувури кўрсаткичлари асосида бажарилади.

Ҳалқасимон тармоқларни гидравлик ҳисоби чизиксиз тенгламали масала бўлиб, унинг ечимини топишда ЭХМ лардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бундай усул кўл меҳнатини бирмунча енгиллаштиради ва ҳисоблаш натижаларининг ишончлилиқ даражасини оширади. Ҳалқасимон тармоқларда босим ва сув сарфи бўйича ўзаро “боғланиш” ни ҳисоблашда (яъни гидравлик ҳисоб) В.Г. Лобачев, Х. Кросс ва И.М. Андриашев усулларида фойдаланилади. Сув таркатиш тармоқларининг гидравлик ҳисоблаш ишларини ЭХМ дан фойдаланиб бажаришда юқоридаги усуллардан В.Г. Лобачев – Х.Кросс усули қулайдир.

Хар қайси сув таркатиш тармоғини гидравлик ҳисоблаш учун шакл чизилиб участкаларга бўлинади.

Тармоқланган сув таркатиш тармоғига уланган қувурлар ҳисобланади ва у қуйидагича

$$h_l = i_1 l_1 + i_2 l_2 + \dots + i_m l_m + \text{булади.}$$

Ҳалқасимон сув таркатиш тармоғи ҳисоби бироз мураккаброк бўлиб, асосий кийинчилиқ участкалардаги сув сарфи ва босим йуналишини аниқлашдир.

Ҳалқасимон сув таркатиш тармоғидаги сув ҳаракати йуналиши қуйидаги икки ҳолга келади.

1). Участкалар бўйича сув сарфи шундай тақсимланадики, бунда участкалардаги босим йуқолиши (битта ҳалқада) тенгланади. Ҳалқалардаги участкаларда сув ҳаракати йуналиши соат стрелкаси бўйича бўлса +, тесқари бўлса – деб олиб: $\sum h_{\text{пот}} = 0$ деб ёзишимиз мумкин.

2). Тугунга келувчи сув сарфлари йигиндиси, ундан олиб кетилаётган сув сарфлари йигиндисига тенг бўлади. $\sum q = 0$.

Агар I- чи Ҳалқа учун - q_{ac} бўлса, яъни манфий ишорага эга бўлса, худди шу участкадаги сарф II-Ҳалқа учун, + q_{ac} яъни мусбат ишорага эга бўлади.

Ҳалқасимон сув таркатиш тармоқларини гидравлик ҳисобга тайёрлаш жараёнида ҳар бир тугун ва участкаларидаги сарфлар текшириб қурилади.

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

$$q_{ac} + q_{bc} - Q_c - q_{ci} = 0 \quad (70)$$

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

Тармоқланган тармоқнинг участкалари бўйлаб ҳаракатланаётган сув миқдорини бошқариш, ёки унинг ҳақиқий сарфини аниқлаш учун Кирхгоффнинг иккинчи қонунидан фойдаланилади. Бу қонунга асосан ҳар қандай тармоқда босим йўқолишларининг алгебраик йигиндиси нулга тенг бўлади.

$$\sum \text{sign}(h_{in}) h_{in} = 0 \quad (71)$$

бу ерда жами - халқани ҳосил килувчи барча участкаларида тегишли $\Sigma \text{Sign}(h_{in})$ шу халқадаги мусбат ишорали, хадларни, яъни шу i -н участкада босим камайиб борадиган ва манфий ишорали (шунинг тескариси) участкаларини ҳисобга олади. Масалан. II - халқада:

$$h_{ac} + h_{ci} + h_{ad} - h_{di} = 0 \quad (72)$$

Кирхгоффнинг иккинчи конунига кўра тармокланган контурда $\Sigma h = 0$ бўлиши керак. Маълумки, сув узатиш тармоқларида дастлабки тақсимлаш ишлари натижасида бу талабни қониктирмайди, яъни:

$$\Sigma h = \Delta h \quad (73)$$

бу ерда Δh – халқа участкаларининг босим йўқолиши бўйича боғланмаслик кўрсаткичи бўлиб $\Delta h \neq 0$.

Сув таркатиш тармогини гидравлик ҳисоблаш натижасида Δh кўрсаткичининг қиймати 0 га яқинлаштирилади, лекин уни айнан тенг бўлиши шарт эмас. Кўрсаткич маълум бир халқа учун

$\Delta h \leq 1,0$ м бўлиши тармоқ ишини ишончлилиқ даражасини таъминлайди.

Бунда сув таркатиш тармоги бир неча бор ҳисобланиши керак, яъни: максимал хужалик сув истемоли: ёнгина карши (ут учирини) сув сарфи ва агар сув босим минораси тармоқ охирида жойлашганда транзит сув сарфини утказиб юбориш учун.

Сув таркатиш тармоги тизимидаги босим йуқолишини ҳисоблашда амалий усулларни аниқлаш.

Амалда сув таркатиш тармоги тизимини ҳисоблашда босим йуқолишини аниқлаш турли тарзда булади. Мисол учун:

а) маълум булган диаметрда берилган сарфдаги босим йуқолишини (ва тезлигини) аниқлаш талаб этилади;

б) маълум сарфдаги ва босимдаги диаметрни танлаб олиш талаб этилади;

в) бунда тизимларни узаро боғлаш талаб этилади, яъни маълум диаметрда ва бир неча участкалардаги босим йуқолишини аниқлаш ва нотугри улчамларни йуқотиш учун контурдаги ва тузатишдаги сарфни ҳам аниқлаш талаб этилади.

Босим йуқолишини аниқлашда «тулик» деб аталувчи жадваллардан фойдаланиш кенг тарқалган. Уларнинг барчаси, стандарт диаметрли қувурларда турли хилда булган кенг диапазонли сарфдаги, (ва маълум тезликдаги) бирлик узунликдаги (яъни $i = 1000$ м узунликдаги босим йуқолишда) босим йуқолишининг микдорини беради.

Бу Ф.А. Шевелёв жадвалида берилган жадваллардан фойдаланиб, берилган (Q) сарф учун тақлиф қилнган тезликдаги тахминий диаметрни танлаб олиш мумкин; маълум узунликдаги 1 км – даги босим йуқолишини ҳам аниқлаш мумкин. Маълумки берилган босим H , метрга эга бўлиб ва сув таркатишдаги узунликка ёки маълум булганда $i = H/L$ ни топиш мумкин ва шундан кейин маълум диаметрдаги берилган сарфнинг ёки қабул қилинган диаметрда мумкин булган сарфни жадвал бўйича аниқлаш мумкин булади.

Шу билан бирга купгина амалий вазифаларни, босим йуколишини Лобачёв – Кросса усуллари оркали ҳам караш мумкин, лекин бу йул ички богланишларни аниклашда анча нокулай булиб хисобланади.

Агар босим йуколишини умумий участкалар буйича куйидагича курунишда ёзсак булади. $H = S_0 l q^2$ (74)

Унда ҳамма омиллар $S_0 = R/d^m$ даги улчамлари билан аникланади ва гидравлик каршилиқ участка узунлигида тавсифланади.

Хамма гидравлик каршилиқлар участкалар буйича куйидагича $S = S_0 L$ булади.

Турли стандарт диаметрдаги кувурларнинг солиштирма каршилигини хисоблаш жадвалини назарда тутган ҳолда S ни ва босим йуколишини аниклаш осон.

Сув таркатиш тармоқ кувурларидаги босим йуколишини аниклаш.

Кувурлардаги босим йуколишини аниклаш асосий оддий хисоблаш жараёни хисобланиб, сув таъминоти ва таксимотини хисоблашда кулланилади.

Сувнинг кувур буйлаб оқишидаги босим йуколиши унинг узунлигига пропорционалдир ва кувур диаметрига, сувнинг сарфига (оқим тезлигига), жихатига ва кувур деворларининг гадир – будирлиги даражасига ва унинг гидравлик ишлаш режимига боғлиқдир.

Мухандислик гидравликасининг асосий формуласи Дарси – Вейсбах формуласи хисобланади. $h = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2\xi}$ (75)

Бунда:- h – босим йуколиши;
 λ – гидравлик каршилиқ коэффициенти;
 l ва d – кувур узунлиги ва диаметри;
 v – сув оқимининг тезлиги;
 ξ – эркин тушишнинг тезланиши.

Сув таркатиш тармоқ тизимини хисоблашда бу формулани модефикациялаш амалий жихатдан осонроқдир, бунда тезлик сарф билан алмашган:

$$h = k \frac{q^2 l}{d^m} \quad (76)$$

Бунда:- k – коэффициенти;
 q – сув сарфи;
 m – даража курсаткичи.

Иккала курсатилган формула доимий ҳолат булиб (кувурдаги босимли ҳаракат) умумий формулага нисбатан келтирилган, канал ва кувурдаги босимли ва босимсиз ҳаракатини камраб олади.

$$v = C \sqrt{Ri} \quad (77)$$

Бунда:- C – Шези коэффициенти;
 R – гидравлик радиус;
 i – гидравлик қиялик.

Коэффициент λ , k , ва C лар бир хил табиатга эгадир ва куйидаги боғлиқлик билан ифодаланади:

$$\lambda = \frac{\xi \pi^2}{8}; \quad k = \frac{8\xi}{C^2}; \quad k = \frac{8}{\xi \pi^2}; \quad \lambda = \frac{64}{\pi^2 C^2};$$

Квадратик куринишдаги кувурлар ишлатилганда ана шу коэффициентларнинг микдори унинг диаметрига ва гадир – будурлигига боғлиқдир. Турбулент тартибдаги кувурларнинг ишлатишда λ микдор (k ва C) кувурнинг диаметрига ва кувурларнинг гадир – будурлигига, ҳамда Рейнольдс сонига, яъни маълум диаметрдаги тезлигига (ёки сарфига) ва суюқликнинг ҳаракатига боғлиқдир. Бундай соҳада янги эмас чуян ва пулат кувурлар ишлатилади $v < 1,2$ м/с тезликда, ҳамда янги металл ва асбестоцементли кувурлар барча амалиётда фойдаланилади.

Гидравлик силлик куринишидаги кувурлар ишлатилганда, кувурларда курсатилган коэффициентнинг микдори кувур диаметрига ва Рейнольдс сонига ва унинг гадир – будурлигига боғлиқдир. Бу соҳада пластмассали ва шишали кувурлар ишлатилади. Ф.А. Шевелев томонидан бирламчи босим йуқолишини аниқловчи формулалар таклиф этилган:

а) унча янги булмаган пулат ва чуян кувурлар, квадратик куринишда ишловчи $v \geq 1,2$ м/с да.

$$i = \frac{0,001735}{d^{5,3}} q^2 \quad (78)$$

б) янги булмаган чуян ва пулат кувурлар, утувчи соҳада ишловчи $v < 1,2$ м/с.

$$i = \frac{0,00148}{d^{5,3}} \left(1 + \frac{0,867}{v}\right)^{0,3} q^2 \quad (79)$$

в) асбестоцемент кувур учун

$$i = \frac{0,00091}{d^{5,19}} \left(1 + \frac{3,51}{v}\right)^{0,19} q^2 \quad (80)$$

г) пластмассали кувур

$$i = 0,001052 \frac{q^{1,774}}{d^{4,774}} \quad (81)$$

Янги металл кувурлар, сув таркатиш тармогида ишлаб турган кувурлар учун, махсус ҳисобли формулалар мавжуд, аммо ундан факат, агар фойдаланиш вақтида ички занглаш ва чуқмалар кузатилмаган ҳолдагина фойдаланиш мумкин.

Гидравлик ва техник иктисодий ҳисоблашда (яъни ЭВМ ни куллаш орқали икки микдорли купайтмали) формуладан фойдаланишда маълум кийнчиликларга олиб келади. Бундай ҳолатда турли ҳолатга якин булган бирлик формула таклиф қилинади:

$$i = \frac{kq^\beta}{d^m} \quad (82)$$

Мустаҳкамлаш учун саволлар.

1. Сув таркатиш тирмогининг гидравлик ҳисоблашдан мақсад нима

2. Сув таркатиш тирмогининг гидравлик хисоблашнинг назарий усуллари.
3. Сув таркатиш тармогидаги босим йуқолишлари қандай аниқланади.
4. Сув таркатиш тармогидаги босим йуқолишининг аниқлашда амалий усуллари

16-МАЪРУЗА.

СУВ УЗАТИШ ВА ТАРҚАТИШ ТИЗИМЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ҚУВУРЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ. СУВ УЗАТИШ ВА ТАРҚАТИШ . СУВ УЗАТИШ ВА ТАРҚАТИШ ТИЗИМЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН АРМАТУРАЛАР.

Режа.

1. Сув таркатиш тармогида қулланиладиган қувурлар ва уларнинг материаллини танлаш
2. Сув таркатиш тармогидаги қувурларнинг диаметрини аниқлаш.
3. Сув таркатиш тармогидаги арматуралар
4. Сув таркатиш тармогининг чуқурлиги ва ётқизилиши

Маърузанинг максоди: Асосий сув таркатиш тармоқлари тузилиши, турлари, қулланиладиган қувурлар, ётқизилиш чуқурлиги ҳақида таништиришдан иборатдир.

Таянч суз ва иборалар: Асосий сув таркатиш тармоғи, қувурлар, кийлик, сув узатиш тармоғи чуқурлиги, халқасимон тармоқ, тармоқланган (берк) тармоқ, ички диаметр, ташки диаметр, ҳисобли диаметр.

Сув таркатиш тармогида қулланиладиган қувурлар ва уларнинг материаллини танлаш.

Сув таркатиш тармоқларида чуян, пулат, темирбетон, асбестоцемент ва пластмасса қувурлар кенг қулланилади.

Чуян раструбли қувурлар ГОСТ 21053-75 ва фасонли қисмлар ГОСТ 9583-75 1÷1,6 МПА босим учун.

Пулат – ГОСТ 10704 1400 лигача электропайвандли, ГОСТ 8696-74 1400 лигача шовсиз қиздириб деформацияланган. Ноасбестоцемент қувурлар ГОСТ 39/73 0,6; 0,9; 1,2 МПА босим учун 500 лигача.

Темир-бетон қувурлар ГОСТ 12586-74 500÷1600 лигача.

Полителен қувурлар 500 лигача ва ёғоч қувурлар 300 лигача.

Чуян қувурлар таструбли, пулат қувурлар резбали ва пайвандли, асбестоцементли қувурлар муфталар билан бириктирилади.

Пулат қувурлар ташки томонидан емирилишга қарши битум ёки реьмо-битумли копламалар орқали химояланади.

Сув таркатиш қувурларининг қайси тури қулланиши маҳаллий шароитгача, иқтисодий ва техник шароитларга боғлиқ. Қўп ҳолларда чуян қувурлар қулланилади.

Сув узатиш (водовод) қувурлари, асосий сув узатиш ва сув таркатиш тармогидаги қувурларнинг материалли улардаги ички босимнинг қийматига,

грунт шароитига ва ишончлилик даражасини ошириш учун қўйилган талабларни бажарилишига боғлиқ ҳолда танланади. Ўзбекистон ва деярли барча Марказий Осиё мамлакатларининг географик жойлашуви ва ернинг геологик хусусиятлари ҳисобга олинган ҳолда кўп ҳолларда пўлат ва пластмасса қувурлардан фойдаланилади. Чўян ва азбестоцемент қувурлар ўзининг ижобий кўрсаткичларига қарамай, уларнинг нисбатан мўрт эканлиги, жойнинг сейсмик хусусиятлари талабига жавоб бермайди. Шу ўринда қувурларни уланиши, уларни агрессив ер ости сувлари таъсиридан ҳимоялаш масалаларига ҳам алоҳида аҳамият бериш зарур. Юқоридагиларни ҳисобга олиб келажакда замонавий технологиялар асосида ишлаб чиқиладиган полимер материаллардан тайёрланадиган қувурларга эҳтиёж ошади.

Қувурлар материални тўғри танлашда ҚМваҚ кўрсатмаси ва [3,4,5,6,9,12] тавсияларини тўлиқ ҳисобга олиши керак. Қувур учун материал танлашда тармоқ ишининг ишончлилиги ва узлуксиз сув таркатиш кўрсаткичлари ижобий бўлишига қарамай охириги ҳулосага келиш учун техник ва иқтисодий ҳисоблаш ишлари ҳам амалга оширилади. Қувур материални танлаш икки ва ундан ортиқ бўлган вариантларни таққослаш орқали бажарилади. Якуний ҳулоса барча вариантлар учун моддий, иқтисодий ва ижтимоий кўрсаткичларни жамлаб ва таққослаб, энг самарали ва ишончли бўлган вариант қабул қилинади.

Қувурлар бутун сув таъминоти тизими иншоотларининг 70...75% ини ҳисобга олсак бу ишларни амалга оширишда барча кўрсаткичларга эътибор қаратиш кераклиги муҳим эканлигидан далолат беради.

Сув таркатиш тармоғидаги қувурларнинг диаметрини аниқлаш.

Сув таркатиш тармоғи участкалари бўйлаб сувнинг дастлабки тақсимлаш ишлари бажарилгандан кейин қувурлар диаметри аниқланди. Диаметрни аниқлаш учун ҚМ ва Қ талаблари асосида, асосий (магистрал) қувур ва унга боғлиқ ҳолда иқтисодий омили қуйидаги ифодадан фойдаланган ҳолда ҳисобланади:

$$U_0 = \frac{23600mK(1+2.1\sigma)}{ab(12+P_1)}, \quad (59)$$

Бу ерда: m ва K – гидравлик коэффициент ва даража кўрсаткичи;

σ - 1 квт.соат электроэнергиясининг нархи, тийин;

a ва b - сув таркатиш тармоғи қурилиш қийматини аниқловчи коэффициентлар;

P_1 - амортизация учун ажратма, фоиз.

Ҳисоблаб топилган кўрсаткичлар яъни дастлабки сув сарфлари жадвалга киритилади, чегаравий сарфлардан фойдаланиб қувурларнинг диаметри аниқланади. Тармоқдаги асосий қувурларни боғловчи участкаларнинг диаметри иқтисодий омилсиз аниқланиши ҳам мумкин, лекин улар орқали асосий участкаларда шикастланиш оқибатида 70 фоизгача сув сарфи ўтишини назарда тутиш керак. Агар аниқланган иқтисодий омил қиймати иловадаги қийматдан фарқ килса, у ҳолда қуйидаги ифода ёрдамида сув сарфининг келтирилган қиймати топилади.

$$Q_{\text{кел}} = Q \left(\frac{U_0}{U} \right)^{\frac{1}{\beta + 1}}, \quad (60)$$

Бу ерда: Q – сув таркатиш тармоги участкасидаги дастлабки таксимланиш натижасида оқиб ўтадиган сув сарфи;

U - иқтисодий омилнинг иловадаги шартларига жавоб берадиган қиймати;

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

Қувурлар диаметрини аниқлаш учун мисоллар.

Дастлабки сув таксимоти натижасида тармоқ участкалари 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.

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

$$m = 5,19; \quad K = 0,00091;$$

$$\alpha = 1,8; \quad b = 50;$$

$$P_1 = 7,3. \quad \text{Демак: } U_0 = 0,211$$

Қаралаётган қувур учун 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 илова жадвали асосида $Q = 104$ л/с учун диаметр танласак $d = 400$ мм бўлади.

Энди қувур орқали ёнғинни ўчириш тартибидаги сув сарфининг ўтказиш тезлигини текшираемиз: $V = 2,35$ м/сек

Энг катта сув транзити вақтида $V_{\text{тран}} = 1,12$, м/сек. Демак қувур диаметри $d = 400$ мм.

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

Сув таркатиш тармоқларидаги арматуралар.

Сув таркатиш тармогини нормал ишлатиш учун бошқарув-тусувчи (задвежка, вентиль), сув таксимловчи (жумраклар, колонкалар, гидрондлар), химояловчи (тескари клапан, вантуз) арматуралари (жихозлар) кулланилади.

Задвежкалар сув сарфини бошқариш ҳамда сув йулини тусиб қуйиш учун ишлатилади. Улар понасимон ва параллел дискли тусувчилардан иборат. Задвежка қуйилган жойларда сув узатиш қувурлари кузда тутилади.

Сув таркатиш колодкалари кучани сув билан таксимлашларда ишлатилади.

Гидрандлари ҳар 150 метрга қуйилиб, ут учириш пайтида сув олиш учун ишлатилади.

Вантузлар сув таркатиш тармогидаги хавфни чиқариб юбориш учун ишлатилади ва хакоза.

Сув таркатиш тармоги шаклига шартли белгилар ёрдамида жихозларни жойлаштириб чикилиши тармокни деталлаш дейилиб, бунда колодкалар жойлашуви, жихозларни бириктирилиши, улчамлари берилади.

Мустахкамлаш учун саволлар.

3. сув таркатиш тармогининг гидравлик хисоблашдан мақсад нима.
4. сув таркатиш тармогидаги кувурлар материали қандай танланади.
5. сув таркатиш тармогидаги кувурларнинг турларини айтиб беринг.
6. сув таркатиш тармогидаги кувурларнинг қулай диаметри қандай аниқланади.
7. сув таркатиш тармогида ишлатиладиган жихозларни айтиб беринг.
8. сув таркатиш тармогининг жойлашиш чуқурлигини тушунтиринг.

17-МАЪРУЗА.

СУВ УЗАТИШ ВА ТАРҚАТИШ ТИЗИМЛАРИ ҚУВУРЛАРИНИНГ ЁТҚИЗИШ ЧУҚУРЛИКЛАРИ ВА УЛАРНИ ЎРНАТИШ

Режа.

1. Сув таркатиш тармогининг чуқурлиги ва ётқизирилиши.
2. Сув таркатиш тармогидаги кувурларнинг диаметрини аниқлаш.
3. Сув таркатиш тармогидаги арматуралар
4. Сув таркатиш тармогининг чуқурлиги ва ётқизирилиши

Маърузанинг мақсади: Асосийи сув таркатиш тармоклари тузилиши, турлари, қулланиладиган кувурлар, ётқизирилиш чуқурлиги ҳақида таништиришдан иборатдир.

Таянч суз ва иборалар: Асосий сув таркатиш тармоги, кувурлар, кийлик, сув узатиш тармоги чуқурлиги, халқасимон тармок, тармокланган (берк) тармок, ички диаметр, ташки диаметр, ҳисобли диаметр.

Сув таркатиш тармогининг чуқурлиги ва ётқизирилиши.

Сув таркатиш тармоги чуқурлиги ернинг музлаш қатламига, сув ҳароратига ва ишлаш тартибига боғлиқ бўлиб, музлаш қатлами 0,5 метрдан чуқурроқ бўлади. Шимол учун $3 \div 3,5$ м, урта полоса учун $2,5 \div 3$ м, жанубий районлар учун $1 \div 1,5$ м олиш мумкин.

Сув таркатиш тармогининг минимал чуқурлигини кувурларга ташки динамик юклар таъсиридан ва ёзда сувни исиб кетишидан ҳимоялаш учун 1 м олиш мумкин.

Сув таркатиш тармоги рельеф бўйича бир хил чуқурликда маълум бурчак киялик ҳосил қилган ҳолда ётқизилади.

Энг паст жойларда сувни чиқариб юборувчи (Вантуз) мосламалар қўйилади.

Сув таркатиш тармоклари бошка инженерлик тармоклари билан таккосланиб жойлаштирилади. Масалан окова сув тармоги қувуридан 1,5 м узокликда ва иложи борица юкорида булиши керак.

Темир йул ва ер юзасининг катнов йули остидан утиш жойларида, утиш каналлари ёки металл кожухлар оркали ёткiziлади. Дарё ва каналларни кесиб утиш жойларида дюкерлардан фойдаланилади.

18-МАЪРУЗА.

СУВ УЗАТИШ ВА ТАРҚАТИШ ТИЗИМЛАРИДАГИ ҚУДУҚЛАР ВА КАМЕРАЛАР

Сув узатувчи тармоқлардан одатдагича фойдаланишни таъминлаш учун, уларнинг арматуралари ва фасон қисмлари флансли уланиб, қудуқ ва камераларга ўрнатилади. Сув қудуқлари йиғма темир-бетондан қурилади. Сув қудуқларининг катта-кичиклигини аниқлаш учун ундаги қувурларнинг диаметрлари фасон қисмлари зулфунларининг ва енгил гидрантларнинг катта-кичиклигини билиш лозим. Қудуқларнинг катта-кичиклигини аниқлашда, уларнинг ички девор юзасига бўлган энг кам масофани КМК — 2 04.02.97 дан аниқлаш мумкин.

Қудуқларнинг эни 2,5 м гача бўлганда, одатда, думалоқ қудуқлар қурилади. 2,5 м дан катта бўлганда тўғри тўртбурчак шаклида бўлади. Қудуқлар асосан ишчи камералардан ва оғиздан иборат бўлиб, оғзига чўян қопқоқ ўрнатилади. Ишчи камераларнинг баландлиги 1,5 м дан кам бўлмаслиги керак. Қудуқларга тушиш учун оғзи ва қудуқлар деворига пўлат ёки чўян халқалар (скоба) ўрнатилади ёки олиб қўядиган металл нарвонлар ҳам рухсат этилади. Катта диаметрли қувурлар ётқизилганда уларга тегишли коммуникациялар жойлаштириш учун камералар қурилади. Камераларга зулфинлар ўрнатилса, махсус қурилмалар ёрдамида уларни ер юзасидан туриб бошқариш имкони яратилади. Сув узатиш учун темир-бетон босимли қувурлар ишлатилади. Камераларни катталаштириш ёки кичрайтириш мақсадида улар ўрнатилган жойда сув ўтказиш учун пўлат қувурлардан фойдаланилади. Қувурлар тагида ер ости сувлари мавжуд бўлган тақдирда, қудуқ ва камераларнинг туби ва деворлари битум ёки цементли қоришмадан гидроизоляция қилинади. Камералардан сувларни чиқариб ташлаш учун тубларида махсус чуқурча қилинади. Улардан насослар ёрдамида сув ташқарига чиқариб ташланади. Сув босимининг ички кучлар таъсирида босимли сув таъминлаш қувурларида чўзиш кучлари ҳосил қилади. Бу кучлар қувурлар уланган жойларни ишдан чиқариши мумкин. Улар қувур йўналиши ўзгарган, сув шохобчаларга узатиладиган жойларда, мураккаб тугунларда ва боши берк бўлимларда пайдо бўлади. Қувурларнинг силжиши ва бузилишининг олдини олиш мақсадида қудуқ ва камераларда ёки тупроқ ичида махсус бетон ёки ғиштли таянч қурилмалари қурилади.

19-МАЪРУЗА.

СУВ МАЪНБАЛАРИ, ТАБИЙ СУВ СИФАТИ, СУВ МАЪНБАЛАРАН СУВ ОЛУВЧИ ИНШООТЛАР. ИСТЕЪМОЛЧИЛАРНИНГ СУВ СИФАТИГА БЎЛГАН ТАЛАБЛАРИ.

- 1 Ичимлик суви манбалари.
- 2 Ер ости сув манбалари.
3. Ер ости сувларининг хусусиятлари.
4. Ер ости ва ер усти сувларининг сифати
5. Ер усти сув манбалари.
6. Ер усти сувларининг физико – кимёвий таркиби.

Маърузанинг максоди: Талабаларга сув манбалари, уларнинг турлари. манбаларни танлаш, манбалар тавсифи ва хусусиятлари хақида умумий тушунчалар беришдир.

Таянч суз ва иборалар: Сув манбалари, ер ости ва ер усти сув манбаларининг физико – кимёвий курсаткичлар.

Ичимлик сув манбалари.

Ичимлик суви манбалари ер ости ва ер усти манбаларига бўлинади. Ер ости манбалари ер усти манбаларидан ва ёмгир, қор сувларни сизишидан ҳосил бўлади. Улар босимли (артезиан) ва босимсиз бўлиши мумкин.

Босимсиз ер ости сувлари озод юзага эга бўлиб, булар сизат сувларидир. Уларни ишлатишдан олдин тозалаш зарурдир.

Босимли (артезиан) сувлари сув узатувчи горизонтни тулик эгаллаган бўлиб, сифати талаб даражасида бўлиб, уларни зарарсизлантириб истеъмолчига узатиш мумкин.

Ичимлик суви манбалари ахволи, уларни сув таъминоти учун яроқлилиги, санитария, гидрогеологик, гидрологик ва топографик кузатувлар натижалари асосида аникланади. Сув таъминоти учун танланган манбаларнинг суви таркибида зарарли ва кераксиз моддалар бўлмаслиги шарт. Манба ҳолати доимий кузатиб борилади.

Юқоридаги курсаткичларнинг биронтаси талабга мос келмаса, манба суви яроксиз деб айтишга асос бўла олади. Агарда бир вақтни узида юқорида курсатилган моддаларни бир нечтаси мавжудлиги аникланса, уларнинг солиштирма улушлари йигиндисининг 1 дан кичик бўлиши шарт.

$$\frac{C_1}{C_1^1} + \frac{C_2}{C_2^1} + \dots + \frac{C_m}{C_m^1} \leq 1 \quad (1)$$

бу ерда: C - моддалар улуши мг/л

C^1 – шу моддалар меъёрий улуши, мг/л

Ер ости сув манбалари.

Ер ости сувларининг Ўзбекистон ҳудуди бўйлаб тарқалганлигини гидрогеологлар ҳудуднинг физик-географик ва геологик тузилишига қараб иккита асосий: Шарқий тоғ тизмаларидан ташкил топган ва харбий платформа вохаларига бўлиб тушунтиришади.

Тоғ тизма вохаси уз навбатида қуйидаги гидрогеологик туманларга бўлинади:

- 10.Чоткол-курама ер ёрикларидаги сув хавзалари,
- 11.Нурота-Туркистон ер ёрикларидаги сув хавзалари,
- 12.Хисор-Зарафшон ер ёрикларидаги сув хавзалари,
- 13.Марказий Кизилкум ер ёрикларидаги сув хавзалари ва артезиан сув хавзалари.
- 14.Тог артезиан хавзалари,
- 15.Фаргона артезиан хавзаси,
- 16.Тошкент олди артезиан хавзаси,
- 17.Зарафшон артезиан хавзаси,
- 18.Сурхондарё артезиан хавзаси,

Турон платформа артезиан воҳасига қуйидагилар гидрогеологик туманлар киради:

4. Амударё артезиан хавзаси,
5. Сирдарё артезиан хавзаси,
6. Устюрт гуруҳлари артезиан массиви.

Ер ости сувларини истеъмол қилиш очик сув хавзаларидан фойдаланишга нисбатан қулай ва бу сувларнинг сифати санитария-гигиеник жиҳатдан яхши бўлганлигидан аҳоли уни биринчи навбатда истеъмол қилиши керак.

Юқорида келтирилган маълумотлардан қуриниб турибдики, Ўзбекистон аҳолиси яқин келажакда сув истеъмоли учун ер ости сувлари билан таъминланиши мумкин.

Лекин ер ости сувларидан сув истеъмоли учун фойдаланиш очик сув хавзаларининг оқимида катта таъсир қилади. Шунинг учун ер ости сувларидан ҳар хил мақсадларда фойдаланишдан олдин шу туманнинг сув ресурсларидан комплекс фойдаланиш бош режалари ишлаб чиқилган бўлиши керак.

Республикамиз ҳудудида 20 мингдан ортиқ ер ости артезиан сувлари борлиги аниқланган. 14 минг парма қудук қавланган, буларнинг 4 мингдан қупрогидан сув ўзи оқиб чиқади. Шунга қарамадан айрим вилоятларда ер ости сувлари кам. Лекин кейинги вақтларда ер 300 м ва ундан чуқур қавланиши муносабати билан Кизилкум, Қарши даштида, Амударё этакларида ва Устюртда ер ости сувлари борлиги аниқланди, 30 млн. гектар яйлов сув билан таъминланди. Чуқур қавланган парма қудуклардан сувнинг ўзи оқиб чиқса, уни аҳоли сув таъминотида ишлатиш иқтисодий жиҳатдан қулай ҳисобланади, агар сув 300 м ва ундан чуқур ерлардан насос билан тортиб олинадиган бўлса, бу сувлар иқтисодий жиҳатдан фойдали бўлмайди; шунинг учун аҳолининг сув таъминотида очик сув хавзаларидан фойдаланиши қулай ҳисобланади.

Ер ости суви манбалари тўғрисида маълумотлар. Ўзбекистон ҳудудида асосан чучук ва шўр сувлар мавжуд эканлиги қуриниб турибди. Уларни 3,4-шаклларда қурсатилган иншоотлар ёрдамида олинади:

Чучук сувлар катта шаҳар ва қишлоқларни таъминлашда ишлатилади. Бир оз шўрланган сувлар билан қупинча яйловлардаги моллар сугорилади. Жуда шўр сувлар ишлатилмайди.

Таркибида водород сульфид ҳамда темир микдори қуп бўлган ер ости сувлари ҳам учрайди, бу ерларда чучук сув бўлгани учун ишлатилмайди.

Ўзбекистон шаҳар ва қишлоқларида асосан ичиш учун давлат стандартлари талабига жавоб берадиган ер ости сувларидан фойдаланилади, уларнинг қипида фтор микдори давлат стандартлари талабидан камдир. Бу сувларни аҳолига беришдан олдин фторлаш керак бўлса ҳам фторланмайди.

Ўзбекистонда ер ости сувларининг хусусиятлари.

Ўзбекистон ҳудудида сув манбаалари у қадар кўп эмас. Ёнғин-сочиннинг кам ёғиши, ёзнинг қуруқ келиб узоқ давом этиши натижасида тупроқдаги намлик кўпинча бўғланиб кетади. Ер ости сувлари, (дарё) кўллар ҳам Ўзбекистонда кўп эмас. Масалан, мамлакатимиз ҳудудининг қарийиб тўртдан бир қисмини эгаллайдиган Ўрта Осиё мамлакатлари ва Қозоғистонда МДҲдаги барча сув заҳираларининг атиги 2% и жойлашган. Йирикроқ дарёлар аҳоли кам яшайдиган шимолий ва шарқий туманларга тўғри келади (маамлакатимиздаги барча дарё сувларининг 86% и ана шу шимолий ва шарқий туманлардадир).

Гидрогеологларнинг ҳисобларига кўра, яқин келажакда республикамизда янги ерларнинг ўзлаштирилиши муносабати билан сув танқислиги олдинроқ рўй бериши мумкин. Сувнинг сифатини яхшилаш муаммоси, айниқса фаол тус олмақда. Ер усти ва ер ости сувлари бир-бири билан ҳамбарчас боғлиқ. Шунинг учун ҳам сувларнинг камайиб кетиши ва ифлосланишининг олдини олиш, улардан самарали фойдаланиш лозим. Дарё ва кўл, сув омборлари, ховузларнинг сувларига нисбатан ер ости сувларини кўллашнинг бир қанча афзалликлари бор: биринчидан, ер ости сувлари бошқа сув манбалари бўлмаган жойларда, масалан, ер шарининг қурғоқ чўл зонасида чўлларда ва чала чўлларда учрайди, иккинчидан, ер ости сувлари ҳамма даврларда ҳам бир хил бўлади, дейиш мумкин. Масалан, ер усти сувлари тугаб қоладиган ёзги қурғоқчилик пайтларда ҳам бу дарёларнинг текислик қисмида март-апрель ва июльда ҳам ер ости сувларидан бемалол фойдаланиш мумкин, учинчидан, ер ости сувлари қалин қатламдан сизиб ўтади. Ер усти сувлари эса сув таркатиш шахобчаларига етиб келгунга қадар жуда мураккаб ва узоқ вақт тозаланади; бассейнларда узоқ тиндирилади, махсус филтрлар орқали филтрланади, бу эса сувнинг тозаланиш жараёнини анча мураккаблаштиради. Бундан ташқари, дарёлардан сув олиш учун кўпинча тўғонлар ва бошқа иншоотлар қуриш керак.

Гидроузел, баъзан эса сув омбори қурилмасидан туриб, дарёдан сув олиб бўлмайди, бунинг устига сув манбалари истеъмолчиларга етиб боргунча ўнларча ва ҳатто юзларча километр масофада махсус қувурлар қуришга тўғри келади.

Бундай қувурлар жуда мураккаб бўлиб, қимматга тушади. Қувур бўйлаб ҳар жой-ҳар жойга назорат қилиб турадиган қудуқлар, камералар ва бошқалар қуриш лозим. Энг муҳими, сувни баландга кўтариш учун насос шахобчалари қурилади.

Ер ости сувлари эса истеъмолчининг ёнида ёки яқинида бўлиши мумкин. Ер остидан сув олиш ҳам қийин эмас. Сув олинадиган қудуққа теvarак атрофдаги қатламлардан ўнларча километр наридан ҳам сув келиб туради. Ўзбекистон учун ер ости сувларининг аҳамияти бениҳоя катта. Шу нуқтаи назардан ер ости сувларини муҳофаза қилиш ва улардан самарали фойдаланиш муҳим масаладир. Ҳозирнинг ўзидаёқ ер усти сувларида ифлосланиш ҳолатлари учрайди. Шунинг учун ҳам ер ости сувларидан фойдаланиш кечиктириб бўлмайдиган муаммога

айланмоқда. Ўзбекистоннинг ер ости сувлари пайдо бўлиши, жойлашиши, сифати ва миқдори жиҳатидан, бири-биридан кескин фарқ қилади.

Бу эса худуднинг табиий-географик хусусиятлари ва геологик тузилиши билан боғлиқдир.

Ўзбекистон ер ости сувлари ниҳоятда нотекис тақсимланган. Республикамизнинг текислик қисмида оқар сувлар деярли йўқ. Тоғлик қисмида эса жуда кўп. Дарёлар асосан баланд тоғлардаги қорлардан сув олади. Музликлар билан ёмғир сувлари дарёларни тўлдиришда муҳим аҳамиятга эга. Ер ости сувлари ҳам оқар сувларнинг пайдо бўлишида ката роль ўйнайди. Ўзбекистон ер ости сувларининг ташкил топишида, сой жилғаларининг роли ер усти сувлари билан ер ости сувларининг ўзаро муносабатига боғлиқдир.

Ўзбекистондаги энг йирик дарё тизимлари-Амударё билан Сирдарё қор ва музликлардан сув олади. Шунинг учун август ойларида сув, айниқса кўп бўлади.

Амударёнинг қуйи оқимида секундига ўрта ҳисобда 1500 м^3 , Сирдарё этагида эса секундига 500 м^3 сув оқади. Ер ости сувлари турли сабабларга кўра ер юзига оқиб чиқади. Қорасув деб аталадиган ана шундай сувлар суғоришда ва сув таъминотида ишлатилади.

Амударё дельтасида шўр кўллар жуда кўп. Мирзачўлнинг ғарбий қисмида шўр тузкон кўли жойлашган. Бу кўлларнинг суви шифобахш хусусиятга эга. Фарғона ботиғида ва Амударё этагида ҳам шифобахш кўллар бор. Республикамизда сув танқислиги ер ости сувларидан халқ хўжалиги эҳтиёжлари учун мумкин қадар тўла фойдаланишни кун тартибига қўяди. Гидрогеологлар шаҳарларни, аҳоли яшайдиган пунктларни, кургонларни ҳамда қишлоқ хўжалик объектларини сув билан таъминлаш манбаи ҳисобланган ер ости сувларини ўрганиш ишига катта ҳисса қўшдилар.

Ер ости сувлари шу билан бирга саноат корхоналарини сув билан таъминлаш, экинларни суғориш ва қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган ерларга сув чиқариш учун хизмат қилади. Асосий қатламлардаги сув миқдори секундига $900-1000 \text{ м}^3$ деб аниқланди. 26 мингдан ортиқ ишга туширилган пармаланган қудуқлар, юқорида айтилгани каби, йилига секундига $123,48 \text{ м}^3$ сув олади. Бу эса шу худуддаги сув миқдорининг 13% дир. Бироқ, шаҳар, туман марказлари, кургонлар, қишлоқдаги аҳоли яшайдиган пунктларни ичимлик суви билан таъминлаш учун энг кўп ер ости суви сарфланади. Аҳоли яшайдиган пунктларда турар жой биноларининг 40 %идан 70 %игачаси сув таркатиш шохобчалари билан таъминланган. Буларнинг деярли ярми сувни ер остидан олади. Республикада ер ости сувларининг аниқланган ва назарий ҳисоблаш йўли билан топилган миқдори улардан деҳқончилик эҳтиёжлари учун қисман фойдаланишга имкон беради. Маълумки, деҳқончиликда ер усти ва ер ости сувларидан жуда кўп фойдаланилади.

Навоий шаҳар аҳолисининг истеъмол қиладиган хўжалик - ичимлик сувнинг асосан 60 %и Зарафшон дарёси ҳамда 40 % Дамходжа сув омборларидан олиниб қайта ишлаш, кимёвий ва физикавий ишлов бериб

шаҳарга узатилади. Навоий шаҳарининг сув узатиш тизими 1475 м ташкил этиб, уларнинг диаметрлари 1400 мм гача, талаб килинадиган босим 4 та насос шаҳобчалари орқали амалга оширилади. Ишни такомиллаштириш мақсадида бир неча йилдан буён водоканал куплаб ишларни олиб бормокда. Тармоқларнинг ишлатилишида иш жараёнида куплаб моделларидан фойдаланиш йулга қуйилган булиб сув узатиш жараёнининг такомиллашишида асосий режа булиб хизмат килади. Бизнинг ишлаб чиқадиган моделимизда куп киррали манометрик съёмкадан қуриниб турибдики, гидравлик қаршилик, ишлатишда турли шартларга жавоб бера олишини қузатишимиз мумкин. Биз қуйида бир неча йил эксплуатацияда бўлган чуғун ва пулат қувурларнинг ички тузилишини қуришимиз мумкин.

а) диаметри 150 бўлган куча асосий сув узатиш қувури чуғун булиб қувур 40 йилдан ортиқ ишлатилганлигини қуришимиз мумкин.

б) пулат қувур диаметри 500 мм булиб 8 йил ишлатилган

Уртача ишлатиш муддати қувур ички деворларида геометрик халқали гадир – будур шаклларни қуришимиз мумкин.

Навоий таркибида Қармана тумани жойлашган булиб Зарафшон дарёси соҳилида жойлашган қадимги улқалардан бири булиб ҳисобланади. Шаҳар аҳолиси 110 минг кишини ташкил этади.

Навоийнинг асосий сув манбаи – Зарафшон дарёси. Зарафшондан Қонимех канали чиқарилган. Навоийни сув билан таъминлашда Қуйимозор, Тудақул сув омборлари, Қонимех каналининг аҳамияти катта.

Навоий шаҳри ва шаҳар атрофида жойлашган қургонлар ҳамда қароргоҳларни ичимлик суви билан таъминлашда сув манбаси асосан Зарафшон дарёси сувлари булиб, дарёдан Навоий тоғ - қон металлургия қомбинатиға қарашли бирлашган энергия хизмати (БЭХ) қорхонаси сувни қабул қилиб қайта ишлаб, насос шаҳобчалари орқали шаҳарға тоза ичимлик суви узатишға мулжалланган 800 кишилиқ қорхона булиб ҳисобланади. Ушбу ташкилотға 1961-1964 йиллар асос қолинган булиб 3 та сув қабул қилиш, тозалаш ва сувни босим остида узатиш босқичларидан (подъёмларидан) иборат.

- 1- Босқич (подъём) Зарафшон дарёси олдида, шаҳардан 7-8 км узокликда жойлашган булиб, у ерда асосан насослар орқали сувлар сурилиб бир неча тиндирғичларда сув тиндирилади, у ердаги тиндирғич ҳавузларининг (резервуарларининг) ҳажми 5000 м^3 дан 18000 м^3 гача.
- 2- Босқич (подъём) ҳам шу ерда жойлашган булиб асосан биринчи босқичдан утган сувни олиб, аэротенқлар орқали тозалаб, насослар орқали босим остида 3- босқичға (подъёмға) жунатади. 2- босқичдан (подёмдан) юборилган сувлар, пулат қувурлар орқали диаметри 1 та 1200 мм, ва 2 та 450 мм диаметрли қувурлар орқали 8 км яъни 3- босқичға (подёмға) жунатилади.
- 3- Босқич (подъём) шаҳар ичида жойлашган булиб 2- босқичдан (подёмдан) қелган сувни ҳамда диаметри 1000 мм ли қувур орқали сув ҳавузларға (резервуарларға) қабул қилинади. Ушбу босқичда (подъёмда) асосан хлораторлар сувни хлорлаш усқуналари жойлашган булиб

шахарга узатилаётган сувни кеча – кундузлик навбатчилар оркали хлорлаб турилади. Насос зали оркали эса тозалаб лаборатория назоратидан утган тоза ичимлик суви шаҳарга узатилади. Насос залида доимий ишлаб турувчи ва захира насослар мавжуд.

3- боскичда (подъёмда) бундан ташқари авария тиклаш ишларини бажарувчи бригадалар ҳам жойлашган бўлиб совук сув кувурларини яъни шаҳар ичидаги (уйлар ертуласигача) тармоқларни таъмирлаш билан 4 та бригада шугулланадилар. Иссик сув тармоқлари учун эса алохида бригадалар мавжуд. Кеча кундузлик навбатчилар эса таъмирлаш пайтида сувни очиш ва ёпиш билан шугулланадилар.

Мустахкамлаш учун саволлар.

8. Ичимлик суви манбалари
9. Ер ости сув манбалари
10. Ер ости сувларининг хусусияти
11. Ер усти сув манбалари
12. Ичимлик суви сифатига қўйиладиган талаблар
13. Босимли сув манбаалари.
14. Босимсиз сув манбалари.
15. Ер ости ва ер усти сувларининг сифати.

20-МАЪРУЗА.

СУВ ҚАБУЛ ҚИЛИШ ИНШООТЛАРНИНГ ТУРЛАРИ ВА УЛАРНИ ЖОЙЛАШТИРИШ.

1. Ер устидан сув қабул қилиш талаблари.
2. Қирғоқдан сув қабул қилиш иншоотлари.
3. Узандан сув қабул қилиш иншоотлари.
4. Ер ости сув қабул қилиш иншоотлари урни ва вазифалари.

Маърузанинг максоди: Талабаларга сув қабул қилиш иншоотларининг турлари ва жойлашиши ҳақида тушунтиришдан иборат.

Таянч суз ва иборалар. Дарё узани, сув қабул қилиш бўлими ва тугуни, тур, панжара, сувларни суриб олувчи булим ва дарё қирғоғи, сифон, сув сатҳи, мавсумий сатҳсунъий туйинтириш иншоотлари, захира қудуқлар.

Ер усти манбаларидан сув қабул қилиш талаблари.

Ер усти манбаларидан сув қабул қилиш иншоотлари, манбадан сувни қабул қилишга, уни дастлабки тозалашга, сувни тозалаш станциясига ёки сув узатиш тармоқларига (агар насос шахобчаси сув қабул қилиш иншооти билан биргаликда жойлашган бўлса), узатиб беришга хизмат қилувчи муҳандислик иншоотлари ва қурилмаларини уз ичига олади. Сув қабул қилиш иншоотлари олиб бераётган сувнинг қайси максадда ишлатилишига, ишлаш ишончилигига, қабул қилинадиган сув микдорига, сувни қайси манбадан олишига, насос шахоючаси билан жойлашиш тартибига, сув манбасининг қайси жойда жойлашганлигига, сувни қабул қилиш усулига, ишлаш муддатига, сувни қабул

қилиш кисмининг конструктив тузилиш турига, ургатилган жойга нисбатан доимийлигига ва бошқа белгиларига кура бир – биридан фарк қилади.

Сув қабул қилиш иншоотини сув манбасининг кайси жойида жойлаштиришни танлашда, объектни узлуксиз сув билан таъминлашни ва қабул қилаётган сувнинг йилни ҳамма мавсумларида сув манбасидаги сувнинг нисбатан кам ифлосланган кисмидан қабул қилишни нахарда тутиш керак.

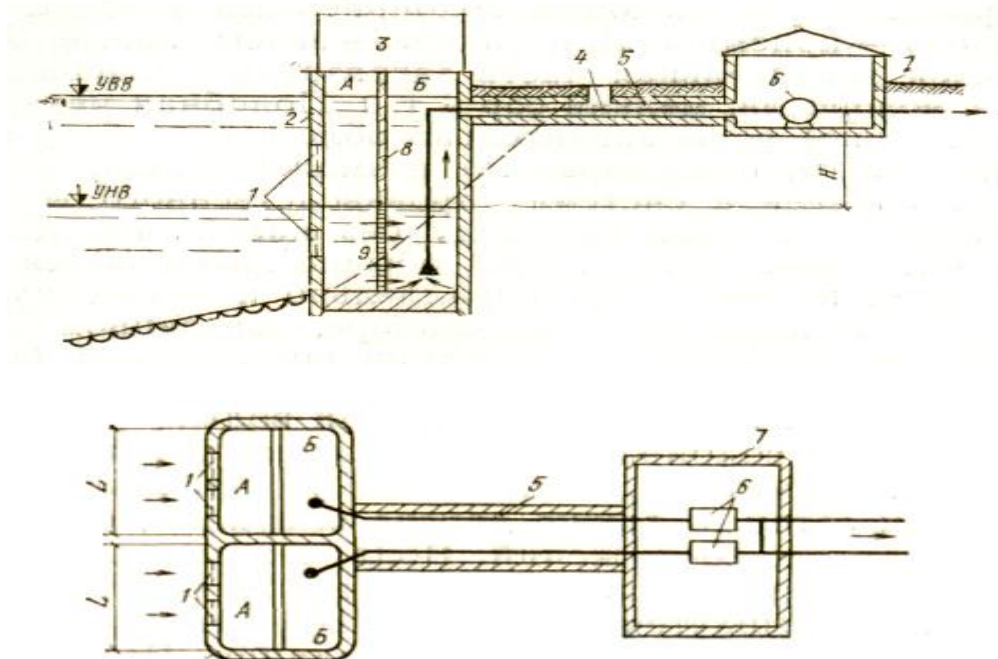
Бунинг учун сув манбасидан сув сатхининг мавсумий кутарилиш ва пасайиш даврида ҳам манбанинг суви нисбатан камроқ ифлосланган кисмидан олишни, сув манбасининг энг кам ифлосланиладиган кисмидан сув олишни, сув манбаси тубидаги тупроқ ва кумларнинг энг кам ҳаракатланувчи зонасидан олишни, сув манбасининг тупроқ ва кумлар кам чукадиган кисмидан олишни, сув манбасидаги сув ости музлари кам ҳаракатланиладиган кисмидан олишни ва сув манбасининг бошқа салбий таъсир кўрсатувчи омилларининг яхшилашни таъминлаш зарурлигини инобатга олиш керак. Бундан ташқари сув қабул қилиш иншоотларининг сув манбасини кайси жойида куришни танлашда, сув манбасининг кишлоқ хужалигини бошқа соҳаларида фойдаланишининг ва сув қабул қилиш иншоотлари куриш режалаштираётган жойнинг топографик ва геологик шароитларини ҳисобга олиш керак.

Қирғоқдан сув қабул қилиш иншоотлари.

Дарё қирғоқларининг кескин тик жойларида ва йилнинг барча мавсумларида бу қирғоқдаги сувнинг чуқурлиги сувни олиш талабларига жавоб бера олса, ҳамда шу жойларнинг ер катламлари мустаҳкамлиги сув қабул қилиш иншоотларини куришга яроқли булса, бундай ҳолларда купинча сув қабул қилиш иншоотлари дарё қирғоқида курилади.

Дарё қирғоқи курилган сув қабул қилиш иншоотлари, сувнинг узатиб бериш насос шахобчалари билан биргаликда ёки бир – биридан ажратилган ҳолда курилиши мумкин, шунга мос равишда сув қабул қилиш иншоотлари, насос шахобчаси билан биргаликда қирғоқда курилган сув қабул қилиш иншооти ёки ажратилган ҳолда курилган сув қабул қилиш иншоотлари деб юритилади.

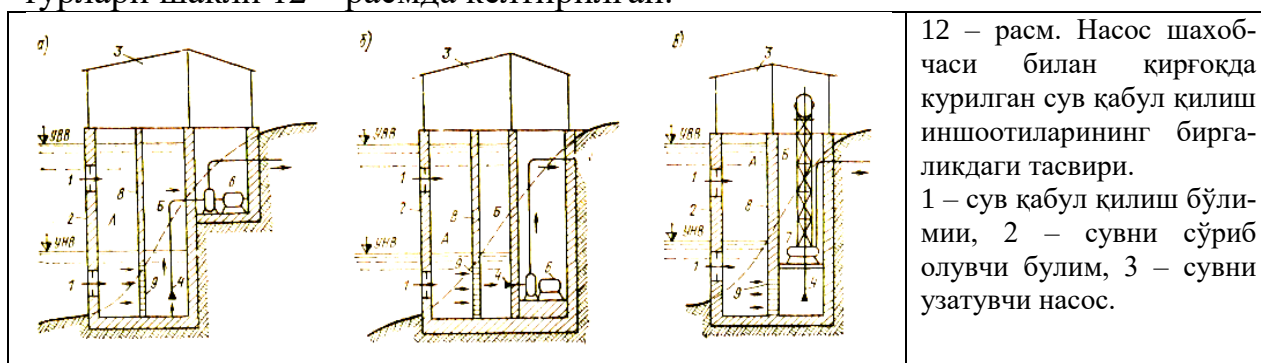
Дарё қирғоқида насос шахобчасидан ажратилган ҳолда курилган сув қабул қилиш иншооти 11 – расмда келтирилган. Сув манбасидан сув, қирғоқдаги темир – бетондан курилган қудукнинг 1, сув қабул қилиш булимига 3, метал панжаралар билан жихозланган сув қабул қилиш тешиклари 2 оркали келиб тушади. У ердан сув темир турлар билан жихозланган тешиклар 5 оркали, сувни суриб олувчи булимга 4 утади ва бу ердан сувни насос шахобчасида 7 урнатилган насослар 8 сурувчи қувурлари 6 оркали сув узатиш қувурлари 9 оркали объектга етказиб беради.



