

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Тармоқ маркази директори
_____ С.Ю.Маткаримов

“ _____ ” _____ 2015 йил

“СУВ ТАЪМИНОТИ ВА КАНАЛИЗАЦИЯ
ТИЗИМЛАРИНИ ЗАМОНАВИЙ ЛОЙИҲАЛАШ
УСУЛЛАРИ”

МОДУЛИ БЎЙИЧА

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тузувчилар: *.А.Якубов* – т.ф.н., доцент

О.А.Мусаев – т.ф.н., доцент

ТОШКЕНТ-2015

МУНДАРИЖА

ИШЧИ ДАСТУР	4
МАЪРУЗА МАТНЛАРИ.....	12
Маъруза №1 Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация иншоотларини лойиҳалаш тартиби, лойиҳалашда ишлатиладиган хужжатлар тизими. Курилишнинг меъёрий хужжатлари	12
Маъруза №2 Кичик аҳоли пунктларининг сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари.	17
Маъруза №3 Сув таъминоти тармоқлари ва сув ўтказгичларни лойиҳалашда янги қувур материалларини ишлатилиши.....	22
Маъруза №4 Ер ости ва усти сув олиш иншоотлари. Табиий сув манбаалари таркибига боғлиқ ҳолда сув тайёрлаш схемалари.....	25
Маъруза №5 Замонавий сув таъминоти ва канализация насос станцияларини лойиҳалаш ва ҳисоблаш. Қудуқ марказдан қочма насослари	28
Маъруза №6 Оқова сувларни оқизиш тармоқларини лойиҳалаш ва ҳисоблашнинг замонавий усуллари	35
Маъруза №7 Замонавий оқова сув тозалаш иншоотлари. Тозалаш иншоотларини ишлатилиш тартиби ва хусусиятлари.....	43
Маъруза №8 Оқова сувларни тозалаш иншоотларини лойиҳалаш ва ҳисоблаш Биологик филтрлар.....	61
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР	65
1-амалий машғулот Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнлари	65
2 амалий машғулот Тармоқларни ҳисоблаш ва ётқизиш усуллари. Ҳисоблаш дастурларини қўллаш.....	68
3-амалий машғулот Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари.....	70
4-амалий машғулот Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари.....	71

5-амалий машғулот Мухандислик коммуникацияларнинг бўйлама кесимини лойиҳалаш.	72
6-амалий машғулот Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.	73
ГЛОССАРИЙ.....	75

ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Республикамизда жамиятнинг барқарор ривожланиши, аҳолининг яшаш кўрсаткичлари, ҳудуднинг экологик ҳолати муҳандислик коммуникацияларининг ишлаш самараси билан билан чамбарчас боғлиқ. Янги муҳандислик коммуникация тизимларини яратиш, мавжудларини такомиллаштиришда замонавий технологияларни қўллаш, геоинформацион тизимлардан фойдаланиш энг долзарб масалалардан ҳисобланиб, шу ўринда “Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” модулининг ўрни ҳам катта аҳамиятга эгадир.

Ушбу модулни ишчи ўқув дастури “Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш)” йўналиши бўйича олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг ўқув дастури мазмунига тўғри келувчи ва ушбу модул бўйича алоҳида мавзу ва саволларни ўрганиш ҳажми, таркиби ва кетма-кетлигини аниқловчи асосий ҳужжат ҳисобланади.

Ушбу модулни ўқитишда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 15.09.2009 йилдаги ПФ-4136 сонли, 21.12.2010 йилдаги 12.07.2015 йилдаги ПФ-4732 Фармонларида ва ПҚ-1446 сонли Қарорида ва ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 16.02.2006 йилдаги № 25-сонли ва 20.08.2012 йилдаги № 242 сонли қарорларида Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида бўйича белгиланган устивор вазифаларни моҳиятини тушунтириш, уларни бажариш бўйича билим ва кўникмаларни тингловчиларда ҳосил қилиш энг муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Модулни мақсади ва вазифалари

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари”

модулининг мақсади:

- педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини сув таъминоти ва канализация тармоқ ва иншоотларини замонавий лойиҳалаш

технологиялари ва геоахборот тизимларига доир билимларини такомиллаштириш, инновацион технологияларни ўзлаштириш, жорий этиш, таълим амалиётида қўллаш ва яратиш бўйича кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари”
модулининг вазифалари:

- педагогик кадрлар тайёргарлигига қўйиладиган талаблар, таълим ва тарбия ҳақидаги ҳужжатлар, сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари модулининг долзарб муаммолари ва замонавий концепциялари, педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини лойиҳалаш, педагог кадрларнинг малакасини ошириш сифатини баҳолаш ишлари, сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари соҳасидаги инновациялар ва долзарб муаммолар мазмунини ўрганишга йўналтириш;

- тингловчиларда сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимларига доир проектив, прогностик ва креатив компетентликни ривожлантиришдан иборат.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш технологиялари курсини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар ҳақида;

- аҳоли яшаш жойлари, саноат корхоналари сув таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳалашда ишлатиладиган меъёрий ҳужжатларни;

- муҳандислик коммуникацияларини лойиҳалаш жараёнлари тартибини;

- сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларини лойиҳалаш қоидаларини;

- тизимларни лойиҳалаш, ҳисоблаш ва уларни эксплуатация қилиш жараёнларида ишлатиладиган замонавий технологияларни *билиши* керак.

Тингловчи:

- мухандислик коммуникациялари тизимлари соҳасидаги меъёрий ҳужжатларни амалиётга тадбиқ эта олиш;

- сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларини лойиҳалашда ҳужжат юритиш, расмийлаштириш, уларга ўзгартириш киритиш ва сақлаш;

- сув таъминоти ва канализация иншоотларини замонавий лойиҳалаш технологияларини самарали ташкил қилиш ва геоахборот тизимларини қўллаш;

- тармоқ ва иншоотларни лойиҳалашда янги қурилиш ашёлари ва жихозларни ишлатиш ҳамда энергия, сув ва бошқа ресурслар тежамкорлигини таъминловчи технологияларни қўллаш *кўникмаларига* эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

- сув таъминоти ва канализация тизимлари таркибидаги тармоқ ва иншоотларни замонавий лойиҳалаш, ҳисобларини олиб бориш ва уларни эксплуатация қилиш;

- мухандислик коммуникацияларни замонавий лойиҳалашда маҳаллий шароитлардан келиб чиқиб лойиҳавий ечимларни тўғри танлай олиш ва танланган ечимларини объектив баҳолай олиш;

- лойиҳалаш даврида электрон дастурлардан кенг фойдаланиш, айниқса мухандислик коммуникациялар тизими ишини моделлаштирадиган ва 3D чизмаларини яратадиган дастурларини жорий этиш;

- замонавий лойиҳалаш технологиялари ва илғор инновацияларни қўллаган ҳолда ўқув жараёнини такомиллаштириш, инновацион таълим технологиялари асосида ўқув жараёнини “жонли”, ижодий ташкил этиш *малакаларига* эга бўлиши зарур.

Тингловчи:

- сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш услублари курсини ўқитишда талабаларнинг изланишли-ижодий фаолиятга жалб этиш ҳамда мутахассисларни тайёрлашда етарли билим ва кўникмаларга эга бўлган касбий-педагогик *компетенцияларига* эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” модулини ўқитиш жараёнида қуйидаги инновацион таълим шакллари ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- замонавий ахборот технологиялари ёрдамида интерфаол маърузаларни ташкил этиш;