11– расм. Дарё қирғокида насос шахобчасидан ажратилган ҳолда қурилган сув қабул қилиш иншооти тасвири.

1 – темирбетонли қудук, 2 – метал панжаралар билан жихозланган сув қабул қилиш тешиклари, 3 – сув қабул қилиш бўлими, 4 – сувни суриб олувчи бўлим, 5 – темир турлар билан жихозланган тешиқлар, 6 – сурувчи кувурлар, 7 – насос шахоючаси, 8 – насослар, 9 – сув узатиш кувурлари.

Агар манбада сувнинг мавсумий сатҳининг узғариши 6 – 8 метрдан катта бўлса ҳамда сув қабул қилиш иншооти қуриладиган қирғоқ ери катламининг зичлиги экори бўлса, бундай ҳолларда купинча урта ва ката микдорда сув қабул қилиш иншоотлари, сувни узатиб бериш насос шахобчаси билан бир жойда, яъни биргаликда қурилади. Бундай сув қабул қилиш иншоотларининг баъзи бир турлари шакли 12 – расмда келтирилган.



12 – расм. Насос шахобчаси билан қирғоқда қурилган сув қабул қилиш иншоотларининг биргаликдаги тасвири.
1 – сув қабул қилиш бўлими, 2 – сувни сўриб олувчи бўлим, 3 – сувни узатувчи насос.

Ер катламининг зичлиги юкори бўлган жойларда, насос шахобчаларининг сув қабул қилиш иншоотлари билан биргаликда жойлашиши 12 – расмда кўрсатилган шаклдагидек бўлиши мумкин. Агар ер катламининг зичлиги унча юкори бўлмаган, сув манбасининг мавсумий узғариш сатх баландлиги катта бўлмаган, сув қабул қилиш иншоотининг чуқурлиги катта бўлмаган ва насос шахобчаларининг суриш баландлиги 3 – 4 метргача бўлган ҳолларда, насос шахобчаларининг сув қабул қилиш иншоотлари билан биргаликда жойлашиши каптаж иншоотларидек бўлиши мумкин. Катта чуқурликда урнатиладиган

насос шахобчалари билан биргаликда жойлашган сув қабул қилиш иншоотларида, тик, артезан ёки сувга ботириладиган насослар урнатилиши мумкин (12 – расм в, г). Бу турдаги насосларнинг урнатилиши сув қабул қилиш иншоотларининг умумий хажмини камайтиришга олиб келади.

Ўзандан сув қабул қилиш иншоотлари.

Дарё қирғоқининг кияликлари кичик бўлганда, сув сатхининг пасайиш даврида сув узани қирғокдан анча узок масофада бўлади. Айниқса бу масофа янада ортади, агарда манбадаги сув сатхининг мавсумий баландликлари катта улчамда фарк қилса. Бундай ҳолларда купинча сув қабул қилиш иншоотлари ёки унинг факат сув қабул қилиш булими ёки тугуни сув узанининг узида жойлашиши мумкин.

Сув қабул қилиш тугуни, узандан сув қабул қилиш иншоотларининг энг асосий маъсулиятли қисмларидан биридир. Сув қабул қилиш тугуни нафакат сувни манбадан қабул қилишга хизмат қилади, у бундан ташқари сувни қирғокда жойлашган сув қабул қилиш иншоотларининг булимларига етказиб бериш учун урнатилган сув узатиш зонасида жойлашган кувурларининг бош қисмларини маҳкамлашга ҳамда уларни шикастланишдан асрашга ҳам хизмат қилади. Сувни қабул қилиш тугунларининг куп турлари мавжуд бўлиб, уларни танлаш асосан сув манбасининг турли хилкўрсаткичларига боғлиқ, яъни сув манбасидаги сувнинг сувнинг оқиш тезлигига, лойкалигига, туз парчаларининг мавжудлигига, мавсумий сатх баландлигининг узгаришига ҳамда сув манбасининг кишлоқ хужалигининг бошқа соҳаларида фойдаланишга ва бошқа шунга ўхшаш кўрсаткичларга боғлиқ. Сув қабул қилиш тугунларини ўрта асосий гуруҳга бўлиш мумкин: сувда доимий кумилган, сувда мавсумий кумилладиган ва сувда кумилмайдиган.

Сув қабул қилиш тугуни дарё узанида жойлашган сув қабул қилиш иншоотининг оддий турларидан бирининг шакли 13 – расмда келтирилган. Сув дарё узанида урнатилган сув қабул қилиш тугуни 1 ва сув узатиш кувурлари 2 орқали қирғокда жойлашган сув қабул қилиш булимларига 3 бориб куйилади, у ердан сув сим турлар урнатилган тешиклар 4 орқали сувни сурувчи булимларга 5 келиб тушади, бу ердан насослар 6 ёрдамида босим остида ишлайдиган сув узатиш кувурлари 7 орқали объектга етказиб берилади. Сув узатувчи кувурларни 2 ювиш сув узатиш кувури орқали амалга оширилади.

Сув қабул қилиш тугунлари, ҳар хил шароитлар учун турли хил материаллардан ва турли хил қурилмалар шаклида тайёрланилади. Сув қабул қилиш тугунидаги сувни қабул қилиш учун куйиладиган тешиклар, сув манбаси шароитларини ҳисобга олган ҳолда панжаралар ёки сим турлари билан жиҳозланилади. Тугундан 1 то қирғокда жойлашган сув қабул қилиш булимигача 3 сувни узатувчи кувурлардаги сувнинг оқими сув манбасидаги сув сатхининг шу кувурларнинг 2 сув қабул қилиш булимига кириш жойидаги укига нисбатан баландлиги ҳисобига амалга ошади. Сувнинг кувурларда бу асосда оқишини купинча узи оқар сув оқими деб юритилади.

Айрим холларда, сув узатувчи кувурларнинг урнатиладиган чуқурлигини камайтириш учун узи окар тартибда ишловчи сув узатувчи кувурларнинг урнига сифон асосида ишлайдиган сув узатиш кувурлари ётқизилади. Сифон асосида ишлайдиган сув узатиш кувурларини куриш, иктисодий жихатдан анча яхши, лекин уларни ишлатиш анча мураккаблашади. Чунки сифон асосида ишлайдиган сув узатувчи кувурлардан хавони суриб олиш учун вакуум насос урнатилиши керак булади.

21-МАЪРУЗА.

СУВ МАЪНБАЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ. СУВ ТАЪМИНОТИ УЧУН ИШЛАТИЛАДИГАН ТАБИИЙ СУВ МАЪНБАЛАРИГА ҚЎЙИЛАДИГАН АСОСИЙ ТАЛАБЛАР.

РЕЖА

1. Сув маънбаларидан самарали фойдаланиш.
2. Сув таъминоти учун ишлатиладиган табиий сув маънбаларига қўйиладиган асосий талаблар.

Маърузанинг максоди: Талабаларга сув қабул қилиш иншоотларининг турлари ва жойлашиши хақида тушунтиришдан иборат.

Таянч суз ва иборалар. Дарё узани, сув қабул қилиш булими ва тугуни, тур, панжара, сувларни суриб олувчи булим ва дарё киргоги, сифон, сув сатхи, мавсумий сатх, узи окар сув, вакуум насос, клапан, хаво йиғиш мосламаси, тик, буйлама, умумлашган, нурсимон сув қабул қилиш иншоотлари, кувурсимон бург кудуклари, сув туплагичлар, сунъий туйинтириш иншоотлари, захира кудуклар.

Дарё киргогининг кияликлари кичик булганда, сув сатхининг пасайиш даврида сув узани киргокдан анча узок масофада булади. Айниқса бу масофа янада ортади, агарда манбадаги сув сатхининг мавсумий баландликлари катта улчамда фарк қилса. Бундай холларда купинча сув қабул қилиш иншоотлари ёки унинг факат сув қабул қилиш булими ёки тугуни сув узанининг узида жойлашиши мумкин.

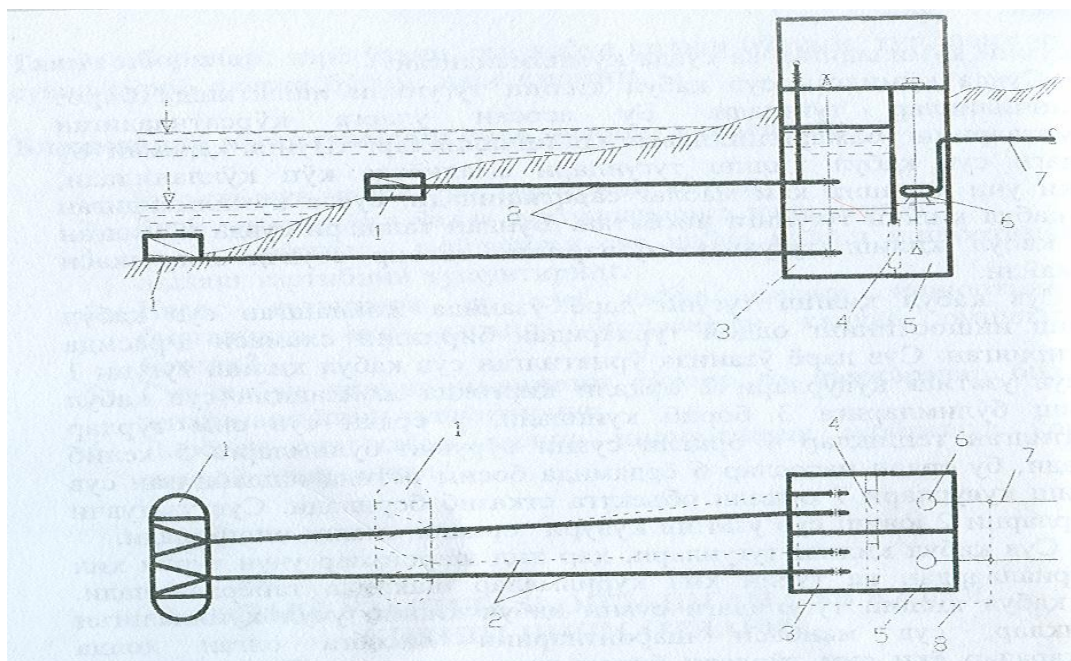
Сув қабул қилиш тугуни, узандан сув қабул қилиш иншоотларининг энг асосий маъсулиятли қисмларидан биридир. Сув қабул қилиш тугуни нафакат сувни манбадан қабул қилишга хизмат қилади, у бундан ташқари сувни киргокда жойлашган сув қабул қилиш иншоотларининг булимларига етказиб бериш учун урнатилган сув узатиш зонасида жойлашган кувурларининг бош қисмларини маҳкамлашга ҳамда уларни шикастланидан асрашга ҳам хизмат қилади. Сувни қабул қилиш тугунларининг куп турлари мавжуд бўлиб, уларни танлаш асосан сув манбасининг турли хилкурсаткичларига боғлиқ, яъни сув манбасидаги сувнинг сувнинг оқиш тезлигига, лойкалигига, туз парчаларининг мавжудлигига, мавсумий сатх баландлигининг узгаришига ҳамда сув манбасининг кишлоқ хужалигининг бошқа соҳаларида фойдаланишга ва бошқа шунга ухшаш курсаткичларга боғлиқ. Сув қабул қилиш тугунларини учта

асосий гурухга булишмумкин: сувда доимий кумилган, сувда мавсумий кумиладиган ва сувда кумилмайдиган.

Сувда кумилган сув қабул қилиш тугунини ишлатишда бироз қийинчиликлар тугилади. Бу асосан уларга курсатиладиган хизматларнинг бажарилишидаги қийинчиликлардир. Шунга қарамай бу турдаги сув қабул қилиш тугунлари амалиётда қўл қўлланилади, чунки қни қуришга қам маблағ сарфланади, сувда кумилмайдиган сув қабул қилиш тугунига нисбатан. Бундан ташқари сувда кумилган сув қабул қилиш тугунига музларнинг таъсир этувчи юқламаси бўлмайди.

Сув қабул қилиш тугуни дарё узанида жойлашган сув қабул қилиш иншоотининг оддий турларидан бирининг шакли 13 – расмда келтирилган. Сув дарё узанида урнатилган сув қабул қилиш тугуни 1 ва сув узатиш қувурлари 2 орқали қирғоқда жойлашган сув қабул қилиш бўлимларига 3 бориб қўйилади, у ердан сув сим турлар урнатилган тешиқлар 4 орқали сувни сурувчи бўлимларга 5 қелиб тушади, бу ердан насослар 6 ёрдамида босим остида ишлайдиган сув узатиш қувурлари 7 орқали объектга етказиб берилади. Сув узатувчи қувурларни 2 ювиш сув узатиш қувури орқали амалга оширилади.

Сув қабул қилиш тугунлари, ҳар қил шароитлар учун турли қил материаллардан ва турли қил қурилмалар шаклида тайёрланилади. Сув қабул қилиш тугунидаги сувни қабул қилиш учун қўйиладиган тешиқлар, сув манбаси шароитларини ҳисобга олган ҳолда панжаралар ёки сим турлари билан жиҳозланилади. Тугундан 1 то қирғоқда жойлашган сув қабул қилиш бўлимигача 3 сувни узатувчи қувурлардаги сувнинг оқими сув манбасидаги сув сатҳининг шу қувурларнинг 2 сув қабул қилиш бўлимига қириш жойидаги уқига нисбатан баландлиги ҳисобига амалга ошади. Сувнинг қувурларда бу асосда оқимини қўпинча ўзи оқар сув оқими деб юритилади.



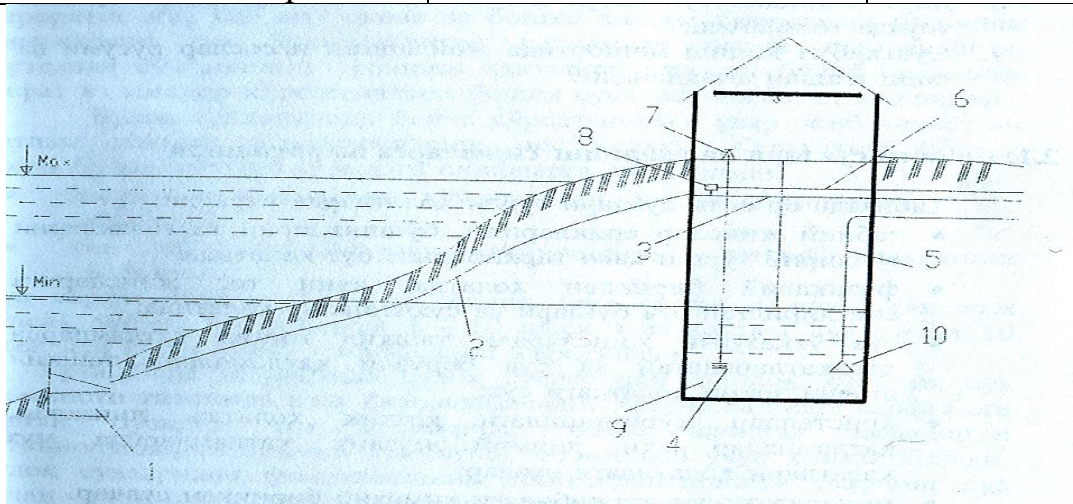
13 – расм. Дарё узанида жойлашган сув қабул қилиш иншооти.

1 – сув қабул қилиш тугуни, 2 – сув узатиш қувурлари, 3 – қирғокда жойлашган сув қабул қилиш бўлими, 4 – сим турлар урнатилган тешиклар, 5 – сувни сурувчи бўлимлар, 6 – насослар, 7 – босим остида сув узатиш қувурлари.

Айрим ҳолларда, сув узатувчи қувурларнинг урнатиладиган чуқурлигини камайтириш учун ўзи оқар тартибда ишловчи сув узатувчи қувурларнинг урнига сифон асосида ишлайдиган сув узатиш қувурлари ётқизилади. Сифон асосида ишлайдиган сув узатиш қувурларини қуриш, иқтисодий жиҳатдан анча яхши, лекин уларни ишлатиш анча мураккаблашади. Чунки сифон асосида ишлайдиган сув узатувчи қувурлардан ҳавони суриб олиш учун вакуум насос урнатилиши керак бўлади. Сифон асосида ишлайдиган сув узатиш қувурларидан фойдаланилган, сув қабул қилиш иншоотининг шакли 14 – расмда келтирилган. Ўзи оқар сув оқими асосида ишлайдиган ва сифон асосида ишлайдиган сув узатиш қувурларидаги рухсат этилган сув оқимининг уртача тезлиги, ишлаш тартиби белгиланган меъёردа бўлган сув қабул қилиш иншоотлари учун КМваК 2.04.02 – 97 га биноан қуйидаги жадвалда келтирилган.

Ўзи оқар сув оқими ва сифон асосида ишлайдиган сув узатиш қувурларидаги рухсат этилган сув оқимининг уртача тезлиги қуйидаги жадвалда келтирилган.

Сув узатувчи қувурлар диаметри, мм	Сув қабул қилиш иншоотларининг тоифаларига қараб, сув узатувчи қувурлардаги сув оқимининг тезлиги, м/с	
	I	II - III
300 - 500	0,7 – 1,0	1,0 – 1,3
500 - 800	1,0 – 1,4	1,5 – 1,9
800 дан юқори	1,5	2,0



14 – расм. Сув қабул қилиш тугуни дарё узанида жойлашган, сув узатиш қувурлари сифон асосида ишлайдиган сув қабул қилиш иншоотининг шакли.

1 – сув қабул қилиш тугуни, 2 – сифон асосида ишлайдиган сув узатиш қувури, 3 – сув узатиш қувурини ювишга сув берувчи қувур, 4 – клапан, 5 – насоснинг сурувчи қувури, 6 – ҳавони сурувчи қувур, 7 – клапаннинг ишлашини бошқарувчи, 8 – ҳавони йигувчи мослама, 9 – сувни қабул қилиш бўлими, 10 – сувни сурувчи бўлим.

22-МАЪРУЗА.

ОЧИҚ СУВ МАЪНБАЛАРИДАН СУВ ОЛУВЧИ ИНШООТЛАР

Режа.

5. Ер устидан сув қабул қилиш талаблари.
6. Қирғокдан сув қабул қилиш иншоотлари.
7. Узандан сув қабул қилиш иншоотлари.
8. Ер ости сув қабул қилиш иншоотлари урни ва вазифалари.

Маърузанинг мақсади: Талабаларга сув қабул қилиш иншоотларининг турлари ва жойлашиши ҳақида тушунтиришдан иборат.

Таянч суз ва иборалар. Дарё узани, сув қабул қилиш бўлими ва тугуни, тур, панжара, сувларни суриб олувчи бўлим ва дарё қирғоғи, сифон, сув сатҳи, мавсумий сатх, ўзи оқар сув, вакуум насос, клапан, ҳаво йиғиш мосламаси, тик, бўйлама, умумлашган, нурсимон сув қабул қилиш иншоотлари, қувурсимон бурғ қудуқлари, сув туплагичлар, сунъий туйинтириш иншоотлари, захира қудуқлар.

Ер усти манбаларидан сув қабул қилиш талаблари.

Ер усти манбаларидан сув қабул қилиш иншоотлари, манбадан сувни қабул қилишга, уни дастлабки тозалашга, сувни тозалаш станциясига ёки сув узатиш тармоқларига (агар насос шахобчаси сув қабул қилиш иншооти билан биргаликда жойлашган бўлса), узатиб беришга хизмат қилувчи муҳандислик иншоотлари ва қурилмаларини ўз ичига олади. Сув қабул қилиш иншоотлари олиб бераётган сувнинг қайси мақсадда ишлатилишига, ишлаш ишончилигига, қабул қилинадиган сув микдорига, сувни қайси манбадан олишига, насос шахобчаси билан жойлашиш тартибига, сув манбасининг қайси жойда жойлашганлигига, сувни қабул қилиш усулига, ишлаш муддатига, сувни қабул қилиш қисмининг конструктив тузилиш турига, ургатилган жойга нисбатан доимийлигига ва бошқа белгиларига қўра бир – биридан фарқ қилади.

Сув қабул қилиш иншоотини сув манбасининг қайси жойида жойлаштиришни танлашда, объектни ўзлуксиз сув билан таъминлашни ва қабул қилаётган сувнинг йилни ҳамма мавсумларида сув манбасидаги сувнинг нисбатан кам ифлосланган қисмидан қабул қилишни наҳарда тутиш керак.

Бунинг учун сув манбасидан сув сатҳининг мувсумий қутарилиш ва пасайиш даврида ҳам манбанинг суви нисбатан камроқ ифлосланган қисмидан олишни, сув манбасининг энг кам ифлосланиладиган қисмидан сув олишни, сув манбаси тубидаги тупроқ ва қумларнинг энг кам ҳаракатланувчи зонасидан олишни, сув манбасининг тупроқ ва қумлар кам чуқадиган қисмидан олишни, сув манбасидаги сув ости музлари кам ҳаракатланиладиган қисмидан олишни ва сув манбасининг бошқа салбий таъсир қўсатувчи омилларининг яхшилашни таъминлаш зарурлигини инобатга олиш керак. Бундан ташқари сув қабул қилиш иншоотларининг сув манбасини қайси жойида қуришни танлашда, сув манбасининг қишлоқ ҳужалигини бошқа соҳаларида фойдаланишининг ва сув қабул қилиш иншоотлари қуриш режалаштираётган жойнинг топографик ва геологик шароитларини ҳисобга олиш керак.

23-МАЪРУЗА.

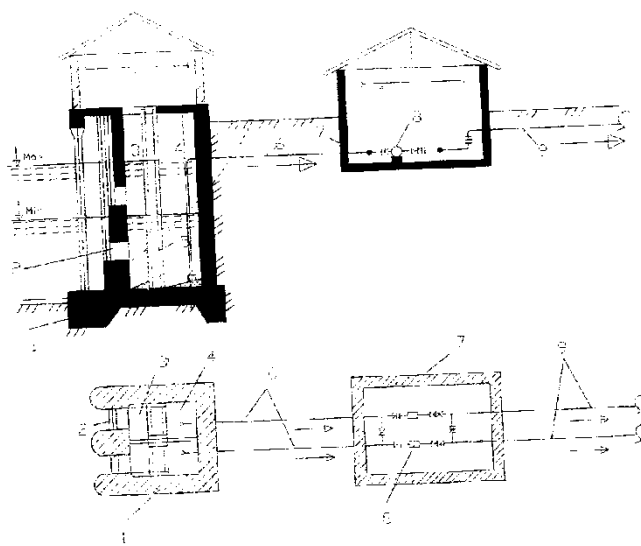
ДАРЁДАН ҚИРҒОҚЛИ ВА ЎЗАНЛИ СУВ ҚАБУЛ ҚИЛИШ ИНШООТЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ.

Қирғокдан сув қабул қилиш иншоотлари.

Дарё қирғокларининг кескин тик жойларида ва йилнинг барча мувсумларида бу қирғокдаги сувнинг чуқурлиги сувни олиш талабларига жавоб бера олса, ҳамда шу жойларнинг ер катламлари мустахкамлиги сув қабул қилиш иншоотларини қуришга яроқли бўлса, бундай ҳолларда қупинча сув қабул қилиш иншоотлари дарё қирғоғида қурилади.

Дарё қирғоғи қурилган сув қабул қилиш иншоотлари, сувнинг узатиб бериш насос шахобчалари билан биргаликда ёки бир – биридан ажратилган ҳолда қурилиши мумкин, шунга мос равишда сув қабул қилиш иншоотлари, насос шахобчаси билан биргаликда қирғокда қурилган сув қабул қилиш иншооти ёки ажратилган ҳолда қурилган сув қабул қилиш иншоотлари деб юритилади.

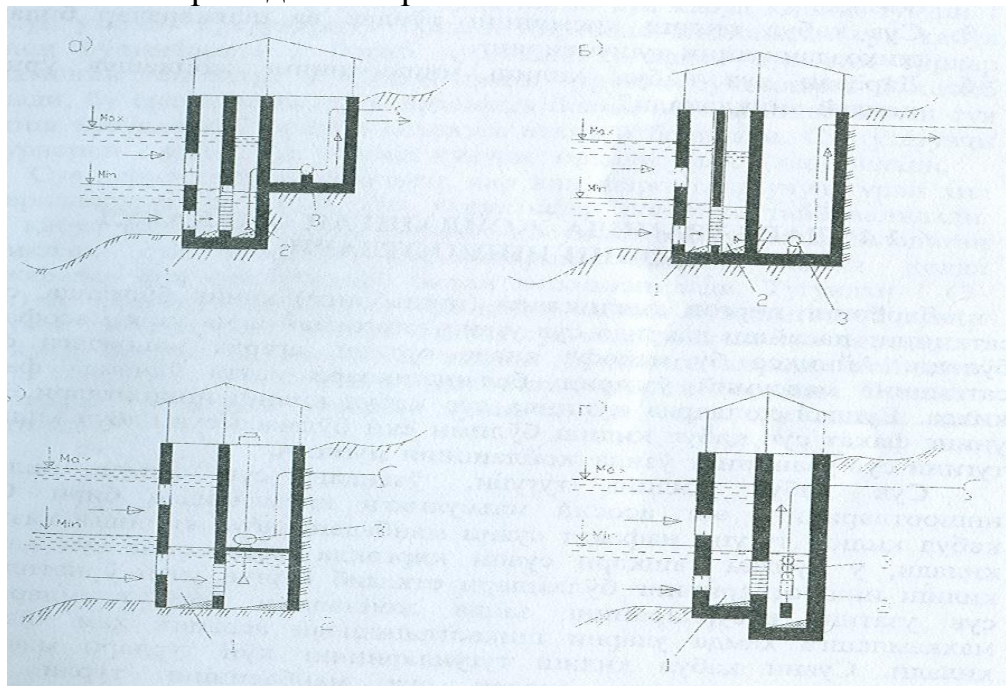
Дарё қирғоғида насос шахобчасидан ажратилган ҳолда қурилган сув қабул қилиш иншооти 11 – расмда келтирилган. Сув манбасидан сув, қирғокдаги темир – бетондан қурилган кудукнинг 1, сув қабул қилиш бўлимига 3, метал панжаралар билан жихозланган сув қабул қилиш тешиклари 2 орқали келиб тушади. У ердан сув темир турлар билан жихозланган тешиклар 5 орқали, сувни суриб олувчи бўлимга 4 утади ва бу ердан сувни насос шахобчасида 7 урнатилган насослар 8 сурувчи қувурлари 6 орқали сув узатиш қувурлари 9 орқали объектга етказиб беради.



11– расм. Дарё қирғоғида насос шахобчасидан ажратилган ҳолда қурилган сув қабул қилиш иншооти тасвири.

1 – темирбетонли кудук, 2 – метал панжаралар билан жихозланган сув қабул қилиш тешиклари, 3 – сув қабул қилиш бўлими, 4 – сувни суриб олувчи бўлим, 5 – темир турлар билан жихозланган тешиқлар, 6 – сурувчи қувурлар, 7 – насос шаҳочаси, 8 – насослар, 9 – сув узатиш қувурлари.

Агар манбада сувнинг мавсумий сатхининг узғариши 6 – 8 метрдан катта бўлса ҳамда сув қабул қилиш иншооти қуриладиган қирғок ери қатламининг зичлиги эҳори бўлса, бундай ҳолларда қўпинча урта ва ката микдорда сув қабул қилиш иншоотлари, сувни узатиб бериш насос шаҳобчаси билан бир жойда, яъни биргаликда қурилади. Бундай сув қабул қилиш иншоотларининг баъзи бир турлари шакли 12 – расмда келтирилган.



12 – расм. Насос шаҳобчаси билан қирғокда қурилган сув қабул қилиш иншоотларининг биргаликдаги тасвири.

1 – сув қабул қилиш бўлими, 2 – сувни суриб олувчи бўлим, 3 – сувни узатувчи насос.

Ер қатламининг зичлиги юқори бўлган жойларда, насос шаҳобчаларининг сув қабул қилиш иншоотлари билан биргаликда жойлашиши 12 – расмда қўрсатилган шаклдагидек бўлиши мумкин. Агар ер қатламининг зичлиги унча юқори бўлмаган, сув манбасининг мавсумий узғариш сатҳ баландлиги катта бўлмаган, сув қабул қилиш иншоотининг чуқурлиги катта бўлмаган ва насос шаҳобчаларининг суриш баландлиги 3 – 4 метргача бўлган ҳолларда, насос шаҳобчаларининг сув қабул қилиш иншоотлари билан биргаликда жойлашиши қаптаж иншоотларидек бўлиши мумкин. Катта чуқурликда урнатиладиган насос шаҳобчалари билан биргаликда жойлашган сув қабул қилиш иншоотларида, тик, артезан ёки сувга ботириладиган насослар урнатилиши мумкин (12 – расм в, г). Бу турдаги насосларнинг урнатилиши сув қабул қилиш иншоотларининг умумий ҳажмини камайтиришга олиб келади.

Ўзандан сув қабул қилиш иншоотлари.

Дарё қиргогининг қияликлари кичик бўлганда, сув сатхининг пасайиш даврида сув узани қирғокдан анча узок масофада бўлади. Айниқса бу масофа янада ортади, агарда манбадаги сув сатхининг мавсумий баландликлари катта улчамда фарқ қилса. Бундай ҳолларда қупинча сув қабул қилиш иншоотлари ёки унинг факат сув қабул қилиш бўлими ёки тугуни сув узанининг узида жойлашиши мумкин.

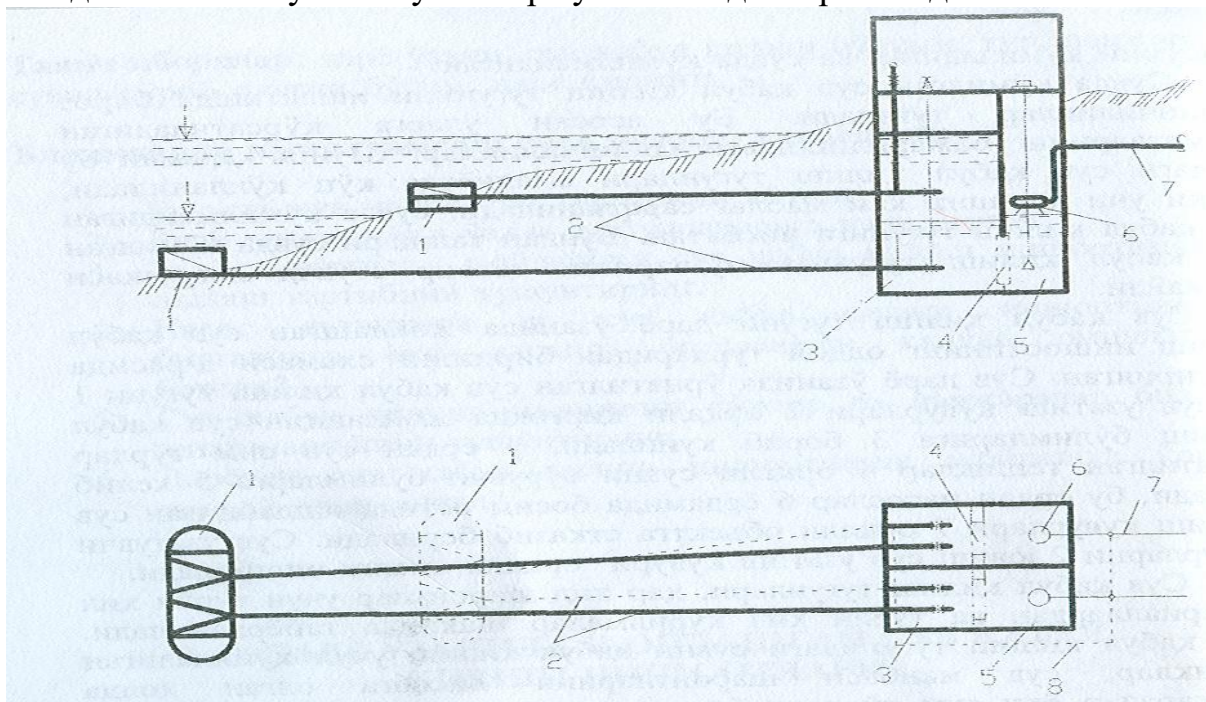
Сув қабул қилиш тугуни, узандан сув қабул қилиш иншоотларининг энг асосий маъсулиятли қисмларидан биридир. Сув қабул қилиш тугуни нафакат сувни манбадан қабул қилишга хизмат қилади, у бундан ташқари сувни қирғокда жойлашган сув қабул қилиш иншоотларининг бўлимларига етказиб бериш учун урнатилган сув узатиш зонасида жойлашган қувурларининг бош қисмларини маҳкамлашга ҳамда уларни шикастланишдан асрашга ҳам хизмат қилади. Сувни қабул қилиш тугунларининг қуп турлари мавжуд бўлиб, уларни танлаш асосан сув манбасининг турли хилкурсаткичларига боғлиқ, яъни сув манбасидаги сувнинг сувнинг оқиш тезлигига, лойқалигига, туз парчаларининг мавжудлигига, мавсумий сатх баландлигининг узғаришига ҳамда сув манбасининг қишлоқ ҳужалигининг бошқа соҳаларида фойдаланишга ва бошқа шунга ухшаш курсаткичларга боғлиқ. Сув қабул қилиш тугунларини ўрта асосий гуруҳга бўлиш мумкин: сувда доимий қумилган, сувда мавсумий қумиладиган ва сувда қумилмайдиган.

Сувда қумилган сув қабул қилиш тугунини ишлатишда бироз қийинчиликлар туғилади. Бу асосан уларга курсатиладиган хизматларнинг бажарилишидаги қийинчиликлардир. Шунга қарамай бу турдаги сув қабул қилиш тугунлари амалиётда қуп қулланилади, чунки қни қуришга қам маблаг сарфланади, сувда қумилмайдиган сув қабул қилиш тугунига нисбатан. Бундан ташқари сувда қумилган сув қабул қилиш тугунига музларнинг таъсир этувчи юқламаси бўлмайди.

Сув қабул қилиш тугуни дарё узанида жойлашган сув қабул қилиш иншоотининг оддий турларидан бирининг шакли 13 – расмда келтирилган. Сув дарё узанида урнатилган сув қабул қилиш тугуни 1 ва сув узатиш қувурлари 2 орқали қирғокда жойлашган сув қабул қилиш бўлимларига 3 бориб қуйилади, у ердан сув сим турлар урнатилган тешиқлар 4 орқали сувни сурувчи бўлимларга 5 қелиб тушади, бу ердан насослар 6 ёрдамида босим остида ишлайдиган сув узатиш қувурлари 7 орқали объектга етказиб берилади. Сув узатувчи қувурларни 2 ювиш сув узатиш қувури орқали амалга оширилади.

Сув қабул қилиш тугунлари, ҳар хил шароитлар учун турли хил материаллардан ва турли хил қурилмалар шаклида тайёрланилади. Сув қабул қилиш тугунидаги сувни қабул қилиш учун қуйиладиган тешиқлар, сув манбаси шароитларини ҳисобга олган ҳолда панжаралар ёки сим турлари билан жиҳозланилади. Тугундан 1 то қирғокда жойлашган сув қабул қилиш бўлимигача 3 сувни узатувчи қувурлардаги сувнинг оқими сув манбасидаги сув сатхининг шу қувурларнинг 2 сув қабул қилиш бўлимига қириш жойидаги

укига нисбатан баландлиги хисобига амалга ошади. Сувнинг кувурларда бу асосда окишини купинча узи окар сув окими деб юритилади.



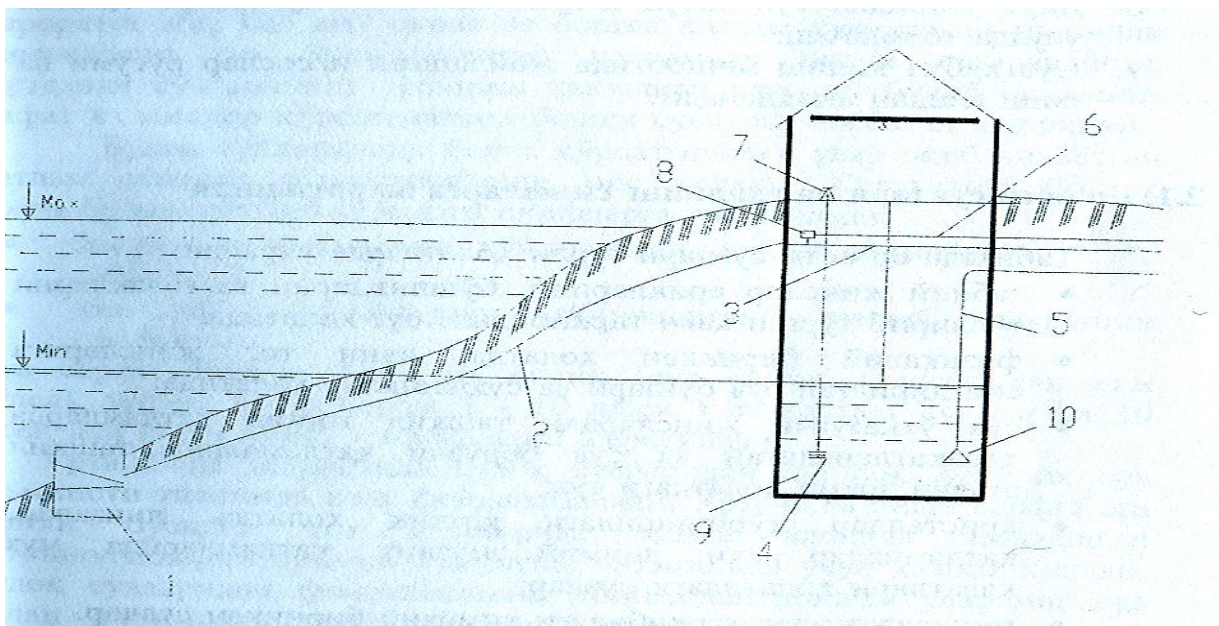
13 – расм. Дарё узанида жойлашган сув қабул қилиш иншооти.

1 – сув қабул қилиш тугуни, 2 – сув узатиш кувурлари, 3 – қирғокда жойлашган сув қабул қилиш булимийи, 4 – сим турлар урнатилган тешиқлар, 5 – сувни сурувчи булимлар, 6 – насослар, 7 – босим остида сув узатиш кувурлари.

Айрим ҳолларда, сув узатувчи кувурларнинг урнатиладиган чуқурлигини камайтириш учун узи окар тартибда ишловчи сув узатувчи кувурларнинг урнига сифон асосида ишлайдиган сув узатиш кувурлари ётқизилади. Сифон асосида ишлайдиган сув узатиш кувурларини қуриш, иқтисодий жиҳатдан анча яхши, лекин уларни ишлатиш анча мураккаблашади. Чунки сифон асосида ишлайдиган сув узатувчи кувурлардан хавони суриб олиш учун вакуум насос урнатилиши керак бўлади. Сифон асосида ишлайдиган сув узатиш кувурларидан фойдаланилган, сув қабул қилиш иншоотининг шакли 14 – расмда келтирилган. Узи окар сув окими асосида ишлайдиган ва сифон асосида ишлайдиган сув узатиш кувурларидаги рухсат этилган сув окимининг уртача тезлиги, ишлаш тартиби белгиланган меъёردа бўлган сув қабул қилиш иншоотлари учун КМваК 2.04.02 – 97 га биноан қуйидаги жадвалда келтирилган.

Узи окар сув окими ва сифон асосида ишлайдиган сув узатиш кувурларидаги рухсат этилган сув окимининг уртача тезлиги қуйидаги жадвалда келтирилган.

Сув узатувчи кувурлар диаметри, мм	Сув қабул қилиш иншоотларининг тоифаларига қараб, сув узатувчи кувурлардаги сув окимининг тезлиги, м/с	
	I	II - III
300 - 500	0,7 – 1,0	1,0 – 1,3
500 - 800	1,0 – 1,4	1,5 – 1,9
800 дан юқори	1,5	2,0



14 – расм. Сув қабул қилиш тугуни дарё узанида жойлашган, сув узатиш

кувурлари сифон асосида ишлайдиган сув қабул қилиш иншоотининг шакли.

1 – сув қабул қилиш тугуни, 2 – сифон асосида ишлайдиган сув узатиш кувури, 3 – сув узатиш кувурини ювишга сув берувчи кувур, 4 – клапан, 5 – насоснинг сурувчи кувури, 6 – хавони сурувчи кувур, 7 – клапаннинг ишлашини бошқарувчи, 8 – хавони йигувчи мослама, 9 – сувни қабул қилиш бўлими, 10 – сувни сурувчи бўлим.

24-МАЪРУЗА.

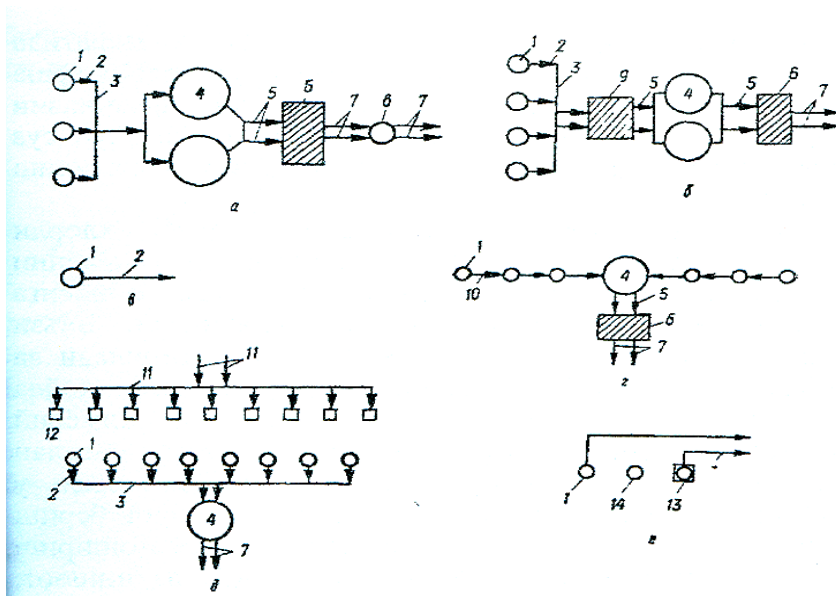
ЕР ОСТИ СУВ МАЪНБАЛАРИДАН СУВ ОЛУВЧИ ИНШООТЛАР. ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ ВА ЕР ОСТИДА ЖОЙЛАШИШИ

Ер ости сув қабул қилиш иншоотлари урни ва вазифалари.

Ер ости манбаларидан сув қабул қилиш иншоотлари тузилиши, уларнинг жихозланиш турлари ва таркиби куйидаги курсаткичларга боғлиқ ҳолда аниқланади.

1. сув берувчи катламнинг геологик тузилиши, чуқурлиги, куввати, сувга тўйинганлик даражаси.
2. ер ости сувлари оқимининг гидравлик тафсилотлари (ҳаракат тезлиги, оқим йуналиши, босими, сувли катламлар ва ер усти сувлари билан боғлиқлик даражаси).
3. ҳудуднинг санитар – экологик ҳолати.
4. ер ости сув захираларини сунъий тулдиришга бўлган талаблар.
5. сифати коникарсиз бўлган сувли катламларнинг бўлиши, уларнинг сув бериш куввати ва техник – иқтисодий курсаткичлари.

Юқорида кайд этилган ҳолатларнинг аниқ шарт – шароитларига боғлиқ ҳолда ер ости сувларини қабул қилувчи иншоотларнинг куйидаги асосий турлари кулланилади: тик, бўйлама, умумлашган, нурсимон сув қабул қилиш иншоотлари ва каптажлар.



Расм – 15. Истеъмолчиларни ер ости манбасидан сув билан таъминлаш тизимининг асосий шакллари.

Тик сув қабул қилиш иншоотлари - га кувурсимон бурғ кудуклари ва шахтали кудуклар қиради. Кувурсимон бурғ кудуклари қуйидаги ҳолатларда қулланилади: сув берувчи катлам нисбатан чуқурда жойлашганда (10 метр ва ундан купрок) ва катлам калинлиги етарлича катта бўлганда (5 – 6 метр ва ундан купрок). Агар сув берувчи катлам унчалик катта бўлмаган чуқурликда (10 метргача, баъзи ҳолларда 20 – 30 метр) жойлашса ва ундаги сувлар босимсиз ва ҳам босимли бўлса, у ҳолда шахтали кудуклардан фойдаланилади. Сув берувчи катлам калинлиги 3 метргача бўлса, кудук тугалланган бўлиши керак, калинлик ундан катта бўлса кудук тугалланмаган бўлиши мумкин (ётик сув туплагичлар).

Буйлама сув қабул қилиш иншоотлари – кувурсимон, тош – шагал траншеяли ва галерея қуринишида бўлиб, уларнинг сув қабул қилиш қисми буйлама, яъни ётик жойлашган бўлади. Ер ости сувлари нисбатан саёз жойлашган (8 метргача) ҳолларда галереясимон сув туплагичлардан фойдаланилади. Тош – шагал траншеясимон сув туплагичлар одатда аэрация зонаси сувларини туплаш ва уларни истеъмолчиларга етказишда ишлатилади. Кувурсимон ётик сув туплагичлар турли йуналишга эга бўлган узан ости сувларини туплашга хизмат қилади. Улар доимий ва мавсумий ишлайдиган сув таъминоти тизимида ишлайди.

Умумлашган сув қабул қилиш иншоотлари – бу тик кудукли буйлама галереялар ёки буйлама кувурсимон сув туплагичли шахтали кудуклардир. Бундай иншоотлар унчалик чуқур жойлашмаган ва калинлиги кам бўлган катламлардан, ёки бир вақтнинг узида чуқур жойлашган ва узан ости оқимларидан сув қабул қилишда ишлатилади. Агар сув берувчи катламлардан алоҳида фойдаланганда истеъмолчи талаблари кондирилмаса, ёки техник – иқтисодий ҳисоблашларда алоҳида ишлайдиган иншоотлар узини рқламаса, у ҳолда умумлашган сув қабул қилиш иншоотларидан фойдаланилади.

Нурсимон сув қабул қилиш иншоотлари – буё тик сув туплагичларнинг бир тури бўлиб, йигувчи шахтали кудукка радиал бириктирилган ётик нурсимон сув туплагичлар тизимидан иборатдир. Бу турдаги сув қабул қилиш иншоотлари одатда чуқурлиги 15 – 20 метрдан ошмайди ва калинлиги 20 метргача бўлган сув берувчи катламлардан сув йиғиш ва уни истеъмолчиларга етказиб бериш учун хизмат қилади. Бу иншоотлари очик хавзалар узани остидан инфильтрацион сувларни туплашга анча қулай. Баъзан нурсимон сув туплагичлар сув берувчи катлам калинлигига нисбатан кам (10 метргача), ҳамда унинг ер юзасидан чуқурлиги 50 метр бўлган ҳолларда ҳам қулланилади. Шунинг алоҳида қайд этиб ўтиш керакки, катламкалинлиги 20 метрдан калин бўлиб, унинг фильтрация коэффициенти кам бўлса, у ҳолда нурсимон сув туплагичлар тик кудукларга нисбатан анча самарали ишлайди. Катлам калинлиги кам ёки унинг сизувчанлик коэффициенти кичик бўлган ҳоллар нурсимон сув туплагичларнинг қулланилиши учун қулай ҳоллардир. Демак, бу турдаги сув қабул қилиш иншоотларининг қулланилиши учун асосий курсаткичлар сув берувчи катлам калинлиги H ва унинг фильтрация коэффициенти K . Агар $K \cdot H \leq 0,02$ бўлса нурсимон сув туплагичлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, $K \cdot H > 0,02$ бўлган ҳолда тик сув қабул қилиш иншоотлари қулланилади. Юқорида қайд этилган иншоотлар инфильтрация сувларини, яъни очик хавзалар узанидаги ғовак жинслар орқали сизиб ўтган сувларни туплашда ҳам ишлатилади. Бундай ҳолларда улар инфильтрацион сув қабул қилиш иншоотлари деб аталади. Бу иншоотларнинг қулайликлари қуйидагилардан иборат:

1. одатда ичимлик даражасидаги сувларни қушимча тозалаш усулларини қулламасдан (зарарсизлантиришни ҳисобга олмаганда) истеъмолчиларга етказиб беради.
2. очик сув хавзасидаги қаби сув билан оқиб келадиган ҳар хил жисмлар (тош, муз булаклари ва турли чуқмалар) дан химоя қилиш эҳтиёжи йук.
3. баликлардан химоялаш қурилмалари талаб этилмайди.
4. очик сув хавзасининг сарфи ва сатҳи бўйича бўлган нотекис ўзгаришларга боғлиқлик даражаси жуда кам.
5. деярли доимий ҳароратга эга бўлган сувларни истеъмолчиларга етказиб беради.

Шунга қарамадан инфильтрацион сув қабул қилиш иншоотларининг бир меъёрида ва доимий ишлаши учун хавза узани жинсларининг сиздириш коэффициенти яхши ва уларнинг мустаҳкамлик даражаси етарли бўлиши керак. Бу тофадаги иншоотлар таркиби ва уларни сув таъминоти тизимидаги ўрни юқоридайтиб ўтилган барча омилларга боғлиқ ва ундан ташқари олинadиган сувларнинг физик – кимёвий курсаткичлари, уларга ишлов бериш, тозалаш усуллари ҳамда сув истеъмоли даражасини ҳам албатта ҳисобга олиш шарт.

Ер ости манбаларидан сув қабул қилиш иншоотлари сув таъминоти тизимида энг муҳим қисм ҳисобланади, чунки айнан улар бутун тизим ишининг самарадорлик даражасини таъминлайди. Ер ости манбаларидан сув олиш иншоотларининг сув таъминоти тизимидаги ўрни унинг мумкин бўлган барча

шаклларида келтирилган (11 – расм куйида 15-расм). Одатда сув таъминоти тизимида кудуклар гурухи ёрдамида истеъмолчи талаби даражасида сув етказиб берилади. Бу холда сув таъминоти тизими таркиби сув қабул қилиш ва қутариб бериш қурилмалари билан жихозланган кудуклар гурухи, сувни тозалаш ва унга ишлов бериш, ҳамда уни сув таркатиш тармогига етказиб бериш иншоотларидан иборат бўлади.

Истеъмолчи талаблари даражасида ишлайдиган энг оддий шакл бу битта кудукли сув тизимидир. Бундай шакл одатда нисбатан кам сув истеъмоли ва сув катлами етарлича талабга жавоб берадиган ҳолларда ишлатилади. Қишлоқ жойларида ва индивидуал сув манбасига эга бўлган корхоналар бунгамисол бўлла олади.

Сув таъминоти тизимида манбадаги сувнинг хоссаларига, истеъмолчи талабларига ва жойнинг гидрогеологик, геологик ҳам қулайлик даражаларига боғлиқ холда ҳар хил шакллардан фойдаланилади.

Сув қабул қилиш, уни туплаш иншоотлари гуруҳининг жойлашуви (қатор, сочма, айлана бўйлаб, шахмат усулида ва ҳақозалар), асосан сув берувчи қатлам қандай ҳудудни эгаллашига боғлиқ. Албатта кудукларнинг санитар ҳолатини яхши саклаш нуктаи назардан уларнинг гуруҳ бўйлаб жойлашгани маъқул, лекин жой рельефи ёки кудукларнинг узаро таъсирланиши улар жойланиш тартибини узгартириши мумкин.

Сув қабул қилиш иншоотларининг таркиби унинг маълум қисмлари сувни манбадан олиш ва талаб қилинган жойга етказиб бериш усулларига боғлиқ холда танланади. Масалан кудукдан сув уз босими билан отилиб чиқиб турса, у холда қувурлар ёрдамида бу сувлар умумий туплаш ҳавзасига йигилиб, кейин насос ёрдамида тармоқга етказилади. Агар ер ости суви уз босими билан ер сатҳидан унча чуқур бўлмаган масофада жойлашган бўлса, сифонли қувурлар ёрдамида улар бир ҳавузга тупланиб, кейин насослар ёрдамида истеъмолчига етказиб берилади. Агар ер ости сувлари ер сатҳидан чуқурда жойлашган бўлса, уҳолда ҳар бир кудук алоҳида сув қутариш қурилмалари билан жихозланади. Дарё водийларида кудуклар қирғоқ бўйлаб жойлашади, уларнинг дарёдан узоклик масофаси сувнинг бўлиши мумкин бўлган энг юқори сатҳини ва тозалик даражасини таъминлайдиган масофани ҳисобга олган холда аниқланади. Агар ер ости манбаларини сунъий тўйинтириш иншоотлари иши қузда тутилган бўлса, сув қабул қилиш иншоотларининг жойлашуви шу тадбирни тула амалга оширишдан келиб чиққан холда аниқланади (12д – расм қуйида 15д-расм).

Агар сув олинадиган қатлам атрофидан ёки остидан шур сувлар билан чегарадош бўлса, у холда ишлатиладиган кудуклар жуфтлашган бўлади. Битта кудук истеъмолга яроқли сувни, иккинчиси шур сувни олиш учун ишлайди. Бундай жуфтлашган кудуклардан фойдаланишда ҳар иккала тоифадаги сувлар чегарасидаги ҳолатни назорат қилиб туриш учун қузатув қудуги қузда тутилиши керак (15е - расм).

Сув қабул қилиш иншооти турлари сув берувчи қатлам қалинлигига, сувнинг жойлашув чуқурлигига ва ситеъмолчиларга сув етказиб беришда талаб

килинаётган ишончлилик тоифаларига боглик холда куйидаги – жадвалга асосан қабул килиниши мумкин.

Ер ости манбаларидан сув қабул килиш иншоотларининг ишончлилик тоифалари бўйича тоифалари куйидаги жадвал келтирилган.

Сув қабул қилиш иншооти турлари	Сув бeрyвчи катламнинг ер сатҳига нисбатан жойлашув чуқурлиги, метр					
	≤ 5	5...10	10...30		> 30	
	Сув бeрyвчи катлам калинлиги ёки ер ости оқими чуқурлиги, метр					
	≤ 4	4...8	≤ 10	10...20	≤ 20	> 20
1. тик сув қабул қилиш иншоотлари						
Кувурсимон кудуклар	-	-	II	II	I	I
Шахтали кудуклар	III	II	II	-	-	-
2. ётик сув қабул қилиш иншоотлари						
Тош – шағали кудуклар	III	-	-	-	-	-
Кувурсимон кудуклар	III	II	-	-	-	-
Галереяли кудуклар	II	I	-	-	-	-
Нурсимон кудуклар	-	-	I	I	-	-

Истеъмолчиларга жадвалдаги ишончлилик тоифалари бўйича сув етказиб бериш учун ҳар бир иншоотлар гуруҳи захира кудукларига эга бўлиши керак. Захирадаги кудуклар ва насослар сони ишчи кудуклар сонига ва истеъмолчи талаб қиладиган ишончлилик тоифаларига боглик холда куйидаги жадвалдан аникланади.

Иншоотнинг сув бериш ишончлилик тоифасига ва ишчи кудуклар сонига мос келадиган захира кудуклари сонини аниклаш куйидаги жадвалда келтирилган.

Ишчи кудуклар сони	Сув бериш бўйича ишончлилик тоифаси		
	I	II	III
1	1	1	-
2 - 10	2	1	-
=> 11	20 %	10 %	-

Мустаҳкамлаш учун саволлар.

13. ер ости манбаларидан сув қабул килиш иншооти турлари.

14. тик ва бўйлама сув қабул килиш иншоотларининг узига ҳослиги ва ухшашлиги қандай.

15. умумлашган сув қабул килиш иншоотлари.

16. иншоотларнинг ижобий ва салбий курсаткичлари, уларни бартараф эитиш усуллари.

25-МАЪРУЗА.
СУВ ОЛУВЧИ ИНШООТЛАРНИНГ ТУРЛАРИ ВА УЛАРНИ
ЖОЙЛАШТИРИШ ЖОЙИНИ ТАНЛАШ.

Режа.

- 1 Ичимлик суви манбалари.
- 2 Ер ости сув манбалари.
3. Ер ости сувларининг хусусиятлари.
4. Ер ости ва ер усти сувларининг сифати
5. Ер усти сув манбалари.
6. Ер усти сувларининг физико – кимёвий таркиби.

Маърузанинг максоди: Талабаларга сув манбалари, уларнинг турлари. манбаларни танлаш, манбалар тавсифи ва хусусиятлари хақида умумий тушунчалар беришдир.

Таянч суз ва иборалар: Сув манбалари, ер ости ва ер усти сув манбаларининг физико – кимёвий курсаткичлар.

Ичимлик сув манбалари.

Ичимлик суви манбалари ер ости ва ер усти манбаларига булинади. Ер ости манбалари ер усти манбаларидан ва ёмгир, қор сувларни сизишидан ҳосил бўлади. Улар босимли (артезиан) ва босимсиз бўлиши мумкин.

Босимсиз ер ости сувлари озод юзага эга бўлиб, булар сизат сувларидир. Уларни ишлатишдан олдин тозалаш зарурдир.

Босимли (артезиан) сувлари сув узатувчи горизонтни тулик эгаллаган бўлиб, сифати талаб даражасида бўлиб, уларни зарарсизлантириб истеъмолчига узатиш мумкин.

Ичимлик суви манбалари ахволи, уларни сув таъминоти учун яроклилиги, санитария, гидрогеологик, гидрологик ва топографик кузатувлар натижалари асосида аникланади. Сув таъминоти учун танланган манбаларнинг суви таркибида зарарли ва кераксиз моддалар бўлмаслиги шарт. Манба ҳолати доимий кузатиб борилади.

Юкоридаги курсаткичларнинг биронтаси талабга мос келмаса, манба суви яроксиз деб айтишга асос бўла олади. Агарда бир вақтни узида юкорида курсатилган моддаларни бир нечтаси мавжудлиги аникланса, уларнинг солиштирма улушлари йигиндиси 1 дан кичик бўлиши шарт.

$$\frac{C_1}{C_1^1} + \frac{C_2}{C_2^1} + \dots + \frac{C_m}{C_m^1} \leq 1 \quad (1)$$

бу ерда: С - моддалар улуши мг/л

C^1 – шу моддалар меъёрий улуши, мг/л

Ер ости сув манбалари.

Ер ости сувларининг Ўзбекистон ҳудуди бўйлаб тарқалганлигини гидрогеологлар ҳудуднинг физик-географик ва геологик тузилишига қараб иккита асосий: Шарқий тоғ тизмаларидан ташкил топган ва харбий платформа вохаларига бўлиб тушунтиришади.

Тог тизма воҳаси уз навбатида куйидаги гидрогеологик туманларга бўлинади:

- 19.Чоткол-курама ер ёрикларидаги сув хавзалари,
- 20.Нурота-Туркистон ер ёрикларидаги сув хавзалари,
- 21.Хисор-Зарафшон ер ёрикларидаги сув хавзалари,
- 22.Марказий Кизилкум ер ёрикларидаги сув хавзалари ва артезиан сув хавзалари.
- 23.Тог артезиан хавзалари,
- 24.Фаргона артезиан хавзаси,
- 25.Тошкент олди артезиан хавзаси,
- 26.Зарафшон артезиан хавзаси,
- 27.Сурхондарё артезиан хавзаси,

Турон платформа артезиан воҳасига куйидагилар гидрогеологик туманлар киради:

7. Амударё артезиан хавзаси,
8. Сирдарё артезиан хавзаси,
9. Устюрт гуруҳлари артезиан массиви.

Ер ости сувларини истеъмол қилиш очик сув хавзаларидан фойдаланишга нисбатан қулай ва бу сувларнинг сифати санитария-гигиеник жихатдан яхши бўлганлигидан аҳоли уни биринчи навбатда истеъмол қилиши керак.

Юқорида келтирилган маълумотлардан қурииб турибдики, Ўзбекистон аҳолиси яқин келажакда сув истеъмоли учун ер ости сувлари билан таъминланиши мумкин.

Лекин ер ости сувларидан сув истеъмоли учун фойдаланиш очик сув хавзаларининг оқимида катта таъсир қилади. Шунинг учун ер ости сувларидан ҳар хил мақсадларда фойдаланишдан олдин шу туманнинг сув ресурсларидан комплекс фойдаланиш бош режалари ишлаб чиқилган бўлиши керак.

Республикаимиз ҳудудида 20 мингдан ортиқ ер ости артезиан сувлари борлиги аниқланган. 14 минг парма кудук қавланган, буларнинг 4 мингдан қупрогидан сув ўзи оқиб чиқади. Шунга қарамадан айрим вилоятларда ер ости сувлари кам. Лекин кейинги вақтларда ер 300 м ва ундан чуқур қавланиши муносабати билан Кизилкум, Қарши даштида, Амударё этакларида ва Устюртда ер ости сувлари борлиги аниқланди, 30 млн. гектар яйлов сув билан таъминланди. Чуқур қавланган парма кудуклардан сувнинг ўзи оқиб чиқса, уни аҳоли сув таъминотида ишлатиш иқтисодий жихатдан қулай ҳисобланади, агар сув 300 м ва ундан чуқур ерлардан насос билан тортиб олинган бўлса, бу сувлар иқтисодий жихатдан фойдали бўлмайди; шунинг учун аҳолининг сув таъминотида очик сув хавзаларидан фойдаланиши қулай ҳисобланади.

Ер ости суви манбалари тўғрисида маълумотлар. Ўзбекистон ҳудудида асосан чучук ва шур сувлар мавжуд эканлиги қурииб турибди. Уларни 3,4-шаклларда қурсатилган иншоотлар ёрдамида олинади:

Чучук сувлар катта шаҳар ва қишлоқларни таъминлашда ишлатилади. Бир оз шурланган сувлар билан қупинча яйловлардаги моллар сугорилади. Жуда шур сувлар ишлатилмайди.

Таркибида водород сульфид ҳамда темир микдори куп булган ер ости сувлари ҳам учрайди, бу ерларда чучук сув булгани учун ишлатилмайди.

Ўзбекистон шаҳар ва кишлокларида асосан ичиш учун давлат стандартлари талабига жавоб берадиган ер ости сувларидан фойдаланилади, уларнинг купиди фтор микдори давлат стандартлари талабидан камдир. Бу сувларни аҳолига беришдан олдин фторлаш керак булса ҳам фторланмайди.

Ўзбекистонда ер ости сувларининг хусусиятлари.

Мустахкамлаш учун саволлар.

- 16.Ичимлик суви манбалари
- 17.Ер ости сув манбалари
- 18.Ер ости сувларининг хусусияти
- 19.Ер усти сув манбалари
- 20.Ичимлик суви сифатига куйиладиган талаблар
- 21.Босимли сув манбаалари.
- 22.Босимсиз сув манбалари.
- 23.Ер ости ва ер усти сувларининг сифати.

26-МАЪРУЗА.

ЕР ОСТИДАГИ СУВЛАРНИ ҚУВУРЛИ ВА ШАХТАЛИ ҚУДУҚЛАРДА ОЛИШ ГОРИЗОНТАЛ СУВ ОЛИШ ИНШООТЛАРИ.

Ер ости манбаларидан сув қабул қилиш иншоотлари тузилиши, уларнинг жихозланиш турлари ва таркиби куйидаги кўрсаткичларга боғлиқ холда аникланади.

6. сув берувчи катламнинг геологик тузилиши, чуқурлиги, куввати, сувга туйинганлик даражаси.
7. ер ости сувлари окимининг гидравлик тафсилотлари (ҳаракат тезлиги, оким йуналиши, босими, сувли катламлар ва ер усти сувлари билан боғлиқлик даражаси).
8. худуднинг санитар – экологик ҳолати.
9. ер ости сув захираларини сунъий тулдиришга булган талаблар.
- 10.сифати коникарсиз булган сувли катламларнинг булиши, уларнинг сув бериш куввати ва техник – иктисодий кўрсаткичлари.

Юкорида кайд этилган ҳолатларнинг аниқ шарт – шароитларига боғлиқ холда ер ости сувларини қабул қилувчи иншоотларнинг куйидаги асосий турлари кулланилади: тик, буйлама, умумлашган, нурсимон сув қабул қилиш иншоотлари ва каптажлар.

Тик сув қабул қилиш иншоотларига кувурсимон бурғ кудуқлари ва шахтали кудуқлар киради. Кувурсимон бурғ кудуқлари куйидаги ҳолатларда кулланилади: сув берувчи катлам нисбатан чуқурда жойлашганда (10 метр ва ундан купрок) ва катлам калинлиги етарлича катта булганда (5 – 6 метр ва

ундан купрок). Агар сув берувчи катлам унчалик катта булмаган чукурликда (10 метргача, баъзи холларда 20 – 30 метр) жойлашса ва ундаги сувлар босимсиз ва ҳам босимли булса, у холда шахтали қудуқлардан фойдаланилади. Сув берувчи катлам калинлиги 3 метргача булса, қудуқ тугалланган булиши керак, калинлик ундан катта булса қудуқ тугалланмаган булиши мумкин (ётик сув туплагичлар).

Буйлама сув қабул қилиш иншоотлари – кувурсимон, тош – шагал траншеяли ва галерея куринишида булиб, уларнинг сув қабул қилиш кисми буйлама, яъни ётик жойлашган булади. Ер ости сувлари нисбатан саёз жойлашган (8 метргача) холларда галереясимон сув туплагичлардан фойдаланилади. Тош – шагал траншеясимон сув туплагичлар одатда аэрация зонаси сувларини туплаш ва уларни истеъмолчиларга етказишда ишлатилади. Кувурсимон ётик сув туплагичлар турли йуналишга эга булган узан ости сувларини туплашга хизмат қилади. Улар доимий ва мавсумий ишлайдиган сув таъминоти тизимида ишлайди.

Умумлашган сув қабул қилиш иншоотлари – бу тик қудуқли буйлама галереялар ёки буйлама кувурсимон сув туплагичли шахтали қудуқлардир. Бундай иншоотлар унчалик чукур жойлашмаган ва калинлиги кам булган катламлардан, ёки бир вақтнинг узида чукур жойлашган ва узан ости окимларидан сув қабул қилишда ишлатилади. Агар сув берувчи катламлардан алохида фойдаланганда истеъмолчи талаблари кондирилмаса, ёки техник – иктисодий ҳисоблашларда алохида ишлайдиган иншоотлар узини ркламаса, у холда умумлашган сув қабул қилиш иншоотларидан фойдаланилади.

Нурсимон сув қабул қилиш иншоотлари – буё тик сув туплагичларнинг бир тури булиб, йигувчи шахтали қудуққа радиал бириктирилган ётик нурсимон сув туплагичлар тизимидан иборатдир. Бу турдаги сув қабул қилиш иншоотлари одатда чукурлиги 15 – 20 метрдан ошмайди ва калинлиги 20 метргача булган сув берувчи катламлардан сув йигиш ва уни истеъмолчиларга етказиб бериш учун хизмат қилади. Бу иншоотлари очик хавзалар узани остидан инфилтрацион сувларни туплашга анча кулай. Баъзан нурсимон сув туплагичлар сув берувчи катлам калинлигига нисбатан кам (10 метргача), ҳамда унинг ер юзасидан чукурлиги 50 метр булган холларда ҳам кулланилади. Шунинг алохида кайд этиб утиш керакки, катламкалинлиги 20 метрдан калин булиб, унинг филтрация коэффиценти кам булса, у холда нурсимон сув туплагичлар тик қудуқларга нисбатан анча самарали ишлайди. Катлам калинлиги кам ёки унинг сизувчанлик коэффиценти кичик булган холлар нурсимон сув туплагичларнинг кулланилиши учун кулай холлардир. Демак, бу турдаги сув қабул қилиш иншоотларининг кулланилиши учун асосий кўрсаткичлар сув берувчи катлам калинлиги H ва унинг филтрация коэффиценти K . Агар $K \cdot H \leq 0,02$ булса нурсимон сув туплагичлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, $K \cdot H > 0,02$ булган холда тик сув қабул қилиш иншоотлари кулланилади. Юкорида кайд этилган иншоотлар инфилтрация сувларини, яъни очик хавзалар узанидаги говак жинслар оркали сизиб утган сувларни туплашда ҳам ишлатилади. Бундай холларда улар инфилтрацион сув қабул қилиш

иншоотлари деб аталади. Бу иншоотларнинг кулайликлари куйидагилардан иборат:

6. одатда ичимлик даражасидаги сувларни кушимча тозалаш усулларини кулламадан (зарарсизлантиришни ҳисобга олмаганда) истеъмолчиларга етказиб беради.
7. очик сув хавзасидаги каби сув билан окиб келадиган ҳар хил жисмлар (тош, муз булаклари ва турли чуқмалар) дан химоя қилиш эҳтиёжи йук.
8. баликлардан химоялаш қурилмалари талаб этилмайди.
9. очик сув хавзасининг сарфи ва сатҳи бўйича булган нотекис узгаришларга боғлиқлик даражаси жуда кам.
10. деярли доимий ҳароратга эга булган сувларни истеъмолчиларга етказиб беради.

Шунга қарамадан инфильтрацион сув қабул қилиш иншоотларининг бир меъёрга ва доимий ишлаши учун хавза узани жинсларининг сиздириш коэффиценти яхши ва уларнинг мустаҳкамлик даражаси етарли булиши керак. Бу тофадаги иншоотлар таркиби ва уларни сув таъминоти тизимидаги урни юқоридайтиб утилган барча омилларга боғлиқ ва ундан ташқари олинадиган сувларнинг физик – кимёвий кўрсаткичлари, уларга ишлов бериш, тозалаш усуллари ҳамда сув истеъмоли даражасини ҳам албатта ҳисобга олиш шарт.

Ер ости манбаларидан сув қабул қилиш иншоотлари сув таъминоти тизимида энг муҳим қисм ҳисобланади, чунки айнан улар бутун тизим ишининг самарадорлик даражасини таъминлайди. Ер ости манбаларидан сув олиш иншоотларининг сув таъминоти тизимидаги урни унинг мумкин булган барча шаклларида келтирилган (11 – расм куйида 15-расм). Одатда сув таъминоти тизимида қудуқлар гуруҳи ёрдамида истеъмолчи талаби даражасида сув етказиб берилади. Бу ҳолда сув таъминоти тизими таркиби сув қабул қилиш ва кутариб бериш қурилмалари билан жиҳозланган қудуқлар гуруҳи, сувни тозалаш ва унга ишлов бериш, ҳамда уни сув тарқатиш тармоғига етказиб бериш иншоотларидан иборат бўлади.

Истеъмолчи талаблари даражасида ишлайдиган энг оддий шакл бу битта қудуқли сув тизимидир. Бундай шакл одатда нисбатан кам сув истеъмоли ва сув катлами етарлича талабга жавоб берадиган ҳолларда ишлатилади. Кишлоқ жойларида ва индивидуал сув манбасига эга булган корхоналар бунгамисол булла олади.

Сув таъминоти тизимида манбадаги сувнинг хоссаларига, истеъмолчи талабларига ва жойнинг гидрогеологик, геологик ҳам кулайлик даражаларига боғлиқ ҳолда ҳар хил шакллардан фойдаланилади.

Сув қабул қилиш, уни туплаш иншоотлари гуруҳининг жойлашуви (катор, сочма, айлана бўйлаб, шахмат усулида ва ҳақозалар), асосан сув берувчи катлам қандай ҳудудни эгаллашига боғлиқ. Албатта қудуқларнинг санитар ҳолатини яхши сақлаш нуктаи назардан уларнинг гуруҳ бўйлаб жойлашгани маъқул, лекин жой рельефи ёки қудуқларнинг узаро таъсирланиши улар жойланиш тартибини узгартириши мумкин.

Сув қабул қилиш иншоотларининг таркиби унинг маълум қисмлари сувни манбадан олиш ва талаб қилинган жойга етказиб бериш усуллариға боғлиқ ҳолда танланади. Масалан қудуқдан сув уз босими билан отилиб чиқиб турса, у ҳолда қувурлар ёрдамида бу сувлар умумий туплаш хавзасига йигилиб, кейин насос ёрдамида тармоққа етказилади. Агар ер ости суви уз босими билан ер сатхидан унча чуқур булмаган масофада жойлашган булса, сифонли қувурлар ёрдамида улар бир хавузга тупланиб, кейин насослар ёрдамида истеъмолчига етказиб берилади. Агар ер ости сувлари ер сатхидан чуқурда жойлашган булса, уҳолда ҳар бир қудуқ алоҳида сув кутариш қурилмалари билан жихозланади. Дарё водийларида қудуқлар қирғоқ бўйлаб жойлашади, уларнинг дарёдан узоклик масофаси сувнинг булиши мумкин булган энг юкори сатхини ва тозалик даражасини таъминлайдиган масофани ҳисобга олган ҳолда аникланади. Агар ер ости манбаларини суний туйинтириш иншоотлари иши кузда тутилган булса, сув қабул қилиш иншоотларининг жойлашуви шу тадбирни тула амалга оширишдан келиб чиккан ҳолда аникланади (12д – расм куйида 15д-расм).

Агар сув олинадиган катлам атрофидан ёки остидан шур сувлар билан чегарадош булса, у ҳолда ишлатиладиган қудуқлар жуфтлашган булади. Битта қудуқ истеъмолга ярокли сувни, иккинчиси шур сувни олиш учун ишлайди. Бундай жуфтлашган қудуқлардан фойдаланишда ҳар иккала тоифадаги сувлар чегарасидаги ҳолатни назорат қилиб туриш учун кузатув қудуги кузда тутилиши керак (15е - расм).

Сув қабул қилиш иншооти турлари сув берувчи катлам калинлигига, сувнинг жойлашув чуқурлигига ва ситеъмолчиларга сув етказиб беришда талаб қилинаётган ишонччилик тоифаларига боғлиқ ҳолда куйидаги – жадвалга асосан қабул қилиниши мумкин.

Ер ости манбаларидан сув қабул қилиш иншоотларининг ишонччилик тоифалари бўйича тоифалари куйидаги жадвал келтирилган.

Сув қабул қилиш иншооти турлари	Сув берувчи катламнинг ер сатхига нисбатан жойлашув чуқурлиги, метр					
	≤ 5	5...10	10...30		> 30	
	Сув берувчи катлам калинлиги ёки ер ости оқими чуқурлиги, метр					
	≤ 4	4...8	≤ 10	10...20	≤ 20	> 20
1.тик сув қабул қилиш иншоотлари						
Кувурсимон қудуқлар	-	-	II	II	I	I
Шахтали қудуқлар	III	II	II	-	-	-
2. ётик сув қабул қилиш иншоотлари						
Тош – шағали қудуқлар	III	-	-	-	-	-
Кувурсимон қудуқлар	III	II	-	-	-	-
Галереяли қудуқлар	II	I	-	-	-	-
Нурсимон қудуқлар	-	-	I	I	-	-

Истеъмолчиларга жадвалдаги ишончлилик тоифалари буйича сув етказиб бериш учун хар бир иншоотлар гурухи захира қудуқларига эга булиши керак. Захирадаги қудуқлар ва насослар сони ишчи қудуқлар сонига ва истеъмолчи талаб қиладиган ишончлилик тоифаларига боғлиқ холда куйидаги жадвалдан аникланади.

Иншоотнинг сув бериш ишончлилик тоифасига ва ишчи қудуқлар сонига мос келадиган захира қудуқлари сонини аниклаш куйидаги жадвалда келтирилган.

Ишчи қудуқлар сони	Сув бериш буйича ишончлилик тоифаси		
	I	II	III
1	1	1	-
2 - 10	2	1	-
=> 11	20 %	10 %	-

27-МАЪРУЗА.

ТАБИЙ СУВЛАР СИФАТИНИ БАҲОЛАШ ВА УЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ АСОСИЙ ТУРЛАРИ. ТАБИЙ МАЪНБАЛАРДАГИ СУВЛАРНИНГ СИФАТИНИ АСОСИЙ ТАВСИФЛАРИ.

Сув тозалаш усуллари

Асосан сув тозалаш усуллари ва қўлланилажак иншоотлар таркиби манбаадаги сув сифатига, сувни каерда ишлатилишига, иншоот унумдорлигига ва маҳаллий шароитга боғлиқ.

Сув тозалаш усуллари асосан куйидагилар:

1. Тиндириш, сувни тиндиргичлар, филтрлар ёрдамида заррачалардан тозалашдир.
2. Рангсизлантириш. Ранг берувчи каллоид моддалар ва эриган моддаларни коагулянтлар сарбитлар ва окислович моддалар қўллаб тозалашдир.
3. Зарарсизлантириши-юкумли касаллик микробларни хлорлаш, озонлаш ва бактерицит нурлаш ёрдамида тозалашдир.
4. Махсус ишлов бериш-сув таркибида темир-маргоний ва турли тузлар кўп бўлса темирсизлантириш, марганецни ажратиш, юмшатиш, тузсизлантириш (йириклаштириш), газсизлантириш ва х.к.о лар ёрдамида тозалаш.

Сувни тиндириш учун горизонталр, вертикал ва радиал тиндиргичлар, секин, тез ишловчи, бир ва бир неча катламли филтрлар контактли тиндиргичлар ишлатилади. Тиндириш жараёнини тезлатиш учун турли хил ранглар қўшилиб коатуляция ва флакулряция усуллари қўлланилади. Бунда майда заррачалар йириклашиб тез тўкадиган ва тутилиб коладиган бўлади.

Сувда реагентларни эритиш учун аралаштиргичлар қўлланилади. Улар перегородкали, тешикли, вихрли бўлиб тиндиргичлардан олдин келади. Яна

хлопре хосил килиш учун камералари ҳам кўлланилиб, улар перегородкали, лопаткали ва вихрли бўлиши мумкин.

- Тиндиргичлар туртбурчак ёки айлана шаклидаги темир-бетон идишлар, ховузлари бўлиб, сувни ҳаракат тезлигини пасайтириш ($5 \div 7$ мм/сек) эвазига муаллақ жисмлар чўктирилади.

Тиндиргичларда сув ҳаракати горизонтал, вертикал ёки радиал йўналишларда бўлиши мумкин. Шунинг учун улар горизонтал, вертикал ва радиал тиндиргичларга ажратилгандир.

- Горизонтал тиндиргичларда сув техник перегородкалар ёрдамида таксимланиб (эни бўйига) узунлиги бўйлаб нисбатан текис ҳаракат килади. Охирида сув йигувчи курилмалар ёрдамида тиндирилган сув олиб кетилади. Тиндиргич туби сув ҳаракат йўналишига тескари кияликда бўлиб, олд қисмида бункер бор. Бу ерга чўкма йиғилади ва гидравлик ёки механик усулда олиб кетилади. Тиндиргич чуқурлиги 35 м гача эни 6 м гача бўлади. 30000 м³ кун ва ундан ортиқ сув тозалаш зарур бўлганда кўлланилса мақсадга мувофиқ бўлади. Улар уч қатламдан (зонадан) иборат, чўкинди қатлами $0,8 \div 1$ м нейтрал қатлам $0,3 \div 0,5$ м, тиндириш қатлами $0,3 \div 0,5$ м, 0,3 м сув юзидан юкори борт хосил килинади.
- Унумдорлиги кичикрок 3000 м³ кун гача иншоотлардан вертикал тиндиргичлар ишлатилиши яхши натижа беради. Уларда сув пастдан юкорига $0,5 \div 0,75$ мм/сек тезликда ҳаракатланиб чиқиндилардан хосил бўлади. Уларни диаметри 12 м гача, чуқурлиги эса $D/1,5 \div 2$ бўлиши мумкин.
- Радиал тиндиргичлар $5 \div 60$ м диаметрли айлана шаклдаги темир-бетон ховузлар бўлиб, сув марказдан таксимланиб радиал йўналишда $5 \div 7$ мм/сек тезликда ҳаракатланади. Уни туби марказ томон кияланган бўлиб, марказидаги бункерга чўкма йиғилиб олиб кетилади.
- Муаллақ чўкмаси тиндиргичлар-вертикал тиндиргичларни такомиллашган тури бўлиб, сув муаллақ чўкма орқали сизиб ўтказилади ва тозаланади. Ушбу иншоотлар оддий тиндиргичлардан юкори унумдорлиги билан ва камчилиги билан фарқ килади.

Муаллақ чўкма баландлиги $22 \div 25$ тиндириш баландлиги $1,5 \div 2$ филтрловчи майда донали тўлдирувчи билан тўлдирилади. Сув филтрловчи орқали ўтиб майда заррачалардан тозаланади. Очик секин ишловчи ва берк филтрларда сув юкоридан пастга ва пастдан юкорига ҳаракатланади. Очик филтрларда эса $100 \div 120$ мм/сек гача боради.

Сувни зарарсизлантириш учун хлорлаш, озонлаш ва бактерицит нурлаш усуллари кўлланилади.

- Хлорлаш кип таркалган бўлиб, хлорли оҳак ёки газсимон хлор ёрдамида амалга оширилади. Бунинг учун сувга хлорли бирикмалар кўшилади ва бу атомли кислород ажралиш натижасида бактериялар (микроблар) бўлади. Яхши натижа олиш учун 30 минг сув билан хлор аралаштирилиб контактда тутиб турилади. Истемолчига юбориладиган 1 л сув таркибида филтрланган сувга 2-3 мг, филтрланмаган сувга эса 6 мг хлор кўшилиши керак.

Юкоридаги дозани таоминлаш учун хлораторлар кўлланилади.

- Озонлаш ёрдамида ҳам сувни зарарсизлантирилади. Бунда озон емирилиши натижасида бу атомли кислород ҳосил бўлиб, юкорида кайд этилганидек бактериялар таосир этади. 1 л сувга (ер ости манбасидан 0,75-1 мг филтрланган сувга эса 1-3 мг озон кўшилади).
- Бактерицид нурлаш ултрабинафша (фиолет) нурлар ёрдамида бактерияларга таосир этишга асосланади. Бунинг учун синов-кварцли юкори ёки паст босимли лампалар ишлатилади. Сувга махсус ишлов беришда-юмшатиш, темирсизлантириш, изсизлантириш, тасирлантириш, совутиш каби жараёнларни кўзда тутилади.

Сувни юмшатиш сув козонлари, тўкимачилик, кимёвий ва озик овкат корхоналарини сув билан таоминлашда ишлатилади. Бунда сувни каттиклиги 0,3 мг/л ва 1 мг-экв/л гача бўлиши керак.

Сувни икки хил йўл билан реагентли ва катионитли ишлов бериш билан юмшатиш мумкин.

- Реагентли усул сувга охак (карбонат каттиклиги) ва содда (доимий каттикликни) кўшиш билан амалга оширилади.

Реагент кўшиш натижасида эримайдиган тузлар ҳосил бўлади ва чўкади ёки каттиклик ҳосил қилмайдиган бирикмалар ҳосил бўлади. Юмшатиш сув тиндиргичлар оркали тиндирилгач истемолчига юборилади.

- Катионитли усул водород ёки натрий катионларини каттиклик ҳосил қилувчи тузлар катионларига алмашилиши асосида боради. Бунинг натижасида ва Н сарфланади ва катионит филотрлаш, регионация қилиш зарурати тугилади. Катионит филтрли регенерация қилиш учун ош тузи Н катионит филтрни регенерация қилиш учун эса олтингутугурт кислотаси филтрлардан ўтказилади.

Темир моддаси ичимлик суви таркибида 0,3 мг/л дан ошмаслиги керак. Айрим (тўкимачилик) корхоналар суви учун 0,1÷0,2 мг/л бўлиш керак. Темирсизлантириш аэроция (хаво билан ишлов бериш), реагент-окисловчилар аэроция ёки реагент окисловчи ва катионлаш оркали амалга оширилади.

- Аэроция ёрдамида темирсизлантириш қурилмаси аэроқурилма, контактлаш идиши ва филтрдан иборат. Аэроқурилмада сув кислородга тўйинади, қисман кўмир кислота ажратилади, идишда 2 валентли темир 3 валентли темир гача окисланади. Контактли идишда 2 валентли темир окисланиши яқунланади ва темир гидрооксиди чўкмаси ҳосил бўлади. Аэроция тешик турбалар ёки порали (говакли) плиткалар оркали хаво бериш, томчилатиш ёки радиацияларда амалга оширилиши мумкин.

Ер ости ва ер устидаги сувларнинг сифатлари. Марказий сув таоминотида ишлатиладиган ер ости ва ер устидаги сувлар ўз хусусиятларига кўра ҳар хидир. Очик ҳавзаларнинг сувлари бактерияларнинг, лойканинг кўплиги, гуллаганлиги ва тузи камлиги билан ажралиб турса, ер ости сувлари рангсизлиги, тиниклиги, бактерияларнинг йўклиги, таркибида туз микдори кўплиги ва бундан ташқари темир, фтор, эриган газлар борлиги билан ажалиб туради.

Сувнинг физик хусусиятларига унинг ҳарорати, лойкалиги, ранги, маззаси, хиди киради, химиявий хусусиятига сувдаги химиявий моддаларнинг кам ёки кўплиги киради.

Сувнинг ҳарорати ҳар хил бўлади. Дарё, канал, анҳор, салор, арик сувларининг ҳарорати ҳаво ҳароратига боғлиқ бўлиб, $0—30^{\circ}$ атрофида ўзгарса. Ер ости сувларда ўзгариш кам ($5—15^{\circ}$) бўлади.

Лойкалик ҳамма ер бетидаги сувларга хос хусусиятдир. Дарёларда кум ва тупроқ заррачалари киргоч ва ўзанларнинг ювилишидан ҳосил бўлади. Сувнинг лойкалиги йил давомида жуда ўзгариб туради.

Сув лойкалигини тиниклик деган тушунча оркали ҳам белгилаш мумкин. Сувнинг лойкалигини ўлчаш учун маолум микдордаги сув коғоз филтрдан ўтказилиб, 105° да қуритилганидан кейин тарозида торилиб ўлчанади, тиниклигини ўлчаш учун сув стандарт шаклда тайёрланган шиша цилиндрга солинади, цилиндр тагига стандарт бўйича ёзилган калинлиги 1 мм лик ҳарфлар қўйилади. Юқоридан қаралганда шу ҳарфлар аниқ кўрингунча сувни қўпайтириб камайтириб борилади. Ҳарфларни сув остида ўқиш мумкин бўлган ва миллиметрда ўлчанган калинлик шу сувнинг тиниклигини билдиради.

Сувнинг ранги дейилганда сувдаги гумин моддаларнинг сув рангини ўзгартириш тушунилади. Сувнинг ранги платин-кобалт шкаласи бўйича радусларда ўлчанади.

Сувнинг маззаси ва хиди ҳар хилдир. Унинг маззаси аччиқроқ, шўр, нордон ва ширин бўлиши мумкин.

Сувнинг хиди ҳосил бўлишига қараб табиий ва суноий бўлиши мумкин.

Табиий хид (боткок, чириган хид, лой хиди, водород сульфид гази ва бошқалар) тирик ва жонсиз организмлардан, киргочларнинг ювилишидан, ўсимликлардан пайдо бўлади.

Суноий хид (хлорли, фенолли, нефтли, хлорфенолли ва бошқалар) сувларга тозаланмаган чиқинди сувлар тушишидан ҳосил бўлади.

Сувнинг хиди ва маззаси унга қўшиладиган тоза ув микдорига қараб аникланади. Сув маззаси ва хиди шартли беш балли шкала бўйича ўлчанади:

- 11) жуда кучсиз,
- 12) кучсиз,
- 13) сезиларли,
- 14) аниқ,
- 15) кучли.

Ер ости ва ер усти сувларининг химиявий таркиби ҳар хил бўлиб, қуйидаги асосий кўрсаткичлари билан: оксидланиши, курук қолдиқ бўлиши, ишқорийлиги, каттиклиги, таркибида темир, марганец, хлоридлар, фторлар ва бошқа моддалар борлиги билан характерланади.

Курук қолдиқ дейилганда сувдаги органик ва ноорганик моддаларнинг (газлардан ташқари) умумий микдори (ҳар литрида миллиграмм) тушунилади. Уни аниқлаш учун маолум микдордаги сув буглантирилиб, қолган қолдиқ $105—110^{\circ}$ да оғирлиги ўзгармайдиган бўлгунча қуритилади.

Лаборатория тажрибасида яна курук ва куйдирилган колдик деган тушунчалар ҳам бўлиб, курук колдик деганда сувда эриган ҳавога учиб кетмайдиган моддалар тушунилса, куйдирилган колдик—ноорганик моддаларнинг оксидланиши (газлардан ташкари) тушунилади.

Сувнинг каттиклиги сувда эриган калций ва магний тузларининг огирлиги билан ҳарактерланади. Сувнинг каттиклиги сувни ишлатиб бўлиш-бўлмаслигини белгиловчи асосий омиллардан биридир.

Сув каттиклиги умумий, карбонатли ва карбонатсиз каттикликларга бўлинади. Умумий каттиклик дейилганда карбонатли ва карбонатсиз каттикликлар йигиндиси тушунилади. Карбонатли каттиклик дейилганда сувдаги калций ва магнийнинг карбонатли ва бикарбонатли тузлари борлиги тушунилади.

Карбонатсиз каттиклик дейилганда сувдаги калций ва магнийнинг карбонатсиз тузлари—сулфатлар, хлоридлар, нитратлар ва силикатлар борлиги тушунилади. Сувнинг каттиклиги литрига миллиграмм-эквивалент билан ўлчанади.

Сувнинг реакция активлиги сувдаги водород ионларининг кўп ёки камлигини ҳарактерлайди, сувнинг кислотали ёки ишкорийлик хусусиятини кўрсатади.

Сувда водород ионларининг кўп ёки кам бўлиши pH билан белгиланиб, бу ифода сувдаги водород микдорининг тескари логарифмини кўрсатади. Нейтрал реакцияда $pH=7$, кислотали реакцияда $pH<7$ ва ишкорийли реакцияда $pH>7$ бўлади.

Сувнинг ишкорийлиги литрида миллиграмм-эквивалент билан ўлчаниб, сувдаги бикарбонат, карбонат. Гидрат ва кучсиз кислота тузлари борлигидан далолат беради, шунинг учун сув бикарбонатли, карбонатли ҳамда гидратли ишкорийликларга ажратилади.

Оксидланишида кислород литрида миллиграмм-эквивалент билан ўлчаниб, бу сувдаги органик ва тез оксидланадиган ноорганик моддалар борлигини кўрсатади.

Темир, ҳар литрда миллиграмм билан ўлчаниб, у сувда темир (II)- оксид ёки темир (III)- оксид борлигини ҳарактерлайди. Ер ости сувларида темир кўпинча эриган 2 валентли ҳолда учрайди, ер бетидаги сувларда эса коллоид ва бошқа моддалар билан бириккан ҳолда ва яна нордон гумин темир ҳолида учрайди.

Марганец, литрида неча миллиграмм бўлишига қараб аникланиб, кўпинча темир билан бирга бикарбонатли темир (II)- оксиди ҳолида учрайди.

Силикат кислота, литрида неча миллиграмм бўлишига қараб аникланиб, ер бети ва ер остидаги сувларда ҳар хил: бирикма ҳолидаги турлардан тортиб ион кўринишгача учрайди. Таркибида силикат кислота бўлган сувларни юкори босимли қозонларга солиб бўлмайди.

Азотли бирикмалар сувда нитрат (HNO_3) ва нитрит кислота (HNO_2) ҳамда аммиак ҳолида учрайди. Сувда бу моддаларнинг бўлиши унинг чиқинди сувлар билан ифлосланганлигини кўрсатади. Сувда аммиак бўлса сув яқиндагина

ифлосланган, нитрат кислоат бўлса сув ифлосланганига анча вақт ўтган бўлади. Юкоидаги ҳоллар муҳофаза қилинмаган очик сув ҳавзаларида учрайди.

Юкоридаги бирикмалар чиқинди сув ташланишидан муҳофаза қилинганда ҳам бўлса, у ҳолда сувдаги бу моддалар ноорганик бирикмалардан ҳосил бўлганлигидан далолат беради.

Хлоридлар ва сульфатлар (литрида миллиграмм) ер ости ва ер усти сувларида натрий, кальций ва магний тузлари ҳолида учрайди.

Йод ва фтор (литрида миллиграмм) ер ости ва очик сув ҳавзаларида соф ҳолда учрайди. Бу моддаларнинг аҳоли соғлиги учун гигиеник аҳамияти жуда катта.

Эркин газлар кислород, водород сульфид, карбонат кислота ер ости ва ер бетидаги сувларда катта оралиқда учрайди.

Сувда кислород билан карбонат кислотанинг бўлиши сувнинг ичимлик хусусиятига таъсир қилмаса ҳам, металлларни занглайди, бетонларни емиради. Сувда водород сульфид бўлса, ундан сассик хид келади ва бундай сувлар металлларни занглайди.

Сув бактерия ва вируслар билан унга тозаланмаган чиқинди сувлар тушишидан ва ёмғир қирқоқларни ювиб тушишидан, одамларнинг чўмилишидан ҳамда ҳайвонларнинг сугориш вақтида ифлосланади. Сувнинг бактерия билан ифлосланганлиги бир миллилитр сувдаги бактериялар сони билан ҳарактерланади.

Аҳоли ҳаёти учун инфекцион гепатит, корин тифи, дизентерия, вабо, полиомелит ва бошқа оғир касалликлар тарқатувчи бактерия ҳамда вирусла хавфлидир. Шу бактериялар борлигини кўрсатувчи омимл сифатида ичак таёкчаси бактерияси олинган. Ичак таёкчаси бактерияси ўзи зарарсиз бўлса ҳам унинг сувда бўлиши сувнинг одам ёки ҳайвон чиқиндилари билан ифлосланганлигини кўрсатади. Ер бетидаги сув ҳавзаларида бундан бошқа яна ҳар хил майда ўсимлик ва тирик организмлар—зоо-ва фитоплактон, зоо-ва фитобентос бўлади. Бу организмлар сув таркибида ёки ўзан таркибида учрайди.

Аҳоли ичадиган ва хўжаликда ишлатиладиган сув сифатига давлат стандарти бўйича қуйидаги талаблар қўйилади:

лойкалиги ҳар литрида 1,5 миллиграммдан кўп бўлмаслиги;
тиниклиги ҳарф сув остига қўйиб қаралганда 30 см дан км бўлмаслиги;
ранги платин-кобалт шкаласи бўйича 20⁰ дан катта бўлмаслиги;
мазаси ва хиди 20⁰ дан 2 баллдан кўп бўлмаслиги;
темир миқдори литрида 0,3 миллиграммдан кўп бўлмаслиги;
фтор миқдори ҳар литрида 0,8—1,5 миллиграмм бўлиши;
каттиклиги литрида 7 мг-эквивалентдан катта бўлмаслиги керак.

Айрим ҳоллардагина санитария органларининг рухсати билан каттиклиги литрида 14 мг-экв гача, ранги 35⁰ гача, лойкалиги ҳар литрида 3 миллиграммгача бўлган сувни истеомол рухсат этилади.

Ичимлик сувининг ҳар литрида кўргошин 0,1, сурма 0,05, мис 3, рух 5, марганец 0,3 миллиграммдан ошмаслиги керак.

Бир миллилитр ичимлик сув 24соат ичида 37^0 да махсус озугага солиб саклаганда, ундан ўсиб чиқкан бактериялар сони –100 тадан, ичак таёкчаси бактеиясининг сони 1 л сувда учтадан кўп бўлмаслиги керак.

Сувнинг реакция активлиги рН 6,5 дан кам, 9,5 дан кўп бўлмаслиги керак. Сувга хлор қўшилганда сувдан хлорфенолр ҳиди келмаслиги зарур.

Аҳоли ичадиган ва хўжалик мақсадларида ишлатиладиган сувнинг оптимал ҳарорати $7—10^0$ ҳисобланиб, 35^0 гача бўлган сувни истеомол қилишга рухсат этилади.

Ичиладиган ва хўжалик мақсадларида ишлатиладиган сув манбаи давлат стандартларига мувофиқ танланади. Бу давлат стандартларига мувофиқ танланган сув манбаи сувининг ҳар литрида курук қолдиқ 1000 миллиграммдан ошмаслиги керак. Бундай сув манбалари бўлмаса хлориди ва сульфати кўп сувларни чуқуқлаштириб ичимлик ҳолига келтириш мумкин. Айрим ҳолларда бошқа сув манбаи бўлмаса давлат санитария органларининг рухсати билан таркибида курук қолдиқ кўп бўлган сувни ишлатишга рухсат этилади.

Саноат корхоналари истеомол қиладиган сувга қўйилган талаблар ҳар хил бўлиб, саноат корхонаси ишлаб чиқарадиган маҳсулотга ва ишлаб чиқариш жараёнига боғлиқ. Саноат корхонасида жуда кўп сув технология усқуналарини совутишга ишлатилади. Бунинг учун асосан сув каттик бўлмаслиги ва мумкин қадар лойқа кам бўлиши керак. Масалан, қутичани яхлатиш қурилмаси учун сувнинг ҳар литрида 30—50 миллиграммгача, қувурли яхлатиш қурилмасида 50—400 миллиграммгача лойқа бўлиши рухсат этилади.

Айланма системали сув таоминотида қўшимча сув билан системани тўлдириб туриш учун олинадиган сув каттик бўлмаслиги керак. Унинг ҳар литрида темир 0,5 миллиграммгача бўлиши рухсат этилади. Темири кўп бўлган сувни совутивчи қурилмалар қислород билан бойитилганида сувда темир гидрооксиди пайдо бўлади, бу эса қувур ва усқуналарда занг қатламлари ҳосил қилади. Темирли чўкма металл қувурлар билан галрваник микроэлементлар ҳосил қилади, бу эса металлларни занглашга олиб келади.

Сув совутивчиқурилмаларда қатиклик ҳосил қилувчи тузлар чўқмаслиги учун сувнинг ҳароратини $50—60^0$ дан оширмаслик керак, кўп ҳолларда сувнинг ҳарорати $30—40^0$ дан оширилмайди.

Сув иситиладиган қозонларда ишлатиладиган сувнинг сифатига жуда қатта талаблар қўйилади, бундай сувда лойқа бўлмаслиги керак. 16—30 атм.босимга мўлжалланган қозонларда ишлатиладиган сувнинг қаттиклиги литрида 0,02 мг-экв.дан ошмаслиги лозим. Яна бундай сувлардаги силикат қислота, қарбонат қислота, эркин қислород, сульфатлар, хлоридлар миқдори белгиланганидан ошмаслиги зарур.

28-МАЪРУЗА.

СУВ ТОЗАЛАШ ИНШООТЛАРИ ВА СУВНИ ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ АСОСИЙ ЖАРАЁНЛАРИ. СУВ ТОЗАЛАШ ИНШООТЛАРИНИНГ ПРИНЦИПАЛ СХЕМАЛАРИ.

Режа.

1. Сувларнинг таркиби
2. Сувларни тозалаш шакллари.
3. Сувларни тозалашда ишлатиладиган реагентлар.

Маърузанинг максади: Талабаларга ичимлик сувининг таркиби, тозалаш шакллари, тозалашда ишлатиладиган реагентларни тушунтиришдан иборат.

Таянч сўз ва иборалар. Сувларнинг таркиби, тозалаш шакллари, реагентлар усуллари,

Сувларнинг таркиби.

Ичимлик сувининг хоссалари ва сув сифатига кўйиладиган талаблар. Сув сифати, кимёвий ва бактериологик хоссалари билан белгиланади. Сувни хоссаларига зичлиги харорати, ранги, тиниклиги (лойкалиги), тами ва хиди киради. Сув харорати ташки муҳит хароратига, сувнинг ҳаракат тезлигига ва бошқа факторларга боғлиқ ер ости суви харорати 6-8 °С бўлиб, нисбатан доимий. Сувни ранги градусларда ўлчанади ва (платина кобали шкаласида) дегани 1 л сувга 1 мг платина порошоги қўшилгандаги ранга тенг келади. Лойкалиги мг/л ларда ўлчаниб сув таркибида мавжуд муаллақ заррачалар бўрлиги билан белгиланади ва ҳакоза.

Аҳоли ичадиган ва ҳужаликда ишлатиладиган сув сифатига давлат стандарти бўйича қуйидаги талаблар қўйилади:

лойкалиги ҳар литрида 1,5 миллиграммдан қўп бўлмаслиги;
тиниклиги ҳарф сув остига қўйиб қаралганда 30 см дан қўп бўлмаслиги;
ранги платин-кобальт шкаласи бўйича 20⁰С дан катта бўлмаслиги;
мазаси ва хиди 20⁰ дан ва 2 баллдан қўп бўлмаслиги;
темир миқдори литрида 0,3 миллиграммдан қўп бўлмаслиги;
фтор миқдори ҳар литрида 0,8—1,5 миллиграмм бўлиши;
каттиклиги литрида 7 мг-эквивалентдан катта бўлмаслиги керак.

Айрим ҳоллардагина санитария органларининг руҳсати билан каттиклиги литрида 14 мг-экв гача, ранги 35⁰ гача, лойкалиги ҳар литрида 3 миллиграммгача бўлган сувни истеъмол қилиш руҳсат этилади.

Ичимлик сувининг ҳар литрида кургوشин 0,1, сурма 0,05, мис 3, руҳ 5, марганец 0,3 миллиграммдан ошмаслиги керак.

Бир миллилитр ичимлик сув 24 соат ичида 37⁰ да маҳсус озукага солиб сақлаганда, ундан ўсиб чиққан бактериялар сони –100 тадан, ичак таёкчаси бактериясининг сони 1 л сувда ўртадан қўп бўлмаслиги керак.

Сувнинг реакция активлиги рН 6,5 дан кам, 9,5 дан қўп бўлмаслиги керак. Сувга хлор қўшилганда сувдан хлорофеноль хиди келмаслиги зарур.

Аҳоли ичадиган ва ҳужалик мақсадларида ишлатиладиган сувнинг оптимал харорати 7—10 °С ҳисобланиб, 35 °С гача бўлган сувни истеъмол қилишга руҳсат этилади.

Ичиладиган ва хужалик мақсадларида ишлатиладиган сув манбаи давлат стандартларига мувофиқ танланади. Бу давлат стандартларига мувофиқ танланган сув манбаи сувининг ҳар литрида курук қолдиқ 1000 миллиграммдан ошмаслиги керак. Бундай сув манбалари бўлмаса хлориди ва сульфати қуп сувларни чучуклаштириб ичимлик ҳолига келтириш мумкин. Айрим ҳолларда бошқа сув манбаи бўлмаса давлат санитария органларининг рухсати билан таркибида курук қолдиқ қуп бўлган сувни ишлатишга рухсат этилади.

Саноат корхоналари истеъмол қиладиган сувга қуйилган талаблар ҳар хил бўлиб, саноат корхонаси ишлаб чиқарадиган маъсулотга ва ишлаб чиқариш жараёнига боғлиқ. Саноат корхонасида жуда қуп сув технология усқуналарини совутишда ишлатилади. Бунинг учун асосан сув қаттиқ бўлмаслиги ва мумкин қадар лойқа қам бўлиши керак. Масалан, қутичани яхлатиш қурилмаси учун сувнинг ҳар литрида 30—50 миллиграммгача, қувурли яхлатиш қурилмасида 50—400 миллиграммгача лойқа бўлиши рухсат этилади.

Айланма тизимли сув таъминотида қушимча сув билан тизимни тулдириб туриш учун олинадиган сув қаттиқ бўлмаслиги керак. Унинг ҳар литрида темир 0,5 миллиграммгача бўлиши рухсат этилади. Темири қуп бўлган сувни совутовчи қурилмалар қислород билан бойитилганида сувда темир гидрооксиди пайдо бўлади, бу эса қувур ва усқуналарда занг қатламлари ҳосил қилади. Темирли қукма металл қувурлар билан гальваник микроэлементлар ҳосил қилади, бу эса металлarnи занглашга олиб келади.

Сув совутовчи қурилмаларда қаттиқлик ҳосил қилувчи тузлар қукмаслиги учун сувнинг ҳароратини 50—60 °C дан оширмаслик керак, қуп ҳолларда сувнинг ҳарорати 30—40 °C дан оширилмайди.

Сув иситиладиган қозонларда ишлатиладиган сувнинг сифатига жуда қатта талаблар қуйилади, бундай сувда лойқа бўлмаслиги керак. 16—30 атм. босимига мулжалланган қозонларда ишлатиладиган сувнинг қаттиқлиги литрида 0,02 мг-экв. дан ошмаслиги лозим. Яна бундай сувлардаги силикат қислота, қарбонат қислота, эркин қислород, сульфатлар, хлоридлар миқдори белгиланганидан ошмаслиги зарур.

Сувнинг қимёвий ҳоссалари реакция активлиги, қаттиқлиги, окисланиши ва эриган тузлар таркиби билан белгиланади. Реакция активлиги водород ионлари улуши билан белгиланиб, $\text{pH} = 7$ да нейтрал, қислотали ва ишқорли бўлади.

Вактинчалик бикорбанат ва қарбонат қальций тузлари, қарбонатсиз ёки доимий қаттиқлиги, қальций ва мағний тузларини қарбонатсиз миқдори билан белгиланади.

Окисланиш-сув таркибида органик моддалар миқдори билан белгиланади.

Ичимлик суви сифатига қуйиладиган талаблар ГОСТ 2874-73 бўйича икки гурпуага бўлинади.

1 гурух хужалик ичимлик суви тизимлари учун мажбурий бўлиб, ҳиди ва тами 2 балдан қам, ранги 20⁰ дан қам, тиниклиги 30 м дан қам, умумий қаттиқлиги 10 мг-экв дан қам бўлиши шарт.

II гуруҳ буйича лойкалик 2 мг/л, темир микдори 0,3 мг/л, $\text{PH} = 6,5 \div 9,5$, хлор колдиги 0,3-0,5 мг/с ва ҳакоза булиши шарт.

Саноат корхоналарида ишлатиладиган сувларга куйиладиган талаблар ишлаб чиқариш тафсиғига боғлиқ. Масалан қуплаб корхоналарда сув фақат қурилма ускуна жихозлар ва махсулотларни совитиш учун ишлатилади ва қарбонат қаттиқлиғи 4-5 мг/л, $t = 30 \div 50^{\circ}\text{C}$ гача иситиш мумкин, муаллақ жисмлар қуп бўлмаслиғи қерак ва х.к.о

Сувларни тозалаш шакллари.

Технологик жараён ва иншоотлар бирғалиқда сув тозалашнинг технологик шаклини ташкил қилади. Сувни тозалашда қуп қулланиладиган технологик шакллар қуйидаги белғиларга қараб бир-бирларидан фарқ қилади:

реагент қушиш ва реагент қушилмаслиғига қараб;

сувни тозалаш даражасига қараб;

технологик жараёнлар сонига қараб;

босимли ва босимсизлиғига қараб.

Ичимлик ҳамда хужалиқ мақсадлари учун ҳам, саноат қорхоналари учун ҳам реагент қушиб ва қушмасдан сув тозалаш шакли қулланилиши мумкин.

Бундай шакллар бир-биридан иншоотларнинг қатта-кичиклиғи ва улардан фойдаланиш усуллари билан фарқ қилади.

Реагент қушилганда иншоотларда сув тозалаш жараёнлари тез боради. Бу усулда сувдаги муаллақ заррачаларнинг қупини қуктиришга 2—4 соат сарфланса, реагент қушилмаганда бир неча кеча қундузда қуктирилади.

Реагент қушилганда филтрдан соатига 5—12 м тезлиқда сув утса, реагент қушилмаганда соатига 0,1—0,3 м тезлиқ билан утади.

Сув реагент қушиб тозаланганда иншоотлар ҳажми қиқик, ихчам бўлади ва у арзонга тушади, лекин ундан фойдаланиш қийин. Реагент қушмасдан сув тозалаш усули сув қуп сарфламайдиган истеъмолчилар учун ва тозаланадиган сувнинг ранғи 50° дан ошмаган вақтда ишлатилади, саноат қорхоналарида эса сувни ифлослиқлардан қисман тозалаш учун ишлатилади. Бундай мақсадларда сув бир марта қовузларда тиндирилади ва секин ишловчи филтрлардан ёки бир марта дағал филтрлардан утқизилади.

Сувни тозаланиш даражасига қараб батамом ва қала тозалаш шакллари қулланилади.

Сув батамом тозаланганда у ичимлик сув учун қуйилган талабларга жавоб бериши қерак. Сувни қала тозалаганда эса қолган лойка қупрок—ҳар литрида 50—100 миллиграмм бўлади. Сувни батамом тозалаш ичимлик ҳамда хужалиқ мақсадлари учун ва жуда тоза сув талаб қилинадиган саноат қорхоналари сув таъминотида қуланилади. Қала тозалаш эса саноат қорхоналарида техник сувлар тайёрлаш учун қулланилади.

Технологик жараёнлар сонига қараб технологик шакллар бир, иқки ва ундан ортик жараёнли шаклларга бўлинади, бу жараённинг узи шаклда яна

кайтариладиган булса, уни неча марта кайтарилишига караб бир погонали, ва куп погонали дейилади.

Жараёнлар ва хар бир жараённинг погоналари сони истеъмолчиларнинг сув сифатига куйган талабига хамда тозаланадиган сув сифатига боглик. Масалан, сувни чала тозалаш учун бир марта чуктириш жараёнини куллаш мумкин. Жуда лойка сувни тозалаш учун сув икки марта чуктирилиши мумкин, яна филтрдан утказилса, икки жараёнли уч погонали сув тозалаш шакли булади.

Бошка холларда филтрлаш жараёни икки марта кулланса икки погонали сув тозалаш шакли вужудга келади.

Сувнинг харакат холатига караб технологик шаклларнинг узи окадиган (босимсиз) ва босимли турлари булиши мумкин.

Шахар ва катта саноат корхоналари сув тозалаш иншоотларида сув бир иншоотдан иккинчи иншоотга узи окиб утади. Бу холда кейинги иншоотдаги сув сатхи олдинги иншоотдаги сув сатхидан паст булиши керак. Иншоотлардаги сув сатхлари орасидаги фарк, шу иншоотлар оралигидаги кувурларда ва иншоотда йукотилган босим микдорига тенг булади. Шунинг учун иншоотларни бир-бирига нисбатан жойлаштириш ва улардаги сув сатхларини узгайиб бориш шаклини тузишнинг ахамияти катта.

Босимли шаклда сув бир иншоотдан иккинчи иншоотга атмосфера босимига нисбатан катта босим таъсири остида утади, шунинг учун бу холда хамма иншоотларни бир хил текисликда урнатиш мумкин, бу холда иншоотлар зич беркитилган ва насос бераётган босимга хисобланган булиши керак.

Босимли шакл кулланилган вақтда айрим холларда тоза сув хавузлари ва иккинчи кутарма насос шахобчалари кулланилмаслиги мумкин. Бунда тозаланган сув биринчи кутарма насос шахобчалари босими оркали истеъмолчиларга узатилади. Босимсиз сув тозалаш усулида эса насос шахобчаси ва тоза сув хавузлари керак.

Технологик шакл танлашда факатгина истеъмолчиларнинг сувга булган талаби ва тозаланадиган сув сифатигагина ахамият берилмасдан, сарфланадиган сув микдорига хам ахамият берилади. Тозаланадиган сув микдори хисобга олинганда иктисодий жихатдан энг арзон иншоотлар шакли танланади. Юкоридаги шартларни хисобга олган ʼолда Курилиш Меъёрлари ва Коидаларига мувофик бир канча технологик шаклларни олиш мумкин.

29-МАЪРУЗА. СУВНИ КОАГУЛЯЦИЯЛАШ ВА ФЛОКУЛЯЦИЯЛАШ ИНШООТЛАРИ МАЖМУИ.

Режа.

1. Сувларни тозалаш усуллари.

Маърузанинг максоди: Талабаларга ичимлик суви тайёрлаш жараёни, сув тозалаш усуллари ва иншоотлари, тозалаш иншоотлари тузилиши, ишлаш жараёнлари билан таништириш. Тозалаш иншоотларини хисоблаш, лойихалаш, куриш ва улардан самарали фойдаланиш асосларини ургатиш, ҳамда уларнинг ишини жадаллаштириш йулларини тушунтиришдан иборат.

Таянч сўз ва иборалар. Сув тозалаш усуллари, механик усул, физико-химёвий усуллар, фильтр, тиндиргич, сув юзаси, лойкя (чукма), реагент хужалиги, ишчи, нейтрал хажми, тиниш, чукиш тезлиги, заррача гидравлик катталиги, фильтрлаш тезлиги.

Сувларни тозалаш усуллари.

Асосан сув тозалаш усуллари ва кулланиладиган иншоотлар таркиби манбадаги сув сифатига, сувни каерда ишлатилишига, иншоот унумдорлигига ва маҳаллий шароитга боғлиқ.

Сув тозалаш усуллари асосан куйидагилар:

5. Тиндириш, сувни тиндиргичлар, фильтрлар ёрдамида заррачалардан тозалашдир.
6. Рангсизлантириш. Ранг берувчи каллоид моддалар ва эриган моддаларни коагулянтлар сарбитлар ва окислович моддалар куллаб тозалашдир.
7. Зарарсизлантириш-юкумли касаллик микробларни хлорлаш, озонлаш ва бактериоцет нурлари ёрдамида тозалашдир.
8. Махсус ишлов бериш - сув таркибида темир-марганец ва турли тузлар куп булса темирсизлантириш, марганецни ажратиш, юмшатиш, тузсизлантириш (йириклаштириш), газсизлантириш ва хакозалар ёрдамида тозалаш.

Сувни тиндириш учун горизонтал, вертикал ва радиал тиндиргичлар, секин, тез ишловчи, бир ва бир неча катламли фильтрлар, контактли тиндиргичлар ишлатилади. Тиндириш жараёнини тезлатиш учун турли хил ранглар кушилиб коагуляция ва флакуляция усуллари кулланилади. Бунда майда заррачалар йириклашиб тез чукадиган ва тутилиб коладиган булади.

Сувда реагентларни эритиш учун аралаштиргичлар кулланилади. Улар перегородкали, тешикли, вихрли булиб тиндиргичлардан олдин келади. Яна момик хосил килиш учун камералар ҳам кулланилиб, улар перегородкали, лопаткали ва вихрли булиши мумкин.

- Тиндиргичлар туртбурчак ёки айлана шаклидаги темир-бетон идишлар, ховузлари булиб, сувни ҳаракат тезлигини пасайтириш ($5 \div 7$ мм/сек) эвазига муаллау жисмлар чуқутилади.

Тиндиргичларда сув ҳаракати горизонтал, вертикал ёки радиал йуналишларда бўлиши мумкин. Шунинг учун улар горизонтал, вертикал ва радиал тиндиргичларга ажратилгандир.

- Горизонтал тиндиргичларда сув техник перегородкалар ёрдамида таксимланиб (эни буйига) узунлиги бўйлаб нисбатан текис ҳаракат қилади. Охирида сув йигувчи қурилмалар ёрдамида тиндирилган сув олиб кетилади. Тиндиргич туби сув ҳаракат йуналишига тесқари қияликда бўлиб, олд қисмида бункер бор. Бу ерга чуқма йигилади ва гидравлик ёки механик усулда олиб кетилади. Тиндиргич чуқурлиги 3,5 м гача эни 6 м гача бўлади. 30000 м³/к-к ва ундан ортиқ сув тозалаш зарур бўлганда қулланилса мақсадга мувофиқ бўлади. Улар уч қатламдан (зонадан) иборат, чуқинди қатлами 0,8÷1 м нейтрал қатлам 0,3÷0,5 м, тиндириш қатлами 0,3÷0,5 м, 0,3 м сув юзидан юқори борт ҳосил қилинади.

- Унумдорлиги кичикроқ 3000 м³ к-к гача иншоотлардан вертикал тиндиргичлар ишлатилиши яхши натижа беради. Уларда сув пастдан юқorigа 0,5÷0,75 мм/сек тезликда ҳаракатланиб чиқиндилардан ҳосил бўлади. Уларни чуқурлиги 12 м гача, диаметри эса $D = 1,5 \div 2$ бўлиши мумкин.

- Радиал тиндиргичлар 5÷60 м диаметрли айлана шаклдаги темир-бетон ҳовузлар бўлиб, сув марказдан таксимланиб радиал йуналишда 5÷7 мм/сек тезликда ҳаракатланади. Уни туби марказ томон қияланган бўлиб, марказидаги бункерга чуқма йигилиб олиб кетилади.

- Муаллақ чуқмали тиндиргичлар-вертикал тиндиргичларни такомиллашган тури бўлиб, сув муаллақ чуқма орқали сизиб утқазилади ва тозаланади. Ушбу иншоотлар оддий тиндиргичлардан юқори унумдорлиги билан ва қамчилиги билан фарқ қилади.

Муаллақ чуқма баландлиги 2,2÷2,5 тиндириш баландлиги 1,5÷2 филтрловчи юклама майда донали тулдирувчи билан тулдирилади. Сув филтрловчи юклама орқали утиб майда заррачалардан тозаланади. Очик секин ишловчи ва ёпик филтрларда сув юқоридан пастга ва пастдан юқorigа ҳаракатланади. Очик филтрларда эса 100÷120 мм/сек гача боради.

Сувни зарарсизлантириш учун хлорлаш, озонлаш ва бактерицет билан нурлаш усуллари қулланилади.

- Хлорлаш қуп тарқалган бўлиб, хлорли оҳақ ёки газсимон хлор ёрдамида амалга оширилади.

Бунинг учун сувга хлорли бирикмалар қушилади ва бу атомли қислород ажралиш натижасида бактериялар (микроблар) улади. Яхши натижа олиш учун 30 минут сув билан хлор аралаштирилиб контактда тутиб турилади. Истеъмолчига юбориладиган 1 л сув таркибида филтрланган сувга 2-3 мг, филтрланмаган сувга эса 6 мг хлор қушилиши керак.

Юқоридаги улушни таъминлаш учун хлораторлар қулланилади.

- Озонлаш ёрдамида ҳам сув зарарсизлантирилади. Бунда озон емирилиши натижасида бу атомли қислород ҳосил бўлиб, юқорида қайд этилганидек бактерияларга таъсир этади. 1 л сувга (ер ости манбасидан 0,75-1 мг, филтрланган сувга эса 1-3 мг озон қушилади).

- Бактерицет нурлар ва ультрабинафша (феолет) нурлар ёрдамида бактерияларга таъсир этишга асосланади. Бунинг учун синов-кварцли юкори ёки паст босимли лампалар ишлатилади. Сувга махсус ишлов беришда-юмшатиш, темирсизлантириш, тузсизлантириш, газсизлантириш, совутиш каби жараёнларни кузда тугилади.

Сувни юмшатиш козонхоналарини, тукумачилик, кимёвий ва озик овкат корхоналарини сув билан таъминлашда ишлатилади. Бунда сувни каттиклиги 0,3 мг/л ва 1 мг-экв/л гача булиши керак.

Сувни икки хил йул билан реагентли ва катионитли ишлов бериш билан юмшатиш мумкин.

- Реагентли усул сувга охак (карбонат каттиклиги) ва содда (доимий каттикликни) кушиш билан амалга оширилади.

Реагент кушиш натижасида эримайдиган тузлар хосил булади ва чукади ёки каттиклик хосил килмайдиган бирикмалар хосил булади. Юмшатиш сув тиндиргичлар оркали тиндирилгач истеъмолчига юборилади.

- Катионитли усул водород ёки натрий катионларини каттиклик хосил килувчи тузлар катионларига алмашиниши асосида боради. Бунинг натижасида ва Н сарфланади ва катионит филтрлаш, регенерация килиш зарурати тугилади. Катионит филтрли регенерация килиш учун ош тузи Н катионит филтрни регенерация килиш учун эса олтингугурт кислотаси филтрлардан утказилади.

Темир моддаси ичимлик суви таркибида 0,3 мг/л дан ошмаслиги керак. Айрим (тукумачилик) корхоналар суви учун 0,1÷0,2 мг/л булиш керак. Темирсизлантириш аэроция (хаво билан ишлов бериш), реагент-оксидловчилар аэроция ёки реагент оксидловчи ва катионлаш оркали амалга оширилади.

- Аэроция ёрдамида темирсизлантириш курилмаси аэрокурилма, контактлаш хавузи ва филтрдан иборат. Аэрокурилмада сув кислородга туйинади, кисман кумир кислота ажратилади, хавузда 2 валентли темир 3 валентли темиргача окисланади. Контактли хавузда 2 валентли темир оксидланиши якунланади ва темиргидрооксиди чукумаси хосил булади. Аэроция тешик кувурлар ёки говакли (порали) плиткалар оркали хаво бериш, томчилатиш ёки радиоторларда амалга оширилиши мумкин.

30-МАЪРУЗА.

РЕАГЕНТ ХЎЖАЛИГИ. РЕАКЦИЯ КАМЕРАСИ. АРАЛАШТИРГИЧЛАР. СУВНИ ТИНДИРИШ ЖАРАЁНЛАРИ. СУВДАГИ МУАЛЛАҚ ЗАРРАЧАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ. СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ ШАКЛЛАРИ ВА РЕАГЕНТ ХУЖАЛИГИ

Сувларни тозалашда ишлатиладиган реагентлар.

Сувларни тозалашда энг куп кулланиладиган модда тозаланмаган алюминий сульфат тузи $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ булиб, унинг таркибида 33% сувсиз алюминий сульфат ва 23% эримайдиган моддалар бор. Хозирги вақтларда заводларда тозаланган алюминий сульфат тузи чиқарилиб, унда эримайдиган моддалар миқдори 1% га келтирилган.

Яна коагулянт сифатида темир купороси $Fe SO_4$ ҳам кулланилиб у сувда темирнинг темир (II) гидрооксидини ҳосил қилади, бунинг узи эса эриган кислород билан ёки сувга қушилган хлор билан реакцияга кириб, темир (III) гидрооксидини ҳосил қилади. Темир (III) гидрооксиди парчалари алюминий сульфат парчаларига қараганда 1,5 марта тезликда чуқади.

Лекин темирнинг оксидланиш жараёни сувнинг рН саккиздан юқори бўлганда яхши боради, шунинг учун сувнинг ишқорийлигига талаб қуйилиб, ишқорийлиги кам бўлса оҳак ёки сода қушилади.

Сувга қушимча реагент қушиш талаб қилгани учун темир сульфат тузи камроқ ишлатилади.

Сув тозалашда яна сувда яхши эрийдиган хлорли темир $FeCl_3$ ҳам ишлатилади. Хлорли темир алюминий сульфат ва оҳак билан биргаликда ишлатилганда яхши натижа беради.

Коагулянт сифатида кейинги вақтда таклиф қилинган моддалардан алюминий оксихлорид $[Al_2(OH)_5]Cl \cdot 6H_2O$ ва алюминат натрий $NaAlO_2$ ларни қурсатиш мумкин. Бу моддалар қулланганда сувнинг рН узгармайди.

Д.М.Минц ва Я.Д.Рапорот томонидан коагуляциялайдиган эритма олишнинг электрохимёвий усули таклиф қилинди, бунда платинали электролиз қурилмасида темир ва алюминий булақчалари сульфат кислота ёки ош тузи эритмасида эритиб олинади. Бундай қурилмалар сув тозалайдиган шахобчасининг узида коагулянт олишини таъминлайди. Коммунал хужалик академияси ишлари шуни қурсатдики, олинадиган коагулянтнинг сифати кулланиладиган электролит турига, электролиз жараёнининг электрохимё шароитига ва тайёр маҳсулотни саклаш даврига боглиқ.

Кам миқдордаги сувни тозалашда электрохимёвий йул билан коагулянт олиш техник-иктисодий анализ қилинганда, харажатлари оддий алюминий тузи ишлатиб сув тозалаш харажатларига тенг келиши, айрим ҳолларда иктисодий жихатдан афзал бўлиши мумкинлиги аниқланган.

Эксплуатация шароитида сувга солинадиган коагулят миқдори ҳар қуни лаборатория шароитида тажриба қилиб аниқланди.

Сув тозалаш иншоотлари лойиҳаланаётган вақтда коагулянт дозаси Қурилиш Меъёрлари ва Қоидаларига мувофиқ аниқланади.

Курилиш Меъёрлари ва Коидаларида лойкалиги ҳар литрида 100 миллиграммгача булган сувлар учун коагулянт миқдори 25—35 миллиграмм, лойкалик 101—400 миллиграмм булганида 30—60 миллиграмм, лойкалик 401—1000 миллиграмм булганида 45—90 миллиграмм, лойкалик 1001—1800 миллиграмм булганида 65—115 миллиграмм, лойкалик 1801—1500 миллиграмм булганида 80—130 миллиграмм олиш тавсия этилади.

Рангли сувлар учун коагулянт миқдори қуйидаги формула ёрдамида аникланади:

$$D_k = 4\sqrt{c}, \quad (117)$$

бу ерда C - сувнинг ранги, радиус.

Сувда ишқор кам бўлса, коагуляция жараёни яхши бориши учун унга оҳак ёки сода солинади.

Оҳак ёки сода миқдорини қуйидаги формуладан топиш мумкин:

$$D_{sh} = K (0,0178 D_k - III + 1), \quad (118)$$

бу ерда D_k – сувсиз алюминий сульфат миқдори, литрида миллиграмм;

III – сувнинг энг кам ишқорийлиги, литрида мг-экв;

K – оҳак учун (CaO буйича) 28 га, сода учун (Na_2CO_3 буйича) 53 га тенг булган коэффициент.

Бу формулага солиб ҳисоблаганда D_{sh} манфий чикса сувни ишқорлаш талаб қилинмайди.

Коагуляция жараёни ҳамда сув тозаловчи иншоотлар ишини тезлаштириш учун кейинги вақтларда флокулянтлар (полиакриламид ПАА), активлаштирилган силикат кислота ва $K=4$ флокулянт қулланила бошланди.

Сув тозалашда қулланиш мумкинлиги исботланган ва сув тозалаш учун тавсия қилинган флокулянтлар бор, булардан бири ВА—2 дир.

ПАА, активлаштирилган силикат кислота флокулянтлари анион флокулянтлар ҳисобланиб, манфий зарядланган сув лойкасига таъсир қилмайди деб тушунтирилади.

Бу флокулянтлар сувга таъсир қилиши учун сувга олдин кичик молекулали электролитлар—сульфат алюминий, темир сульфат, хлорли темир ва бошқа тузлар қушиш керак.

Флокулянтлар қулланилганда коагуляция жараёнлари тезлашади, муаллақ заррача катламли тиндиргичларда кутарилаётган сув тезлиги ошади, тиндирувчи ховузларда лойка заррачаларнинг чуқиш тезлиги ошади, фильтрлардан утаётган сувнинг тезлиги ошади.

Сув тозалашда қулланиладиган хлор ва хлорли оҳак коллоид заррачалари атрофидаги кобикларни бузиш учун ишлатилади. Бу ҳолда коагулянт яхши таъсир қилади. Сувга бу моддалар қушилганда сув тозаловчи иншоотларнинг санитария ҳолати яхшиланади ва сув зарарсизлантирилади.

Активлаштирилган кумир, аммиак ва сульфат ангидридлар сув хидини йукотиш, мазасини яхшилаш учун қулланилади, аммиак хлорнинг бактерияга қарши қуч таъсирини узайтиришга хизмат қилади.

Натрий силикат фторид ва аммоний силикат фторит сувларни фторлаш учун ишлатилади.

Реагентлар сувга курук порошок холда ёки эритма холида кушилади. Иккала холда ҳам сув тозалаш шахобчасида реагент хужалигини тузиш талаб қилинади.

Мустахкамлаш учун саволлар.

1. Ичимлик сувининг таркибини тушунтиринг.
2. Сувларни тозалаш шакллари.
3. Сувни тозалашда ишлатиладиган реагентларнинг турлари.
4. Реагент хужалиги ҳисоби.

31-МАЪРУЗА.

ТИНДИРГИЧЛАР. ГОРИЗОНТАЛ ВА ВЕРТИКАЛ ТИНДИРГИЧЛАР. РАДИАЛ ТИНДИРГИЧЛАР; ГИДРОЦИКЛОНЛАР. СУВНИ РАНГСИЗЛАНТИРИШ УСЛУБЛАРИ

Тиндиргичлар.

Тиндиргичлар асосан механик заррачаларни ва қисман органик бирикмаларни сувдан ажратиш олиш учун хизмат қилади. Улар горизонтал, вертикал ва радиал турларга бўлинади. Горизонтал тиндиргичлар тугри турт бурчак шаклидаги темир бетонли хавузлар (резервуарлар) бўлиб, уларда сув горизонтал йуналишда бош қисмидан охирига қараб 5-7 мм/с тезликда ҳаракатланади. Тиндиргич бош қисмида таксимлагич ва охириги қисмида тоза сув йиғувчи, ҳамда чуқма йиғувчи қурилмалар билан жиҳозланган.

Вертикал тиндиргичлар квадрат ёки айлана шаклидаги темир бетонли хавузлар (резервуарлар) бўлиб, уларда сув пастдан юқорига 2-4 мм/с тезликда ҳаракатланади. Тиндиргич уртасида таксимлагич қувири чеккасида эса сув йиғувчи қурилмалар билан жиҳозланган. Унинг туби 60° қияликдаги конус шаклида бўлиб, чуқмани йиғиб ва олиб кетилишини таъминлайди.

Радиал тиндиргичлар айлана шаклидаги темир бетонли хавузлар (резервуарлар) бўлиб, уларда сув марказдан периферияга қараб 5÷4 мм/с тезликда ҳаракатланади. Унинг марказида таксимлагич перифериясида эса, сув йиғувчи ариқчалар мавжуд. Тиндиргич чуқма йиғувчи айланувчан қурилма билан жиҳозланган.

Ушбу ишда лаборатория шароитида каттик жисмларни чуқиш тезлигини ва қаршилик коэффициентини аниқлаш билан тиндиргичларда чуқиш жараёни ургатилади. Бунда чуқиш тезлиги:

$$V = \frac{U}{3} q \frac{\rho_{\text{Ы.Ж.}} - \rho_{\text{СУВ}}}{K_{\text{К.Ж.}}} \cdot d_{\text{К.Ж.}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{\gamma_{\text{К.Ж.}} - \gamma_{\text{СУВ}}}{K_{\text{К.Ж.}}} \cdot d_{\text{К.Ж.}} \quad (119)$$

V - каттик жисм чуқиш тезлиги, мм/с

$d_{\text{Ы.Ж.}}$ - каттик жисм (шарсимон) диаметри, мм

q – эркин тушиш тезланиши.

$\rho_{\text{Ы.Ж.}}$, $\rho_{\text{СУВ}}$, $\gamma_{\text{Ы.Ж.}}$, $\gamma_{\text{СУВ}}$ – каттик жисм ва сувнинг зичлиги ва солиштирма оғирлиги.

$K_{\text{Ы.Ж.}}$ – чуқаётган жисмнинг қаршилик коэффициенти.

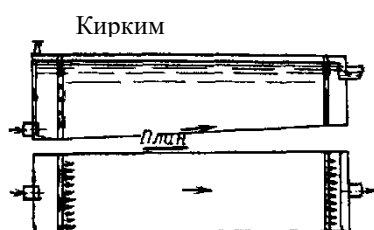
Каршилик коэффиценти $K_{\text{Ы.Ж}}$ Рейнольдс сонига (Re) ,боглик ва $2 < Re < 50$ булганда куйидагича аникланади.

$$K_{\text{Ы.Ж}} = \frac{18,5}{Re^{0,76}} \quad (120) \quad \text{Бу ерда: } Re = \frac{vd_{\text{к.м}}\rho_{\text{сுவ}}}{\mu_{\text{сுவ}}} = \frac{vd_{\text{Ы.м}}}{\nu_{\text{сுவ}}}; \quad (121)$$

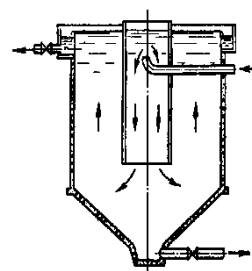
$\mu_{\text{сுவ}}, \nu_{\text{сுவ}}$ – сувнинг динамик ва кинематик ёпишкоклик коэффицентлари.

Агар $Re > 500$ булса: $V = 33(\gamma_{\text{ЫТ}} - \gamma_{\text{сுவ}})d_{\text{ЫТ}}$ булади.

Сув окмасдан турган вақтда ёки кичик тезлик билан оқаётган вақтда сувдаги зарралар зичлиги сув зичлигидан катта булган хар хил жинслар уз огирликлари таъсирида сув тагига чукади. Сув кичик тезлик билан ҳаракат қилаётган вақтда тиндирувчи ховузларда сувдаги жинсларни чуқтириш йули билан сувни тозалаш шу жараёнга асослангандир.



16-рasm. Горизонтал тиндиргич.



17-рasm. Вертикал тиндиргич.

тиндиргич.

Сувдаги хар хил жинс заррачалари турлича тезликда чукади, заррачаларнинг чуқиши уларнинг шаклига, катталигига, зичлигига, юзасининг текислигига, сув хароратига боғлиқдир.

Сув харорати 10^0C булганда жинсларнинг секундига миллиметрларда чуқиш тезлигини заррачаларнинг гидравлик катталиги дейилади. Заррачаларнинг гидравлик катталиги ошиши билан сувни керакли даражада тозалаш вақти камаяди ё булмаса сувнинг тиндиргичларда туриш вақти камаяди.

Сув тиндирилаётган вақтда олдин жинс заррачаларининг чуқиш жараёни тез боради. Огир жинсли заррачалар чуқиб булганидан кейин қолган заррачаларнинг чуқиши узок давом этгани учун бу жараёни кутиш иқтисодий жиҳатдан самарасиз ҳисобланади, чунки кейинги чуқиш жараёнларида жуда кам лойка чукади ва ҳажми катта тиндирувчиларни куриш керак булади.

Демак, сувни тиндирувчиларда тозалашга куп вақт кетади. Шунинг учун амалда сувни канча тозалаш олдидан белгилаб олиниб, шунга асосан тиндирувчининг ҳажми аникланади.

Хар хил сувларда жинс заррачаларининг гидравлик катталиги турлича булади, уни аниқлаш учун тиндирувчи куриладиган сувда технологик тажрибалар утказилади ёки худди шу сувда ишлаётган тиндирувчилар самарадорлигига қараб лойиҳаланади.

Тиндирувчиларни ҳисоблаганда жинслар заррачаларининг гидравлик катталиги Курилиш Меъёрлари ва Коидалари буйича куйидагича булади: хар литрида жинслар микдори 50 миллиграммгача булса, сувга коагулянт

кушилганда секундига $U_0=0,35—0,45$ мм, хар литр лойка сувдаги жинслар микдори 250 миллиграмдан куп булса, коагулянт кушилганда секундига $U_0=0,5—0,6$ мм, лойка сувга коагулянт кушилмаганида секундига $U_0=0,12—0,15$ мм олинади.

Тиндирувчи олдида чукиндили реакция камераси олинса, у холда гидравлик тезликларни 20—30% ошириш мумкин.

Тиндирилаётган сувнинг йуналишига караб тик, горизонтал ва радиал тиндирувчи ховузлар кулланилади.

Тиндирувчиларда лойка заррачалари чукадиган тиниш зонаси ва чукма йигиладиган зоналар булиши кузда тутилади.

Тик тиндирувчи ховуз—темир-бетондан доира ёки турт бурчак шаклида ясаиб, таг кисми конуссимон булади. Конус хосил килувчи бурчак $50—70^\circ$ дир. Ховузнинг уртасига темир-бетондан доира шаклида камера курилган, у реакция камераси вазифасини бажаради. Реакция камерасига сув юкори томондан берилади; сув тиндирувчи ховуз тагига етгач, у секин юкорига кутарилади ва иншоот тепасида диаметри 12 м дан катта булганида радиал курилган тановлар оркали йигиб олинади, лойка зарралари эса ховуз тагига чукади.

Сувнинг иншоотда кутарилиш тезлиги лойка заррачаларининг чукиш тезлигидан камрок булганида сув яхширок тозаланади. Сувнинг кутарилиш тезлиги купинча секундига 0,00035—0,0006 м булади.

Тик тиндирувчи ховузнинг юзасни куйидаги формуладан аниклаш мумкин:

$$B_0=B+f=\beta \frac{q}{3,6V} + \frac{q \cdot t}{60 \cdot H_k}, \quad (122)$$

бу ерда B – тиндирувчи ховузнинг реакция камерасидаа хисобга олинмаган юзаси, m^2 ;

f – реакция камераси юзаси, m^2 ;

β - тиндирувчи ховуз хажмидан фойдаланиш коэффиценти булиб, ховузда сувнинг кандай таксимланишига боглик. Ховуз диаметрининг чукиш зонаси баландлигига нисбати $\frac{D}{H} = 1—1,5$ га тенг булганда $\beta=1,3—1,5$ олинади;

q – тиндирувчи ховузининг сув тозалаш куввати, соатига куб метр;

H_k – реакция камерасининг баландлиги 0,9Н га тенг.

H – лойка заррачаларининг ховузда чукиш зонаси баландлиги, м;

t —сувнинг реакция камерасида туриш вакти, 15—20 минут;

V – сувнинг ховуздан кутарилиш тезлиги, секунига миллиметр.

Горизонтал тиндирувчи ховуз—режада туртбурчак шаклида булиб, асосан темир-бетондан курилади. Горизонтал ховузларда ичиш учун сув тозаланаётган вақтда, тозаланиб чикаётган сувнинг лойкалиги литрига 8—12 миллиграммдан ошмаслиги керак. Бундай лойка сув фильтра юборилади.

Сув саноат корхоналарида технология жараёнида ишлатиладиган булса, уни фильтра юбормай тиндирувчидан чиккач, тугридан-тугри ишлатилаверади.

Горизонал тиндирувчи ховузлар қурилмокчи бўлса, чуқинди ховузлар ишини тухтатмасдан гидравлик ёки механик усуллар қулланиб, уни чиқариб ташлаш кузда тутилган бўлиши керак.

Тозаланган сув тиндирувчининг оқимиға нисбатан охириги деворидан олинса, у ҳолда тиндирувчи ховузнинг юзасини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

$$B = \frac{\alpha q}{3,6U_0}, \quad (123)$$

бу ерда U_0 — сувдаги лойка заррачаларнинг чуқиш тезлиги, у секундига миллиметрда олиниб, қиймати ҳар хил сувлар учун қуйидагичадир: унча лойка бўлмаган, рангли сувлар коагулянт қушиб тозаланса секундига 0,35—0,45 мм, уртача лойка сувлар коагулянт қушиб тозаланса 0,45—0,50 мм, лойка сувлар коагулянт қушиб тозаланса 0,5—0,6 мм, лойка сувлар коагулянт қушмасдан тозаланса 0,12—0,15 мм олинади.

α -- заррачаларнинг чуқиш тезлигига салбий таъсир этувчи коэффициент бўлиб, бунда сувнинг қалқиб туриши ҳисобга олинади ва у қуйидаги формула билан аниқланади.

$$\alpha = \frac{U_0}{U_0 - \frac{V_{урт}}{30}}, \quad (124)$$

бу ерда $V_{урт}$ – сувнинг уртача горизонтал оқиш тезлиги. Секундига миллиметр, у қуйидагича олинади:

$$V_{урт} = KU_0 \quad (125)$$

бу ерда K – тиндирувчи узунлиги L нинг тиндирувчида лойка заррачалари чуқиш қисмининг баландлигига нисбати бўлиб, у қуйидагича олинади:

L/H	10	15	20	25
K	7,5	10	12	1,35
α	1,33	1,5	1,67	1,82

Тиндирувчи эни $B_{тинд}$ метр ҳисобида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$B_{тинд} = \frac{q}{3,6V_{урт}HN}, \quad (126)$$

бу ерда $V_{урт}$ – тиндирувчидаги сувнинг уртача тезлиги, секундига миллиметр;

H – тиндирувчининг баландлиги, қупинча 2,5—3,5 м олинади;

N – ҳисобланган тиндирувчилар сони.

Тиндирувчи ховузлар эни 6 м дан ошмаслиги керак, ундан ошса энининг ҳар 3—6 м да узунасига юпка деворлар қурилади.

Горизонтал тиндирувчининг чукинди йигиладиган кисмининг хажми $W_{\text{тинд}}$ тиндирувчининг тозалашлар орасидаги вақтга боғлиқ, у қуйидаги формула ёрдамида аникланади:

$$W_{\text{тинд}} = \frac{249q_{\text{coam}}(c - m)}{N\vartheta} \cdot T. \quad (127)$$

Тозалашлар уртасидаги вақт T —12 соатдан кам булмаслиги керак, тиндирувчи сувдан бутунлай тозаланадиган булса, T —24 соатдан кам булмаслиги керак.

Бу ерда $W_{\text{тинд}}$ — тиндирувчининг чукинди йигиладиган кисмининг хажми;

ϑ - сикилган чикидининг уртача суюклиги;

C – сувдаги лойканинг умумий микдори. Хар куб метрига грамм, у қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$C = M + K D_k + 0,25 \Pi + B, \quad (128)$$

Бу ерда M —дарё сувининг лойкалиги, куб метрига грамм;

D_k —коагулянт дозаси, куб метрига грамм;

K —коагулянтнинг тозалигини ҳисобга олувчи коэффициент, тозаланган алюминий сульфат учун 0,55, тозаланмаган алюминий сульфат учун 1, хлорли темир учун 0,8 олинади.

Π —тозаланаётган дарё сувининг ранги, градус;

B —сுவга охак кушилганда, унинг таркибидаги эримайдиган моддалар, куб метрига грамм, у қуйидагича аникланади:

$$B = (1 - 0,4) D_{\text{й}} \quad (129)$$

Бу ерда $D_{\text{й}}$ —охак улуши;

m —тинитувчидан чиқаётган сув таркибидаги лойка миқдори, куб метрига грамм, у куб метрига 8—12 грамм олинади.

Тинитувчида тозаланаётган сув тинитувчи юзасига қурилган тешиқ қувурлар ёки тарновлардан йигиб олинса, бунда тиндирувчининг юзаси юкоридаги формула ёрдамида аникланади, α эса бирга тенг деб олинади, U_0 унча лойка булмаган сув учун 0,5, уртача лойка сув учун 0,6, лойка сув учун 0,7—0,8 олинади.

$V_{\text{шрт}}$ эса тиндирувчининг олд кисми учун унча лойка булмаган сувга секундига 6—8, уртача лойка сувга 9—12 мм олинади.

Тиндирувчи юзасига осиб қурилган тарнов ва қувурларга сув диаметри 25 мм дан кам булмаган тешиқлардан қиради, бу тешиқларда тезлик секундига 1 мм дир. Тарнов ва қувурланинг охиридаги тезлик секундига 0,6—0,8 мм булади.

Қувурлар ва тарновлар тиндирувчининг охиридан ҳисоблаганда тиндирувчи узунлигининг $2/3$ кисмига тенг қилиб қурилади.

Тешиклар тарновлар тагидан 5—8 см юкорида булади, кувурлар эса тешиклар уртасида горизонтал укта жойлашади.

Тарновлар ёки кувурлар орасидаги масофа 3 м, тиндирувчи ховуз деворидан эса 0,5 м кам булмаслиги ва 1,5 м дан ошмаслиги керак.

Горизонтал тиндирувчи ховузлар купинча бир-биридан сув тушаётган кисмининг хар хиллиги билан фарк килади. Купинча тозаланадиган сув тиндирувчига тарнов оркали тушади ва тарнов оркали чикариб юборилади.

Тиндирувчининг олдидаги деворидан ва охирги деворидан 1—2 м масофада тешик девор курилади, бу тиндирувчига тушаётган ва ундан чикаётган сувнинг тезлиги бир меъёрда булишини таъминлайди. Деворнинг таги эса чукинди йигиладиган кисмидан 0,3—0,5 м юкоригача тешиксиз булади.

Тиндирувчининг олд кисмига куйкали реакция камераси курилса, у холда горизонтал тиндирувчига сув куйидагича киради.

Кейинги вақтда таклиф килинган горизонтал тиндирувчида 45⁰ ли кувурли тизим урнатилган булиб, лойка заррачалари шу кувурга чукиб, ундан сирганиб пастга тушади. Чукинди эса лебёдкалар оркали бир жойга йигилади ва чикариб ташланади.

Ўзбекистонда курилган купчилик тиндирувчилар темирбетондан курилмай тупрокдан курилган. Бундай тиндирувчиларнинг турт девори ич тарафга караб нишоб килиб курилган. Сув тушаётган жойдаги тупрок ювилиб кетмаслиги учун бетон плита ёткизилган. Бундай тупрокдаги курилган тиндирувчи ховузлар темир-бетондан курилган ховузларга караганда анча арзон тушади. Ундан чукинди земснаряд деб аталадиган насослар ёрдамида чикариб ташланади, бундай тупрок снарядлари (земснарядлар) кайик ёки кичик кемачаларга урнатилган. Купина ховузларда бундай лойкани чикариб ташлайдиган снарядлар ишламаётганлиги тиндирувчилар бир неча йиллар мобайнида хажми кичрайиб бораверади. У ховузлардан лойкани йукотиш учун ховуздаги сув тухтатилиб, ёз ойларида куригилади, тупрок экскаватор ёки бульдозер ёрдамида чикариб ташланади, бу эса анча вақтни олади.

Радиал тиндирувчи ховуз—доира шаклида курилган, диаметри 100 м гача булган иншоотдир.

Сув ховузга иншоот уртасидаги кувурдан кириб, ховуз четига караб харакатланади, тинган сув айлана буйлаб тарновлар оркали йигиб олинади. Ховузларнинг уртасидан кираётган сув унинг хамма томонига баравар таркалиши учун ховузда махсус камера бор. Бу тиндирувчида чуқкан лойкани сидирувчи кураклар урнатилган. Кураклар соатига бир икки марта айланиб, лойкани ховуз уртасига йигади, сунгра лойка кувурлар оркали ховуздан чикариб юборилади.

Жуда лойка сувни тозалашда купинча шундай тиндирувчи ховуздан фойдаланилади: ховуз куп микдордаги сувни тозалай олади. Ховузнинг

афзаллиги шундан иборатки, тупланган лойни чикариб ташлаш учун иншоот ишини тухтатиш талаб килинмайди.

Радиал тиндирувчи ховузнинг юзасини куйидаги формуладан топиш мумкин:

$$B=0,21\left(\frac{Q}{U}\right)^{1,07}+f, \quad (130)$$

бу ерда Q – тозаланадиган сув микдори, соатига m^3 ;

f – уртадаги сувни таркатувчи камеранинг сатхи, m^2 .

Радиал тиндирувчи ховуздан коагулянт кушилмаган жуда лойка сувни тозалаш (тиндириш) да фойдаланиш максадга мувофикдир.

32-МАЪРУЗА. **СУВНИ СИЗИШ(ФИЛЬТРЛАШ) УСУЛЛАРИ.**

Фильтрлар ва уларни хисоблаш.

Фильтрлаш жараёни сувни механик заррачалардан, кимёвий ва биологик бирикмалардан тозалашнинг сунги этаpidир ва сувни турли хил донатор материаллар оркали сизиши окибатида руй беради. Бунинг натижасида механик заррачалар фильтрловчи материал ёрдамида тутиб қолинади, адсорция ва абсорция жараёнлари окибатида, ион алмаштириш жараёнида ва юпка плёнка ҳосил бўлиши натижасида сув тозаланади. Оддий механик усулда ишловчи фильтрлар кум ва кумсимон донатор материал билан, катионид ва анионид фильтрлар ион алмаштириш хусусияти бор материаллар ва ҳакоза билан тулдирилади. Биологик фильтрлар купинча чиқинди сувларни тозалаш учун қулланилади.

Фильтрлар темир, гишт ёки темир-бетонли ҳавузлар (резервуарлар) бўлиб, ичига юкоридаги материаллар тулдирилади. Унинг пастки қисмида тутиб турувчи тешик перегородка, устига диаметри каттарок донатор материал масалан тош шагал катламли ҳосил қилиниб, сунг фильтрловчи катлам жойлаштирилади. Сув пастдан юкорига ёки юкоридан пастга ҳаракатланади.

Ичимлик сувларини тозалаш учун тезкор фильтрлар ишлатилади ва купинча сув пастдан юкорига ҳаракатланади. Тезлик $7\div 8$ м/соат дан $10\div 18$ м/соат гача бўлиши мумкин.

Фильтрларни хисоблаш уларни юзасини топиш билан боғлиқ ва куйидагича топилади:

$$F_{\phi} = \frac{Qk(1+m)}{Tv_{\phi} - 3,6n(W_1t_1 + W_2t_2 + W_3t_3) - nv_{\phi}t_4} \quad (131)$$

Бу ерда: Q -тозалаш иншооти унумдорлиги, m^3 /кун;

k -нотекислик коэффиценти;

T -иншоотни бир кундаги ишлаш вақти, соат;

v_{ϕ} -фильтрланиш (сизиш) тезлиги, м/соат;

n -фильтрларни бир кундаги ювишлар сони;

W_1 -фильтрловчи материал устки катламини t_1 вақтда юмшатиш жадаллиги, л/(с·м²)

W_2 -фильтрловчи материални t_2 вақт оралигида хаво-аралаштириб ювиш учун юборилувчи сув микдори жадаллиги, л/(с·м²);

W_3 - t_3 вақт давомида филтрни ювиш жадаллиги, л/(с·м²);

t_4 - филтрни ювиш учун кетган вақт (оддий)

m - барабанли турларни (сетка) ювиш учун сарф килинган сув сарфини хисобга олувчи коэффицент.

Филтрлар сони:
$$N=0,5\sqrt{F_\phi} \quad (132)$$

Демак бу келтирилган хисоблаш тенгламаларида филтрация тезлиги асосий катталиқдир. Бундан ташкари филтрларни технологик ва иктисодий курсаткичларига филтрловчи материаллар таъсири ҳам сезиларлидир. Шунинг учун ушбу лабаратория ишида турли хил материаллар тулдирилган (кум, сопол ва чинни синиклари) катламлардан лойка сув филтрланиб, узаро таккосланиб филтрлаш (сизиш) тезлиги аникланади:

$$V_\phi = \frac{h}{t_\phi} \quad \text{м/соат} \quad (133) \quad \text{ёки} \quad V_\phi = \frac{Q}{F_\phi} \quad (134)$$

h -материал катлами калинлиги, м;

F_ϕ -филтр юзаси, м²;

t_ϕ - филтрлаш (сизиш) вақти, соат;

Q -сув сарфи, м³/соат.

Филтрлар сув тозалаш усуллариинг асосийларидан булиб, сувни каттик заррачалардан тозалайди. Филтр сув таркибидаги хар хил жинс заррачаларини ушлаб колишдан ташкари, коллоид шаклдаги моддаларни ушлаб колади.

Филтрлашда сув филтрловчи материал орыкали утказилади. Сувни филтрлашга купгина куч сарфланади, шунинг учун филтр сув тозалаш технологиясида алохида урин тутади.

Купинча филтрлаш сув тозалашнинг охирги кисми булиб, филтрга сув тиндирувчи ховузларда тозаланганидан кейин юборилади.

Сувни филтрлашга хизмат киладиган иншотлар филтрлар дейилади. Филтрда кулланилган филтрловчи асосга караб филтрлар (микрофилтрлар, микроэлаклар) элакли (сеткали), синчли (диатомит филтр) ва донадор материалли (кумли, антрацит кумирли, керамзитли ва бошкалар) булади.

Амалда сув таъминотида купинча донадор материаллар ишлатилган филтрлар кулланилиб, улар узларининг куйидаги курсаткичлари билан бир-бирларидан фарк килади:

1.Филтрлаш тезлигига нисбатан филтрлар секин ишловчи филтр (тезлиги соатига 0,1—0,3 м), тез ишловчи филтр (тезлиги соатига 5-12 м) ва ута тез ишловчи (тезлиги соатига 36-100 м) филтрларга булинади.

2.Филтр ишлаётган босимига караб: босмсиз ва босимли булади.

3.Фильтрга берилаётган сувнинг йуналишига караб бир йуналишли (очик фильтр), икки йуналишли (АКХ фильтри) ва куп йуналишли фильтрларга (В.Я.Мерзленко фильтри) булинади.

4.Сувни фильтрлаётган фильтрловчи катламга караб бир катламли, икки катламли ва куп катламли фильтрларга булинади (КФ—5 фильтри).

Сув таъминотида элакли (сеткали) фильтрлардан микрофильтрлар ва микроэлак фильтрлар ишлатилади.

Ахоли чумиладиган ховузларнинг сувини тозалашда ва кичик сув таъминотида синчли ва диатомитли фильтрлар купрок кулланила бошланди.

Тез ишловчи фильтрлар.

Очик тез ишловчи фильтрларда фильтрловчи материал сифатида купинча дарё кварцли кумли ишлатилади.

Санитария талабларини кондировчи ва механик мустахкамлиги етарли булган бошка материаллар хам кулланилиши мумкин, булардан майдаланган антрацит кумир, керамзит, сополнинг майдаси, майдаланган тог жинслари, майдаланган мармар ва полимерлар шулар жумласидандир.

Фильтрда фильтрловчи кисм тепасидаги сув катлами 2 м дан кам булмаслиги керак.

Тез ишловчи босимсиз фильтрларнинг фильтрловчи кисмида 2,5—3 м босим йуколади.

Сув фильтрдан утказилгандан кейин сувдаги муаллак заррачалар фильтрловчи материал деворларига ёпишади. Сувнинг тезлиги канча катта, фильтрловчи материал доналари йирик, сувдаги хар хил жинсларнинг заррачалари майда булса, бу заррачалар купрок фильтрловчи катлам ичига киради.

Тез ишловчи фильтрларнинг тезлигини V ва фильтрловчи материалнинг калинлигини h Курилиш Меъёрлари ва Коидалари оркали фильтрловчи материал доналари йириклигига караб олинади.

Бунда фильтрловчи матеиал йириклиги, мм 0,5—1,2 0,7—1,5 0,9—1,8

V хар соатда	6	8	10
H мм	700	1200—1300	1500—

2000

Битта фильтр ювилаётган вақтда унга келадиган сув бошка фильтрларга боради, бу вақтда мана шу фильтрлардан утаётган сувнинг тезлигини юкорида келтирилган тезликларга нисбатан соатига 7,5 , 10, 12 м ошириш мумкин.

Фильтрловчи катлам тагида уни кутариб курувчи катлам булиб, бу катлам фильтрловчи катламни сув окизиб кетмаслиги ва фильтрни юувчи сувнинг тенг таксимланиши учун хизмат килади. Кутариб турувчи катлам тош ва шагалдан иборат, уларнинг йириклиги юкоридан пастга караб 2—4 дан 16—32 мм гача булади.

Фильтрни ювиш учун берилаётган сув фильтр юзасида тенг таксимланмаса фильтрловчи катлам силжиб бунинг окибатида фильтрнинг нормал ишлаши бузилади.

Фильтрнинг сув таркатувчи тизими фильтрнинг керакли элементларидан булиб, фильтр ишига катта таъсир килади. Бу курилма филтрланган сувни йигиб ташкарига чиқариб бериши керак, бунда филтрлайдиган материал сув билан чиқиб кетмаслиги керак.

Бу курилма фильтр ювилаётган вақтда сувнинг фильтр юзаси бўйича баробар таксимланиши керак.

Сув таркатувчи тизим катта ва кичик қаршиликли булиб, ҳозирги вақтда катта қаршиликли тизим кенг тарқалган.

Катта қаршиликли сув таркарувчи тизимларда катта қаршилик, қувурлардаги тешиклардан утишда ҳосил бўлади. Кичик қаршиликли тизимда ювадиган сув фильтр юзаси бўйича мумкин қадар баробар тарқалишини таъминлаш учун ҳар хил тағлиқлар ишлатилиб тирқишлар ҳосил қилинган.

Бизда тешигининг диаметри 10—12 мм бўлган асбестоцемент, чуян ва пулат қувурлар қулланилган сув таркатувчи тизим ишлатилмоқда. Қувурлар бир-биридан 0,25—0,35 м ораликда параллел равишда фильтр тагига ётқизилади ва улар катта диаметрли қувурга ёки каналга уланади. Бу катта қувурлар коллектор дейилиб, у фильтр уртасига, деворларга параллел қилиб утқизилади. Кичик қувурлардаги тешиклар тик ҳолда (тагида ёки юқорисида) ёки шахмат тартибда тағ томонда қувур укига нисбатан 45^0 ли бурчак остида ҳар 200—250 мм масофада урнатилади.

Тешиқлари бўлган қувур ва коллекторлардан ташкил топган фильтрнинг сув таркатувчи тизимидаги йукотиладиган босимни қуйидаги формуладан топиш мумкин:

$$h = \frac{V_k^2}{2g} \left(\frac{2,2}{K_{\text{с}}} + 1 \right) + \frac{V_T^2}{2g}, \quad (135)$$

V_k ва V_T — коллектордаги ва майда тармоқ қувурларидаги сувнинг тезлиги;

$K_{\text{с}}$ - сув таркатувчи қувурлар тешиқлари ҳамма юзасининг умумий коллектор қундаланг кесими юзасига нисбати.

Бизда ва чет элларда сув таркатувчи қурилманинг қўп турларини қўллаш учун таклиф қилинган. Қалпокли, говакли, тирқишли ва йигма темир-бетон тизимлар кенг тарқалган. Бу тош-шағал катламни ишлатмаслик, у уз навбатида фильтр баландлиги ҳамда филтрни эскиришга сарфланадиган маблағларни камайтиришга имкон беради. Шунда у ишончлироқ ишлайди, акс ҳолда тош-шағал катламда ишлатилганда у ёки бу тарафга сурилиб кетиши мумкин.

Қалпокли сув таркатувчи тизим темир-бетон тағлиқдан (ёки таркатувчи қувурдан) иборат, шу тағлиққа (ёки қувурга) сув утқазувчи қалпоқлар урнатилади. Ҳозир икки хил: тирқишли (пластмассадан ВТИ-К маркали, чиннидан ВТИ-5 маркали) ва говакли (М.И.Чиркина тизимдаги) қалпоқчалар ишлаб чиқарилади.

Тиркишли таркатувчи тизим тиркишли кувурлардан ёки алмаштириб куйиш мумкин буладиган тиркишли пластмассадан ясалади. Тиркишнинг кенглиги филтёрдаги кумнинг энг кичик хажмидан 0,1 мм кичик булиши керак. Кувурдан курилган тиркишли тизимда кувур зангламайдиган ёки С ва Т серияли полиэтилендан ясалган булади. Тиркишлар шахмат тартибида кувурнинг пастки кисмига урнатилади.

Говакли бетон ёки сопол плиталардан курилган таркатувчи тизимларда хам ушлаб турувчи катламлар керак булмайди. Сопол плиталарнинг хажми 30X30X4 см булиб шамот ва сопол аралашмасидан ясалади. Бу плиталардаги тешикларнинг катталиги 270—310 микрон булади.

Тез ишловчи филтёрлар филтёрдан утган тоза сув билан ювилади. Филтёрни ювишда сув насос оркали босим таъсирида таркатиладиган тизимга юборилади. Катта тезлик ва босим оркали берилган сув филтёрлайдиган материал тагидан келиб уни тепага кутаради, бунинг натижасида кум бетартиб равишда аралашиб, унга ёпишган лой заррачалари кумдан ажралади. Лой заррачалари кумдан енгил булгани учун у юкорига кутарилади ва тарновларга тушади. Бу тарновлар эса кувурларга уланиб лойка сув ташкарига чикариб юборилади.

Ишлатиладиган филтёрларнинг юзаси куйидаги формуладан аникланади:

$$F = \frac{Q}{TV - 3,6nwt_1 - nt_2V - nt_3V}, \quad (136)$$

бу ерда Q – сув тозалаш шахобчасининг фойдали куввати, соатига м³;

T – шахобчанинг бир кеча кундузда ишлайдиган вакти, соат;

n – филтёрлар нормал ишлаётганда филтёрни бир кеча кундузда ювишлари сони;

W – ювиш тезлиги, хар квадрат метрда секундига литр;

t₁ – ювиш учун кетган вакт;

t₂ – ювиш муносабати билан филтёр ишламаган вакт, соат;

t₃ – филтёр ювиб булинганидан кейин филтёрдан чикаётган сув ташлаб юбориладиган вакт, соат.

Филтёрлар сони куйидаги формуладан аникланади:

$$N = 0,5 \sqrt{F} \quad (137)$$

Филтёр сони иккитадан кам булмаслиги керак.

33-МАЪРУЗА.

СУВНИ ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ. СУВНИ ЮМШАТИШ. СУВ ТАРКИБИДАГИ ТЕМИР МОДДАСИНИ ПАСАЙТИРИШ УСУЛИ.

Сувларни зарарсизлантириш.

Сув тиндирилганда ва филтрдан утказилганда бактерияларнинг куп кисмидан тозаланади. Унда колган 5—10% бактериялар ичида зарарлилари хам булиши мумкин, шунинг учун филтрдан утган сув ичишга мулжалланганида зарарсизлантирилади.

Ер ости сувлари кичик кишлок ва туман марказларига берилаётган вақтда зарарсизлантирилмайди, катта шаҳарга куп микдорда берилаётган вақтдагина зарарсизлантирилади.

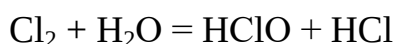
Сув асосан турт усулда зарарсизлантирилади:

1. Термик усул,
2. Кучли оксидловчилар кулланиш усули,
3. Олигодинамия (кимматбаҳо металлларнинг ионлари таъсири),
4. Физик усул (ультра товуш, радиоактив, ультра бинафша нурлари таъсири).

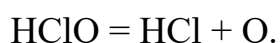
Энг куп таркалган усул иккинчи группа булиб, бунда оксидловчи сифатида хлор, хлор оксидлари, озон, йод, калий перманганат, водород пероксид, натрий гипохлорит, кальций гипохлорит кулланилади. Келтирилган моддалар ичида амалда энг куп кулланиладигани хлор, озон, натрий гипохлоритдир.

Хлорлаш-сувни бактериялардан зарарсизлантиришнинг ишончли усулидир. Хлор таъсирида купгина бактериялар хужайра протплазмасидаги моддаларнинг оксидланиши натижасида улади. Хлорлаш усули хар хил сув утларининг купайишига имкон бармайди.

Сувга хлор аралаштирилганда гипохлорид кислота HClO ва хлорид кислота HCl хосил булади.



Гипохлорид кислота HClO парчаланиб туради, у бекарор модда:



Гипохлорид иони OCl^- билан гипохлорит кислота HClO бактерияларни улдириш хусусиятига эга. $\text{Cl}_2 + \text{HClO} + \text{OCl}^-$ лар йигиндиси озод фаол хлор дейилади.

Сувда аммоний бирикмалари булса, унга аммиак аралаштирилганда монохлораминлар ва дихлораминлар NHCl_2 хосил булади, улар хам бактерияларни улдириш хусусиятига эга, лекин озод фаол хлорга нисбатан узок вақт кучсизрок таъсир килади.

Сувдаги хлорамин холда учраган хлорларни богланган фаол хлор дейилади.

Хлор микдори бактериялар сонига караб эмас, балки сувдаги бошка органик ва анорганик моддаларнинг оксидланишига караб олинади.

Хлор сувга озгина солинса, бактерияларнинг хаммаси улмаслиги мумкин, куп ташланса, сувнинг мазаси бузилади. Шунинг учун сувга солинадиган микдори ичимлик сувида тажрибалар утказиб аникланиши керак.

Сувга етарли микдорда хлор солинганлигини курсатувчи белги сифатида, орадан 30 минут утгач колган хлор микдори олинади. Бу колдик хлор микдори литрига 0,3-0,5 миллиграмм булиши керак.

Сув юзаси анча катта булса, хлор шунча яхши таъсир килади, чунки унда гипохлорид ионлари куп булади.

Сувга хлор аралаштирилгандан кейин камида 30 минут туриши керак. Шу максадда тоза сув хавузлиари ёки сув тозалаш иншоотидан шахаргача кувур ишлатилади.

Сувга суюк (газ холатидаги) хлор аралаштирилади, кичик сув узатиш тармокларида (водопроводларида) бунинг урнига хлорли охак кулланилади.

Газ холдаги хлор 6 атм. да сикилган холда баллонларда сув тозалаш иншоотларига келтирилади. Баллонларнинг хажми 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 литрли ёки бочкада булса, унинг хажми 0,7-3 т булади.

Сув тозалаш иншоотларида тозаланган дарё сувлари филътрдан утказилганидан кейин унинг хар литрига 2-3 миллиграммдан хлор кушилади. Ер ости сувларининг хар литрига 0,7-1 миллиграмм микдорида хлор кушилади.

Дарё суви рангли булса, унга коагулянтни кам сарфлаш максадида тозаланмасдан олдин хам литрига 5 миллиграммдан хлор кушилиши мумкин.

Хлорни сувга аралаштиришда хлоратор деган курилмадан фойдаланилади. Хлораторнинг босимли ва вакуумли хиллари бор. Босимли хлоратор хлор гази атмосфера босимидан юкори булган босим таъсирида ишлайди, хлор гази чикиб кетса, хизматчиларни захарлаши мумкин. Шунинг учун факат вакуумли хлоратор кулланилмокда. Уларнинг куввати соатига: 0,04-25,4 кг булган ЛК-10; 4,5-120 кг булган ЛК-11; 0,08-82 кг булган ЛОНИИ-100; 3,5-25 кг булган ХВ-11 Вечерский тизимидаги хиллари мавжуд.

ЛОНИИ-100 хлораторида хлор босимли редуктор оркали 0,1- 0,2 атм. га туширилади, эжектор оркали эса вакуум хосил килинади, шунинг учун хлор гази бу курилмадан хонага таркалмайди.

Ишлаб турган хлораторлар сони 4 тагача булса, 1 та кушимча хлоратор, 6 тагача булса ,2 та кушимча хлоратор олииниши керак.

Одатдаги шароитда 1 та баллондан соатига 0,5-0,7 кг хлор олиш мумкин. Баллон иссик сув ёки иссик хаво билан иситилса 1 та баллондан олинадиган хлор микдори 5 кг гача ошади.

Бочкалардан эса бочканинг ён деворининг хар кв. м юзасидан соатига 3 кг гача хлор олинади.

Хлоратор курилмаси жойлашган хона бошка хоналардан ажратилган ва унда ичидаги хавони 12 марта алмаштира оладиган вентиляция курилмаси курилган булиши керак.

Хлорли охак ишлатилганда у сувда парчаланиб, кальций гипохлорид $\text{Ca}(\text{ClO})$ ва кальций хлорид $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ хосил килади. Кальций гипохлорид гидролизланиб, гипохлорид кислота ва уз навбатида кисман гипохлорид ионлари хосил килади.

Хлорли охак сувга 1-15 % ли эритма холида аралаштирилади. Бунда коагулянтни сувга эритиш ва аралаштиришда ишлатиладиган курилмалардан фойдаланилади. Хлорли охак занглатиш хусусиятига эга булгани учун баклар пластмасса, ёғоч, темир-бетондан курилади, жихоз ва кувурлар полиэтилен ва винипластдан курилади.

Мустахкамлаш учун саволлар.

1. Сув тозалаш усуллари.
2. Механикавий усулда сув тозалаш.
3. Кимёвий усулда сув тозалаш.
4. Физика-кимёвий усулда сув тозалаш.
5. Сув тозалаш иншоотлари.
6. Тиндиргичлар.
7. Фильтрлар.
8. Реагент хужалиги.
9. Тозалаш иншоотларини тузилиши.
10. Фильтрларнинг юкламаси.
11. Сувларни зарарсизлантириш усуллари

34МАЪРУЗА.

ТОЗАЛАШ СТАНЦИЯЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ. ТОЗАЛАШ ИНШООТЛАРИГА ЖОЙ ТАНЛАШ. ТОЗАЛАШ ИНШООТИНИНГ БОШ РЕЖАСИНИ ТУЗИШ.

Тозалаш шахобчаси учун майдон аҳоли пунктидан ёз ойларида шамол эсиш йўналишида жойлаштирилади. Танланган майдон табиий нишабга эга, ёмғир, дарё сувлари босмайдиган жойда бўлиши керак. аҳоли пункти билан шахобча орасидаги санитар-химоя минтақа қийматлари тозалаш услубига, ўтказиш қобилиятига боғлиқ бўлиб (2) нинг 1 жадвалидан келтирилган. Тозалаш шахобчасининг бош режаси 1:500,1:1000 масштабда тузилади. Унга асосий ва ёрдамчи иншоотлар ва бинолар, муҳандис тармоқлари, йўллар туширилади. Бир хил иншоотлар орасидаги масофа 2-3 м, ҳар хил иншоотлар орасида 5-10 м, механик ва биологик иншоотлар ораси 15-20 м, иншоотлар ва гил майдончалари ораси-25-30 м, қолган иншоотлар ораси 20-50 м масофа сақланади. Метантенк ва газгольдер билан бошқа иншоотларрасидаги масофа 50 м дан ортиқ бўлиши керак.

Ёрдамчи ва хизматчи объектларни (буғхона, устахона; ҳаво ва гил ҳайдаш шахобчалари, омбор, гараж, маъмурий бино, тажрибахона ва бошқа) ҳам жойлаштириш шарт. Тозалаш шахобчасида сув ва чўкма сарфини ўлчаш, тақсимлаш, тўхтатиш, сув сифатини автоматик ўлчаш қурилмаларини ҳам кўрсатиш лозим. Қабул қилиш камерасидан ва механик иншоотлардан кейин авария ҳолатида оқова сувларни тўри чиқорилиши лойиҳалаштирилиши лозим.

Иншоотларнинг жойланиши майдондан самарали фойдаланишни, келажакда шахобчани кенгайтиришни кўзда тутмоғи лозим. Айрим иншоотларни бирлаштриб, объектлар сонини камайтириш мумкин. Масалан:панжара биноси билан бўғхонани, устахонани омбор билан, преэратор биноси билан 1 тиндиргични, хлоратор билан хлор омборини, маъмурий бино билан тажрибахонани, ҳаво ҳайдаш билан гил ҳайдаш шахобчаларини ва бошқа биноларни бирлаштириш мумкин.

Шахобчада ичимлик-хўжалик ва ўт ўчириш сув таъминоти, техниксув таъминоти, маиший канализация, электр энергия таъминоти тизимларини мўлжалламоқ лозим.

Шахобча майдони девор билан ўралган ва ободон бўлиши керак.

ИНШООТЛАРНИНГ ВЕРТИКАЛ ЖОЙЛАШИШИ.

Сув тозалаш иншоотлари ўзиоқар бўлганлиги сабабли маълум нишабликка эга бўлади. Агар табиий нишаб етмаса майдонда сунъий равишда нишаб ташкил қилинади.

Бош иншоотлар кўтарма тепаликда, охиридаги иншоотлар эса чуқурда жойлаштирилади.

Иншоотлар ва тармоқлар орқали сув ўтиш йўли участкаларга бўлинади. Участка сув сарфи ўзгармайдиган деб лотокнинг бир кесимига ёки бутун бир иншоотга айтилади.

Тозалаш иншоотлар орасидаги тармоқлар 1.4 коэффицентли максимал сув сарфига ҳисобланади. Тиндирилган ва биологик тозаланган сувларнинг минимал тезлиги 0,4 м/с кам бўлмаслиги керак.

Ифлос сувларнинг тезлиги эса 0,7 м/с ортиқ бўлиши керак. Иншоотларнинг вертикал жойлашиши гидравлик ҳисоб ёрдамида аниқланади. Иншоотлардаги босим йўқолиши 4.1 жадвалда келтирилган.

4.1 жадвал

Иншоотлар номи	Босим йўқолиши, м
Қумтутгичлар	0,1 ÷ 0,2
Преаэратор	0,15 ÷ 0,3
Горизонтал тиндиргич	0,25 ÷ 0,4
Вертикал тиндиргич	0,3 ÷ 0,5
Радиал тиндиргич	0,5 ÷ 0,6
Икки қаватли тиндиргич	0,1 ÷ 0,3
Аэротенклар	0,3 ÷ 0,4
Биофилтр	H ÷ 0,5
Контакт ховуз	0,4 ÷ 0,6
Аралаштиргич	0,6 ÷ 0,8

(5)нинг 27-39 жадвалларидан лотоклар учун, 44 жадвалдан қувурлар учун лоток ўлчамлари, ётқизиш нишабликлари, ҳаракат тезлиги нисбий тўлдиришлар қабул қилинади. Лоток тубининг пасайиши участка узунлигининг нишабга кўпайтириш йўли билан аниқланади.

Келтирилган мисол учун аэротенк тубининг сатхи

$$Z_{am} = Z_3 - \frac{H}{2} = 99.50 - 1.6 = 97.9 \text{ м}$$

Аэротенкдаги сув сатхи

$$Z_c = Z_{aT} + H = 97,9 + 3,2 = 101,1 \text{ м}$$

Ернинг лойихавий сатхи сув сатхидан 0,3-0,5 м баланд бўлиши лозим. Иншоотларда босим йўқолишининг яrimi киришда, яrimi чиқишда ҳосил бўлади.

Ҳар хил чуқурликдаги лотокларнинг уланиши сув тезлиги шиддатли ўзгармаслиги лозим. Агар юқори участка чуқурлиги h_1 кейинги участка

чуқурлигидан катта бўлса ($h_1 > h_2$)-уланиш канали туби бўйича, акс холда сув сатҳи бўйича бажарилади.

Гидравлик ҳисоб асосида бўйлама профиль тузилади. Профильда иншоотлар, каналлар ва қувурларнинг узунлиги, нишаби, сувнинг лоток тубининг ва ернинг сатҳлари, бурилиш жойи ва бурчаклари, қувур ва канал материаллари, асослари ер ости сув сатҳлари келтирилади.

Адабиётлар.

1. Калицун В.И. ва бошқалар. «Гидравлика водоснабжение и канализация». М. Стройиздат. 1980 г.
2. Табушкинов Ю.А. ва бошқалар «Инженерное оборудование зданий и сооружений» М., Высшая школа 1989 г.
3. Кедров В.С., Лофцов Е.Н. «Санитарно технические оборудовании зданий». М.,Стройиздат.1989 г.
4. Абрамов Н.Н. «Водоснабжение», М, Стройиздат.1982 г.
5. Яковлев С.В. Жуков А.И. и др. «Канализация», М, Стройиздат 1976 г.
6. Справочник проектировщика «отопление, водопровод, канализация». т. I, М, Стройиздат.
7. Тоже "Водоснабженных мест и промышленных предприятий". М.Стройиздат. 1981 г.
8. Тоже "Внутренние системы водоснабжение и водоотведения". Киев, "Будивельник", 1982 г.
9. КМваК 2.04.01-98. «Внутренний водопровод и канализация зданий».
10. КМваК 2.04.02-96 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
11. КМваК 2.04.03-97 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
12. Абдуллаев Т. «Ичимлик ва техник сувларни тозалаш» Т. 1999.
13. Абрамов Н.Н. Водоснабжение М. Стройиздат 1974 г.
14. Абрамов Н.Н. и др. Расчёт водопроводных сетей М. Гостройиздат 1981 г.
15. Белан А.Е., Хоружий П.Д. Проектирование и расчёт устройств водоснабжения. Киев. Будивельник 1976 г.
16. Водоснабжение населённых мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика промышленных жилых и общественных зданий и сооружений. М. Стройиздат 1977 г.
17. Справочник монтажника. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации под. ред. А.К. Перешивкина М. Стройиздат 1978 г.
18. Шевелёв Ф.А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. М. Стройиздат 1973 г.
19. Карелин Ф.Н. Обессоливание воды обратным осмосом М. Стройиздат 1988 г.
20. Ленский В.А. Водоснабжение и канализация М. Высшая школа 1969 г.
21. С.М. Шифрина Справочник по эксплуатации систем водоснабжения, канализации и газоснабжения Ленинград Стройиздат 1976 г.
22. Басс Г.М., Белецкий Б.Ф. Строительство водопроводных очистных станции М. Высшая школа 1979 г.
23. Белан А.Е. Техника экономические расчёты водопроводных систем на ЭВМ Киев Высшая школа 1979 г.
24. Белецкий Б.Ф., Н.И. Зотов Конструкции водопроводно-канализационных сооружений М. Стройиздат 1989 г.
25. Бородин И.В. Технология и организация строительства водопроводных и канализационных сетей и сооружений М. Стройиздат 1972 г.

26. А.М. Тугай. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. Киев Будивельник 1982 г.
27. С.С.Саидов, А.Н.Гадаев. Сув таъминоти фанининг «Шахар сув таъминоти тармоқлари» қисмидан курс лойиҳасини бажариш учун услубий қулланма. Самарқанд 1994 й.
28. Соатов У.А., Гадаев А.Н., Бобоева Г.С. Сув қабул қилиш иншоотлари. Самарқанд, СамДАҚИ 2005 йил.
29. Рахманов М., Мнацаканян А.В. Практикум по гидравлике, водоснабжению, канализации и насосам 1-часть Тошкент 1982
30. Рахманов М., Мнацаканян А.В. Практикум по гидравлике, водоснабжению, канализации и насосам 2-часть. Тошкент. 1983
31. Москвитин Б.А. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений. - М.: Стройиздат.-1984.
32. Зацепин М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений.-М.: Стройиздат.-1981.
33. В.А. Клячко. Очистка природных вод. М.: Стройиздат.-1977.
34. А.М. Тугай, В.Е. Терновцев. Водоснабжение курсовое проектирование М.: Высшая школа.-1980.
35. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий.
36. СП 40-102-2000. Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.
37. Добромыслов А. Я. Таблицы для гидравлических расчетов напорных и безнапорных трубопроводов из полимерных материалов / Под ред. В. С. Ромейко. Пособие к СНиП и СП. М.: ТОО «Изд-во ВНИИМП», 2000.
38. Отставнов А. А. Соединение полимерных трубопроводов. Склеивание труб из дополнительно хлорированного поливинилхлорида // Сантехника. 2003. № 2. С. 38–44.
39. Узбекистон Республикаси табиати муҳофаза қилиш қонуни. Тошкент 1992 й.
40. Узбекистон Республикаси қонуни. Сув ва сувдан фойдаланиш турғисида. Тошкент 1993 йил.
41. И.С.Туровский. Обработка осадков сточных вод. М., Стройиздат. 1988 г
42. Инженерное оборудование зданий и сооружений. Энциклопедия. М., Стройиздат 1994г., 512 с.
43. Яковлев С.В., Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод. // Водоснабжение и санитарная техника. 1992. № 7. С. 2-5.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ**

**«Биолар ва муҳандислик иншоотлари инженеринги»
факультети**

**«Муҳандислик коммуникациялари»
кафедраси**

**«Сув таъминоти» фанидан
курс лойиҳасини бажариш учун**

У С Л У Б И Й К Ў Р С А Т М А

ЖИЗЗАХ – 2017 й

ЖизПИ илмий услубий кенгаш
мажлисида кўриб чиқилиб, нашрга
тавсия этилди.
(Баённома № _____)

“Тасдиқлайман”
ЖизПИ ўқув ишлари
бўйича проректор

« ____ » _____ 2017 йил

Тузувчилар: ЖизПИ “Мухандислик коммуникациялари” кафедраси катта ўқитувчиси У.Бобомуродов, ассистент Ш.Мусаев

**5340400 - Мухандислик коммуникация қурилиши таълим йўналиши
бўйича таълим оладиган бакалаврлар учун мўлжалланган**

5340400 - “Мухандислик коммуникациялари қурилиши” таълим йўналиши бўйича бакалаврият ўқув режасига кўра “Сув таъминоти” фанини назарий ва амалий қисмини ўзлаштиришларидан ташқари курс лойиҳасини бажариш назарда тутилган.

Ушбу услубий кўрсатмада курс лойиҳасини ҳисоблаш ва график чизма ишларини бажарилиш бўйича услубий кўрсатмалар, мавзуга тегишли қисқача назарий қисм, ишнинг бажариш кетма-кетлиги ва тартиби, иш натижаларини расмийлаштириш, иловалар ва тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати келтирилган.

Услубий кўрсатмани тайёрлашда сув таъминоти бўйича мавжуд адабиётлар, меъёрий ҳужжатлар ва фанга тегишли бўлган маълумотлардан фойдаланилган.

Услубий кўрсатма “Сув таъминоти” фанни бўйича назарий ва амалий дарсларни ўзлаштиргандан сўнг курс лойиҳасини мустақил равишда тўлиқ бажаришга ёрдам беради.

Услубий кўрсатмадан фан йўналиши бўйича таълим олаётган касбий таълим соҳасида ва сув таъминоти фани ўқитиладиган касб – ҳунар коллежи талабалари ҳам курс ишини бажаришда фойдаланишлари мумкин.

**Такризчилар: ЖизПИ “МК” кафедраси доценти,
т.ф.н. доцент Усмонқулов А
Жиззах вилоят “Сувоқава”
ИЧДК мухандиси Б.Мустафакулов**

Услубий курсатма кулёзмаси “Мухандислик коммуникациялари” кафедрасида (баённома № 7
25.12.2016) ва

“Биолар ва мухандислик иншоатлари инженеринги” факультети услубий кенгашида
куриб чиқилиб маъқулланган (баённома № _____)

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА – Жиззах : ЖизПИ, 2014 – 32 бет

1. КИРИШ.

Ўзбекистон Республикасида иқтисодий бозор ислохотларини такомиллаштириш ва амалга ошириш ҳамда мамлакат салоҳиятини юқори даражага кўтаришда Олий таълим тизими олдида юқори малакали ва замонавий, рақобатбардош, талабаларга жавоб берадиган мустаҳкам назарий ва амалий билимларга эга бўлган мутахассислар тайёрлаш вазифасини кўяди.

Ўзбекистон Республикасининг сув хўжалигини ривожлантириш, табиатни қўриқлаш ва асраш, экологик ҳолатини сақлаб қолиш ва яхшилаш ҳамда аҳолисини соғломлаштиришда сувнинг моҳияти каттадир. Республикада саноат ва қишлоқ хўжалигининг юксалиши, аҳоли турмуш шароитининг ўсиши, шаҳар ва қишлоқларнинг ободонлашиб бориши ичимлик сувига ва унинг сифат кўрсаткичларига бўлган талабларни ҳам ошириб боради.

Натижада сув таъминоти ва канализация хўжалиги мутахассислари олдида, сув қабул қилиб олиш, уни тозалаш ва узатиш иншоотларини янгисини лойиҳалаш, кенгайтириш, эскиларини қайта қуриш ва такомиллаштириш, сув таъминоти қувурларининг мустаҳкамлиги ва самарадорлигини оширишдек муоммоларини ечишдек долзарб вазифаларини кўяди.

Сув таъминоти бир-бирига узвий боғланган манбадан сувни қабул қилиб олиш, талаб қилинган масофага ва баландликка кўтариб бериш, уни тозалаб сифатини яхшилаш орқали аҳоли, саноат корхоналари, транспорт ва шу каби бошқа истеъмолчиларни сув билан таъминлаш иншоотларининг мажмуидир.

Фаннинг «Сув таъминоти тармоқлари» қисми, сувни узатиш ва уни тарқатишдек қийин ва мураккаб масалаларни ечишдек маъсулиятли вазифани ўз зиммасига олади. Ушбу қисмдаги курс лойиҳасини талабалар «Сув таъминоти ва канализация тизимлари» фанини назарий ва амалий дарсларини пухта ўзлаштириш жараёнида мустақил равишда бажарадилар.

Бундан ташқари улар:

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

- сув таъминоти тизимининг шартли тасвирини танлаш ва шаҳар сув тармоғининг йўналишини белгилаш;

- сув тармоғи халқаларини гидравлик ҳисоблаш;

- сув истеъмоли графигини қуриш, насосларни танлаш, сув босим минораси (СБМ) ва тоза сув ҳавзаларнинг (ТСХ) тўлиқ ҳажмини ҳисоблаш ва бошқа талабларни бажаришдан ташқари, тармоқнинг мустаҳкамлигини оширадиган ва иқтисодий сарф-харажатларини камайтиришга олиб келадиган илмий текшириш ишларини бажариш борасида ҳам шу соҳадаги ўз билим ва кўникмаларига эга бўлишлари керак

2. КУРС ЛОЙИҲАСИНИНГ ҲАЖМИ.

Курс лойиҳаси, тушунтириш хати ва 1-2 варақ А-2 формат ватман қоғоздан иборат чизмадан иборат бўлади.

Тушунтириш хатида ёритилиши керак бўлган масалаларнинг кетма – кетлиги ушбу услубий қўлланмада келтирилган кетма – кетлик билан мос келади.

Чизмада қуйидагилар ишлаб чиқилиб кўрсатилиши керак :

1. Шаҳарнинг шартли бош режаси 1:5000 ёки 1:10000 масштабда, акс эттирилиб, унда: сув манбаи, биринчи босқич сув олиш ва чиқариш насос станцияси, сув тозалаш иншооти, эгаллаган майдони, тоза сув хавзаси (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 кўрсатилади

Магистрал тармоқларни қисмларга бўлиниб уни рақамлар орқали ифодалаб, босимли сув ўтказгич қувурларининг ва ҳар бир қисмнинг ўзига тегишли сув миқдори, диаметри, узунлиги, ва худди шундай саноат корхонаси ҳамда СБМ қувурларига ҳам ёзиб қўйилади.

2. Соатлар мобайнида сув истеъмоли графиги ва иккинчи босқич сув кўтариш ва узатиш насос станциясининг ишлаш тартиби.

3. Иккинчи босқич сув кўтариш ва узатиш насос станциясидан энг баланд ва ноқулай нуқтагача ва шу нуқтадан тескари сув оқими йўналишда максимал сув истеъмоли 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) деталларини йиғиш (монтаж) тасвири, арматура ва тугуннинг айрим қисмларининг андазаси ва унинг тавсилотлари рўйхати.

3. СУТКАЛАР МОБАЙНИДА СУВ ИСТЕЪМОЛИ САРФИНИ АНИҚЛАШ.

Сув таъминоти тизими лойиҳалаштириладиган объектларда асосий истеъмолчилар 4 турга бўлиниб қуйидаги мақсадлар учун ишлатилади.

1. Аҳоли, хўжалик ичимлик мақсадида;
2. Саноат ва хизмат кўрсатиш корхоналари, ишлаб чиқариш ва улардаги ишчиларнинг ичимлик мақсадларида;
3. Ободонлаштириш, дарахт ва гулзорларини суғориш ва кўчаларга сув супиш мақсадида;
4. Ўт ўчириш, эҳтимоли мавжуд бўлган ёнғинларни ўчириш мақсадида

Демак, сув тарқатиш тармоғи бир вақтининг ўзида барча истеъмолчилар талабларини қондириши ва куннинг ихтиёрий вақтида сув беришнинг узлуксизлиги бўйича ишончлигини таъминлаши зарур.

Топширикда берилган шаҳарнинг бош режасига асосан алоҳида ҳар бир туман учун (1-2 туман) турар жой, кўчалар ва дарахт гулзор майдонларидан иборат умумий майдонлари аниқланади. ҚМҚ талабларига кўра шаҳар жойларида кўчалар ва дарахт гулзорлар аҳоли яшаш кварталлари майдонига нисбатан мос равишда 12 % ва 17 % майдони ташкил этиши керак. Майдон юзалари ўлчов бирлиги, топширикдаги аҳоли зичлиги ўлчов бирлигига мос келиши мақсадга мувофиқдир.

Топширикда берилган шаҳарнинг бош режасига асосан алоҳида ҳар бир туман учун (1-2 туман) турар жой, кўчалар, дарахт ва гулзор майдонларидан иборат умумий майдонлари аниқланади ва бу натижалар 1 - жадвалга келтирилади

Шаҳар туманлари майдонларини ҳисоблаш

1 – жадвал

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 аҳоли сонини топиш учун, шу туманлардаги турар жой майдонини топширикда берилган ҳар бир гектарга тўғри келадиган аҳоли зичлигига кўпайтирамиз.

Айрим ҳолларда раҳбар аҳоли сонини тўғридан –тўғри топширикда бериши мумкин.

$$I - \text{туман} : N_I = F_I * S_I ; \text{одам.}$$

$$II - \text{туман} : N_{II} = F_{II} * S_{II} ; \text{одам.}$$

$$\text{Шаҳарда} : N_{\text{ш}} = N_I + N_{II} ; \text{одам.} \quad (1)$$

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

$$Q_{\text{сут}}^{\text{ўрт}} = \frac{N * q_M}{1000} , \text{ м}^3/\text{сут} ; \quad (2)$$

Бу ерда q_M - ўртача бир суткада бир одамга тўғри келадиган сув истеъмоли меъёри, л/сут. “Қурилиш меъёрлари ва қоидалари” (ҚМ ва Қ) кўрсатмасига асосан 1-жадвалдан олинади.

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

$$Q_{\text{сут}}^{\text{макс}} = \frac{N * q_M}{1000} * K_{\text{сут}}^{\text{макс}}, \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{\text{сут}}^{\text{мин}} = \frac{N * q_M}{1000} * K_{\text{сут}}^{\text{мин}}, \text{ м}^3/\text{сут}; \quad (3)$$

Бу ерда: $K_{\text{сут}}^{\text{макс}}$ ва $K_{\text{сут}}^{\text{мин}}$ - мос равишда суткалардаги энг кўп ва энг кам сув истеъмоли тенг тақсимланмаслик коэффициентлари.

Тенг тақсимланмаслик коэффициентлари шаҳар аҳолисининг турмуш тарзига ва унинг ободонлаштириш даражасига ва шаҳарнинг иқлимий шароитига боғлиқ бўлиб ҚМваҚ кўрсатмасига биноан қўйидаги қийматлар оралиғида қабул қилинади:

$$K_{\text{сут}}^{\text{макс}} = 1.1 \div 1.3; \quad K_{\text{сут}}^{\text{мин}} = 0.7 \div 0.9;$$

Юқоридаги ифодалар қийматини ва келтирилган кўрсатмаларни ҳисобга олган ҳолда суткалар мобайнида хўжалик истеъмолига кетадиган сувнинг миқдори жадвал тузиш ёрдамида ҳам топиш мумкин.

2 – ж а д в а л

Шаҳар аҳолисининг суткалик сув истеъмоли сарфи.

Шаҳар туманида а	Одамлар сонини, N	Сув истеъмоли и меъёри, q_M , л/сут	Ўртача 1 суткада истеъмоли қилинадиган сув миқдори $Q_{\text{сут}}^{\text{ўрт}}$, м ³ /сут	Тенг тақсимланмаслик коэффициентлари		Суткалик сув истеъмоли	
				$K_{\text{сут}}^{\text{макс}}$	$K_{\text{сут}}^{\text{мин}}$	$Q_{\text{сут}}^{\text{макс}}$ м ³	$Q_{\text{сут}}^{\text{мин}}$ м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
I – туман							
II – туман							

Ифодалар ҳисоблаб топилиб, жадвал тўлдирилгандан сўнг, саноат корхоналарига маҳсулот тайёрлаш учун ва шу корхоналарда банд бўлган ишчиларнинг истеъмолига сарфланадиган сув миқдорларини топамиз. Бу ҳисобларни ҳам жадвал шаклида олиб бориш қулай.

3 – ж а д в а л

Шаҳардаги саноат корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқариш учун сарфланадиган сув миқдорлари.

Саноат корхоналари номи	Сменалар сони	Чиқариладиган маҳсулотнинг ўлчов бирлиги	Маҳсулот бирлигига сарфланадиган сув миқдори	Чиқариладиган маҳсулотлар сони		Сарфланадиган сув миқдори	
				Сменалар аро, м ³	Жами м ³	Сменаларда м ³	Жами м ³
1	2	3	4	5	6	7	8

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

Саноат корхоналаридаги ишчиларнинг сувга бўлган эҳтиёжини қондириш учун сарфланадиган сув миқдорлари

4 – ж а д в а л

	“иссиқ” цехларда				“совук” цехларда				ювиниш хона- ларида			Умумий сув сарфи м³/сут
Корхоналар- нинг номи	Ишчилар сони		Сув исте	Сув сар- фи	Ишчилар сони		Сув исте	Сув сар- фи	Ду ш тўр	Бир тўрг а	Сув сар- фи	
	смен а лард а	жа- ми	Ъ- моли меъё - ри л/с	м³/су т	смен а лард а	жа- ми	Ъ- моли меъё - ри л/с	м³/су т	лар и сон и	ажра - тилг ан сув меъё - ри	м³/с ут	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ҚМ ва Қ 2.04.02-97 кўрсатмаларига биноан “иссиқ” цехларда банд бўлган ишчиларнинг сув истеъмоли сменалар мобайнида бир ишчига 45л ва “совуқ” цехлардаги ишчилар учун 25л миқдорида белгиланади.

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

$$n_{\text{душ}}^{\text{тўр}} = \frac{N_{\text{душ}}}{N_{\text{ишчи}}} ; \text{ дона} \quad (4)$$

Бу ерда $N_{душ}$ - душ қабул қилишга эҳтиёжи бўлган "иссиқ" ва "совуқ" цехлардаги ишчилар сони.

$N_{ишчи}$ - бир дона душ тўрига тўғри келадиган ишчилар сони.

Бу қуйидаги жадвалда келтирилган кўрсатмалар ёрдамида қабул қилинади:

5— ж а д в а л

Ювиниш хонасидаги бир дона душ тўрига тўғри келадиган ишчилар сони

Т/р	Корхонадалардаги жараёнларнинг шартли санитар-гигиеник характерли кўрсаткичлари	Бир дона душ тўрига тўғри келадиган одамлар сони
1	2	3
1.	Кийим ва қўл ифлосланмайди	15
2.	Кийим ва қўл ифлосланади	7
3.	Сув ишлатиладиган ҳолда ифлосланиш	5
4.	Кўп миқдорда чанг ажралиб чиққан ҳолдаги ифлосланиш	3

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

Саноат корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқариш учун ва ишчилар истеъмолига кетадиган сув сарфини аниқлагандан сўнг шаҳардаги ободонлаштириш чора тадбирларини амалга ошириш мақсадида кўчалар ва дарахт-гулзорларга 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

Шаҳар туманлари	Кўчаларга сув сепиш			Дарахт ва гулзорларни суғориш			Умумий сув сарфи м ³ /сут
	Майдон и га	Сарфийё т меъёри л/м ²	Сув сарфи м ³ /сут	Майдон и га	Сарфийё т меъёри л/м ²	Сув сарфи м ³ /сут	
1	2	3	4	5	6	7	8
I – туман							
II – туман							

4. СОАТЛАР МОБАЙНИДАГИ СУВ САРФЛАРИНИ АНИҚЛАШ.

Шаҳар сув тармоғи ва ундаги иншоотлари ҳисоблаш ишларида суткалар мобайнидаги сув миқдорини аниқлашнинг ўзи етарли эмас. Чунки суткадаги 24 соат давомидаги сув сарфи ҳар бир соатда ўзгариб туради. Шу сабабли шаҳар сув таъминоти тармоқларини ҳисобида ва сув истеъмоли графигини қуришда бу ўзгаришларни назарда тутиш ва энг кўп ва энг кам сув истеъмоли соатларидаги кийматларини топиш катта аҳамиятга эга.

Суткалар мобайнидаги сув сарфларини топганимиздек энг кўп ва энг кам соатларга туғри келадиган соатлар мобайнида сув миқдорлари ҳам тенг тақсимланмаслик коэффицентларини киритиш йўли билан амалга оширилади.

Хужалик сув истеъмоли учун келадиган энг кўп ($Q_{соат}^{кўп}$) ва энг кам ($Q_{соат}^{кам}$) соатларга туғри келадиган сув сарфларининг миқдори қуйидаги ифодалар орқали аниқланади:

$$Q_{мак}^{соат} = K_{мак}^{соат} \cdot \frac{Q_{мак}^{сут}}{24}; \quad \text{м}^3 / \text{соат}$$

(5)

$$Q_{мин}^{соат} = K_{мин}^{соат} \cdot \frac{Q_{мин}^{соат}}{24}; \quad \text{м}^3 / \text{соат}$$

Бу ерда: $K_{мак}^{соат}$ ва $K_{мин}^{соат}$ - энг катта ва энг кичик соатлардаги сув истеъмоли тенг тақсимланмаслик коэффицентлари.

7 - жадвал

Соатлар мобайнида умумий сув сарфларини аниқлаш

Суткадаги соатлар	Хўжалик аҳоли сув истеъмоли сарфи				Саноат корхонаси						Суғориш ва сув сепиш				Умумий сув сарфи	
	I-туман		II-туман		Саноат маҳсулоти сарфи	Ишчиларнинг сув истеъмол сарфи				Душ қабули сарфи	Кўчалар		Дарахт гулзорлар		м³	% ҳисобида
	% ҳисобида	Сарф м³	% ҳисобида	Сарф м³		Иссиқ цех		Совуқ цех			I-туман	II-туман	I-туман	II-туман		
						%	м³	%	м³							
I	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

Эслатма: Саноат корхонаси 2 ва ундан ортиқ бўлса **6, 7, 8, 9, 10 ва 11** устанлар қайтарилади.

Бу коэффициентлар шаҳардаги ҳар бир туман учун алоҳида – алоҳида топилади.

$$K_{\max}^{\text{соат}} = \alpha_{\max} \cdot \beta_{\max}$$

$$K_{\min}^{\text{соат}} = \alpha_{\min} \beta_{\min} \quad (6)$$

α ва β коэффициентларининг қийматлари биноларнинг санитар-техник жихозларнинг характери ва ноҳияларидаги алоҳида сонига боғлиқ ҳолда ҚМ ва Қ

[I] кўрсатмалари асосида қабул қилинади.

Соатлар мобайнида умумий сув сарфининг қийматларини топиш 7-жадвални қуриш шаклида олиб борилади.

Туманлардаги аҳолига соатлар буйича сарфланадиган сув сарфлари 2.12-жадвал ёки ушбу қулланмадаги 1- иловадаги қийматлар ёрдамида аниқлаш мумкин. Саноат корхоналарида банд бўлган ишчиларнинг истеъмол 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 ва «максимал» смена сифатида ҳисобга киритилади.

Душ қабули сувнинг миқдори 45 минут давомида бўлиб у ҳар смена охирида сарфланади.

Кучаларига сув сепиш ишлари механизациялаштирилган усулида 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 гузорларни 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.

Шуни назарда тутиш керакки суғориш сув сепиш ишлари энг кам ва ўртача сув сарфи соатларига туғри келиш яхши, аммо максимал соатда бу ишларни амалга ошириш тақикланади.

7- жадвалдаги ҳисоб ишлари тугатилгандан сўнг ўқитувчининг хоҳишига қараб умумий сув сарфининг м³ ёки % ҳисобидаги қийматларига мос равишда

сув истеъмолчилари ва узатувчиларнинг поғонали ёки интеграл қушма графиги қурилади.

5. СУВ ТАЪМИНОТИ ТАСВИРИНИ ТАНЛАШ ВА СУВ ТАРМОГИ ТРАССИРОВКАСИ

Талабаларга берилган топшириқдаги шаҳарнинг бош режасига ва сув манбасининг жойлашган ўрнига қараб сув таъминоти тасвири яъни сув қабул қилиш иншооти, 1- босқич насос станцияси, тозалаш иншооти тоза сув ҳавзаси билан биргаликда ва 2- босқич насос станциясини танлаш керак. Шунинг назарда тутиш керакки, сув босим минораси ернинг рельефига боғлиқ ҳолда энг баланд нуқтада ўрнатилсин. Тасвир танлагандан сўнг магистрал ва сув ташувчи қувурлар трассировка қилинади. Барча бажариладиган лойиҳа ишлари учун сув тармоғи халқа шаклида бўлиш шарт.

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

1. Аҳоли, зич жойлашган районлардан, каерда сув истеъмолчилари сони кўп ва жипс бўлган ҳолда.

2. Энг катта сув истеъмолчилари (саноат корхонаси) жойлашган жойдан қисқа йўллар орқали.

3. Эркин босимни тарқатувчи тармоқларда таъмирлаш мақсадида, имконияти борича ернинг сатҳи бўйича баланд жойлашдан ўтказиш.

4. Сув босим минорасини жойлашган ўрнини ҳисобга олган ҳолда.

5. Шаҳардаги майдонларининг барча қисмларини бир текис қамраб олишини ҳисобга олган ҳолда.

6. Сув тармоғининг йўналиши бўйича қувур ётқизилганда гидрогеологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда.

II – босқич насос станциясидан магистрал сув тармоғигача бўлган асосий сув ташувчи қувурлар сони иккитадан иборат бўлиб тармоқнинг алоҳида – алоҳида жойлашган ҳар хил тугунларига уланиши керак.

ҚМ ва Қ [I] кўрсатмаларига биноан сунъий ва табиий тусиқлардан сув қувурларини ўтказиш учун мазкур иншоотларини лойиҳалаш талаб қилинади.

6. ЗАХИРА ВА БОШҚАРУВЧИ ИНШООТЛАРНИНГ – СУВ БОСИМ МИНОРАСИ ВА ТОЗА СУВ ҲАВЗАЛАРИНИНГ ТЎЛА ХАЖМИНИ АНИҚЛАШ.

II – босим насос станцияларининг иш тартибини шундай қабул қилиш керакки насослар бир-бирига нисбатан ишлаган вақтларда сув босим минорасининг бошқарувчи ҳажми минимал бўлиши керак.

СБМ нинг бошқарувчи ҳажмини камайтириш, 2-босқич насос станциясининг иш тартибини поғонали қилиб танлаш йўли билан амалга ошириш мумкин. Унда поғоналар сони икки ёки учта қилиб олинади.

Сув босим минорасининг бошқарувчи ҳажми, сув истеъмолчилари ва

2 - босқич насос станциясининг узатиш тартиблари графигини кўриш йўли билан аниқланади.

Сув босими минораси ва тоза сувнинг ҳавзаларининг бошқарувчи хажмини аниқлаш учун 8- жадвални тулдирамиз. Графикдаги истеъмол, 1 ва 2 - босқич насос станцияларининг иш тартиблари суткадаги соатлар мобайнидаги қийматлари жадвалга кўчирилиб, қолдиқ сувнинг миқдори сутка бошидаги соатлардан бошлаб аниқланади. Бу қийматалар манфий ва мусбат ишораларга эга бўлиши мумкин.

У ҳолда бошқарувчи хажмлари энг катта манфий ва энг катта мусбат қийматларининг арифметик йиғиндисига тенг деб олинади.

8 – Жадвал

Сув босим минораси ва тоза сув ҳавзаларининг бошқарувчи хажмини аниқлаш

Сутка соат-лари	Сув истеъ-моли тарти-би м ³	Сув узатиш тартиби м ³		Сувнинг кириши, м ³		Сувнинг чиқиши м ³		Қолдиқ сув, м ³	
		I – босқич насос станция	II - босқич насос станция	СМБ га	ТСХ га	СМБ дан	ТСХ дан	СМБ да	ТСХ да
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-1									
1-2									
2-3									
...									
...									
...									
22-23									
23-24									

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

Амалдан марказдан қочма кучлар асосида ишловчи насослар танланганда унинг ўз-ўзини бошқарувчанлик хусусиятини ҳисобга олган ҳолда СБМ нинг бошқарувчи хажмини, у тармоқ бошида жойлашган бўлса **10-15% га ва 30-40 %** контрхавза бўлган ҳолда камайтиришга рухсат берилади.

Сув босим минорасининг тўла ҳажми қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$Q_{\text{тула}}^{\text{СБМ}} = Q_{\text{бош}} + Q_{\text{ёнгин}} \quad ; \text{ м}^3 \quad (7)$$

Бу ерда: $Q_{\text{бош}}$ - бошқарув хажми; м³

$Q_{\text{ёнгин}}$ - ёнғинга қарши 10 минутлик захира сув миқдори, л/с

$$Q_{\text{ёнгин}} = \frac{(q_{\text{таш}} + q_{\text{ички}}) \cdot 10 \cdot 60}{1000} \quad ; \text{ м}^3 \quad (8)$$

Бу ерда: $q_{таш}$ - ташки ёнгинни ўчириш учун сарфланадиган сув миқдори, л/сек.

Бу кўрсаткич аҳоли сонига ва биноларнинг каватлилигига боғлиқ ҳолда ҚМ ва Қ нинг 2.11 ва 2.14 бандлари кўрсаткичларига биноан қабул қилинади.

Ички ёнгинни ўчириш учун сарфланадиган сув 2,5 л/сек миқдорида қабул қилиниб у икки ёнгин оқимдан иборат бўлади ($2 \times 2,5 = 5$ л/сек).

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

Тоза сув ҳавзасининг тўла ҳажми қуйдагича аниқланади:

$$Q_{тула}^{тех} = Q_{бош} + Q_{ёнгин} + Q_{мак}^{хўж} + Q_{уз.ист} - Q_{нас}^I ; \text{ м}^3 \quad (9)$$

Бу ерда: $Q_{бош}$ - ТСХнинг бошқарувчи ҳажми м^3 ;

$Q_{ёнгин}$ - ёнгинга қарши сақланадиган захира сув миқдори, м^3 ;

$$Q_{ёнгин} = \frac{3 \cdot n \cdot q_{таш} \cdot 60 \cdot 60}{1000} \quad \text{м}^3 ; \quad (10)$$

Бу ерда: n - бир вақтда рўй берадиган ёнгинлар чиқиш эҳтимоли сони.

Бу ҚМ ва Қ кўрсатмаларга асосан қабул қилинади.

$Q_{мак}^{хўж}$ - энг катта уч соатдаги хўжалик истеъмоли учун сақланадиган захира сув миқдори, м^3 (7 жадвалдан олинади).

$Q_{уз.ист}$ - сув таъминоти тизимининг ўзига сарфланадиган сувнинг миқдори, максимал суткадаги сув миқдоридан 6 – 8 фоиз ҳисобида қабул қилинади.

7. СУВ ТАРМОҒИНИНГ ИШЛАШ ТАРТИБИНИ АНИҚЛАШ

Босимли сув ўтказувчи қувурлар (водовод) ва магистрал сув тармоғининг гидравлик ҳисоботидан мақсад қувурнинг диаметри ва ундаги босимнинг йуқолиш қийматларини аниқлашдан иборат. Топширикда қабул қилинган сув таъминотининг тасвири асосида босимли сув ўтказувчи қувурлар ва магистрал қувурлар тармоғи ишлаганда ўзи хос характерга эга иш тартиби ҳисобланиши керак, яъни қувурлар сув босим минораси тармоқ бошида жойлашган бўлса тармоқ қуйидаги икки характерли ҳолларда ҳисобланиши керак:

- а) Максимал сув истеъмоли соатидаги сув миқдорини ҳисобга олиб;
- б) Максимал сув истеъмоли соатида содир бўладиган ёнгинни ўчириш учун кетадиган сув миқдорини ҳисобга олиб.

Сув босим минораси тармоқ охирида жойлашган бўлса, (контр хавза) 3 та характерли ҳолларда ҳисобланади:

- а) Максимал сув истеъмоли соатидаги сув миқдорини ҳисобга олган ҳолда,
- б) Контр ҳавзага сувнинг максимал транзити (кириши) вақтини ҳисобга олган ҳолда.

в) Максимал сув истеъмоли соатида содир бўладиган ёнгинни ўчириш учун кетадиган сув миқдорини ҳисобга олиб.

8. ҚУВУРЛАРНИНГ МАТЕРИАЛИНИ ТАНЛАШ.

Босимли сув ўтказувчи қувурлар, магистрал ва тарқатувчи тармоқдаги қувурларнинг материали улардаги ички босимнинг қийматига, тупроқ шароитига ва ишончлилиқ даражасини ошириш учун қуйилган талабларни бажарилишига боғлиқ ҳолда танланади.

Қувурлар материалини туғри танлашда ҚМ ваҚ кўрсатмалари тўлиқ ҳисобга олиниши керак.

9. СЕКУНДЛАР МОБАЙНИДАГИ СУВ САРФЛАРНИ АНИҚЛАШ.

Босимли сув ўтказувчи ҳамда магистрал қувурларни гидравлик ҳисоблаш вақтида 7-жадвалдаги максимал сув истеъмоли соатига туғри келадиган барча сув миқдорлари секундлар мобайнида сарфланадиган ўлчамларга айлантирилади. Бу соатда, олдин айтилгандек сув сепиш ва суғориш ишлари олиб борилмайди.

Сув босим минораси тармоқ охирида жойлашган тақдирда (контр ҳавза) максимал сув истеъмоли соатидан ташқари контр ҳавзага максимал сув кириши (транзит) соатдаги секундлар мобайнидаги сув сарфлари ҳам аниқланади.

Контрҳавзага кирадиган максимал соатдаги сув миқдори 8 – жадвалнинг 5 – устундаги энг катта сондир.

9 – Ж а д в а л

Шаҳарда секундлар мобайнида сарфланадиган сув миқдори

Т о п и ш

Ўлчам	Аҳоли истеъмоли		Саноат корхоналари			Сугориш ва сув сепиш				Жами
	I - туман	II- туман	№ 1	№ 2	№ 3	Кучаларга		Дарахт ва гулзорларга		
						q_K^I	q_K^{II}	$q_{\text{д.г}}^I$	$q_{\text{д.г}}^{II}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I-тартиб – Максимал сув истеъмоли соати										
м³/соат										
л/сек										
II-тартиб – Контр ҳавзага сувнинг максимал кириш соати (транзит)										
м³/соат										
л/сек										

10-Жадвал

Сув тармоғидаги секундлар мобайнидаги сув сарфларини аниқлаш

Тармоқнинг иш тартиби	Ўлчами	Сув истеъмоли	II-босқич насосларнинг сув узатиши	СБМ дан сувнинг чиқиши	СБМ га сувнинг кириши
Максимал сув истеъмоли соатида м ³ /соат л/сек					
Контр ҳавзага сувнинг максимал кириш соатида м ³ /соат л/сек					

Ҳисоботлар натижасида қуйидаги тенглик сақланиши керак.

- максимал сув истеъмоли соатида:

$$q_{\text{умум}}^{\text{шаҳар}} = \sum q_{\text{авах}} + \sum q_{\text{саноат}} = \sum q_{\text{нас}}^{\text{II}} + q_{\text{СБМ}} \quad (11)$$

- контр ҳавзага сувнинг максимал кириш соатида:

$$q_{\text{нас}}^{\text{II}} = \sum q_{\text{авах}} + \sum q_{\text{саноат}} + q_{\text{тран}} \quad (12)$$

Бу ерда $q_{\text{умум}}^{\text{шаҳар}}$ - шаҳардаги умумий сув сарфи;

$\sum q_{\text{авах}}$ - I ва II – туманлардаги аҳолига сув истеъмоли сарфлари;

$\sum q_{\text{саноат}}$ - саноат корхоналардаги соатлар мобайнидаги сув сарфлари;

$\sum q_{\text{нас}}^{\text{II}}$ - II – босқич насос станцияларининг сув узатиши

$q_{\text{тр}}$ - контр ҳавзадаги максимал сувнинг кириш миқдори;

$q_{\text{СБМ}}$ - сув босим минорасидан сувнинг узатилиш миқдори.

10. СУВ ТАРМОҒИНИ ГИДРАВЛИК ҲИСОБГА ТАЙЁРЛАШ.

10.1. Сув тармоғи ҳалқа тугунлар билан чегараланган қисмларга бўлинади. Тугунлар, магистрал қуврулар қушилган магистрал тармоқ билан босимли сув ўтказувчи қувурлар уланган жойларда, саноат корхоналарига сув бериладиган ва СБМ жойлашган ерларда қўйилади. Тугунлар орасидаги масофа 500-1500 м оралиғида бўлмоғи керак. Сув тармоғининг узунлиги 1500 метрдан ошганда бу қисм масофалари бир-бирига тенг икки бўлакка бўлиниб ҳисобланадиган яна бир тугун ўтказилади. Тармоқ қисмларга бўлиб чиқилгандан кейин тугунлар сонлар билан белгиланиб ва улар орасидаги масофалар ёзиб чиқилади. Ҳар бир ҳосил бўлган ҳалқада 4 тадан 6 тагача тугун ҳосил бўлади.

10.2 Шаҳардаги ҳар бир туман учун алоҳида-алоҳида қисмлардаги қувурларнинг узунликлари топилади. Шунинг ҳисобга олиш керакки, агар тармоқ икки ноҳия чегарасидан ўтган бўлса, бу масофа ҳар бир район учун

тенг иккига бўлиб олинади. Тармоқ узунлигига насос станциясидан тармоқгача бўлган босимли сув ўтказиш қувури, сув босим минораси қувури ва саноат корхоналарига борадиган тармоқ узунликлари ҳисобга олинмайди. Бундан ташқари, қувирлар дарахт, гулзорлар буйлаб, қурилиш бўлмаган, жойларда табиий ва сунъий тўсиқларидан олиб утилганда ҳам унинг узунлиги ҳисобга олинмайди.

Шаҳардаги тармоқларнинг умумий узунлиги ҳар икки тумандан ўтган тармоқ узунликларининг йигиндисига тенг:

$$\sum h_{\text{шаҳар}} = \sum h_I + \sum h_{II} \quad ; \quad (13)$$

10.3. Ҳар бир туман учун алоҳида солиштирма сув сарфлари яъни қувурларнинг ҳар бир ўлчам бирлигига кетадиган сув миқдори топилади:

$$q_{\text{сол}}^I = \frac{q_{\text{авх}}^I + q_{\text{куча}}^I + q_{\text{д/з}}^I}{\sum h_I} ; \text{ л/сек}$$

$$q_{\text{сол}}^{II} = \frac{q_{\text{авх}}^{II} + q_{\text{куча}}^{II} + q_{\text{д/з}}^{II}}{\sum h_{II}} ; \text{ л/сек} \quad (14)$$

(максимал сув истеъмоли соатида суғориш ва сув сепиш ишлари олиб борилмайди).

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

1 туман

$$q_{\text{йул}}^{1-2} = q_{\text{сол}}^I \cdot \ell_{1-2} \quad ; \text{ л/сек}$$

$$q_{\text{йул}}^{2-3} = q_{\text{сол}}^I \cdot \ell_{2-3} \quad \text{л/сек} \quad (15)$$

ва хоказо

2 туман

$$q_{\text{йул}}^{6-7} = q_{\text{сол}}^{II} \cdot \ell_{6-7} \quad ; \text{ л/сек}$$

$$q_{\text{йул}}^{7-8} = q_{\text{сол}}^I \cdot \ell_{7-8} \quad ; \text{ л/сек}$$

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

$$q_{\text{йул}} = \frac{q_{\text{сол}}^I + q_{\text{сол}}^{\text{II}}}{2} \cdot \ell_{\text{йул}}; \quad \text{л/сек} \quad (16)$$

Йўлда сарфланадиган сув миқдорлари қўйидаги формула орқали топиладан сўнг ҳисобнинг тўғрилиги текшириб қўрилади.

$$\sum q_{\text{йул}}^I + \sum q_{\text{йул}}^{\text{II}} = q_{\text{йул}}^I + q_{\text{йул}}^{\text{II}} + q_{\text{куча}}^I + q_{\text{куча}}^{\text{II}} + q_{\text{д/г}}^I + q_{\text{д/г}}^{\text{II}}; \quad (17)$$

10.5. Тугунларда сарфланадиган сув миқдорлари қўйидаги формула орқали топилади:

$$q_{\text{тугун}} = \frac{\sum q_{\text{йул}}}{2} \quad ; \text{ л/сек} \quad (18)$$

Барча тугунлардаги сув сарфлари топиладан сўнг ҳисоботнинг тўғрилиги текшириб қўрилади.

$$\sum q_{\text{йул}}^I + \sum q_{\text{йул}}^{\text{II}} = \sum q_{\text{йул}} = \sum q_{\text{тугун}} \quad (19)$$

Солиштира сув сарфлари, йўлдаги ва тармоқдаги сув миқдорлари ёнғин содир бўлгандаги тартибдан ташқари барча ҳарakterли тармоқ тартибли учун аниқланади (6 бандга қаранг).

10.6. Ҳар бир олинган тартиб учун алоҳида тасвир танланади ва унга тугундаги, саноат корхоналардаги, босимли қувурлардаги (насос билан тармоқ орасидаги) ва СБМ гача бўлган қувурлари қўйиб чиқилади.

Ёнғин содир вақтдаги иш тартиби эса ёнғин баланд, узок 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 қўйилиб дастлабки сувни тарқатиш ишлари амалга оширилади. Шунинг назарда тутиш керакки, тугунга кирадиган сувнинг миқдори тугундан чиқадиган сувнинг миқдорига тенг бўлиши керак, ёки ҳар бир тугунда

$$\sum q = 0 \quad (20)$$

тенглиги сақланиши керак.

Шаҳар сув тармоғини сув билан таъминлаш учун насос станциясидан сув тармоғига икки босимли сув утказгич орқали сув юборилади. Бу қувурлар магистрал тармоқнинг икки тугунига тутуштирилади ва ўзига хос ҳалқа ҳосил қиалади. Сув тармоғининг бу ҳалқаси ҳам сув сарфига нисбатан гидравлик

боғланган бўлиши керак. Насос босим минораси тармоқ бошида жойлашган шаҳар тармоқлари учун сув утказиш ва истеъмол сарфи балансини текшириш формуласи қуйидагича;

а) максимал сув истеъмоли соатида .

10.7. ТАРМОҚ ҚУВУРЛАРНИНГ ДИАМЕТРИНИ НИҚЛАШ.

Тармоқ қисмлари бўйлаб сувнинг дастлабки тақсимлаш ишлари бажарилгандан кейин қувурлар диаметри аниқланади. Диаметрни аниқлаш учун ҚМваҚ талаблари асосида қувир магистрали ва унга боғлиқ ҳолда иқтисодий омилини инобатга олган ҳолда аниқланади.

Курс лойиха ишида талаба қувур диаметрини аниқлаш учун топилган сув сарфлари асосида (4) кўрсатмалардан фойдаланиб топилади.

11. ХАЛҚАСИМОН ТАРМОҚНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБИ.

Халқасимон тармоқнинг гидравлик ҳисобини бажаришдан асосий мақсад, тармоқ қисмларида ҳаракатланаётган сувнинг ҳақиқий сарфини ва шунга мос ҳолда қувурларда йуқолган босимни аниқлашдан иборатдир. Тармоқда дастлабки тақсимланган сув сарфи гидравлик ҳисоблаш давомида ўзининг миқдорини ва йўналишини бир неча бор ўзгартириши мумкин. Бу ўзгаришлар қуйидаги шартни бажарилишини талаб қилади:

$$\sum h_{i-k} = \sum S_{i-k} \cdot q_{i-k}^{\beta} = 0 \quad (21)$$

Юқоридаги шартнинг моҳияти шундан иборатки, халқасимон тармоқнинг қисмларида йўналишлар буйича сув сарфининг тақсимоли тенг бўлиши керак.

Маълумки, дастлабки тақсимланиш натижасида халқасимон тармоқда $\sum h = 0$ шарт бирданига бажарилмайди. Натижада $\sum h = \Delta h$ яъни $\Delta h \neq 0$ келиб чиқади. Бу ерда Δh ҳалқа босим йуқолишининг «боғланмаслик» кўрсаткичидир. Бу кўрсаткичнинг қийматини камайтириш мақсадида тармоқ қисмлари бўйлаб сувни бир неча марта қайта тақсимлаш ишлари бажарилади. Агар тармоқ бир неча ҳалқадан иборат бўлса (25) шартнинг бажарилиши мураккаблашади. Шу сабабли $\Delta h_{\text{рух}} \leq 0,5$ м (ёнгин содир бўлган вақтда $\Delta h \leq 1,0$ м) чагаравий шартининг бажарилиши учун етарли ҳисобланади. Тармоқ ҳалқаларини «ўзаро боғлаш»

(22) шартини бир йўла барча ҳалқалар учун бажарилишни таъминлашда **проф. В.Г.Лобачев** ва **М.М. Андреашев** усуллардан фойланган ҳолда ҳисоблаш олиб борилади.

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

$$\Delta q_x = -\frac{\pm \Delta h}{2 \sum S q} \quad , \text{ л/с} \quad (22)$$

Бу ерда Δq_x - халқадаги тузатиш сарфи л/с.

Δh - халқадаги «боғланмасликка» сабаб бўлган йўқолган босимнинг киймати, м;

$\sum S q$ - халқа қисмларидаги қаршилиқ ва сув сарфининг кўпайтмалари йиғиндиси;

Тармоқ халқаларини сув сарфи бўйича «боғлаш» да куйидаги талаблар бажарилади:

1. Халқадаги сув ҳаракат йўналиши соат мили йўналишига мос бўлса қувурда йўқолган босимнинг ишораси «+», тескари бўлса «-» деб қабул қилинади.
2. Йўқолган босимнинг «боғланмаган» киймати халқадаги барча қисмларда йўқолган босимларнинг алгебраик йиғиндиси кўринишида аниқланади.
3. $S q$ кўпайтмасининг ишораси ҳамиша мусбат булади.
4. Сув сарфи бўйича тузатиш Δq_x (26) ифода орқали аниқланади.
5. Қисмдаги тузатиш сув сарфини Δq_k ишораси сувнинг ҳаракат йўналишига боғлиқ ҳолда кўйидагича қабул қилинади:
 - а) агар қайси йўналишдаги босим йўқолиши ҳисобига $\sum h = \Delta h$ бўлса шу йўналишдаги сув сарфидан Δq тузатиш сув сарфи олиниб, тескари йўналишга қўшилади;
 - б) икки халқа чегарасида ётган қисмлар учун тузатиш сарфлари алгебраик йиғиндисидан аниқланиди.

Юқорида келтирилганларни батафсил баён этиб тушунтириш учун куйида келтирилган оддий тармоқ тавсифида кўриб чиқамиз.

Тармоқнинг икки халқасида сувнинг дастлабки тарқатиш натижасида “боғланишга” сабаб бўлган босимини ишораси мусбат деб фарз қилайлик, яъни

$$h_{1-2} + h_{2-3} > h_{1-4} + h_{4-3} \quad (23)$$

ва

$$h_{2-3} + h_{3-5} > h_{2-5} + h_{5-6}$$

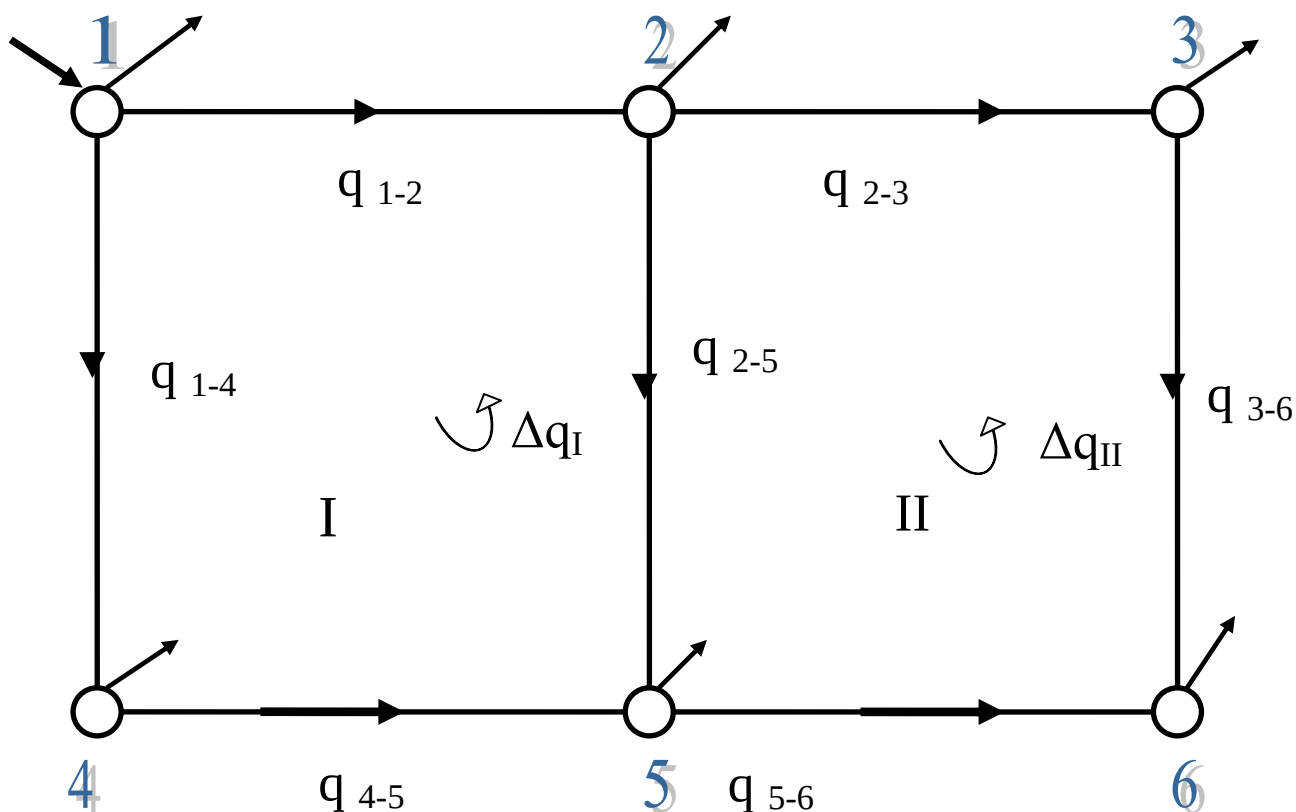
ёки

$$\Delta h_I = (h_{1-2} + h_{2-5}) - (h_{1-4} + h_{4-5}) > 0 \quad (24)$$

ва

$$\Delta h_{II} = (h_{2-3} + h_{3-5}) - (h_{2-5} + h_{5-6}) > 0$$

Ҳ а л қ а л а р	Ора лиқ	Узу	Хўжалик ичимлик суви учун тахминий сувни тарқатиш.													
			Q, л/сек.	d, мм	V, м/сек.	δ_1	$S_K S_0 * \delta_1 * I$		h_{Ksq}^2 , м.	Δq л/сек.	Q л/сек.	Sq	H, м	Δq л/сек.	Q л/сек.	S*q
I																
II																
III																
IV																



1-расм

Тузатиш ва сарфини қиймати (27)-формула ёрдамида аниқлайди ва у қуйидагига тенг:

а) **I – халқа учун**

$$\Delta q_I \frac{\Delta h_I}{2(S_{1-2}q_{1-2} + S_{2-5}q_{2-5} + S_{1-4}q_{1-4} + S_{4-5}q_{4-5})}; \quad (25)$$

б) **II – халқа учун**

$$\Delta q_I \frac{\Delta h_{II}}{2(S_{2-3}q_{2-3} + S_{3-6}q_{3-6} + S_{2-5}q_{2-5} + S_{2-6}q_{2-6})}; \quad (26)$$

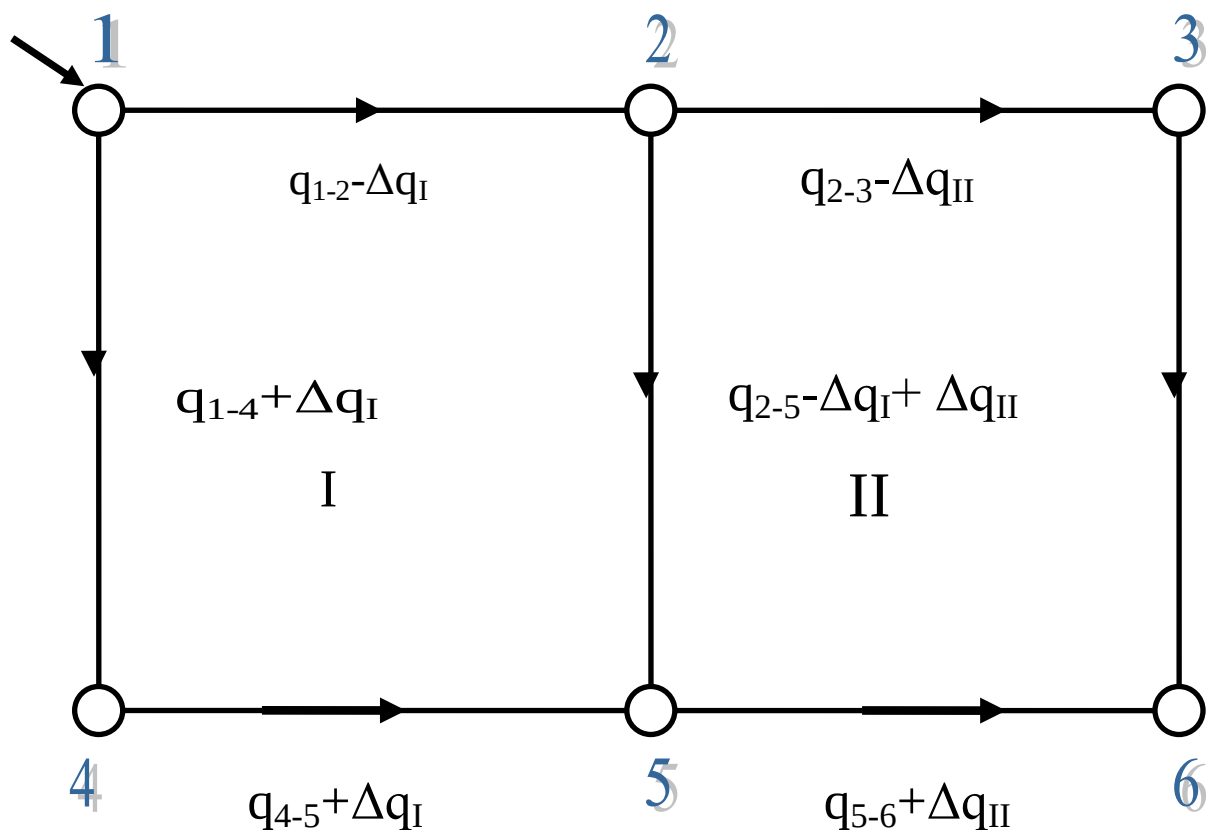
Иккала халқада ҳам “боғланмасликга” сабаб бўлган босимнинг ишораси (+) манфий бўлганлиги сабабли, аниқланган иккала тузатиш сувининг сарфи Δq_I ва Δq_{II} соат мили ҳаракатига тескари бўлган (-) йўналиш бўйича ўтказилади.

Шундай қилиб, I – халқанинг 1-2 ва 2-5 қисмларида дастлабки сув сарфлари Δq_I қийматига камайитириши ва 1-4 ва 4-5 қисмларда эса оширилиши керак.

II – халқадаги тузатиш сув сарфи Δq_{II} миқдори , 2-5 ва 5-6 қисмлардаги дастлабки сув сарфдагига қўшилиб 2-3 ва 3-6 қисмлардан эса олиб ташланади.

Бу ерда, шунга эътибор бериш керакки 2-5 қисм ҳар иккала халқага ҳам қарашли, шу сабабли бу қисмдаги дастлабки сув сарфига, икки халқадаги тузатишлар ҳам киритилади. Яъни Δq_I – сув сарфи минус қийматда Δq_{II} эса плус қийматда олинади.

Бундай тузатишлар натижасида олинган янги сув сарфлари q^1 нинг қийматидан.



Юқоридаги тартибда ўзгартирилган сув сарфи $(q_k + \Delta q_k)$ яъни тузатиш учун гидравлик ҳисоб бажарилади. Тузатишлар сони рухсат этилган $\sum h_{рухс}$ қийматга етгунча давом эттирилади:

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

а) дастлабки тақсимланган сувнинг қисмларидаги сарфи q ва шу сарфига мос келадиган қувур диаметри d га боғлиқ ҳолда сувнинг тезлиги V [4] дан аниқланади;

б) қабул қилинган қувур учун солиштира қаршилик S_0 ва айрим ҳолларда тезликка боғлиқ бўлган тузатиш коэффиценти δ аниқланади;

в) тармоқнинг ҳар бир қисми учун қаршилик $S = S_0 \cdot l \cdot \delta$ аниқланди. Бу ерда,

l - қисм узунлиги, қаршилик S га боғлиқ ҳолда Sq ва $h = Sq^2$ йуқолган босим топилади.

Эслатма: йуқолган босим $h = Sq^2$ ва $h = 1000 i \cdot l$ ифодалар ёрдамида ҳам аниқланиши мумкин.

г) тармоқнинг ҳар бир ҳалқаси учун $\sum Sq$ арифметик йиғиндиси (ишораларсиз) ва $\sum h = \sum Sq^2$ алгебраик йиғинди ҳисобланади. Ҳисоблашлар натижасида йуқолган босим бўйича ҳалқадаги боғланмаслик кўрсаткичи $\Delta h = \sum (+h) + \sum (-h)$ топилади. Тармоқ ҳалқалари ва ҳар бир ҳалқада сув сарфи ҳамда йуқолган босим бўйича боғланиш, дастлабки ҳисоблаш натижасида талабга жавоб бермайди. Шу сабабли қайта ҳисоблашлар қисмдаги сув сарфига Δq тузатиш киритиш йўли билан бажарилади. Ҳалқаларда ва бутун тармоқда босим йуқолиши бўйича боғланишни чегаравий қийматлари қуйидагича; $\Delta h_x \leq 0,5m, \Delta h \leq 1,0$. (1 ва 2 расм)

Юқоридаги шартлар бажарилганда тармоқнинг гидравлик ҳисоби тўхтатилади.

Гидравлик ҳисоботни олиб бориш учун мисол ва масала намуналари (2.3.6.7) ларда келтирилган.

12. Сув таъминоти тармоғидаги эркин босимларни аниқлаш ва пьезометрик графигини тузиш

Сув таркатиш тармоғининг ҳар бир тугунида барча ҳисобли тартиблар учун эркин босим кўрсаткичи аниқланади. Талаб қилинган 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 қаралади. Танлов нуқтасидаги эркин босим бинолардаги каватлар сони n га боғлиқ ҳолда қуйидаги ифода билан аниқланади

$$H_p = 10 + 4(n-1) \quad (27)$$

Сувнинг ҳаракат йўналишига боғлиқ ҳолда ҳар бир тугунидаги ҳақиқий босим кўрсаткичи топилади.

Контрҳавзали тармоқларда талаб нуқтаси тармоқ иш тартибга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Масалан: энг кўп сув истеъмоли нуқтида ҳар иккала оқимлар учрашган нуқта танлов нуқтаси бўлса, энг кўп транзит тартибда контрҳавза жойлашган тугун танлов нуқтаси бўлади.

Тармоқ нуқталаридаги ҳақиқий эркин босим пьезометрик чизиқ ва ер сатҳи белгилари орасидаги фарққа тенг булади.

Эркин босимларни топиш жадвал курунишда бажарилади. Жадвал натижалари бўйича пьезометрик чизиқларнинг ҳолати туширилган график тузилади.

13. СУВ БОСИМ МИНОРАСИ БАЛАНДЛИГИНИ ВА 2 БОСҚИЧ НАСОС СТАНЦИЯСИ БОСИМИ АНИҚЛАШ.

13.1. Сув босим минораси тармоқ бошида жойлашган ҳолда энг кўп сув истеъмоли тартиби учун.

Сув босим минораси баландлиги (3 расм) қуйидаги ифода ёрдамига аниқланади:

$$H_m = H_{\text{эп}} + \sum h + Z - Z_m \quad (28)$$

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

$$H = H_m + H_o + h_k + Z_m - Z_{\min} \quad (29)$$

Юқоридаги ифодаларда:

H_m – ер сатҳидан СБМ сиғимининг остигача бўлган минора баландлиги; м;

$H_{\text{эп}}$ – талаб қилинган эркин босим, м

$\sum h$ – минорадан танлов нуқтасигача бўлган масофадаги йуқолган босимлар йиғиндиси, м;

Z - танлов нуқтаси жойлашган ернинг сатҳи, м;

Z - СБМ жойлашган ернинг сатҳи, м;

Z - тоза сув ҳавзасидаги минимал сув сатҳи, м;

H - 2 босқич насос станциясининг босими, м;

11– жадвал

**Тармоқ тугунларидаги эркин босимни аниқлаш.
(Жадвалдаги сонлар мисол тариқасида келтирилган).**

Ҳисобли тугунлар	Ҳисобли қисмлар	Қисмда йуқолган босим $\pm h, \text{м}$	Талаб қилинадиган эркин босим	Абсолют белги, м		Ҳақиқий эркин босим H_x
				Пьезомет- рик чизик	Ер сатҳи (м)	
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	63,3	31,82
В.Б.	В.Б.-1	-2,09	32,82	97,21	64,2	33,01
1	1-4	-3,73	30	95,12	63,3	31,82
4			30	92,0	62,0	30,0
	4-3	-1,35				
3			18	90,65	62,5	28,15
	3-10	-3,00				
10			18	87,65	62,0	25,65
	7-10	-2,31				
7			18	85,34	61,5	23,84
	7-8	-0,68				
8			18	84,66	61,2	23,46

9	8-9	0,31	18	84,97	60,5	24,47
12	9-12	1,82	18	86,79	60,8	25,99
6	12-6	4,47	18	91,26	60,1	31,16
2	6-2	3,43	30	94,69	60,0	34,69
Н.С.	2- Н.С.	6,02		100,71	59,5	41,21

H_0 - СБМ сифимининг баландлиги, м;

h_k - насос станциясидан тармоққа сув берувчи қувурда йуқолган босим, киймати, м.

13.2. Контрхавзали тармоқ.

Контрхавза баландлиги (4 расм) қуйидагича топилади:

$$H_m = H_{\text{эп}} + h_k + Z - Z_M \quad (30)$$

2 - босқич насос станциясидан талаб қилинаётган босим:

а) энг кўп сув истеъмоли тартиби учун қуйидаги ифода аниқланади:

$$H_{m-u} = H_{\text{эп}} + h_k + Z - Z_{\min} \quad (31)$$

б) энг катта сув транзити вақти учун:

$$H_{M.T} = H_M + H_0 + \sum h_{M.T} - Z_M - Z_{\min} \quad (32)$$

Бу ерда h_k - босқич насос станциясидан иккала оқимлар учрашиш нуқтасигача бўлган масофада йуқолган босим, м;

h_k - контрхавзадан икала оқим учрашиш нуқтасигача бўлган тармоқда йуқолган босим, м;

$\sum h_{M.T}$ - II босқич насос станциясидан контрхавзагача бўлган масофада йуқолган босимлар йиғиндиси, м.

14. СУВ ТАРКАТИШ ТАРМОГИ ЖИХОЗЛАРНИНГ ЎЗАРО УЛАНИШИ.

Лойиҳада битта ҳалқа учун жихозлар, қувурлар ва уларни ўзаро уланиш шакли (деталировка) тузилади. Бу шаклни тузиш учун тармоқ қисмларида қайси жихозлар ишлатилиши, уларни ўлчамлари ва сони аниқланди. Бу жихозлар ўз тартиб рақамларига қараб жихозлар рўйхатига киритилади.

Жихозларниў уланиш шакли, қуйидаги кетма кетликда тузилиши мумкин:

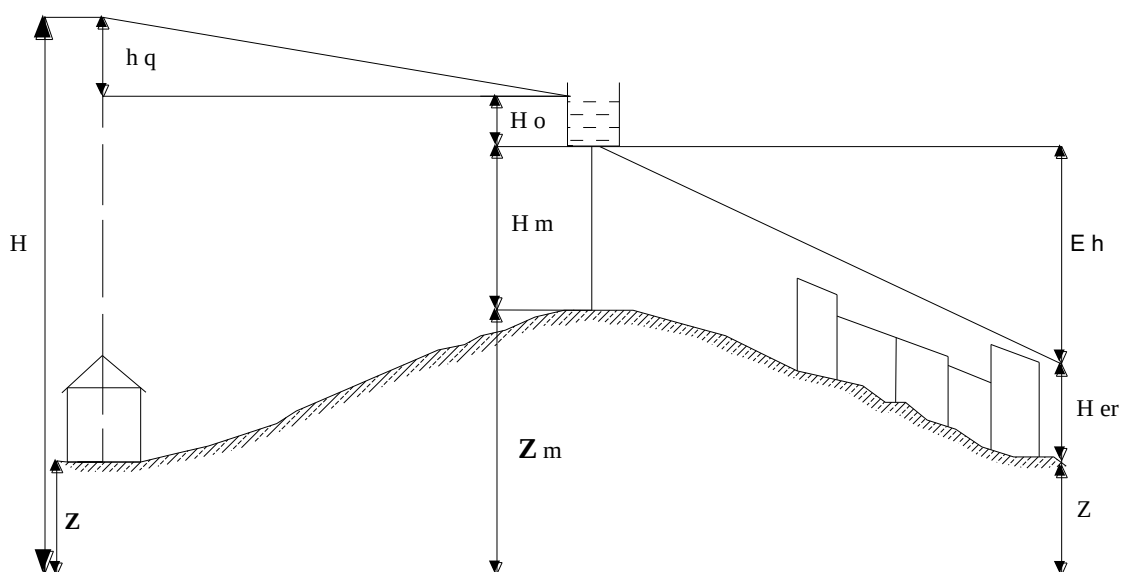
1. Ҳалқа гидравлик ҳисоби натижаларига асосан ундаги қувирларнинг ўлчамлари ёзилади.
2. Ҳар бир қисмда жойлашган ёнгин гидрантлари жойлашган нуқталар аниқланади. Эслатма ёнгин гидрантлари орасидаги масофа 150 м дан катта бўлмаслиги керак.
3. Тармоқнинг ҳар бир тугунида силжима қопқоқлар ўрни белгиланади. Ҳар бир силжима қопқоқ тармоқдаги бештагача ёнгин гидрантининг ишини бошқариши керак.
4. Тармоқдаги асосий қудуқлар асосий тарқатувчи қисмлар кесишув нуқталарида жойлашади.
5. Ҳалқадаги ҳар бир тугуни учун жихозлар (силжима қопқоқ, тройник, ўтиш ва қувурлар) танланади ва уларнинг ўлчамли шакли чизилади.
6. Натижада қаралаётган ҳалқа учун бўлган қудуқлар сони ва ўлчамлари аниқланди.

Жихозлар рўйхати 12 жадвалга киритилади.

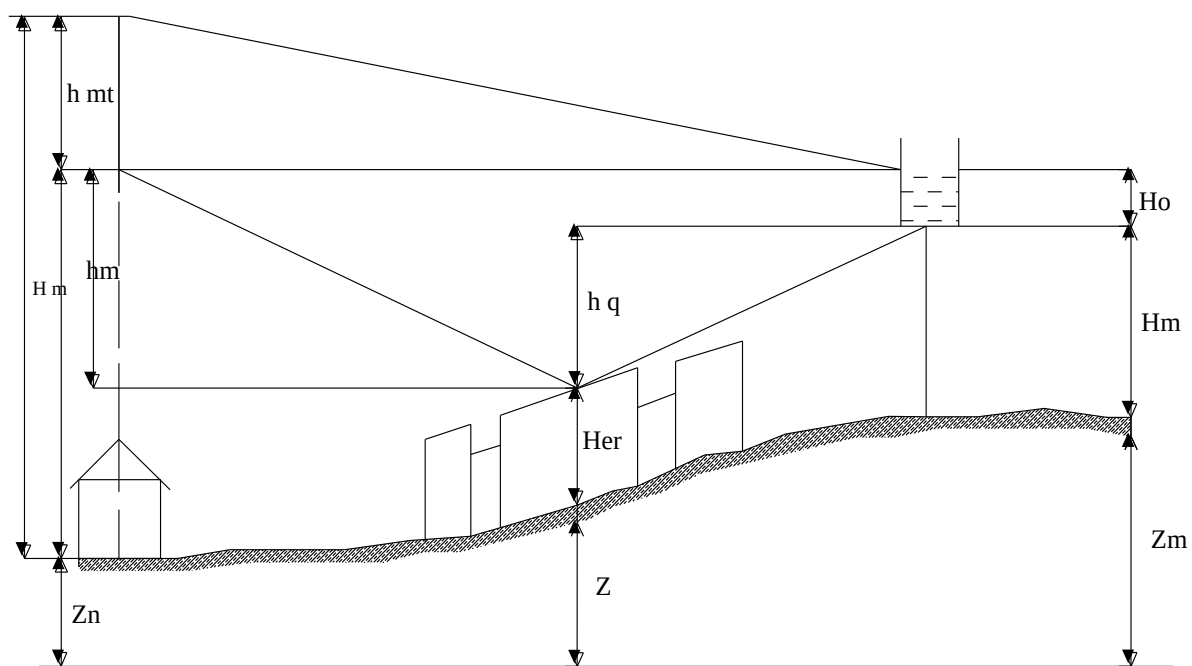
12 – Жадвал

Қувурлар, арматуралар ва жихозлар рўйхати.

Жихознинг Т/Р	Шартли белгиланиши	Жихоз номи	Ўлчов бирлиги	Сони	Ўлчами	Изоҳ
1	2	3	4	5	6	7



3-расм



4-расм

Иловалар

Сув истеъмолининг нотекис

1 – илова

Сутка соатла ри	Сув истеъмолининг нотекислик коэффиценти											
	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,5
0-1	3,50	3,35	3,20	3,00	2,50	2,00	1,50	1,00	0,90	0,85	0,75	0,60
1-2	3,45	3,25	3,25	3,20	2,65	2,10	1,50	1,00	0,90	0,85	0,75	0,60
2-3	3,45	3,30	2,90	2,50	2,20	1,85	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,20
3-4	3,40	3,20	2,90	2,60	2,25	1,90	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
4-5	3,40	3,25	3,36	3,50	3,20	2,95	2,50	2,00	1,35	2,70	3,00	3,50
5-6	3,55	3,40	3,75	4,10	5,90	3,70	3,50	3,00	3,85	4,70	5,50	3,50
6-7	4,00	3,85	4,15	4,50	4,50	4,50	4,50	5,00	5,20	5,35	5,50	4,50
7-8	4,40	4,45	4,65	4,90	5,10	5,30	5,50	6,50	6,20	5,85	5,50	10,20
8-9	5,00	5,20	5,05	4,90	5,35	5,80	6,25	6,50	5,50	4,50	3,50	8,80
9-10	4,80	5,05	5,40	5,60	5,85	6,05	6,25	5,50	4,85	4,20	3,50	6,50
10-11	4,70	4,85	4,85	4,90	5,35	5,80	6,25	4,50	5,00	5,50	6,00	4,10
11-12	4,55	4,60	4,60	4,70	5,25	5,70	6,25	5,50	6,50	7,50	8,50	4,10
12-13	4,55	4,60	4,50	4,40	4,60	4,80	5,00	7,00	7,50	7,90	8,50	3,50
13-14	4,45	4,55	4,30	4,10	4,40	4,70	5,00	7,00	6,70	6,35	6,00	3,50
14-15	4,60	4,75	4,40	4,10	4,60	5,05	5,50	5,00	5,35	5,20	5,00	2,00
15-16	4,60	4,70	4,55	4,40	4,60	5,30	6,00	4,50	4,65	4,80	5,00	6,20
16-17	4,60	4,65	4,50	4,30	4,90	4,45	6,00	5,00	4,50	4,00	3,50	10,40
17-18	4,30	4,35	4,25	4,10	4,60	5,05	5,50	6,50	5,50	4,50	3,50	9,40
18-19	4,35	4,40	4,45	4,50	4,70	4,85	5,00	6,50	6,30	6,20	6,00	7,30
19-20	4,25	4,30	4,40	4,50	4,50	4,50	4,50	5,00	5,35	5,70	6,00	1,50
20-21	4,25	4,30	4,40	4,50	4,40	4,20	4,00	4,50	5,00	5,35	5,70	1,60
21-22	4,15	4,20	4,50	4,80	4,20	3,60	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	1,00
22-23	3,90	3,75	4,20	4,60	3,70	2,85	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,60
23-24	3,80	3,70	3,60	4,30	2,70	2,10	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60
итого	100,0 0	100,0 0	100,0 00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,0 0

Сув босим минораси турини танлаш

2 – илова

Тури	Бак хажми, м ³	Минора баланд, м	Лойиҳани Ким ишлаб чиққан
Металл бакли гишт ва металл миноралар	15....1500	9-42	ЦНИИЭП
Темирбетон бакли темирбетон миноралар	300 400 600 800	20-40 20-40 20-40 25-40	Водоканалпроект
Металл йигматемирбетон минора	100 150 200 250 300	10,12 14,16 20	гидропромтрансстрой

Тоза сув ҳавзаси турини танлаш.

3 -

илова

Йиғма темирбетон тоза сув ҳавзаларининг ўлчамлари					
Ҳажми м³	Айлана		Тўғри тўртбурчак		
	диаметр м	баландлиги, м	бўйи, м	эни, м	баландлиги, м
1000	18	4,8	12	18	4,8
2000	24	4,8	18	24	4,8
3000	30	4,8	24	30	4,8
6000			36	36	4,8
10000			48	48	4,8
20000			66	66	4,8

4 -илова

Аҳоли масканлари сув истеъмоли меъёрлари

Аҳоли яшайдиган биноларнинг ободончилик даражаси	битта одам учун йил буйича уртача кунлик сув истеъмоли меъёри, л/кун
Ички ичимлик сув ва канализация жихозлари қўрилган биноларда: Ванна қурилмаган бўлса	95-120
Ванна қурилган ва маҳаллий сув иситгич қурилган бўлса	150-200
Ванна қурилган ва марказлаштирилган иссиқ сув таъминоти билан жихозланган бўлса	230-290
Ички сув ўтказич ва канализация жихозлари қурилмаган биноларда	40-50

Иловада келтирилган сув истеъмоли меъёрларига ҚМваҚ 2.04.02-97 даги
2-жадвалда келтирилган солиштирма сув истеъмоллари қўшиб олинади.

**Кўчаларга сув сепиш ва кўкатларни суғориш учун
сув сарфи меъёрлари**

Сув ишлатиш усули	Ўлчов бирлиги	Сув сарфи меъёри л/м²
Яхши қопламли кўча ва майдонларни механизация ёрдамида ювиш	1 ювиш	1,2 – 1,5
Яхши қопламли кўча ва майдонларга механизация ёрдамида сув сепиш	1 сепиш	0,3 – 0,4
Яхши қопламли йўлка ва кўчаларга кўл билан (шланг орқали) сув сепиш	1 сепиш	0,4 – 0,5
Шаҳар кукатларни суғориш	1 суғориш	3 - 4
Гулзорларни ва кўча атрофни кукатларини суғориш	1 суғориш	4 – 6
Қишки тупроқли теплицалардаги кўкатларни суғориш	1 кунда	15

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

Саноат корхоналари	Ўлчов бирлиги	Нисбий сув сарфи, м³
1	2	3
Металлургия комбинатлари ёки заводлари	1т. пулат 1т. чуян	220 – 245 240 – 270
Қувур заводи	1т. Қувур	120 – 130
Коксокимё	1т. Кокс	19 – 22
Рух заводи	1т. Рух	374 – 490
Қурғошин заводи	1т. қурғошин	170 – 180
Мис заводи	1т. мис	180 – 310
Нефтни қайта ишлаш заводи	1т. нефт	15 – 25
Сода заводи	1т. сода	95 – 115
Лак –буёқ заводи	1т. буёқ	2 – 3
Ёғоч аралаш заводи	1м ³ хом ашё	3 - 3,5
Фанер заводи	1м ³	12 – 18
Жунни илк қайта ишлаш	1т. жун	40 – 50

фабрикаси		
Пахта заводи	1т.пахта	70
Тери заводи	1т.маҳсулот	89 – 258
Пояфзал фабрикаси	1минг пар	7 – 9
Крахмал кимё заводи	1т. маҳсулот	30 – 60
Кигиз – намот фабрикаси	1т. маҳсулот	49 – 96
Унни қайта ишлаш фабрикаси	1т.жун	91 - 106
Кир ювиш ва кимёвий тозалаш фабрикаси	1т.кийим	37,5
кийим ювиш кимёвий тозалаш	1т. кийим	83
Каноп комбинати	1т.мато	190 – 350
Юпка читли фабрика	1т.маҳсулот	300 – 400
Пахтали ип тўқувчи фабрикаларнинг тўқув буяш цехи	1т.тукилган маҳсулот	1500 – 300
Тўқув фабрикалари	1т. тўқима	60 – 210
Чит тўқиш фабрикаси	1т. маҳсулот	200 – 250
Совун заводи	1т. совун	30 – 50
Клей пишириш фабрикаси	1т. маҳсулот	120 – 400
Нон заводи	1т. нон	1,8 – 4,8
Қандалот фабрикаси	1т. маҳсулот	16 – 30
Макарон фабрикаси	1т. маҳсулот	1,7
Гўшт комбинати	1т. маҳсулот	10 – 40
Балиқ заводи	1т. маҳсулот	15 – 23
Сут заводи	1т. маҳсулот	7,5 – 12
Маргарин заводи	1т. маргарин	16 – 84
Калбаса заводи	1т. колбаса	13 – 76
Ун комбинати	1т. ун	5,4 – 5,6
Шакар заводи	1т. шакар	18 – 25
Мева сабзавот консерва заводи	1т. банка	8 – 28
Пива заводи	1м ³ маҳсулот	10 – 15
Спирт ароқ заводи	1м ³ маҳсулот	15 – 20
Пишлоқ олиш заводи	1т. пишлоқ	30 – 40
Тамаки фабрикаси	1т. тамаки	3 – 5
Ғишт заводи	1 минг дона	1,3 – 1,8
Цемент заводи	1т. цемент	2 – 13,5
Ойна заводи	1 минг м ³ ойна	105 – 160
Металл конструкциялар заводи	1т. металл	12,5 – 30

Бетон заводи	1 м ³ бетон	1,6 – 3,3
Шина заводи	1 покришка	3,5 – 3,9

7 - илова

**Аҳолии масканларида бир вақтда содир бўладиган ҳисобий ёнғинлар сони
ва
ташқи ёнғинни ўчириш учун керак бўладиган сув сарфи меъёрлари**

Аҳолии сони, минг одам гача	Бир вақтни ўзида бўлиши мумкин бўлган ҳисобий ёнғинлар сони	Биоларнинг қаватлари сонига боғлиқ ҳолда бир ёнғинни ўчириш учун сув сарфи меъёри, л/с	
		2 қаватгача	3 қават ва ундан қуш
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

Тавсия этиладиган адабиётлар

1. КМваК 2.04.02 -97 Сув таъминоти. Ташки тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент 1997й.
2. Тугай А.М., Терновцев В.Е. Водоснабжение. Курсовое проектирование. К., Высшая школа, 1980-208с.
3. Белан А.Е., Хоружий П.Д. Проектирование и расчет устройств водоснабжения. К., «Будивельник», 1976г.
4. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета напорных железобетонных водопроводных труб. К., «Будевильник». 1975.
5. Москвитин А.С. и др. Справочник по специальным работам. Трубы рматуры и оборудование водопроводно-канализационных сооружений. М., Стройиздат, 1976г.
6. Абрамов Н.Н. Водоснабжение, М., Стройиздат, 1987г.
7. Абрамов Н.Н, Поспелова М.М.и др. Расчет водопроводных сетей. М., стройиздат, 1976г.
8. Басс Г.М. и др. Водоснабжение. Техничко-экономические расчеты. К., Высшая школа», 1977г.

ГЛОССАРИЙ

Сув таъминоти тизимлари- бу сув манбалари, насос курилмалари, сув тозалаш иншоотлари, ичимлик сувини истеъмолчиларга етказиб берувчи тармоқлар ва бошқа купгина мослама, курилма ва хавузлардан иборат тизимдир.

Сув манбалари- ичимлик суви манбалари ер ости ва ер усти манбаларига булинади. Ер ости манбалари ер усти манбаларидан ва ёмғир, қор сувларни сизишидан ҳосил бўлади. Улар босимли (артезиан) ва босимсиз бўлиши мумкин.

Сув истеъмоли меъёри- Сув истеъмоли меъёри деганда вақт бирлигида ёки маҳсулот бирлигида сарфланадиган тоза сув миқдорига айтилади

Сув истеъмоли графиги-Сув истеъмоли тартиби жуда нотекис эканлиги узок кузатишлар натижасида аниқланган. Масалан ёзда кишдагига нисбатан, шакл алмашадиган вақтларда (тушлик, кунлик ва ҳақозалар) бошқа вақтларга нисбатан анча куп сув истеъмол килиниши кузатилади

Сув босим минораси- сув истеъмоли нотекислигини ростлаш, ёнғинга қарши сув захирасини сақлаш ва сув таркатиш тармоғида талаб килинган босим ҳосил қилиш учун хизмат қилади.

Трассировкалаш- Ҳалқасимон сув таркатиш тармоқлари асосан марказлаштирилган сув таъминоти тизимида қўлланади

Сув таркатиш тармоғи- Сув таркатиш тармоқларида чуян, пулат, темирбетон, асбестоцемент ва пластмасса қувурлар кенг қулланилади

Қувурлар- чуян, пулат, темирбетон, асбестоцемент ва пластмасса қувурлар

Арматуралар-Сув таркатиш тармоғини нормал ишлатиш учун бошқарув-тусувчи (задвежка, вентиль), сув таксимловчи (жумраклар, колонкалар, гидрондлар), химояловчи (тескари клапан, вантуз) арматуралари (жихозлар) қулланилади

Босим йуқолиши-Қувурлардаги босим йуқолишини аниқлаш асосий оддий ҳисоблаш жараёни ҳисобланиб, сув таъминоти ва таксимотини ҳисоблашда қулланилади.

Оқова сувлар- деб шаҳар ва қишлоқ, саноат корхоналари ҳудудларида ҳосил бўладиган атмосфера ёғингарчиликларига, маиший, ишлаб чиқариш мақсадларда ишлатилиб хилма хил моддалар билан ифлосланган, таркибан хоссалари ва сифат кўрсаткичлари ўзгарган суюқ чиққиндиларга айтилади

Оқова сувларни окизиш тармоқлари- оқова сувларни қабул қилиш жихозлари, тармоқлари, тозалаш иншоотлари, ташламалар, дюкерлар, қудуқлар, насос шахобчалари йигилмасидан иборат бўлиб, ички ва ташқи тизимларга булинади

Коллектор Коллекторлар - бир неча куча оқова сувларни окизиш тармоқларини бирлаштиради.

Бош коллектор-Бир неча коллекторларни бирлаштирувчи қувур бош коллектор дейилади.

Сув қабул қилиш иншоотлари- олиб бераётган сувнинг қайси мақсадда ишлатилишига, ишлаш ишончилигига, қабул қилинадиган сув миқдорига,

сувни кайси манбадан олишига, насос шахоючаси билан жойлашиш тартибига, сув манбасининг кайси жойда жойлашганлиги, сувни қабул қилиш усулига, ишлаш муддати, сувни қабул қилиш қисмининг конструктив тузилиш турига, ургатилган жойга нисбатан доимийлигига ва бошқа белгиларига қура бир – биридан фарк қилади.

Дарё узани сув қабул қилиш иншоотлари - Дарё қирғоғининг қияликлари кичик бўлганда, сув сатхининг пасайиш даврида сув узани қирғокдан анча узок масофада бўлади

Тозалаш шакллари-Ичимлик ҳамда хужалик мақсадлари учун ҳам, саноат корхоналари учун ҳам реагент қушиб ва қушмасдан сув тозалаш шакли қулланилиши мумкин.

Реагент хўжалиги- Реагент қушилганда филтрдан соатига 5—12 м тезликда сув утса, реагент қушилмаганда соатига 0,1—0,3 м тезлик билан утади.

Сув тозалаш усуллари- Тиндириш, сувни тиндирғичлар, филтрлар ёрдамида заррачалардан тозалашдир.

Рангсизлантириш. Ранг берувчи қаллоид моддалар ва эриган моддаларни коагулянтлар сарбитлар ва окислович моддалар қуллаб тозалашдир.

Зарарсизлантириш-юқумли касаллик микробларни хлорлаш, озонлаш ва бактериоцет нурлари ёрдамида тозалашдир.

Махсус ишлов бериш - сув таркибида темир-марганец ва турли тузлар қуп бўлса темирсизлантириш, марганецни ажратиш, юмшатиш, тузсизлантириш (йириклаштириш), газсизлантириш ва ҳақозалар ёрдамида тозалаш.

ИЛОВАЛАР

1736

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:

№ UD-5340400-4.01
2015 йил 7.01



Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлигининг 2015 йил
02 "32" -сонли
қарори билан тасдиқланган

СУВ ТАЪМИНОТИ

ФАНИНИНГ

ЎҚУВ ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300 000 -	Ишлаб чиқариш - техник соҳа
Таълим соҳаси:	340 000 -	Архитектура ва қурилиш
Таълим йўналиши:	5340400 -	Мухандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш)

ТОШКЕНТ - 2015

Фаннинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 201__ йил “___” _____даги “___”-сонли мажлис баёни билан маъқулланган.

Фаннинг ўқув дастури Тошкент архитектура-қурилиш институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

Зокиров У.Т. - “Инженерлик коммуникацияларини лойиҳалаш, қуриш ва ишлатиш” кафедраси доценти, т.ф.н.

Буриев Э.С - “Инженерлик коммуникацияларини лойиҳалаш, қуриш ва ишлатиш” кафедраси доценти, т.ф.н.

Такризчилар:

Худойкулов С.И. - Тошкент ирригация ва миллероция институти қошидаги Ирригация ва сув муамолари институти профессор, т.ф.д.

Турсунова Э.А. - “Инженерлик коммуникацияларини лойиҳалаш, қуриш ва ишлатиш” кафедраси доценти, т.ф.н.

Фаннинг ўқув дастури Тошкент архитектура-қурилиш институти Илмий-услубий Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (18. 04. 2014 йил №7 - сонли баённома).

КИРИШ

Ушбу дастур шаҳар ва саноат корхоналарини сув билан таъминлаш ва сув манбаларидан оқилона фойдаланиш, сувларни оқизиш ва тайёрлаш, табиий сув таркиби ва хоссалари, сувларни тозалаш, тутилган чиқиндиларга ишлов бериш ва тозаланган сувларни зарарсизлантириш усуллари, ишлатиладиган иншоотларнинг турлари, тузилиши ва уларни ҳисоблаш методикаси, фан тарихи ва ривожланиш тенденцияси, истиқболи, ҳамда республикамиздаги ижтимоий - иқтисодий ислохотлар натижалари ва ҳудудий муаммоларнинг табиий сувларни тозалаш тизими истиқболига таъсири каби масалаларини қамраб олади.

Фаннинг мақсад ва вазифалари

Таълим мақсади давр билан, ижтимоий ҳаёт билан узвий боғлиқ.

Ижтимоий ҳаётдаги туб бурилишлар, фаннинг интенсив ривожланиши, таълим модернизацияси, янги дидактик имкониятлар, инсонпарварлаштириш шубҳасиз таълим мақсадини ҳам тубдан ўзгартирди. Таълим мақсадининг тубдан ўзгариши таълим мазмунида ўз ифодасини топади. “Сув таъминоти” фани мазмунига муҳандислик коммуникация тизимларини самарадорлигини ошириш учун зарур бўлган сув таъминоти бўйича фан ва техниканинг сўнги ютуқларини татбиқ этиш масалалари киритилган.

“Сув таъминоти” фанини ўқитишдан мақсад – бакалавриятларда шаҳар ва саноат корхоналарини сув билан таъминлаш ва сув манбаларидан оқилона фойдаланиш, табиий сув манбаларидан сув олиш, сувларни тозалаш ва чиқиндиларга ишлов бериш усуллари, ишлатиладиган иншоотларнинг тузилиши, турлари, ишлатилиш кўлами, ҳисоблаш асослари ва уларни муайян шароитларга мос ҳолда танлаш усуллари бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малака шакллантиришдир.

Фаннинг вазифаси – бакалавриятга табиий сув таркиби ва хоссалари, табиий сув манбаларидан сув олиш иншоотлар, сувларни тозалаш ва чиқиндиларга ишлов бериш усуллари, тозалаш иншоотларнинг тузилиши, турлари, ишлаш назарияси, ҳамда маълум тозалаш тизим шароитлар учун улардан муносибларини танлаб ҳисоблашга ўргатишдан иборат.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар

“Сув таъминоти” фанини ўзлаштириш жараёнида бакалавр:

- табиий сув манбалари, асосий сув истеъмолчилари, сув истеъмоли меъёрлари ва нотекисликларини;
- сув таъминоти тизимлари, уларнинг шакллари, унсурлари ва танлаш қоидаларини;
- ер ости ва очиқ манбалардан сув қабул қилиш иншоотлари, муҳофаза ҳудудларини;
- сув таъминоти тармоқларининг тузилиши, ишлатиладиган қувур ва арматураларни;

- табиий сувларни тозалаш, таркибини яхшилаш ва зарарсизлантиришни;
- сув таъминоти тизимларининг ишлаш гидравлик режимларини, тизим тоифалари;
- сув таъминоти тармоқларини лойиҳалаш меъёрлари ва қоидаларини;
- сув қабул қилиш иншоотлари, улардаги жихозларни танлаш ва ҳисоблашни;
- табиий сувларни тозалаш ва зарарсизлантириш жараёнларини билиши керак;
- сув манбаларини технологик, иқтисодий ва экологик баҳолаш;
- сув таъминотининг тизимининг магистрал ва тарқатиш тармоқларини лойиҳалаш ва уларни гидравлик ҳисоблаш;
- сув сақлаш ва сув босим минораларини лойиҳалаш ва ҳисоблаш;
- табиий сувларни тозалаш иншоотларини танлаш, ҳисоблаш ва санитар-гигиеник талаблар асосида лойиҳалаш малакаларига эга бўлиши керак.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвийлиги

“Сув таъминоти” фани асосий ихтисослик фани ҳисобланиб, VII, VIII семестрда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ўқув режасида режалаштирилган умум касбий (сув кимёси ва микробиология асослари, суюқлик ва газ механикаси) ва ихтисослик (Сув хўжалигидан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш, Сув таъминоти, оқова сувларни оқизиш тизимлари ишини ташкил этиш ва улардан фойдаланиш, Насослар ва ҳаво узатиш станциясиялари) фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлишлик талаб этилади.

Фаннинг ишлаб чиқаришдаги ўрни

Ҳозирги вақтда табиий сув ҳавзаларида сув таркибидаги эриган, эрмаган, коллоид, суюқ ва газ ҳолатидаги чиқиндиларни камайтириш асосий долзарб тадбирларга киради. Сув ҳавзаларини соғломлаштириш самарадорлигини ошириш йўлларида бири оқова сувларни тозаламасдан ёки тўлиқ тозаламасдан сув ҳавзаларига чиқазишни олдини олиш керак. Шу боис маиший-хўжалик ва саноат корхоналарини сув билан таъминлашда табиий сувларни тозалаш, тизимларини лойиҳалаш, қуриш, улардан самарали ва ишончли фойдаланишни ташкил қилиш каби масалалар ишлаб чиқариш учун жуда муҳимдир. Шунинг учун ушбу фан ихтисослик фани ҳисобланиб, ишлаб чиқариш технологик тизимининг ажралмас бўғинидир.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Бакалавриятлар “Сув таъминоти” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг замонавий усулларида фойдаланиш, янги информацион - педагогик технологияларни татбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фаннинг ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар, виртуал стендлар ҳамда ишлаб

чиқаришда кенг қўлланиладиган жиҳоз ва ускуналарнинг намуналари ва макетларидан фойдаланилади. Маъруза ва амалий дарсларида мос равишдаги педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланилади.

АСОСИЙ ҚИСМ

Фанга кириш

Сув билан таъминлаш фани фан ва техник тараққиёт бирлиги. Табиатни муҳофаза қилиш қонулари. Сув ҳавзаларидан фойдаланиш қонунлари. Ўзбекистон Республикасида сув ҳавзаларини сақлаш ва оқова сувларни сув ҳавзаларига ташлаш қонунлари. Ўзбекистон Республикасида сув таъминоти тизимининг келажақдаги мавқеи ва ривожланиш йўллари. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари. Президент фармонлари ва Ўзбекистон Вазирлар Маҳкамасининг фармойишлари.

Табиий сувлар ва улардан сув таъминоти тизимида фойдаланиш

Асосий сув истеъмол қилувчи тоифалар. Хўжалик-ичимлик сув истеъмоли меъёрлари. Сув сарфини ўзгарувчанлиги ва босимлари. Аҳоли яшаш жойларини ободонлаштириш ва ёнғинга қарши сув сарфи меъёрлари. Ишлаб чиқариш эҳтиёжлари учун нисбий сарфлар. Сув сарфининг мавсумий ўзгариши. Сув сарфининг суткадаги сарфини аниқлаш. Аҳоли турар жойидаги кунлик ҳисобий сув сарфини аниқлаш.

Сув таъминоти тизимининг иш тартиби.

Сув таъминоти тизим ва уларга қўйиладиган талаблар. Сув таъминоти тизимлари. Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби. Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш тартибидаги ўзига хосликлар.

Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимини ҳисоблаш ва сувни тақсимлаш

Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ва уларнинг асосий элементлари. Сув таъминотининг туман ва гуруҳли тизимлари. Сувни етказиб бериш ва тақсимлаш учун мўлжалланган иншоотлар ва уларнинг таснифи. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларини мувоффиқлаштириш. Сув тақсимлагичнинг гидравлик ҳисоби. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларининг гидравлик ҳисоблашнинг назарий асослари. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларини минтақалаштириш.

Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган қувурларнинг тузилиши

Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган металл ва нометалл қувурлар. Қувурлар турини танлаш. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар Сув ўлчагичлар ва сув ўлчагич тугунлари. Тармоқни деталлаштириш Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқизиш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуқлар ва камералар. Сув ўтказгичларни ер ости

иншоотлар. Йўллар, дарёлар ва темир йўллардан ўтказиш усуллари ва иншоотлари. Сув таъминоти тармоқларининг асослари ва таянчлари.

Сув маънбалари, табиий сув сифати, сув маънбаларан сув олувчи иншоотлар

Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари. Сув қабул қилиш иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш. Сув маънбаларидан самарали фойдаланиш. Сув таъминоти учун ишлатиладиган табиий сув маънбаларига қўйиладиган асосий талаблар.

Очиқ сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар

Дарёдан қирғоқли ва ўзанли сув қабул қилиш иншоотларининг турлари. Сув қабул қилиш иншоотларини муаллақ моддалардан, йирик жисмлардан ва балиқлардан химоялаш. Махсус сув тўплаш иншоотлари. Тоғлардаги дарёлардан сув олишнинг ўзига хослиги. Сув омборларидан, кўллардан, денгизлардан сув олиш иншоотлари.

Ер ости сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар

Ер ости сувларининг ҳосил бўлиши ва ер остида жойлашиши. Сув олувчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш. Ер остидаги сувларни қувурли ва шахтали қудуқларда олиш Горизонтал сув олиш иншоотлари. Нурсимон сув олиш иншоотлари Инфильтрацияли сув олиш иншоотлари. Ер ости булоқ сувларини каптаж қилиш иншоотларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш асослари.

Табиий сувлар сифатини баҳолаш ва уларни қайта ишлашнинг асосий турлари

Табиий маънбалардаги сувларнинг сифатини асосий тавсифлари. Сув тозалаш иншоотлари ва сувни қайта ишлашнинг асосий жараёнлари. Сув тозалаш иншоотларининг принципитал схемалари. Сувни коагуляциялаш ва флокуляциялаш иншоотлари мажмуи. Реагент хўжалиги Реакция камераси. Аралаштиргичлар. Сувни тиндириш жараёнлари. Сувдаги муаллақ заррачаларни ажратиб олиш. Тиндиргичлар(осветлитель). Горизонтал ва вертикал тиндиргичлар. Радиал тиндиргичлар; Гидроциклонлар. Сувни рангсизлантириш услублари. Сувни сизиш(филтрлаш) усуллари. Сувни зарарсизлантириш. Сувни юмшатиш. Сув таркибидаги темир моддасини пасайтириш усули. Сув таркибидаги эриган газларни бартараф қилиш усули. Сувни фторлаш ва фтор миқдорини камайиш усуллари. Тозалаш станцияларини лойиҳалаш. Тозалаш иншоотларига жой танлаш. Тозалаш иншоотининг бош режасини тузиш. Иншоотларни вертикал жойлаштириш; сув сарфини ўлчаш ва тақсимлаш қурилмалари.

Амалий машғулотларнинг тахминий рўйхати:

- ☐ Хўжалик-ичимлик сув истеъмоли меъёрлари аниқлаш.
- ☐ Сув сарфини ўзгарувчанлиги ва босимларини аниқлаш.
- ☐ Аҳоли яшаш жойларини ободонлаштириш ва ёнғинга қарши сув сарфи меъёрлари аниқлаш.
- ☐ Сув сарфининг суткадаги сарфини ҳисоблаш.
- ☐ Аҳоли турар жойидаги кунлик ҳисобий сув сарфини аниқлаш.
- ☐ Сув таъминоти тизимлари турларини аниқлаш.
- ☐ Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби аниқлаш.
- ☐ Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш тартибини аниқлаш.
- ☐ Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ҳисоблаш.
- ☐ Сув тақсимлагичнинг гидравлик ҳисоби..
- ☐ Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган қувурларнинг тузилиши
- ☐ Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган металл ва нометалл қувурлар турларини белгилаш.
- ☐ Қувурлар турини танлаш.
- ☐ Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар турлари.
- ☐ Тармоқни деталлаштириш тартибини аниқлаш.
- ☐ Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқизиш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш.
- ☐ Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуқлар ва камералар тузилишини аниқлаш.
- ☐ Сув ўтказгичларни ер ости иншоотлар турлари.
- ☐ Йўллар, дарёлар ва темир йўллардан ўтказиш усуллари ва иншоотларининг турлари
- ☐ Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари аниқлаш.
- ☐ Сув қабул қилиш иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш аниқлаш.
- ☐ Сув маънбаларидан самарали фойдаланиш усуллари.
- ☐ Сув таъминоти учун ишлатиладиган табиий сув маънбаларига қўйиладиган асосий талабларни аниқлаш.
- ☐ Дарёдан қирғоқли ва ўзанли сув қабул қилиш иншоотларининг ҳисоблаш.
- ☐ Сув қабул қилиш иншоотларини муаллақ моддалардан, йирик жисмлардан ва балиқлардан химоялаш усуллари аниқлаш. Сув олувчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш.
- ☐ Ер остидаги сувларни қувурли ва шахтали қудуқларда олиш ҳисоблаш.
- ☐ Горизонтал сув олиш иншоотлари ҳисоблаш.
- ☐ Нурсимон сув олиш иншоотларини ҳисоблаш.
- ☐ Инфилтрацияли сув олиш иншоотларини ҳисоблаш.

☐ Ер ости булоқ сувларини каптаж қилиш иншоотларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш.

☐ Табiiй сувлар сифатини баҳолашни аниқлаш.
☐ Сув тозалаш иншоотларининг принципиал схемалари.
☐ Сувни коагуляциялаш ва флокуляциялаш ишлатиладиган қоагулянтлар турлари.

- ☐ Реагент хўжалиги ҳисоблаш.
- ☐ Реакция камерасини ҳисоблаш.
- ☐ Аралаштиргичларни ҳисоблаш.
- ☐ Горизонтал ва вертикал тиндиргичларни ҳисоблаш.
- ☐ Радиал тиндиргичлар ҳисоблаш.
- ☐ Гидроциклонларни ҳисоблаш.
- ☐ Сувни сизиш(филтрлаш) иншоотларини ҳисоблаш.
- ☐ Сувни зарарсизлантириш иншоотларини ҳисоблаш

Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Босимли сув тармоқларида босим йўқолиш қийматини (кувур узунлиги бўйича ва маҳаллий қаршилиқлар) аниқлаш.

Курс лойиҳасини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

1. Сув таъминотлари бўйича. Курс лойиҳаси ва тушунтириш хати таркибида:

а). Объектни сув таъминлаш чизмаси, сув таъминлаш тармоқларини йуналишини танлаш киради.

б). Сув истеъмолнинг умумий хажми ва сувнинг ҳисоблаш сарфи аниқланади: тармоқ бўйича сув миқдори ихтиёрий тарқатилади.

в). Сув таъминоти коллеторларини бўйлама қирқимини чизиш (А 24 форматли миллиметровка қоғозда).

Магистрал қувурлар ва сув ўтказиш қувурларининг энг қулай диаметри танланилади, талаб килинган сув миқдорини тармоқ ва сув ўтказиш қувурларини гидравлик ҳисобланади. Курс лойиҳаси 1 ватман қоғозда (А 24 формат) чизилади ва тушунтириш хати кераклигини ҳисоблаш билан 20-25 варақни ташкил қилади.

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Талаба мустақил ишининг асосий мақсади – ўқитувчининг раҳбарлигида ва назоратида муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантириш.

Талаба мустақил ишини ташкил этишда қуйидаги шакллардан фойдаланилади:

- ☐ айрим назарий мавзуларни ўқув адабиётлар ёрдамида мустақил ўзлаштириш;
- ☐ берилган мавзулар бўйича ахборот (реферат) тайёрлаш;
- ☐ назарий билимларни амалиётда қўллаш;

- макет, модел ва намуналар яратиш;
- илмий мақола, анжуманга маъруза тайёрлаш ва ҳ.к.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор – ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар, масалалар тўплами ишлаб

чиқилади. Унда талабаларга асосий маъруза мавзулари бўйича амалий масала

ва мисоллар ечиш услуби ва мустақил ечиш учун масалалар келтирилади.

Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Сув таъминоти тизимлари турларини аниқлаш.
2. Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби аниқлаш.
3. Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш тартибини аниқлаш.
4. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар турлари.
5. Тармоқни деталлаштириш тартибини аниқлаш.
6. Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқизиш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш.
7. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуқлар ва камералар.
8. Сув қабул қилиш иншоотларини муаллақ моддалардан, йирик жисмлардан ва балиқлардан химоялаш усуллари аниқлаш.
9. Сув олувчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш.
10. Ер остидаги сувларни қувурли қудуқларда олиш.
11. Горизонтал сув олиш иншоотлари.
12. Нурсимон сув олиш иншоотлари.
13. Инфилтрацияли сув олиш иншоотларини.
14. Ўзбекистон республикасида суғориш, сув ҳавзаларини санитария ҳолатини сақлаш, канализацияларни инобатга олган ҳолда сув таъминотини муаммоларини ечиш.
15. Ўзбекистон республикасида сув билан таъминлаш тизимларини ривожланиши.
16. Тозалаш бекатини атроф муҳитга таъсири.
17. Ёнғинга қарши чоралар.
18. Техник хавфсизлик қоидалари.
19. Гидроциклонларда сувларни тозалаш усуллари.
20. Сувни темирдан тозалаш усуллари
21. Сувни фосфордан тозалаш усуллари
22. Сувни тузсизлантириш усуллари
23. Сувни рангсизлантириш услублари.
24. Сувни сизиш(филтрлаш) усуллари.
25. Сувни зарарсизлантириш.
26. Сувни юмшатиш.

- 27.Сув таркибидаги темир моддасини пасайтириш усули.
- 28.Сув таркибидаги эриган газларни бартараф қилиш усули.
- 29.Сувни фторлаш ва фтор миқдорини камайиш усуллари.
- 30.Тозалаш станцияларини лойиҳалаш.
- 31.Тозалаш иншоотларига жой танлаш.
- 32.Сув сарфини ўлчаш ва тақсимлаш қурилмалари.

Дастурнинг информацион-услугий таъминоти

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий илғор интерфаол усулларида, педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларининг презентация (тақдимот), мультимедиа ва электрон - дидактик технологиялардан фойдаланилади. Амалий машғулотларда ақлий хужум, кластер, блиц-сўров, гуруҳ билан ишлаш, инсерт, тақдимот, кейс стади каби усул ва техникалардан кенг фойдаланилади.

Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар:

1. Т.Абдуллаев. “Очиқ сув маънбаларидан сув олувчи иншоотларини лойиҳалаш”, ТАҚИ 1998 й
2. Т. Абдуллаев “ Шаҳар ичимлик сувини лойиҳалаш” ТАҚИ 2000 й
3. А.,Соатов, А.Н. Гадаев, Г.С. Бобоева “Сув қабул қилиш иншоатлари”, СамДАҚИ 2005 й.
4. У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Аҳолига ичимлик сув тайёрлаш технологияси” ТАҚИ 2013 йил.

Қўшимча адабиётлар:

1. Карюхин Т.А., Гурбанова И.Н. «Контроль качества воды». М: Стройиздат 1977.
2. Справочник по эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения и газоснабжения. под ред. С.М.Шифрина-Л: Стройиздат 1981 й
3. Брежнев В.И., Воробьев В.Ф. «Эксплуатация водопроводных сооружений» - М: Стройиздат 1991.
4. ҚМҚ 2. 04, 03-97 «Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар». Тошент, 1997.
5. Н.Н Абрамов Водоснабжения 1987 Высшая школа москва
6. С.Н. Николадзе Водоснабжения 1982 й Высшая школа москва
7. «Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест». М: Стройиздат 1979.

Интернет сайтлари

1. www.arktika.ru
2. www.veza.ru
3. www.avok.ru

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ**

Ўқув-услубий бўлим
томонидан рўйхатга олинди
№ _____
2017 й. « ____ » _____

“ТАСДИҚЛАЙМАН”
Ўқув ишлари бўйича проректор
Эгамназаров Ғ.Ғ.

2018 й « ____ » _____

**“МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ” кафедраси
«СУВ ТАЪМИНОТИ» фанининг
И Ш Ч И Ў Қ У В Д А С Т У Р И**

ОЛИЙ ТАЪЛИМНИНГ

Билим соҳаси:	300 000 -	Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси:	340 000 -	Архитектура ва қурилиш
Таълим йўналиши:	5340400 -	Мухандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва канализация);

ЖИЗЗАХ – 2018й

Фаннинг ишчи ўқув дастури ўқув, ишчи ўқув режа ва ўқув дастурига мувофиқ ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

У.Бобомуродов. Жиззах политехника институти “Мухандислик коммуникациялари” кафедраси катта ўқитувчиси

Ш.Мусаев Жиззах политехника институти “Мухандислик коммуникациялари” кафедраси ўқитувчиси

Такризчилар:

А.Усманқулов Жиззах политехника институти “Мухандислик коммуникациялари” кафедраси доценти

Б.Мустафакулов Жиззах вилоят “Сув-оқава” корхонаси бош мухандиси

Фаннинг ишчи ўқув дастури “Мухандислик коммуникациялари” кафедрасининг 2018 йил “___” августдаги “___” – сон йиғилишида муҳокамадан ўтган ва факультет кенгашида муҳокама қилиш учун тавсия этилган.

Кафедра мудири: _____

Фаннинг ишчи ўқув дастури “Архитектура ва қурилиш” факультет кенгашида муҳокама этилган ва фойдаланишга тавсия қилинган 2018 йил “___” августдаги “___” – сонли баённома).

Факультет кенгаши раиси: _____

Келишилди:

Ўқув-услубий бўлими бошлиғи _____ и.ф.н. А. Кўчимов

© “Сув таъминоти” фани

(Ишчи ўқув дастури).-Жиззах: ЖизПИ, 2017. __ –бет.

КИРИШ

Ушбу дастур шахар ва саноат корхоналарини сув билан таъминлаш ва сув манбаларидан оқилона фойдаланиш, сувларни оқизиш ва тайёрлаш, табиий сув таркиби ва хоссалари, сувларни тозалаш, тутилган чиқиндиларга ишлов бериш ва тозаланган сувларни зарарсизлантириш усуллари, ишлатиладиган иншоотларнинг турлари, тузилиши ва уларни ҳисоблаш методикаси, фан тарихи ва ривожланиш тенденцияси, истиқболи, ҳамда республикамиздаги ижтимоий - иқтисодий ислохотлар натижалари ва ҳудудий муаммоларнинг табиий сувларни тозалаш тизими истиқболига таъсири каби масалаларини қамраб олади.

Фаннинг мақсад ва вазифалари

Таълим мақсади давр билан, ижтимоий ҳаёт билан узвий боғлиқ. Ижтимоий ҳаётдаги туб бурилишлар, фаннинг интенсив ривожланиши, таълим модернизацияси, янги дидактик имкониятлар, инсонпарварлаштириш шубҳасиз таълим мақсадини ҳам тубдан ўзгартирди. Таълим мақсадининг тубдан ўзгариши таълим мазмунида ўз ифодасини топади. “Сув таъминоти” фани мазмунига муҳандислик коммуникация тизимларини самарадорлигини ошириш учун зарур бўлган сув таъминоти бўйича фан ва техниканинг сўнги ютуқларини татбиқ этиш масалалари киритилган.

“Сув таъминоти” фанини ўқитишдан мақсад – бакалавриятларда шахар ва саноат корхоналарини сув билан таъминлаш ва сув манбаларидан оқилона фойдаланиш, табиий сув манбаларидан сув олиш, сувларни тозалаш ва чиқиндиларга ишлов бериш усуллари, ишлатиладиган иншоотларнинг тузилиши, турлари, ишлатилиш кўлами, ҳисоблаш асослари ва уларни муайян шароитларга мос ҳолда танлаш усуллари бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малака шакллантиришдир.

Фаннинг вазифаси – бакалавриятга табиий сув таркиби ва хоссалари, табиий сув манбаларидан сув олиш иншоотлар, сувларни тозалаш ва чиқиндиларга ишлов бериш усуллари, тозалаш иншоотларнинг тузилиши, турлари, ишлаш назарияси, ҳамда маълум тозалаш тизим шароитлар учун улардан муносибларини танлаб ҳисоблашга ўргатишдан иборат.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар

“Сув таъминоти” фанини ўзлаштириш жараёнида бакалавр:

- табиий сув манбалари, асосий сув истеъмолчилари, сув истеъмоли меъёрлари ва нутекисликларини;
- сув таъминоти тизимлари, уларнинг шакллари, унсурлари ва танлаш қоидаларини;
- ер ости ва очиқ манбалардан сув қабул қилиш иншоотлари, муҳофаза ҳудудларини;
- сув таъминоти тармоқларининг тузилиши, ишлатиладиган қувур ва арматураларни;
- табиий сувларни тозалаш, таркибини яхшилаш ва зарарсизлантиришни;
- сув таъминоти тизимларининг ишлаш гидравлик режимларини, тизим тоифалари;
- сув таъминоти тармоқларини лойиҳалаш меъёрлари ва қоидаларини;
- сув қабул қилиш иншоотлари, улардаги жихозларни танлаш ва ҳисоблашни;
- табиий сувларни тозалаш ва зарарсизлантириш жараёнларини *билиши керак*;
- сув манбаларини технологик, иқтисодий ва экологик баҳолаш;
- сув таъминотининг тизимининг магистрал ва тарқатиш тармоқларини лойиҳалаш ва уларни гидравлик ҳисоблаш;
- сув сақлаш ва сув босим минораларини лойиҳалаш ва ҳисоблаш;
- табиий сувларни тозалаш иншоотларини танлаш, ҳисоблаш ва санитар-гигиеник талаблар асосида лойиҳалаш *малакаларига эга бўлиши керак*.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвийлиги

“Сув таъминоти” фани асосий ихтисослик фани ҳисобланиб, VI, VII, VIII семестрда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ўқув режасида режалаштирилган умум касбий (сув кимёси ва микробиология асослари, суюқлик ва газ механикаси) ва ихтисослик (Сув хўжалигидан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш, Сув таъминоти, оқова сувларни оқизиш тизимлари ишини ташкил этиш ва улардан фойдаланиш, Насослар ва ҳаво узатиш станциясиялари) фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлишлик талаб этилади.

Фаннинг ишлаб чиқаришдаги ўрни

Ҳозирги вақтда табиий сув ҳавзаларида сув таркибидаги эриган, эрмаган, коллоид, суюқ ва газ ҳолатидаги чиқиндиларни камайтириш асосий долзарб тадбирларга киради. Сув ҳавзаларини соғломлаштириш самарадорлигини ошириш йўлларида бири оқова сувларни тозаламасдан ёки тўлиқ тозаламасдан сув ҳавзаларига чиқазишни олдини олиш керак. Шу боис маиший-хўжалик ва саноат корхоналарини сув билан таъминлашда табиий сувларни тозалаш, тизимларини лойиҳалаш, қуриш, улардан самарали ва ишончли фойдаланишни ташкил қилиш каби масалалар ишлаб чиқариш учун жуда муҳимдир. Шунинг учун ушбу фан ихтисослик фани ҳисобланиб, ишлаб чиқариш технологик тизимининг ажралмас бўғинидир.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Бакалавриятлар “Сув таъминоти” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг замонавий усулларида фойдаланиш, янги инфорацион - педагогик технологияларни татбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фаннинг ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар, виртуал стендлар ҳамда ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган жиҳоз ва ускуналарнинг намуналари ва макетларидан фойдаланилади. Маъруза ва амалий дарсларида мос равишдаги педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланилади.

Шахсга йўналтирилган таълим. Бу таълим ўз моҳиятига кўра таълим жараёнининг барча иштирокчиларининг тўлақонли ривожланишини кўзда тутди. Бу эса таълимни лойиҳалаштираётганда, албатта, маълум бир таълим олувчининг шахсини эмас, аввало, келгусидаги мутахассислик фаолияти билан боғлиқ ўқиш мақсадларидан келиб чиққан ҳолда ёндашилишни назарда тутди.

Тизимли ёндашув. Таълим технологияси тизимнинг барча белгиларини ўзида мужассам этмоғи лозим: жараённинг мантикийлиги, унинг барча бўғинларини ўзаро боғланганлиги, яхлитлиги.

Фаолиятга йўналтирилган ёндашув. Шахснинг жараёнли сифатларини шакллантиришга, таълим олувчининг фаолиятини активлаштириш ва интенсивлаштириш, ўқув жараёнида унинг барча қобилияти ва имкониятлари, ташаббускорлигини очишга йўналтирилган таълимни ифодалайди.

Диалогик ёндашув. Бу ёндашув ўқув муносабатларини яратиш заруратини билдиради. Унинг натижасида шахснинг ўз-ўзини фаоллаштириши ва ўз-ўзини кўрсата олиши каби ижодий фаолияти кучаяди.

Ҳамкорликдаги таълимни ташкил этиш. Демократик, тенглик, таълим берувчи ва таълим олувчи фаолият мазмунини шакллантиришда ва эришилган натижаларни баҳолашда биргаликда ишлашни жорий этишга эътибор қаратиш зарурлигини билдиради.

Муаммоли таълим. Таълим мазмунини муаммоли тарзда тақдим қилиш орқали таълим олувчи фаолиятини активлаштириш усулларида бири. Бунда илмий билимнинг объектив қарама-қаршилиги ва уни ҳал этиш усуллари, диалектик

мушоҳадани шакллантириш ва ривожлантиришни, амалий фаолиятга уларни ижодий тарзда қўллашни мустақил ижодий фаолияти таъминланади.

Ахборотни тақдим қилишнинг замонавий воситалари ва усулларини қўллаш - янги компьютер ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига қўллаш.

Ўқитишнинг усуллари ва техникаси. Маъруза (кириш, мавзуга оид, визуаллаш), муаммоли таълим, кейс-стади, пинборд, парадокс ва лойиҳалаш усуллари, амалий ишлар.

Ўқитишни ташкил этиш шакллари: диалог, полилог, мулоқот ҳамкорлик ва ўзаро ўрганишга асосланган фронтал, коллектив ва гуруҳ.

Ўқитиш воситалари: ўқитишнинг анъанавий шакллари (дарслик, маъруза матни, ўқув-услубий мажмуа) билан бир қаторда - компьютер ва ахборот технологиялари.

Коммуникация усуллари: тингловчилар билан тезкор тескари алоқага асосланган бевосита ўзаро муносабатлар.

Тескари алоқа усуллари ва воситалари: кузатиш, блиц-сўров, оралиқ ва жорий ва якунловчи назорат натижаларини таҳлили асосида ўқитиш диагностикаси.

Бошқариш усуллари ва воситалари: ўқув машғулоти босқичларини белгилаб берувчи технологик карта кўринишидаги ўқув машғулотларини режалаштириш, қўйилган мақсадга эришишда ўқитувчи ва тингловчининг биргаликдаги ҳаракати, нафақат аудитория машғулотлари, балки аудиториядан ташқари мустақил ишларнинг назорати.

Мониторинг ва баҳолаш: ўқув машғулотида ҳам бутун курс давомида ҳам ўқитишнинг натижаларини режали тарзда кузатиб бориш. Курс охирида тест топшириқлари ёки ёзма иш вариантлари ёрдамида тингловчиларнинг билимлари баҳоланади.

“Сув таъминоти” фанини ўқитиш жараёнида компьютер технологиясидан, “Microsoft Excel” электрон жадваллар, “Microsoft PowerPoint”, “TopS Business Integrator”, “Hyperion Enterprise”, “WebTrust”, “SysTrust”, дастурларидан фойдаланилади. Айрим мавзулар бўйича талабалар билимини баҳолаш тест асосида ва компьютер ёрдамида бажарилади. “Интернет” тармоғидаги расмий иқтисодий кўрсаткичларидан фойдаланилади, тарқатма материаллар тайёрланади, тест тизими ҳамда таянч сўз ва иборалар асосида оралиқ ва якуний назоратлар ўтказилади.

“Сув таъминоти” фанидан машғулотларнинг мавзулар ва соатлар бўйича тақсимланиши:

5340400-Мухандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва канализация) таълим йўналишлари учун

№	Мавзулар номи	Аудитория соатлари				Муста- қил таълим	Жами
		жами	шу жумладан:				
			маъруза	амалий (семинар)	лабор		
1	2	3	4	5	6	7	8
6-семестр							
1	Фанга кириш. Сув билан таъминлаш фани фан ва техник тараққиёт бирлиги.	2	2			3	7
2	Табиатни муҳофаза қилиш қонулари. Ўзбекистон Республикасида сув ҳавзаларини сақлаш ва оқова сувларни сув ҳавзаларига	2	2			3	7

	ташлаш қонунлари. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари.						
3	Табиий сувлар ва улардан сув таъминоти тизимида фойдаланиш	4	2			3	7
4	Асосий сув истеъмол қилувчи тоифалар. Хўжалик-ичимлик сув истеъмоли меъёрлари.	4	2	2		3	7
5	Сув сарфининг мавсумий ўзгариши. Сув сарфининг суткадаги сарфини аниқлаш	4	2	2		3	7
6	Аҳоли турар жойидаги кунлик ҳисобий сув сарфини аниқлаш.	4	2	2		3	7
7	Сув таъминоти тизимининг ишлаш тартиби	4	2	2		3	7
8	Сув таъминоти тизимлари. Сув таъминоти тизим ва уларга қўйиладиган талаблар.	4	2	2		6	14
9	Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби.	4	2	2		3	7
10	Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш тартибидаги ўзига хосликлар	4	2	2		3	7
11	Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимини ҳисоблаш ва сувни тақсимлаш.	4	2	2		3	7
12	Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ва уларнинг асосий элементлари.	4	2	2		3	7
13	Сув таъминотининг туман ва гуруҳли тизимлари.	4	2	2		3	7
14	Сувни етказиб бериш ва тақсимлаш учун мўлжалланган иншоотлар ва уларнинг таснифи.	4	2	2		3	7
15	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларини мувоффиқлаштириш.	4	2	2		3	7
16	Сув тақсимлагичнинг гидравлик ҳисоби. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларининг гидравлик ҳисоблашнинг назарий асослари.	4	2	2		3	7
17	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган қувурларнинг тузилиши. Сув узатиш ва тарқатиш	4	2	2		3	7
18	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар.	4	2	2		3	7
7-семестр							
19	Сув ўлчагичлар ва сув ўлчагич тугунлари. Тармоқни	4	2	2		3	7

	деталлаштириш						
20	Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқизиш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш.	4	2	2		3	7
21	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуклар ва камералар.	10	2	2	6	3	13
22	Сув ўтказгичларни ер ости иншоотлар. Йўллар, дарёлар ва темир йўллардан ўтказиш усуллари ва иншоотлари.	4	2	2		3	7
23	Сув таъминоти тармоқларининг асослари ва таянчлари.	4	2	2		3	7
24	Сув маънбалари, табиий сув сифати, сув маънбаларан сув олувчи иншоотлар. Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари.	4	2	2		3	7
25	Сув қабул қилиш иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш.	4	2	2		3	7
26	Сув маънбаларидан самарали фойдаланиш. Сув таъминоти учун ишлатиладиган табиий сув маънбаларига қўйиладиган асосий талаблар.	4	2	2		3	7
27	Очиқ сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар	4	2	2		3	7
28	Дарёдан қирғоқли ва ўзанли сув қабул қилиш иншоотларининг турлари	4	2	2		3	7
29	Сув қабул қилиш иншоотларини муаллақ моддалардан, йирик жисмлардан ва балиқлардан химоялаш.	6	4	2		4	10
30	. Махсус сув тўплаш иншоотлари.	4	2	2		4	8
31	Ер ости сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар. Ер ости сувларининг ҳосил бўлиши ва ер остида жойлашиши	4	2	2		4	8
8-семестр							
32	Сув олувчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш.	4	2	2		3	7
33	Ер остидаги сувларни қувурли ва шахтали қудукларда олиш Горизонтал сув олиш иншоотлари.	4	2	2		3	7

34	Нурсимон сув олиш иншоотлари Инфильтрацияли сув олиш иншоотлари.	4	2	2		3	7
35	Ер ости булоқ сувларини каптаж қилиш иншоотларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш асослари.	4	2	2		3	7
36	Табиий сувлар сифатини баҳолаш ва уларни қайта ишлашнинг асосий турлари.	4	2	2		3	7
37	Табиий маънбалардаги сувларнинг сифатини асосий тавсифлари.	4	2	2		3	7
38	Сув тозалаш иншоотлари ва сувни қайта ишлашнинг асосий жараёнлари.	4	2	2		3	7
39	Сув тозалаш иншоотларининг принципиал схемалари.	4	2	2		3	7
40	Сувни коагуляциялаш ва флокуляциялаш иншоотлари мажмуи.	4	2	2		3	7
41	Реагент хўжалиги. Реакция камераси. Аралаштиргичлар. Сувни тиндириш жараёнлари. Сувдаги муаллақ заррачаларни ажратиб олиш.	4	2	2		3	7
42	Тиндиргичлар. Горизонтал ва вертикал тиндиргичлар. Радиал тиндиргичлар; Гидроциклонлар.	6	4	2		4	10
43	Сувни рангсизлантириш услублари	4	2	2		4	8
44	Сувни сизиш(филтрлаш) усуллари.	4	2	2		4	8
45	Сувни зарарсизлантириш. Сувни юмшатиш. Сув таркибидаги темир моддасини пасайтириш усули.	4	2	2		3	7
46	Тозалаш станцияларини лойиҳалаш. Тозалаш иншоотларига жой танлаш. Тозалаш иншоотининг бош режасини тузиш.	4	2	2		3	7
Жами		180	92	82	6	145	325

1. Асосий қисм

2.1 Фаннинг назарий машғулоти мазмуни

Сув билан таъминлаш фани фан ва техник тараққиёт бирлиги. Табиатни муҳофаза қилиш қонулари. Сув ҳавзаларидан фойдаланиш қонунлари. Ўзбекистон Республикасида сув ҳавзаларини сақлаш ва оқова сувларни сув ҳавзаларига ташлаш қонунлари. Ўзбекистон Республикасида сув таъминоти тизимининг келажакдаги мавқеи ва ривожланиш йўллари. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари. Президент фармонлари ва Ўзбекистон Вазирлар Маҳкамасининг фармойишлари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Табиий сувлар ва улардан сув таъминоти тизимида фойдаланиш. Асосий сув истеъмол қилувчи тоифалар. Хўжалик-ичимлик сув истеъмоли меъёрлари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Сув сарфини ўзгарувчанлиги ва босимлари. Аҳоли яшаш жойларини ободонлаш-тириш ва ёнғинга қарши сув сарфи меъёрлари. Ишлаб чиқариш эҳтиёжлари учун нисбий сарфлар. Сув сарфининг мавсумий ўзгариши. Сув сарфининг суткадаги сарфини аниқлаш. Аҳоли турар жойидаги кунлик ҳисобий сув сарфини аниқлаш. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Сув таъминоти тизимининг иш тартиби. Сув таъминоти тизим ва уларга қўйиладиган талаблар. Сув таъминоти тизимлари. Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби. Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш тартибидаги ўзига хосликлар. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимини ҳисоблаш ва сувни тақсимлаш. Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ва уларнинг асосий элементлари. Сув таъминотининг туман ва гуруҳли тизимлари. Сувни етказиб бериш ва тақсимлаш учун мўлжалланган иншоотлар ва уларнинг таснифи. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларини мувоффиқлаш-тириш. Сув тақсимлагичнинг гидравлик ҳисоби. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларининг гидравлик ҳисоблашнинг назарий асослари. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларини минтақалаштириш. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган қувурларнинг тузилиши. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган металл ва нometалл қувурлар. Қувурлар турини танлаш. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар. Сув ўлчагичлар ва сув ўлчагич тугунлари. Тармоқни деталлаштириш. Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқизиш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуқлар ва камералар. Сув ўтказгичларни ер ости иншоотлар. Йўллар, дарёлар ва темир йўллардан ўтказиш усуллари ва иншоотлари. Сув таъминоти тармоқларининг асослари ва таянчлари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари:*диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар:А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Сув маънбалари, табиий сув сифати, сув маънбаларан сув олувчи иншоотлар. Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари. Сув қабул қилиш иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш. Сув маънбаларидан самарали фойдаланиш. Сув таъминоти учун ишлатиладиган табиий сув маънбаларига қўйиладиган асосий талаблар.

Қўлланиладиган таълим технологиялари:*диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар:А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Очиқ сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар. Дарёдан қирғоқли ва ўзанли сув қабул қилиш иншоотларининг турлари. Сув қабул қилиш иншоотларини муаллақ моддалардан, йирик жисмлардан ва балиқлардан химоялаш. Махсус сув тўплаш иншоотлари. Тоғлардаги дарёлардан сув олишнинг ўзига хослиги. Сув омборларидан, кўллардан, денгизлардан сув олиш иншоотлари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари:*диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар:А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Ер ости сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар. Ер ости сувларининг ҳосил бўлиши ва ер остида жойлашиши. Сув олувчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш. Ер остидаги сувларни қувурли ва шахтали қудуқларда олиш Горизонтал сув олиш иншоотлари. Нурсимон сув олиш иншоотлари Инфильтрацияли сув олиш иншоотлари. Ер ости булоқ сувларини каптаж қилиш иншоотларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш асослари.

Қўлланиладиган таълим технологиялари:*диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар:А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

Табиий сувлар сифатини баҳолаш ва уларни қайта ишлашнинг асосий турлари

Табиий маънбалардаги сувларнинг сифатини асосий тавсифлари. Сув тозалаш иншоотлари ва сувни қайта ишлашнинг асосий жараёнлари. Сув тозалаш иншоотларининг принципиал схемалари. Сувни коагуляциялаш ва флокуляциялаш иншоотлари мажмуи. Реагент хўжалиги Реакция камераси. Аралаштиргичлар. Сувни тиндириш жараёнлари. Сувдаги муаллақ заррачаларни ажратиш олиш. Тиндиргичлар(осветлитель). Горизонтал ва вертикал тиндиргичлар. Радиал тиндиргичлар; Гидроциклонлар. Сувни рангсизлантириш услублари. Сувни сизиш(филтрлаш) усуллари. Сувни зарарсизлантириш. Сувни юмшатиш. Сув таркибидаги темир моддасини пасайтириш усули. Сув таркибидаги эриган газларни бартараф қилиш усули. Сувни фторлаш ва фтор микдорини камайиш усуллари. Тозалаш станцияларини лойиҳалаш. Тозалаш иншоотларига жой танлаш. Тозалаш иншоотининг бош режасини тузиш. Иншоотларни вертикал жойлаштириш; сув сарфини ўлчаш ва тақсимлаш қурилмалари. Қўлланиладиган таълим технологиялари:*диалогик ёндашув, муаммоли таълим, бинго, блиц-сўров, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар:А1; А2; А3; А5; А6;; Қ1; Қ5; Қ2; Қ3.

2.2 “Сув таъминоти” фани бўйича маъруза машғулотларининг календарь тематик режаси

т/р	Маъруза мавзулари	Соат
1	2	3
	1-Мавзу. Фанга кириш.	4
	1-Маъруза машғулоти	
1	Сув билан таъминлаш фани фан ва техник тараққиёт бирлиги.	2
	2-Маъруза машғулоти	
2	Табиатни муҳофаза қилиш қонулари. Ўзбекистон Республикасида сув ҳавзаларини сақлаш ва оқова сувларни сув ҳавзаларига ташлаш қонунлари. Қурилиш меъёрлари ва қоидалари.	2
	2-Мавзу. Табиий сувлар ва улардан сув таъминоти тизимида фойдаланиш.	8
	1-Маъруза машғулоти	
3	Табиий сувлар ва улардан сув таъминоти тизимида фойдаланиш.	2
	2-Маъруза машғулоти	
4	Асосий сув истеъмол қилувчи тоифалар. Хўжалик-ичимлик сув истеъмоли меъёрлари. Сув сарфини ўзгарувчанлиги ва босимлари. Аҳоли яшаш жойларини ободонлаштириш ва ёнғинга қарши сув сарфи меъёрлари. Ишлаб чиқариш эҳтиёжлари учун нисбий сарфлар.	2
	3-Маъруза машғулоти	
5	Сув сарфининг мавсумий ўзгариши. Сув сарфининг суткадаги сарфини аниқлаш	2
	4-Маъруза машғулоти	
6	Аҳоли турар жойидаги кунлик ҳисобий сув сарфини аниқлаш.	2
	3-Мавзу. Сув таъминоти тизимининг ишлаш тартиби.	12
	1-Маъруза машғулоти	
7	Сув таъминоти тизимининг ишлаш тартиби.	2
	2-Маъруза машғулоти	
8	Сув таъминоти тизимлари. Сув таъминоти тизим ва уларга қўйиладиган талаблар.	4
	3-Маъруза машғулоти	
9	Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби.	2
	4-Маъруза машғулоти	
10	Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш тартибидаги ўзига хосликлар	2
	5-Маъруза машғулоти	
11	Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимини ҳисоблаш ва сувни тақсимлаш.	2
	5- Мавзу. Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ва уларнинг асосий элементлари.	12
	1-маъруза машғулоти	
12	Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ва уларнинг асосий элементлари.	2
	2-маъруза машғулоти	
13	Сув таъминотининг туман ва гуруҳли тизимлари.	2
	3-маъруза машғулоти	
14	Сувни етказиб бериш ва тақсимлаш учун мўлжалланган иншоотлар ва уларнинг таснифи	2
	4-маъруза машғулоти	
15	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларини мувоффиқлаштириш.	2
	5-маъруза машғулоти	
16	Сув тақсимлагичнинг гидравлик ҳисоби. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларининг гидравлик ҳисоблашнинг назарий асослари.	2
	6-Маъруза машғулоти	

17	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларини минтақалаштириш.	2
	6- Мавзу. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган қувурларнинг тузилиши	14
	1-Маъруза машғулоти	
18	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган қувурларнинг тузилиши. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган металл ва нометалл қувурлар.	2
	2-Маъруза машғулоти	
19	Қувурлар турини танлаш. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар.	2
	3-Маъруза машғулоти	
20	Сув ўлчагичлар ва сув ўлчагич тугунлари. Тармоқни деталлаштириш.	2
	4-Маъруза машғулоти	
21	Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқизиш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш.	2
	5-Маъруза машғулоти	
22	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуқлар ва камералар.	2
	6-Маъруза машғулоти	
23	Сув ўтказгичларни ер ости иншоотлар. Йўллар, дарёлар ва темир йўллардан ўтказиш усуллари ва иншоотлари.	2
	7-Маъруза машғулоти	
24	Сув таъминоти тармоқларининг асослари ва таянчлари.	2
	7- Мавзу. Сув маънбалари, табиий сув сифати, сув маънбаларан сув олувчи иншоотлар.	6
	1-Маъруза машғулоти	
25	Сув маънбалари, табиий сув сифати, сув маънбаларан сув олувчи иншоотлар. Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари.	2
	2-Маъруза машғулоти	
26	Сув қабул қилиш иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш.	2
	3-Маъруза машғулоти	
27	Сув маънбаларидан самарали фойдаланиш. Сув таъминоти учун ишлатиладиган табиий сув маънбаларига қўйиладиган асосий талаблар.	2
	8- Мавзу. Очик сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар.	8
	1-Маъруза машғулоти	
28	Очик сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар	2
	2-Маъруза машғулоти	
29	Дарёдан қирғоқли ва ўзанли сув қабул қилиш иншоотларининг турлари.	4
	3-Маъруза машғулоти	
30	Сув қабул қилиш иншоотларини муаллақ моддалардан, йирик жисмлардан ва балиқлардан химоялаш. Махсус сув тўплаш иншоотлари..	2
	9- Мавзу. Ер ости сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар.	10
	1-Маъруза машғулоти	
31	Ер ости сув маънбаларидан сув олувчи иншоотлар. Ер ости сувларининг ҳосил бўлиши ва ер остида жойлашиши	2
	2-Маъруза машғулоти	
32	Сув олувчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш.	2
	3-Маъруза машғулоти	
33	Ер остидаги сувларни қувурли ва шахтали қудуқларда олиш Горизонтал сув олиш иншоотлари.	2
	4-Маъруза машғулоти	
34	Нурсимон сув олиш иншоотлари Инфилтрацияли сув олиш иншоотлари.	2

	5-Маъруза машғулот	
35	Ер ости булоқ сувларини каптаж қилиш иншоотларини лойиҳалаш ва улардан фойдаланиш асослари.	2
	10- Мавзу. Табиий сувлар сифатини баҳолаш ва уларни қайта ишлашнинг асосий турлари.	24
	1-Маъруза машғулот	
36	Табиий сувлар сифатини баҳолаш ва уларни қайта ишлашнинг асосий турлари	2
	2-Маъруза машғулот	
37	Табиий маънбалардаги сувларнинг сифатини асосий тавсифлари.	2
	3-Маъруза машғулот	
38	Сув тозалаш иншоотлари ва сувни қайта ишлашнинг асосий жараёнлари.	2
	4-Маъруза машғулот	
39	Сув тозалаш иншоотларининг принципиал схемалари.	2
	5-Маъруза машғулот	
40	Сувни коагуляциялаш ва флокуляциялаш иншоотлари мажмуи.	2
	6-Маъруза машғулот	
41	Реагент хўжалиги. Реакция камераси. Аралаштиргичлар. Сувни тиндириш жараёнлари. Сувдаги муаллақ заррачаларни ажратиб олиш.	2
	7-Маъруза машғулот	
42	Тиндиргичлар. Горизонтал ва вертикал тиндиргичлар	2
	8-Маъруза машғулот	
43	Радиал тиндиргичлар; Гидроциклонлар. Сувни рангсизлантириш услублари	2
	9-Маъруза машғулот	
44	Сувни сизиш(филтрлаш) усуллари	2
	10-Маъруза машғулот	
45	Сувни зарарсизлантириш. Сувни юмшатиш. Сув таркибидаги темир моддасини пасайтириш усули. Сув таркибидаги эриган газларни бартараф қилиш усули. Сувни фторлаш ва фтор миқдорини камайиш усуллари	2
	11-Маъруза машғулот	
46	Тозалаш станцияларини лойиҳалаш. Тозалаш иншоотларига жой танлаш. Тозалаш иншоотининг бош режасини тузиш. Иншоотларни вертикал жойлаштириш; сув сарфини ўлчаш ва тақсимлаш қурилмалари	4
	ЖАМИ	92

2.3 Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларда магистрантлар сув таъминоти тизимларини лойиҳалашга оид бўлган турли хил ҳисоб-китоблар асосларини ўрганадилар “Сув таъминоти” фани бўйича амалий машғулотларнинг календарь тематик режаси

т/р	Амалий машғулот мавзулари	Соат
1	1-амалий машғулот. Хўжалик-ичимлик сув истеъмоли меъёрлари аниқлаш.	2
2	2-амалий машғулот. Сув сарфини ўзгарувчанлиги ва босимларини аниқлаш.	2
3	3-амалий машғулот. Аҳоли яшаш жойларини ободонлаштириш ва ёнғинга қарши сув сарфи меъёрлари аниқлаш.	2
4	4-амалий машғулот. Сув сарфининг суткадаги сарфини ҳисоблаш.	2
5	5-амалий машғулот. Аҳоли турар жойидаги кунлик ҳисобий сув сарфини аниқлаш.	2
6	6-амалий машғулот. Сув таъминоти тизимлари турларини аниқлаш.	2
7	7-амалий машғулот. Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби аниқлаш.	2

8	8-амалий машғулот. Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш тартибини аниқлаш.	2
9	9-амалий машғулот. Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ҳисоблаш.	2
10	10-амалий машғулот. Сув тақсимлагичнинг гидравлик ҳисоби.	2
11	11-амалий машғулот. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган қувурларнинг тузилиши.	2
12	12-амалий машғулот. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган металл ва нометалл қувурлар турларини белгилаш.	2
13	13-амалий машғулот. Қувурлар турини танлаш.	2
14	14-амалий машғулот. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар турлари.	2
15	15-амалий машғулот. Тармоқни деталлаштириш тартибини аниқлаш	2
16	16-амалий машғулот. Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқизиш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш.	2
17	17-амалий машғулот. Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуқлар ва камералар тузилишини аниқлаш.	2
18	18-амалий машғулот. Сув ўтказгичларни ер ости иншоотлар турлари.	2
19	19-амалий машғулот. Йўллар, дарёлар ва темир йўллардан ўтказиш усуллари ва иншоотларининг турлари.	2
20	20-амалий машғулот. Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари аниқлаш.	2
21	21-амалий машғулот. Сув қабул қилиш иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш аниқлаш.	2
22	22-амалий машғулот. Сув маънбаларидан самарали фойдаланиш усуллари.	2
23	23-амалий машғулот. Сув таъминоти учун ишлатиладиган табиий сув маънбаларига қўйиладиган асосий талабларни аниқлаш.	2
24	24-амалий машғулот. Дарёдан қирғоқли ва ўзанли сув қабул қилиш иншоотларининг ҳисоблаш.	2
25	25-амалий машғулот. Сув қабул қилиш иншоотларини муаллақ моддалардан, йирик жисмлардан ва балиқлардан химоялашусулларини аниқлаш.	2
26	26-амалий машғулот. Сув олувчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш.	2
27	27-амалий машғулот. Ер остидаги сувларни қувурли ва шахтали қудуқларда олиш ҳисоблаш.	2
28	28-амалий машғулот. Горизонтал сув олиш иншоотлари ҳисоблаш.	2
29	29-амалий машғулот. Нурсимон сув олиш иншоотларини ҳисоблаш.	2
30	30-амалий машғулот. Инфильтрацияли сув олиш иншоотларини ҳисоблаш.	2
31	31-амалий машғулот. Ер ости булоқ сувларини каптаж қилиш иншоотларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш.	2
32	32-амалий машғулот. Табиий сувлар сифатини баҳолашни аниқлаш.	2
33	33-амалий машғулот. Сув тозалаш иншоотларининг принципаал схемалари.	2
34	34-амалий машғулот. Сувни коагуляциялаш ва флокуляциялаш ишлатиладиган коагулянтлар турлари.	2
35	35-амалий машғулот. Реагент хўжалиги ҳисоблаш.	2
36	36-амалий машғулот. Реакция камерасини ҳисоблаш.	2
37	37-амалий машғулот. Аралаштиргичларни ҳисоблаш.	2
38	38-амалий машғулот. Горизонтал ва вертикал тиндиргичларни ҳисоблаш.	2
39	39-амалий машғулот. Радиал тиндиргичлар ҳисоблаш. Гидроциклонларни ҳисоблаш.	2
40	40-амалий машғулот. Сувни сизиш(филтрлаш) иншоотларини ҳисоблаш.	2
41	41-амалий машғулот. Сувни зарарсизлантириш иншоотларини ҳисоблаш.	2
	ЖАМИ	82

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини амалий масалалар ечиш орқали янада бойитадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида талабалар билимларини мустақамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, масалалар ечиш, мавзулар бўйича кўргазмали қуроллар тайёрлаш ва бошқалар тавсия этилади.

2.4 Лаборатория ишини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Лаборатория ишларини анъанавий (реал) ва вертуал стендларида бажарилиши кўзда тутилган.

“Сув таъминоти” фани бўйича лаборатория машғулотларнинг календарь тематик режаси

т/р	Амалий машғулот мавзулари	Соат
1	2	3
5-маъруза машғулот. Сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари тизимлари ва уларнинг асосий элементлари..		
1-лаборатория машғулот		
1.	Босимли сув тармоқларида босим йўқолиш қийматини (кувур узунлиги бўйича ва маҳаллий қаршилиқлар) аниқлаш .	6
Жами		6

Виртуал лаборатория ишларини тавсия этилган мавзулари:

1. Кувур узунлиги бўйича кўрсаткичларини аниқлаш.
2. Тармоқда маҳаллий қаршилиқларни аниқлаш.

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Талаба мустақил ишининг асосий мақсади – ўқитувчининг раҳбарлигида ва назоратида муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантириш.

Талаба мустақил ишини ташкил этишда қуйидаги шакллардан фойдаланилади:

- айрим назарий мавзуларни ўқув адабиётлар ёрдамида мустақил ўзлаштириш;
- берилган мавзулар бўйича ахборот (реферат) тайёрлаш;
- назарий билимларни амалиётда қўллаш;
- макет, модел ва намуналар яратиш;
- илмий мақола, анжуманга маъруза тайёрлаш ва ҳ.к.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор – ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар, масалалар тўплами ишлаб чиқилади. Унда талабаларга асосий маъруза мавзулари бўйича амалий масала ва мисоллар ечиш услуби ва мустақил ечиш учун масалалар келтирилади.

Талабалар мустақил таълимнинг мазмуни ва ҳажми

т/р	Мустақил таълим мавзулари	Берилган топшириқлар	Бажариш муддати	Соат
1	Сув таъминоти тизимлари турларини аниқлаш.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	1-хафта	5
2	Сув узатиш тартиби ва сув таъминоти иншоотларининг ишлаш тартиби аниқлаш.	Мавзуни мустақил ўрганиш	2-хафта	5
3	Ёнғин ҳолатида сув узатиш ва тақсимлаш тизимларининг ишлаш	Мавзуни мустақил ўрганш	3-хафта	5

	тартибини аниқлаш.			
4	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар турлари.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	4-хафта	4
5	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларида қўлланиладиган арматуралар турлари.	Мавзуни мустақил ўрганш	5-хафта	4
6	Тармоқни деталлаштириш тартибини аниқлаш.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	6-хафта	5
7	Сув узатиш ва тарқатиш тизимлари қувурларининг ётқизиш чуқурликлари ва уларни ўрнатиш.	Мавзуни мустақил ўрганиш	7-хафта	5
8	Сув узатиш ва тарқатиш тизимларидаги қудуқлар ва камералар.	Мавзуни мустақил ўрганиш	8-хафта	5
9	Сув қабул қилиш иншоотларини муаллақ моддалардан, йирик жисмлардан ва балиқлардан химоялаш усуллари аниқлаш.	Мавзуни мустақил ўрганш	9,10-хафталар	5
10	Сув оловчи иншоотларнинг турлари ва уларни жойлаштириш жойини танлаш.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	11,12-хафта	4
11	Ёр остидаги сувларни қувурли қудуқларда олиш.	Мавзуни мустақил ўрганш	13,14-хафта	4
12	Горизонтал сув олиш иншоотлари.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	15,16-хафта	4
13	Нурсимон сув олиш иншоотлари.	Мавзуни мустақил ўрганиш	17-хафта	4
14	Инфилтрацияли сув олиш иншоотларини.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	18-хафта	4
15	Ўзбекистон республикасида суғориш, сув ҳавзаларини санитария ҳолатини сақлаш, канализацияларни инобатга олган ҳолда сув таъминотини муаммоларини ечиш.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	1-хафта	5
16	Ўзбекистон республикасида сув билан таъминлаш тизимларини ривожланиши.	Мавзуни мустақил ўрганиш	2-хафта	5
17	Тозалаш бекатини атроф муҳитга таъсири.	Мавзуни мустақил ўрганш	3-хафта	5
18	Ёнғинга қарши чоралар.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	4-хафта	4
19	Техник хавфсизлик қоидалари.	Мавзуни мустақил ўрганш	5-хафта	4
20	Гидроциклонларда сувларни тозалаш усуллари.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	6-хафта	4
21	Сувни темирдан тозалаш усуллари	Мавзуни мустақил ўрганиш	7-хафта	4
22	Сувни фосфордан тозалаш усуллари	Мавзуни мустақил ўрганиш	8-хафта	4
23	Сувни тузсизлантириш усуллари	Мавзуни мустақил ўрганш	9,10-хафталар	4
24	Сувни рангсизлантириш услублари.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	11,12-хафта	4

25	Сувни сизиш(филтрлаш) усуллари.	Мавзуни мустақил ўрганш	13,14-хафта	4
26	Сувни зарарсизлантириш.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	15,16-хафта	4
27	Сувни юмшатиш.	Мавзуни мустақил ўрганиш	17-хафта	4
28	Сув таркибидаги темир моддасини пасайтириш усули.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	18-хафта	4
29	Сув таркибидаги эриган газларни бартараф қилиш усули.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	1-хафта	5
30	Сувни фторлаш ва фтор миқдорини камайиш усуллари.	Мавзуни мустақил ўрганиш	2-хафта	5
31	Тозалаш станцияларини лойиҳалаш.	Мавзуни мустақил ўрганш	3-хафта	5
32	Тозалаш иншоотларига жой танлаш.	Бажирилган ишлар бўйича реферат ёзиш	4-хафта	4
33	Сув сарфини ўлчаш ва тақсимлаш қурилмалари.	Мавзуни мустақил ўрганш	5-хафта	4
Жами				145

Курс лойиҳасини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

1. Сув таъминотлари бўйича. Курс лойиҳаси ва тушунтириш хати таркибида:

а). Объектни сув таъминлаш чизмаси, сув таъминлаш тармоқларини йуналишини танлаш киради.

б). Сув истеъмолнинг умумий хажми ва сувнинг ҳисоблаш сарфи аниқланади: тармоқ бўйича сув миқдори ихтиёрий тарқатилади.

в). Сув таъминоти коллаторларини бўйлама қирқимини чизиш (А 24 форматли миллиметровка қоғозда).

Магистрал қувурлар ва сув ўтказиш қувурларининг энг қулай диаметри танланилади, талаб килинган сув миқдорини тармоқ ва сув ўтказиш қувурларини гидравлик ҳисобланади.

Курс лойиҳаси 1 ватман қоғозда (А 24 формат) чизилади ва тушинтириш хати кераклигини ҳисоблаш билан 20-25 варақни ташкил қилади.

“Сув таъминоти” фанидан талабалар билимини рейтинг тизими асосида

баҳолаш мезони

“Сув таъминоти” фани бўйича рейтинг жадваллари, назорат тури, шакли, сони ҳамда ҳар бир назоратга ажратилган максимал балл, шунингдек, жорий ва оралик назоратларининг саралаш баллари ҳақидаги маълумотлар фан бўйича биринчи машғулотда талабаларга эълон қилинади.

Фан бўйича талабаларнинг билим савияси ва ўзлаштириш даражасининг Давлат таълим стандартларига мувофиқлигини таъминлаш учун қуйидаги назорат турлари ўтказилади:

- **жорий назорат (ЖН)** - талабанинг фан мавзулари бўйича билим ва амалий кўникма даражасини аниқлаш ва баҳолаш усули. Жорий назорат фаннинг хусусиятидан келиб чиққан ҳолда маъруза ва амалий машғулотларда оғзаки сўров, тест ўтказиш, суҳбат, назорат иши, коллеквиум, уй вазифаларини текшириш ва шу каби бошқа шаклларда ўтказилиши мумкин;

- **оралиқ назорат (ОН)** - семестр давомида ўқув дастурининг тегишли (фанларнинг бир неча мавзуларини ўз ичига олган) бўлими тугаллангандан кейин талабанинг назарий билим ва амалий кўникма даражасини аниқлаш ва баҳолаш усули. Оралиқ назорат бир семестрда икки марта ўтказилади ва шакли (ёзма, оғзаки, тест ва ҳоказо) ўқув фанига ажратилган умумий соатлар ҳажмидан келиб чиққан ҳолда белгиланади;

- **якуний назорат (ЯН)** - семестр якунида муайян фан бўйича назарий билим ва амалий кўникмаларни талабалар томонидан ўзлаштириш даражасини баҳолаш усули. Якуний назорат асосан таянч тушунча ва ибораларга асосланган "Ёзма иш" шаклида ўтказилади.

ОН ўтказиш жараёни кафедра мудирини томонидан тузилган комиссия иштирокида мунтазам равишда ўрганиб борилади ва уни ўтказиш тартиблари бузилган ҳолларда **ОН** натижалари бекор қилиниши мумкин. Бундай ҳолларда **ОН** қайта ўтказилади.

Олий таълим муассасаси раҳбарининг буйруғи билан мониторинг ва ички назорат бўлими раҳбарлигида тузилган комиссия иштирокида **ЯН** ни ўтказиш жараёни мунтазам равишда ўрганиб борилади ва уни ўтказиш тартиблари бузилган ҳолларда **ЯН** натижалари бекор қилиниши мумкин. Бундай ҳолларда **ЯН** қайта ўтказилади.

Талабанинг билим савияси, кўникма ва малакаларини назорат қилишнинг рейтинг тизими асосида талабанинг фан бўйича ўзлаштириш даражаси баллар орқали ифодаланади.

Фан бўйича талабаларнинг семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади, шундан: Я.Н.- 30 балл, Ж.Н.- 40 балл ва О.Н.-30 балл қилиб тақсимланади.

Балл	Баҳо	Талабаларнинг билим даражаси
86-100	Аъло	Хулоса ва қарор қабул қилиш. Ижодий фикрлай олиш. Мустақил мушоҳада юрита олиш. Олган билимларини амалда қўллай олиш. Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш
71-85	Яхши	Мустақил мушоҳада қилиш. Олган билимларини амалда қўллай олиш. Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш
55-70	Қониқарли	Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш Тасаввурга эга бўлиш
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга эга бўлмаслик. Билмаслик

- Фан бўйича саралаш бали 55 баллни ташкил этади. Талабанинг саралаш баллдан паст бўлган ўзлаштириш рейтинг дафтарчасида қайд этилмайди.

- Талабаларнинг ўқув фани бўйича мустақил иши жорий, оралиқ ва якуний назоратлар жараёнида тегишли топшириқларни бажариши ва унга ажратилган баллардан келиб чиққан ҳолда баҳоланади.

- Талабанинг фан бўйича рейтинги куйидагича аниқланади:

$$R = V \cdot \check{Y} / 100,$$

бу ерда: V - семестрда фанга ажратилган умумий ўқув юкламаси(соатларда); $\check{Y}$ - фан бўйича ўзлаштириш даражаси (балларда).

Фан бўйича жорий ва оралиқ назоратларга ажратилган умумий баллнинг 55 фоизи саралаш балл ҳисобланиб, ушбу фоиздан кам балл тўплаган талаба якуний назоратга киритилмайди.

- Жорий **ЖН** ва оралиқ **ОН** турлари бўйича 55балл ва ундан юқори бални тўплаган талаба фанни ўзлаштирган деб ҳисобланади ва ушбу фан бўйича якуний назоратга кирмаслигига йўл қўйилади.

- Талабанинг семестр давомида фан бўйича тўплаган умумий бали ҳар бир назорат туридан белгиланган қоидаларга мувофиқ тўплаган баллари йиғиндисига тенг.

- **ОН** ва **ЯН** турлари календарь тематик режага мувофиқ деканат томонидан тузилган рейтинг назорат жадваллари асосида ўтказилади. **ЯН** семестрнинг охириги 2 ҳафтаси мобайнида ўтказилади.

- **ЖН** ва **ОН** назоратларда саралаш балидан кам балл тўплаган ва узрли сабабларга кўра назоратларда қатнаша олмаган талабага қайта топшириш учун, навбатдаги шу назорат туригача, сўнгги жорий ва оралиқ назоратлар учун эса якуний назоратгача бўлган муддат берилади.

- Талабанинг семестрда **ЖН** ва **ОН** турлари бўйича тўплаган баллари ушбу назорат турлари умумий балининг 55 фоизидан кам бўлса ёки семестр давомида жорий, оралиқ ва якуний назорат турлари бўйича тўплаган баллари йиғиндиси 55 балдан кам бўлса, у академик қарздор деб ҳисобланади.

- Талаба назорат натижаларидан норози бўлса, фан бўйича назорат тури натижалари эълон қилинган вақтдан бошлаб бир кун мобайнида факультет деканига ариза билан мурожаат этиши мумкин. Бундай ҳолда факультет деканининг тақдимномасига кўра ректор буйруғи билан 3 (уч) нафардан кам бўлмаган таркибда апелляция комиссияси ташкил этилади.

- Апелляция комиссияси талабаларнинг аризаларини кўриб чиқиб, шу куннинг ўзида хулосасини билдиради.

Баҳолашнинг ўрнатилган талаблар асосида белгиланган муддатларда ўтказилиши ҳамда расмийлаштирилиши факультет декани, кафедра мудири, ўқув-услубий бошқарма ҳамда мониторинг ва ички назорат бўлими томонидан назорат қилинади.

Талабалар ЖН ва ОНдан тўплайдиган балларнинг намунавий мезонлари

т/р	Назорат туридаги топшириқларнинг номланиши	Максимал йиғиш мумкин бўлган балл	ЖН ва ОН баллар тақсимооти		
I. Жорий назоратдаги баллар тақсимооти		40 балл	1-ЖН (176)	2-ЖН (156)	3-ЖН (86)
Маъруза машғулотларда					
1.	Талабанинг маъруза машғулотларда фаоллиги, мунтазам равишда конспект юрийтиши учун	8	4	2	2
2.	Мустақил таълим топшириқларининг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши (кейс-стадилар, эссе, реферат, тақдимот ва бошқа турдаги мустақил таълим топшириқлари)	12	4	4	4
Амалий машғулотларда					

1	Талабанинг машғулотларда фаоллиги, саволларга тўғри жавоб берганлиги, амалий топшириқ (масала, мисол) ларни бажарганлиги учун	20	9	9	2
II. Оралиқ назорат		30 балл			
1.	Биринчи оралиқ назорат (амалий машғулот ўқитувчиси томонидан қабул қилинади)	10	Семестрнинг 10-ҳафтаси		
2.	Иккинчи оралиқ назорат (маърузачи ва амалий машғулот ўқитувчиси томонидан қабул қилинади). Иккинчи оралиқ назорат 2 босқичда амалга оширилади. Биринчи босқич, 10 балл-талаба якка тартибда топшириқлар олади ва ҳимоя қилади. Иккинчи босқич, 10 балл-талабалар кичик гуруҳларга бўлинади (ҳар бир гуруҳда талабалар сони 5-7 тагача бўлиши мумкин), ҳар бир гуруҳга алоҳида топшириқлар берилади ва ҳимоя қабул қилинади. Топшириқлар 2-3-ҳафтала оралиғида талабаларга бириктирилади. Гуруҳнинг фаоллиги, берилган топшириқни назарий ва амалий жиҳатдан ёритилиши, хулосаларнинг мантиқий боғлиқлиги, креатив мулоҳазаларнинг мавжудлиги, ҳуқуқий-норматив ҳужжатларни билиши ва бошқа талабларга мослиги ҳисобга олинади. Гуруҳдаги ҳар бир талабага 0-10 оралиғида бир хил балл қўйилади. Ҳимоя кафедра мудири томонидан тасдиқланган график асосида дарс машғулотларидан сўнг ташкил этилади	20	Семестрнинг 11-17-ҳафтала оралиғида		
III. Якуний назорат		30 балл	Семестрнинг охириги икки ҳафтасида		
Жами:		100 балл			

Изоҳ. Ж.Н. ва О.Н. бўйича талабалар рейтинг балларининг тақсимои шу фан бўйича ишлаб чиқилган услубий курсатмада батафсил келтирилади.

Якуний назорат “Ёзма иш” шаклида белгиланган бўлса, у ҳолда якуний назорат 30 баллик “Ёзма иш” вариантлари асосида ўтказилади.

Агар якуний назорат марказлашган тест асосида ташкил этилган бўлиб фан бўйича якуний назорат “Тест” шаклида белгиланган бўлса, у ҳолда якуний назорат қўйидаги жадвал асосида амалга оширилади:

№	Кўрсаткичлар	ЯН баллари	
		максимал балл	ўзгариш оралиғи
1.	Фан бўйича якуний ёзма иш назорати	30	0-30
2.	Фан бўйича якуний тест назорати	30	0-30
	Жами	30	0-30

Якуний назоратни “Ёзма иш” асосида ўтказиш МЕЗОНИ

Талабалар фандан якуний назоратни тест топшириқлари ёки “Ёзма иш” усулида топширадилар ва уларни ўзлаштириш кўрсаткичи 0 дан 30 баллгача баҳоланади. Агар якуний назорат “Ёзма иш” усулида амалга оширилса, синон кўп вариантли усулда ўтказилади. Ҳар бир вариантда мавзулар юзасидан бештадан савол бўлиб, ҳар бир саволга тегишли жавоблар ёзилади. Ҳар бир саволга ёзилган жавоблар бўйича ўзлаштириш кўрсаткичи 0-6 балл оралиғида баҳоланади. Берилган ҳар бир саволга талаба томонидан

фаннинг назарий ва услубий асослари тўғри ва тўлиқ ёритилса, фан доирасида мустақил фикрга эга бўлса ва уни ёзма шаклда баён эта олса, жавобда мантикий яхлитликка эришилса, ўзлаштириш умумий кўрсаткичи 0-6 балл билан баҳоланади. Берилган ҳар бир саволга жавоб ёзилмаса, нотўғри жавоб ёзилса ёки ўқув адабиётидан сўзма-сўз кўчириб ёзилса, амалий топшириқ шартда белгиланган амаллар бажарилмаса, иқтисодий ҳодиса ва жараёнларга таъсир этувчи омиллар аниқланмаса, хулоса ёзилмаса ўзлаштириш кўрсаткичи 0-1 балл билан баҳоланади. Ёзма синов бўйича умумий ўзлаштириш кўрсаткичини аниқлаш учун вариантда берилган саволларнинг ҳар бири учун ёзилган жавобларга қўйилган ўзлаштириш баллари қўшилади ва йиғинди талабанинг якуний назорат бўйича ўзлаштириш бали ҳисобланади.

Якуний назоратни “Тест топшириқлари” асосида ўтказиш МЕЗОНИ

Агар якуний назорат “Тест топшириқлари” асосида амалга оширилса, синов кўп вариантли усулда компьютер синфларида ўтказилади. Ҳар бир вариантда 30 тадан тест топшириғи бўлиб, талабага саволларнинг жавобини белгилаш учун 30 дақиқа вақт берилади. Ҳар бир тест топшириғига талаба томонидан берилган жавоблар 1 балл билан баҳоланади.

Дастурнинг информацион-услубий таъминоти

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- сув таъминотига тегишли маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологияларидан;
- сув таъминоти бўйича амалий машғулотларда ақлий хужум, гуруҳли фикрлаш педагогик технологиялардан;
- шаҳар сув таъминоти курс лойиҳаларини бажариш машғулотларида оптимал ечимларни топиш мақсадида кичик гуруҳлар мусобақалари, гуруҳли фикрлаш педагогик технологияларидан фойдаланиш назарда тutilади.

Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар:

1. Т.Абдуллаев. “Очиқ сув маънбаларидан сув олувчи иншоотларини лойиҳалаш”, ТАҚИ 1998 й
2. Т. Абдуллаев “ Шаҳар ичимлик сувини лойиҳалаш” ТАҚИ 2000 й
3. А.,Соатов, А.Н. Гадаев, Г.С. Бобоева “Сув қабул қилиш иншоатлари”, СамДАҚИ 2005 й.
4. У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Аҳолига ичимлик сув тайёрлаш технологияси” ТАҚИ 2013 йил.

Қўшимча адабиётлар:

1. Карюхин Т.А., Гурбанова И.Н. «Контроль качества воды». М: Стройиздат 1977.
2. Справочник по эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения и газоснабжения. под ред. С.М.Шифрина-Л: Стройиздат 1981 й
3. Брежнев В.И., Воробьев В.Ф. «Эксплуатация водопроводных сооружений» - М: Стройиздат 1991.
4. ҚМҚ 2. 04, 03-97 «Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар». Тошент, 1997.
5. Н.Н Абрамов Водоснабжения 1987 Высшая школа москва
6. С.Н. Николадзе Водоснабжения 1982 й Высшая школа москва
7. «Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест». М: Стройиздат 1979.

Интернет сайтлари

1. www.arktika.ru
2. www.veza.ru
3. www.avok.ru

ТЕСТ САВОЛЛАРИ

«Сув таъминоти» фанидан тест саволлари

Ер усти сув манбалари

- 1@) Дарё, кўл, сув омборлари, денгиз, океан суви
- 2#) Дарё, артезиан, кўл, денгиз, океан сувлари
- 3#) Грунт сув, дарё, океан, артезиан сувлари
- 4#) Блок сувлари, артезиан, грунт сувлар

Асосий сув истеъмолчиларини кўрсатинг

- 1@) Хўжалик-ичимлик, ишлаб чиқариш, шаҳар ободончилиги, ўт ўчириш мақсадлари учун
- 2#) Қишлоқ хўжалигини суғориш, хўжалик-ичимлик, ишлаб чиқариш, ўт ўчириш мақсадлари учун
- 3#) Ишлаб чиқариш, ўт ўчириш мақсадлари учун
- 4#) Қишлоқ хўжалик, хўжалик-ичимлик, шаҳар ободончилиги учун

Сув таъминоти системасининг классификациялари

- 1@) Тўлиқсиз алоҳида, умумлаштирилган системалар
- 2#) Умумлаштирилган система, тўлиқсиз алоҳида система.
- 3#) Алоҳида умумлаштирилган система.
- 4#) Алоҳидаги системалар

Ўт ўчириш учун кетадиган сув миқдори қандай қабул қилинади

- 1@) Қурилиш биноларининг ўтга чидамлилиги, қурилиш зичлиги ва характериға, ҳисобли аҳоли сонига боғлиқ ҳолда.
- 2#) Ҳисобли сув миқдорига боғлиқ ҳолда
- 3#) Ҳисобли аҳоли сони ва сув сарф миқдорига боғлиқ ҳолда.
- 4#) Қурилиш зичлиги, кунлик сув миқдорига асосан.

Мах соатдаги сув истеъмоли қайси формула билан аниқланишини кўрсатинг

1@) $Q_{\text{соат}}^{\text{max}} = \frac{N \cdot q}{1000 \cdot 24} \cdot 1.1$

2#) $Q_{\text{соат}}^{\text{max}} = \frac{N \cdot q}{1000}$

3#) $Q_{\text{соат}}^{\text{max}} = \frac{N \cdot q}{86400}$

4#) $Q_{\text{соат}}^{\text{max}} = \frac{N \cdot q}{3600 \cdot 24}$

0 оралиқ сув миқдори қайси формула билан аниқланишини кўрсатинг

1@) $q_x = q_{\text{сол}} \cdot l; \text{л/сек}$

2#) $q_x = q_{\text{сол}} \cdot q_{\text{сек}}^{\text{max}}; \text{л/сек}$

3#) $q_x = q_{\text{соат}}^{\text{max}} \cdot \kappa; \text{л/сек}$

$$4\#) q_x = q_{\text{сол}} \cdot \Sigma l; \text{л/сек}$$

Тугундаги сув сарф миқдори қайси формула билан аниқланишини кўрсатинг

$$1@) q_T = q_{\text{сол}} \cdot \Sigma l; \text{л/сек}$$

$$2\#) q_T = q_x \cdot q_{\text{сол}}; \text{л/сек}$$

$$3\#) q_T = q_{\text{сол}} / 2; \text{л/сек}$$

$$4\#) q_T = q_{\text{орал}} / 2; \text{л/сек}$$

Ер ости сув қабул қилиш иншоотлари турларини кўрсатинг

1@) Бурғули, горизонтал, нурсимон, каптаж, шахта сув қабул қилиш иншоотлари

2#) Қирғоқдан, дарё ўзанидан, умумлаштирилган сув сув қабул қилиш иншоотлари.

3#) Горизонтал, нурсимон, ўзанли сув қабул қилиш иншоотлари

4#) Бурғули, каптаж, шахта, қирғоқдан сув олиш иншоотлари

Курилиш майдонидаги аҳоли сони қандай аниқланади

1@) Сув сарф меъёрига нисбатан

2#) Аҳоли зичлигига боғлиқ ҳолда

3#) Курилиш майдони ва аҳоли зичлигига боғлиқ ҳолда

4#) Сув меъёри ва аҳоли зичлигига боғлиқ ҳолда

Сув тармоғининг диаметри нимага асосан қабул қилинади

1@) Мах соатда истеъмол қилинадиган - сув сарф миқдорига нисбатан

2#) Мах соатдаги сув истеъмоли ва меъёрига асосан

3#) Ҳар бир участка узунлигига боғлақ ҳолда

4#) Сув тармоғи участкасидаги сув ҳаракатини тезлигига боғлиқ ҳолда

$q_{\text{хис}}$ - сув сарф миқдори қайси формула билан аниқланишини кўрсатинг

$$1@) q = \frac{N \cdot q}{86400} \cdot 1.1;$$

$$2\#) q = \frac{Q \cdot 1000}{3600};$$

$$3\#) q = \frac{Q \cdot 1000}{24};$$

$$4\#) q = q_{\text{сол}} \cdot q \frac{\text{max}}{\text{сек}};$$

Ўртача кунлик сув истеъмоли қайси формула билан аниқланади

$$1@) q = \frac{N \cdot q}{1000};$$

$$2\#) q = \frac{N \cdot q}{3600};$$

$$3\#) q = \frac{N \cdot q}{1000 \cdot 24};$$

$$4\#) q = \frac{N \cdot q}{86400};$$

Бир душ сеткасида ювиниш учун қанча сув миқдори қабул қилинади

1@) Бир душ сеткаси учун – 500 л.соат

2#) Бир душ сеткаси учун – 200 л.соат

3#) Бир душ сеткаси учун – 400 л.соат

4#) Бир душ сеткаси учун – 1000 л.соат

Ташки сув миқдоридаги эркин напорнинг рязометрик баландлиги қандай аниқланади

1@) тах соатда – 20 метрни

2#) тах соатда – 22 метрни

3#) тах соатда – 35 метрни

4#) тах соатда – 26 метрни

Сув таъминоти системасига икрадиган сув узатиш иншоотлар турларини кўрсатинг

1@) Сув қабул қилиш иншоотлар, насос станциялар, сувна қайта ишлалш иншоотлари, сув узатиш қувурлари ва сув узатиш тармоқлари, сувна сақлаш ва бошқариш резервуарлари

2#) Сув қабул қилиш иншоотлари, насос станциялари

3#) Насос станция, сувна сақлаш ва бошқариш резервуарлари, сувни қайта ишлаш иншоотлари

4#) Сув узатиш тармоқлари

Сув таъминотида қўлланиладиган асосий сув тармоқларини кўрсатинг

1@) Боши берк сув ва халқасимон сув узатиш тармоқлари

2#) Боши берк сув узатиш тармоқлари

3#) Халқасимон сув узатиш тармоқлари

4#) Ички сув узатиш тармоқлари

Сув узатиш қувурларини диаметри қайси формула билан аниқланишини кўрсатинг

$$1@) Q = \frac{\Pi \cdot \alpha^2}{4}; M$$

$$2\#) Q = \frac{\Pi \cdot \alpha^2}{2} \cdot V; M$$

$$3\#) Q = W \cdot V; M$$

$$4\#) Q = \frac{W \cdot V}{4}; M$$

Солиштирма сув миқдори қайси формула билан топилади

$$1@) q = \frac{Q}{\Sigma \cdot l};$$

$$2\#) q = \frac{Q}{e};$$

$$3\#) q = \frac{q}{l \cdot q};$$

$$4\#) q = \frac{\Sigma \cdot l}{Q};$$

Ташқи сув узатиш қувурларининг ер юзасига нисбатан неча метр чуқурликда ўрнатилишини кўрсатинг. Фақат жанубий районлар учун.

1@)h қ 1.5 Қ 2.5 м

2#)h қ 2.5 Қ 3 м

3#)h қ 3 Қ 3.5 м

4#)h қ 1.0 Қ 1.5 м

Ер усти сув қабул қилиш иншоотлари

1@)Дарё ўзанидан, қирғоқдан, умумлаштирилган, сув қабул қилиш иншоотлари

2#)Шахтали сув қабул қилиш иншоотлари

3#)Бўйлама, дарё қирғоғидан сув қабул қилиш иншоотлари

4#)Дарё ўзанидан, ер ости сув қабул қилиш иншоотлари

Сувнинг таъми неча баллдан ошмаслиги керак

1@)Хиди 3 балл, таъми 2 балл

2#)Хиди 10 балл, таъми 10 балл

3#)Хиди 2 балл, таъми 2 балл

4#)Хиди 5 балл, таъми 5 балл

Сувнинг катталиги ГОСТ 2874-82 бўйича қанчагача рухсат этилади

1@)5-7 мг эквл/л

2#)3-6 мг эквл/л

3#)4-7 мг эквл/л

4#)7-10 мг эквл/л

Сув таркибидаги темир миқдори қанчага рухсат этилади

1@)0,2-0,3 мг/л

2#)2,0-3,0 мг/л

3#)3,0-4,0 мг/л

4#)0,2-0,5 мг/л

Ичимлик сувининг лойқалик даражасини кўрсатинг

1@)1,5 мг/л

2#)4 мг/л

3#)3 мг/л

4#)5 мг/л

Стандартда ичимлик сувининг сульфат миқдори қанча

1@)0,7Қ1,5 мг/л

2#)2,0Қ3,5 мг|л
3#)0,8Қ1,0 мг|л
4#)0,2Қ0,5 мг|л

Ичимлик суви таркибидаги марганец миқдори қанчага тенг

1@)0,1 гача
2#)4 гача
3#)2 гача
4#)1,5 гача

Ичимлик суви таркибидаги бериллий миқдори қанчага тенг бўлиши керак

1@)0,0002 мг|л
2#)1 мг|л
3#)3 мг|л
4#)0,02 мг|л

Ичимлик суви таркибидаги қўрғошин миқдори қанчага тенг

1@)0,1 мг|л
2#)1 мг|л
3#)3 мг|л
4#)0,001 мг|л

Ичимлик суви таркибида мис миқдори қанчага тенг

1@)1 мг|л
2#)2 мг|л
3#)3 мг|л
4#)4 мг|л

Ичимлик суви таркибидаги Полиакриламид қанчага тенг бўлиши керак

1@)2 мг|л
2#)1 мг|л
3#)3 мг|л
4#)4 мг|л

Ичимлик суви таркибидаги натрий миқдори қанчага тенг бўлиши керак

1@)10 мг|л
2#)5 мг|л
3#)4 мг|л
4#)3 мг|л

Ичимлик суви таркибидаги коли-тирт қанчага тенг бўлиши керак

1@)300 мг|л
2#)400 мг|л
3#)200 мг|л
4#)100 мг|л

Ичимлик суви таркибидаги коли-индекс қанчага тенг

1@)3 мг|л

2#)2 мг|л

3#)4 мг|л

4#)5 мг|л

Шаҳар шароитида бир кишига суткасига кетадиган сув сарфи қанча

1@)50 л|сут

2#)800 л|сут

3#)1000 л|сут

4#)1200 л|сут

Кўча сув жумрагидан оқадиган суткалик сув сарфи қанча

1@)150 л|сут киши

2#)300 л|сут киши

3#)500 л|сут киши

4#)600 л|сут киши

Шаҳар шароитида суткасига бир кишидан чиқадиган оқова сув миқдори қанча

1@)550 л|сут киши

2#)1000 л|сут киши

3#)1500 л|сут киши

4#)150 л|сут киши

Сув таъминоти системасининг классификациялари

1@)Тўлиқсиз алоҳида, умумлаштирилган системалар

2#)Умумлаштирилган система, тўлиқсиз алоҳида система.

3#)Алоҳида умумлаштирилган система.

4#)Алоҳидаги системалар

Души йўқ ётоқхоналарда суткасига бир кишига кетадиган сув сарфи қанча

1@)60 л|сут

2#)400 л|сут

3#)500 л|сут

4#)600 л|сут

Душ қурилган ётоқхоналарда бир кишига кетадиган сув сарфи қанча

1@)100 л|сут

2#)500 л|сут

3#)600 л|сут

4#)450 л|сут

Битта соғин сигирга суткасига кетадиган сув сарфи

1@)100 л|сут

2#)170 л|сут

3#)500 л|сут

4#)800 л|сут

Битта бўрдоки молга кетадиган сув сарфи қанча

1@) 70 л/сут

2#) 100 л/сут

3#) 150 л/сут

4#) 300 л/сут

Шаҳар кўчалари суткасига неча марта ювилади

1@) 2 марта

2#) 3 марта

3#) 4 марта

4#) 5 марта

Максимал тенгсизлик сув таъминоти коэффиценти қанча

1@) К қ 1,1-1,2

2#) К қ 0,5-0,6

3#) К қ 4-5

4#) К қ 5-6

Минимал тенгсизлик сув таъминоти коэффиценти қанчага тенг

1@) К қ 0,8-0,9

2#) К қ 0,5-0,6

3#) К қ 0,4-0,5

4#) К қ 0,1-0,2

Максимал суткалик сув миқдори қайси формула билан топилади

1@) $Q_{\max} = Q_{\text{сут} \cdot \max} \cdot Q_{\text{сут}}$

2#) $Q_{\max} = K_{\text{сут} \cdot \max} \cdot Q_{\text{соат}}$

3#) $Q_{\max} = K_{\text{сут} \cdot \max} \cdot Q_{\text{сек}}$

4#) $Q_{\max} = K_{\text{сут} \cdot \max} \cdot Q_{\text{мин}}$

Минимал суткалик сув миқдори қайси формула билан топилади

1@) $Q_{\min} = K_{\min} \cdot Q_{\text{сут}}$

2#) $Q_{\min} = K_{\min} \cdot Q_{\text{соат}}$

3#) $Q_{\min} = K_{\min} \cdot Q_{\text{минут}}$

4#) $Q_{\min} = K_{\min} \cdot Q_{\text{сек}}$

Сув истеъмоли максимал соатдаги тенгсизлик коэффиценти қуйидаги формула билан топилади

1@) $K_{\text{соат} \cdot \max} = \alpha_{\max} \cdot \beta_{\max}$

2#) $K_{\text{кун} \cdot \max} = \alpha_{\max} \cdot \beta_{\max}$

3#) $K_{\text{сек} \cdot \max} = \alpha_{\max} \cdot \beta_{\max}$

4#) $K_{\text{мин} \cdot \max} = \alpha_{\max} \cdot \beta_{\max}$

Ер ости сув захирасининг авзаллиги қуйидагидир

1@)Стандартга яқин фақат хлорланади

2#)Сув захираси қўплиги

3#)Тозалаш талаб қилинмайди

4#)Совуқлиги стандарт

Ер усти захирасининг авзаллиги

1@)Захираси қўплиги

2#) Тозаланиши

3#)Стандартга яқинлиги

4#)Суғориш, қўча ювишга ишлатиш мумкинлиги

Сувни тозалаш панжари ва сеткалари қаерда қабул қилинади

1@)Ер усти сув олиш иншоотида

2#)Ер ости сув олиш иншоотида

3#)Тоза сув хавзаларида

4#)Насос станцияларидан кейин

Саноат корхоналарига кетадиган сув миқдори сарфи

1@)Ишчиларга, душга, махсулотга, ювинишга

2#)Ишчиларга, махсулотга

3#)Махсулотга, ювинишга

4#)Ишчиларга, ювинишга

Иссиқ цехда ишлайдиган ишчининг бир сменадаги сув нормаси

1@)45 л|см

2#)25 л|см

3#)40 л|см

4#)100 л|см

Совуқ цехда ишлайдиган ишчининг ишчининг бир сменадаги сув нормаси

1@)25 л|см

2#)45 л|см

3#)30 л|см

4#)20 л|см

Ер усти сув олиш иншоотида сув кирадиган дарча нечта бўлиши керак

1@)Камида иккита

2#)Биттадан зиёд

3#)Учта

4#)Тўртта

Аҳоли пунктида яшовчи аҳоли сони қуйидаги формула билан аниқланади

1@) $N = P \cdot F$

2#) $N = P \cdot F \cdot K$

3#) $N = F \cdot K$

4#) $N = Q \cdot K$

Биринчи кўтарма насос станциясининг иш графиги неча фоизга тенг

1@) 4,17 %

2#) 4 %

3#) 5 %

4#) 6 %

Иккинчи кўтарма насос станциясининг иш графиги нимага асослаб тузилади

1@) Шаҳар сув талаб режимига

2#) Биринчи кўтарма насос станциясига

3#) Аҳоли сув талаб режимига

4#) Саноат сув талаб режимига

Сув таъминоти тармоғи турлари

1@) Халқасимон, тупик

2#) Халқасимон

3#) Тупик

4#) Умумлашган

Халқасимон сув таъминоти тармоғи қачон қабул қилинади

1@) Шаҳар шароитида

2#) Қишлоқ шароитида

3#) Саноат ҳададларида

4#) Чорвачилик ҳададларида

Тупикли сув узатиш қузури қаерда қабул қилинади

1@) Қишлоқда

2#) Шаҳарда

3#) Саноатда

4#) Чорвачилиқда

Қайси қувур сув таъминотида ишлатилмайди

1@) Керамика

2#) Пўлат

3#) Пластмасса

4#) Асбестли

Чўян қувурлар қандай уланади

1@) Кийиштириб

2#) Пайвандлаб

3#) Муфта орқали

4#) Резба орқали

Пўлат қувур қандай уланмайди

1@) Кийиштитриб

2#)Пайвандлаб
3#)Муфта орқали
4#)Резба орқали

Керамика қувур қандай уланмайди
1@)Пайвандлаб
2#)Муфта орқали
3#)Кийиштирилиб
4#)Резба орқали

Қувур диаметри нимага қараб топилади
1@)Сув микдори, тезликга
2#)Сув микдори, босимга
3#)Тезлиги
4#)Босимга

Ўт ўчириш гидрантлари қаерда ўрнатилади
1@)Қудуқларда
2#)Насосларда
3#)Сув олиш иншоатларида
4#)Тоза сув хавзасида

Тоза сув ҳовузининг ҳажми қандай топилади
1@)Шаҳар сув истеъмоли графигига қараб
2#)Сув ҳажмига қараб
3#)Насос сонига қараб
4#)босимга қараб

Тоза сув қувури қандай сақланади
1@)Усти очик, ер устида
2#)Усти ёпиқ, ер устида
3#)Усти очик, ер остида
4#)Бино ичида

Ичимлик суви стандарти
1@)ГОСТ 2874-82
2#)ГОСТ 1640-80
3#)ГОСТ 2621-81
4#)ГОСТ 6310-72

Сувнинг асосий истеъмолчилари
1@)Аҳоли, саноат, суғориш, кўча ювиш
2#) Аҳоли, саноат
3#)Саноат, суғориш
4#)Суғориш, кўча ювиш

Кувур диаметри нимага қараб ўзгаради

1@)Сув миқдорига, тезликга

2#)Босимга, тезликга

3#)Тезликга

4#)Босимга

Қандай сувлар оқова сувлари деб номланади

1@)Хўжалик рўзгор, технологик жараёнлар ва бошқа эҳтиёжлар учун ишлатилиб ўзининг дастлабки кимёвий таркиби ва физикавий хоссасини ўзгартирган сувлар

2#)Табиий манбаа сувлари

3#)Саноат корхоналари сувлари

4#)Ёмғир ва эриган қор сувлари оқова сувлар деб номланади

Сув олиш иншооти сеткаси тури

1@)Қимирламайдиган, айланадиган

2#)Айланадиган

3#)Қимирламайдиган

4#)Айланмайдиган, қимирламайдиган

Кўчаларни ювишда ичимлик суви қувиридан сув олинади

1@)Олинади

2#)Олинмайди

3#)Ариқдан олинади

4#)Дарёдан олинади

Суғоришда ичимлик суви қувиридан сув олинади

1@)Олинади

2#)Олинмайди

3#)Ариқдан олинади

4#)Дарёдан олинади

Булоқ суви ичимликга ярайди

1@)Ярайди

2#)Хлорлаш керак

3#)Тозалаш керак

4#)Базан ярайди

Ер усти океан суви ичимликга ярайди

1@)Ярамайди

2#)Хлорлаш керак

3#)Баъзан ярайди

4#)Қисман ярамайди

Ёнғинни ўчиришда ичимлик суви қувиридаги сувдан фойдаланиладими

1@)Фойдаланилади

2#)Баъзан

3#)Фойдаланилмайди

4#)Ер устидан олинади

Машиналарни ювишда ичимлик сувидан фойдаланиладими

- 1@)Фойдаланилади
- 2#)Фойдаланилмайди
- 3#)Ер усти сувидан фойдаланилади
- 4#)Ариқдан олинади

Ишчи ҳолатдаги 1 дона комбайн тракторга хизмат қилиш учун кетадиган сув миқдори

- 1@)250 л|кун
- 2#)500 л|кун
- 3#)1000 л|кун
- 4#)100 л|кун

1 дона юк автомобилига хизмати ва ювиш учун кетадиган сув миқдори

- 1@)500 л|кун
- 2#)1500 л|кун
- 3#)4000 л|кун
- 4#)5000 л|кун

Ёнғинга ҳовлилиги бўйича ишлаб чиқариш категорияси қандай белгиланади

- 1@)А; Б; В; Г; Д;
- 2#)I; II; III; IV;
- 3#)1; 2; 3; 4;
- 4#)Ш; Д; С; Д;

Суткасига соатбай сув узатиш графигини тузишда нимага қаралади

- 1@)Сув узатиш коэффициентига
- 2#)Сув тезлигига
- 3#)Сув босимига
- 4#)Сув миқдорига

Насос қандай танланади

- 1@)Босим йўқолиши, сув миқдорига қараб
- 2#)Сув миқдорига қараб
- 3#)Сув босимига қараб
- 4#)Сув тезлигига қараб

Ер устидан сув олганда қайси манба сувини тозалаш мураккаб

- 1@)Океан
- 2#)Дарё
- 3#)Кўл
- 4#)Ариқ

Гидравлик ҳисоб қайси олимлар усули билан бажарилади

- 1@)Лабачёв, Андрияшев
- 2#)Абрамов Н.

3#)Николадзе Г.
4#)Абдуллаев Т.

Сув олиш манбалари худуди кўрикланадими

1@)Ҳа
2#)Йўк
3#)Баъзан
4#)Сув ер устида бўлса

Инфилтрацияли сув олиш иншоотлари қаерларда қўлланилади

1@)Дарё бўйида
2#)Тоғ худудида
3#)Ҳар қандай жойда
4#)Факат текис жойда

Каптаж сув олиш иншоотлари қаерда курилади

1@)Тоғ булоқларида
2#)Ариқларда
3#)Дарёларда
4#)Ўзанларда

Иккинчи кўтарма насос станциясининг иш графиги нимага асослаб тузилади

1@)Шаҳар сув талаб режимига
2#)Биринчи кўтарма насос станциясига
3#)Аҳоли сув талаб режимига
4#)Саноат сув талаб режимига

Сув таъминоти системасига икрадиган сув узатиш иншоотлар турларини кўрсатинг

1@)Сув қабул қилиш иншоотлар, насос станциялар, сувна қайта ишлалш иншоотлари, сув

узатиш қувурлари ва сув узатиш тармоқлари, сувна сақлаш ва бошқариш резерсуарлари

2#)Сув қабул қилиш иншоотлари, насос станциялари

3#)Насос станция, сувна сақлаш ва бошқариш резерўуарлари, сувни қайта ишлаш иншоотлари

4#)Сув узатиш тармоқлари

Суғоришда ичимлик суви қувиридан сув олинадими

1@)Олинади
2#)Олинмайди
3#)Ариқдан олинади
4#)Дарёдан олинади

Сув таъминоти системасининг классификациялари

1@)Тўлиқсиз алоҳида, умумлаштирилган системалар
2#)Умумлаштирилган система, тўлиқсиз алоҳида система.
3#)Алоҳида умумлаштирилган система.
4#)Алоҳидаги системалар

Керамика қувур қандай уланмайди

- 1@)Пайвандлаб
- 2#)Муфта орқали
- 3#)Кийиштирилиб
- 4#)Резба орқали

1 дона юк автомобилига хизмати ва ювиш учун кетадиган сув миқдори

- 1@)500 л|қун
- 2#)1500 л|қун
- 3#)4000 л|қун
- 4#)5000 л|қун

Сув таъминоти системасининг классификациялари

- 1@)Тўлиқсиз алоҳида, умумлаштирилган системалар
- 2#)Умумлаштирилган система, тўлиқсиз алоҳида система.
- 3#)Алоҳида умумлаштирилган система.
- 4#)Алоҳидаги системалар

Сув олиш иншооти сеткаси тури

- 1@)Қимирламайдиган, айланадиган
- 2#)Айланадиган
- 3#)Қимирламайдиган
- 4#)Айланмайдиган, қимирламайдиган

Суткасига соатбай сув узатиш графигини тузишда нимага қаралади

- 1@)Сув узатиш коэффициентига
- 2#)Сувнинг тезлигига
- 3#)Сувнинг босимига
- 4#)Сувнинг миқдорига

Сувнинг катталиги ГОСТ 2874-82 бўйича қанчагача рухсат этилади

- 1@)5-7 мг эквл|л
- 2#)3-6 мг эквл|л
- 3#)4-7 мг эквл|л
- 4#)7-10 мг эквл|л

Асосий сув истеъмолчиларини кўрсатинг

- 1@)Хўжалик-ичимлик, ишлаб чиқариш, шаҳар ободончилиги, ўт ўчириш мақсадлари учун
- 2#)Қишлоқ хўжалигини суғориш, хўжалик-ичимлик, ишлаб чиқариш, ўт ўчириш мақсадлари учун
- 3#)Ишлаб чиқариш, ўт ўчириш мақсадлари учун
- 4#)Қишлоқ хўжалик, хўжалик-ичимлик, шаҳар ободончилиги учун

Ёнғинни ўчиришда ичимлик суви қувиридаги сувдан фойдаланиладими

- 1@)Фойдаланилади
- 2#)Баъзан
- 3#)Фойдаланилмайди

4#)Ер устидан олинади

Ер ости сув захирасининг авзаллиги куйидагидир

1@)Стандартга яқин фақат хлорланади

2#)Сув захираси қўплиги

3#)Тозалаш талаб қилинмайди

4#)Совуқлиги стандарт

Стандартда ичимлик сувининг сульфат миқдори қанча

1@)0,7Қ1,5 мг|л

2#)2,0Қ3,5 мг|л

3#)0,8Қ1,0 мг|л

4#)0,2Қ0,5 мг|л

Сувни тозалаш панжари ва сеткалари қаерда қабул қилинади

1@)Ер усти сув олиш иншоатида

2#)Ер ости сув олиш иншоатида

3#)Тоза сув хавзаларида

4#)Насос станцияларидан кейин

Сув таъминоти системасига икрадиган сув узатиш иншоатлар турларини кўрсатинг

1@)Сув қабул қилиш иншоатлар, насос станциялар, сувна қайта ишлш иншоатлари, сув узатиш қувурлари ва сув узатиш тармоқлари, сувна сақлаш ва бошқариш резерсуарлари

2#)Сув қабул қилиш иншоатлари, насос станциялари

3#)Насос станция, сувна сақлаш ва бошқариш резерўуарлари, сувни қайта ишлаш иншоаталри

4#)Сув узатиш тармоқлари

ЎБЕКИСОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ
«АРХИТЕКТУРА ВА ҚУРИЛИШ» факултети
«МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ» КАФЕДРАСИ

Тасдиқлайман:
_____ доц.А.Бердикулов
«___» _____ 2018 йил

«МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ» КАФЕДРАСИДА
ЎТИЛАДИГАН ФАНЛАР БЎЙИЧА

БАХОЛАШ МЕЪЗОНИ

Жиззах – 2018 й

“Мухандислик коммуникациялари ва атроф мухит муҳофазаси” кафедрасидаги ўқитиладиган фанлардан талабалар билимини баҳолаш мезонлари Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2009 йил 11 июндаги 204 сонли буйруғи билан тасдиқланган ва Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлигида 2009 йил 10 июлда 1981 сон билан рўйхатдан ўтказилган “Олий таълим муассасаларида талабалар билимини назорат қилиш ва баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисида”ги Низом асосида ишлаб чиқилди ва Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирининг 2010 йил 25 август 333сонли буйруғи билан ўзгартиришлар ва қўшимчалар киритилди. .

Кафедрада ўқитиладиган фанидан талабаларнинг билим савияси ва ўзлаштириш даражасининг Давлат таълим стандартларига мувофиқлигини таъминлаш учун қуйидаги назорат турлари ўтказилади:

жорий назорат – талабанинг фан мавзулари бўйича билим ва амалий кўникма даражасини аниқлаш ва баҳолаш усули бўлиб, жорий назорат фаннинг хусусиятидан келиб чиққан ҳолда, лаборатория ва амалий машғулотларида оғзаки сўров ва уй вазифаларини текшириш шаклларда ўтказилади;

оралиқ назорат – семестр давомида ўқув дастурининг тегишли (фаннинг бир неча мавзуларини ўз ичига олган) бўлими тугаллангандан кейин талабанинг билим ва амалий кўникма даражасини аниқлаш ва баҳолаш усули. Кафедрада ўқитиладиган фанлардан оралиқ назорат 2 марта тест шаклида олиниши белгиланади;

якуний назорат – семестр якунида муайян фан бўйича назарий билим ва амалий кўникмаларни талабалар томонидан ўзлаштириш даражасини баҳолаш усули. Якуний назорат асосан таянч тушунча ва ибораларга асосланган “Ёзма иш”, оғзаки, тест ва бошқа шаклларда ўтказилади.

“Мухандислик коммуникациялари” кафедрасида ўқитиладиган фанлари буйича талабалар билимини баҳолаш мезони.(Якуний назорат ёзма, 3та саволдан иборат)

№	Нazorat саволларига берилган жавобларнинг баҳолаш рейтинги	Баҳолаш	Шу жумладан мустақил таълим
1	Саволларга жавоб тўлиқ ёзилганда: мавзу тўлиқ, мазмунли ёзилиб, формулалар ва чизмалар билан тўлиқ ёритилган ҳолда.	10 балл	4 балл
2	Мавзулар тўлиқ мазмунли ёзилиб, формула ва чизмалар билан тўлиқ ёритилиб, лекин қисқа ёзилганда.	8 балл	3 балл
3	Мавзулар тўлиқ мазмунли ёзилиб, чизма ва формулалар билан изоҳланмаганда	6 балл	2,5 балл
4	Жавоблар тўлиқ ёритилмай, қисқа қилиб ёзилган ҳолда.	5 балл	1,5 балл
5	Жавоблар савол мазмунига яқин бўлган жавоб ёзилган ҳолда.	3 балл	0,5 балл
6	Жавоблар саволга мутлоқ тўғри келмаган ҳолда	1 балл	0
7	Жавоб умуман ёзилмаган ҳолда	0	0

Фанлардан талабалар билимини баҳолаш мезони кафедранинг “___” ____2018 йил кунидаги № ___ йиғилишда тасбиқланган.

“МК” кафедраси мудири:

Н.Тошматов.

**«Сув таъминоти» фанидан баҳолаш мезони.
МКК 4-курс (икки семестр)**

Маъруза	-92 соат
Амалий машгулот	-82 соат
Мустакил таълим	-145соат

Максимал балл – 100 балл

- 1. Оралиы назорат - 30 балл**
- 2. Жорий назорат - 40 балл**
- 3. Якуний назорат - 30 балл**
- Жами: 100 балл (Шу жумладан мустакил таълимга 32 балл)**

1. Оралик назорат (30 балл)

1. Биринчи оралик назорат 1-8 мавзугача 15 балл (3 та ёзма савол)
2. Иккинчи оралик назорат 9-18 мавзугача 15 балл (3та ёзма савол)
- Жами: 30 балл (Шу жумладан Мустакил таълимга - 9 балл)
- 1 та ёзма саволга максимал 5 балл

2. Жорий назорат (40 балл)

- Биринчи Жорий назорат учун 13 балл (3 та масала ишлаш)
- Иккинчи Жорий назорат учун 13,5 балл (3та масала ишлаш)
- Учунчи Жорий назорат учун 13,5 балл (3та масала ишлаш)
- Жами 40 балл (Шу жумладан мустакил таълимга 14 балл)

3. Якуний назорат (30 балл)

Якуний назорат ёзма иш шаклида, хар бир билетда 3 тадан саволлардан иборат булиб, хар саволга 10 баллдан ажратилган $10 \cdot 3 = 30$ балл.
Шу жумладан Мустакил таълимга 9 баллни ташкил этади.

Тузувчи:

Бобомуродов У.