- виртуал амалий машғулотлар жараёнида лойиҳа ва ассисмент технологияларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” модули бўйича машғулотлар ўқув режасидаги “Сув таъминоти ва канализация тизимлари эксплуатациясида янги технологиялар”, “Саноат корхоналарида ёпиқ занжирли сув таъминоти тизимларини ташкил қилиш асослари” ва бошқа барча блок фанлари билан узвий боғланган ҳолда уларнинг илмий-назарий, амалий асосларини очиб беришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Ушбу фан ўз мақсади ва вазифалари билан олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришга қаратилганлиги билан аҳамиятлидир. Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларини замонавий лойиҳалаш ва фойдаланиш технологияларини ўзлаштириш, жорий этиш ва амалиётда қўллашга доир проектив, креатив ва технологик касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкламаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкламаси				Мустақил таълим
			Жами	Жумладан			
				Назарий	Амалий	Кўчма машғулот	
1	Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация иншоотларини лойиҳалаш тартиби, лойиҳалашда ишлатиладиган ҳужжатлар тизими. Қурилишнинг меъёрий ҳужжатлари. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнлари.	2	2	2			
2	Кичик аҳоли пунктларининг сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари.	4	4	2	2		
3	Сув таъминоти тармоқлари ва сув ўтказгичларни лойиҳалашда янги кувур материалларини ишлатилиши, уларни ҳисоблаш ва ётқизиш усуллари. Ҳисоблаш дастурларини қўллаш.	4	4	2	2		
4	Ер ости ва усти сув олиш иншоотлари. Табиий сув манбаалари таркибига боғлиқ ҳолда сув тайёрлаш схемалари. Сув тайёрлашда замонавий иншоотлар. Сув таъминоти иншоотларини ҳисоблаш принциплари.	6	4	2	2		2
5	Замонавий сув таъминоти ва канализация насос станцияларини лойиҳалаш ва ҳисоблаш.	4	4	2	2		
6	Оқова сувларни оқизиш тармоқларини лойиҳалаш ва ҳисоблашнинг замонавий усуллари.	4	4	2	2		
7	Замонавий оқова сув тозалаш иншоотлари. Оқова сувларни тозалаш иншоотларини лойиҳалаш ва ҳисоблаш.	12	10	4	4	2	2
	Жами	34	30	16	12	2	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Ўзбекистонда муҳандислик коммуникацияларини лойиҳалаш тартиби, лойиҳалашда ишлатиладиган ҳужжатлар тизими. Қурилишнинг меъёрий ҳужжатлари. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнлари. Лойиҳалаш тизимидаги муаммолар, уларни бартараф этиш йўллари. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимини лойиҳалашда қўлланиладиган замонавий дастурлар ҳақида маълумот.

Аҳоли яшаш жойлари ва саноат корхоналари сув таъминоти тизимларини лойиҳалаш босқичлари. Сув узатиш тармоқлари, сув тозалаш иншоотлари, сув сақлаш ва сув-босим минораларини лойиҳалаш. Сув таъминоти тизимларини моделлаштириш ва улар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Сув таъминоти учун мўлжалланган EPANET дастури ҳақида умумий маълумот. EPANET дастури ёрдамида объектларни лойиҳалаш технологияси.

Оқоваларни оқизиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини лойиҳалаш. Тармоқлар гидравлик ҳисобини бажарадиган дастурлар. Насос станцияларни лойиҳалаш ва насослар ишини ростлаш дастурлари. Канализация тизимини ишини моделлаштириш ва бошқариш дастурлари. Тармоқ ва иншоотлар ҳолатини кузатиш ва башорат қилиш.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимлари ишини ташхислаш ва баҳолаш. Тармоқлар ишини кузатиш ва ўлчаш ишларини олиб бориш. Тармоқда сув сифати ўзгаришини моделлаштириш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Амалий машғулотларни “Кичик гуруҳларда ишлаш” ва бошқа таълим методларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

EPANET электрон дастури ёрдамида сув таъминоти тизимининг рақамли моделини тузиш. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларининг бош режасини тузиш дастурлари. Насосларни ҳақиқий кўрсаткичларини ҳисоблаш дастурлари. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Мухандислик коммуникацияларнинг бўйлама кесимини лойиҳалаш. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАЗМУНИ

Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари фанининг ҳозирги замондаги ўрни. Сув таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳалаш технологиялари соҳасида хорижий давлатлар тажрибаларини ўрганиш. Олий таълим муассасаларида Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари фанини ўқитиш муаммолари ва уларнинг ечимлари.

Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари фанини ўқитиш жараёнида замонавий ахборот коммуникация воситалари. EPANET электрон дастури ёрдамида лойиҳалаш технологияси. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимининг рақамли моделини тузиш. EPANET электрон дастури ёрдамида сув сифатини кузатиш. Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари фанини бошқа фанлар билан интеграцияси.

Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари йўналишида мустақил таълимни такомиллаштириш масалалари. Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари фанининг ривожлантириш босқичлари. Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари фанини ўқитишда педагогик технологияларни ўрни. Олий таълим муассасаларида сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш йўналишини ривожлантириш ва уларни амалда илмий-тадқиқот ишларини бажаришда қўллаш масалалари.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: издание второе, пер. и доп. Уч.пос. - М.: Изд. АСВ, 2003. - 288 с.
2. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
3. Справочник проектировщика промышленных жилых и общественных зданий и сооружений. Водоснабжение населённых мест и промышленных предприятий. М.: Стройиздат 1977 г.
4. М.И. Алексеев. Городские инженерные сети и коллекторы Л.: Стройиздат 1990 г.
5. С.П.Артемов Проектно-сметное дело.учебник.М.Финансы и статистика. 1987 г.
6. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташки тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
7. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташки тармоқлар ва иншоотлар Тошкент, 1998.
8. Allen M.P. Computer Simulation of Liquids.Clarendon press Oxford.1987.
9. Справочник монтажника. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации под. ред. А.К. Перешивника М.: Стройиздат. 1978 г.
10. Москвитин Б.А.Оборудование водопроводно-канализационных сооружений. М.:Стройиздат.-1984 г.
11. Emergencies and Disasters in Drinking Water Supply and Sewerage Systems: Guidelines for Effective Response.Washington, D.C.: PAHO, © 2002,104p.
12. John van Rijn.Planning of water supply and sewer systems. Edition, 2004.
13. Water—supply engineering Handbooks, manuals, etc. I. Mays, Larry W. TD481.W375 1999, 628. 1'44—dc21.

Интернет маълумотлари:

1. <http://www.uforum.uz>
2. <http://www.ziyonet.uz>

МАЪРУЗА МАТНЛАРИ

Маъруза №1 Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация иншоотларини лойиҳалаш тартиби, лойиҳалашда ишлатиладиган хужжатлар тизими. Қурилишнинг меъёрий хужжатлари

Маъруза режаси:

1. Кириш
2. Модулнинг мақсади.

Таянч иборалар: Қирғоқ сув олувчи иншооти, қирғоқ сув олувчи иншооти, бирлаштирилган сув олувчи иншоот, Ковшли сув олувчи иншоот, гидравлик ҳисоблаш, йўқотилган босим, сув қабул қилгич, сув узатгич, объект.

1. Кириш. Сув ер юзасида гидросфера деб номланадиган геологик қобуғини вужудга келтиради. Гидросферани ер юзасидаги умумий ҳажми енг ками билан 1,5 млрд. км³ ташкил қилади. Ушбу сув ҳажмининг тахминан 94% га океан сувлари киради. Ер юзасида бўлган, ер ва тоғ усти музликлари 25 млрд. км³ сув ҳажмига эгадир. Тахминан 200 минг км³ и қўлларда жамланган. Дарё ўзанларида еса 1,2 минг км³ сув жойланган. Ер ости сувларининг умумий жамғармаси 1040 км³/йил ни ташкил етиб, ундан фойдаланиш ҳажми еса 283 км³/йилни ташкил этмоқда.

Ўзбекистоннинг ер устки сув захиралари умумий сув ресурсларининг 35% ташки этади, бу еса бизнинг шароитда ер ости сувларидан интенсиф фойдаланишни тақазо этмоқда. Ер ости сувларининг ташқи муҳитни ёмонлашуви оқибатида ифлосланиб бориши сув ресурсларидан оқилона фойдаланишни янада яхшилашни тақазо этмоқда.

Сув ҳаёт манбаи еканлигини фақат иссиқ ва ўта иссиқ, қуруқ иқлим шароитидагина тўла тасаввур етиш мумкин. Халқ ибораси билан айтганда: қаерда сув райдо бўлса, ўша у ерда ҳаёт бошланади, сув тугаган ерда еса ҳаёт ҳам тугайди. Шунинг учун ҳам қадим замонлардан бошлаб ўлкамизда сувга ҳурмат, уни е'зозлаш, исрофгарчилигига ва ифлосланишига йўл қўймаслик руҳи ҳукм сурган. Шу билан бирга «сувдай сероб бўл», «олдиндан оққан сувнинг қадри

йўқ» ва шу каби иборалар ма'лум шароит ва даврда ўз «хизматини» ўтаган. Айниқса, асримизнинг 50-йилларида «табиатни халқ измига бўйсундириш» учун бошланган кураш ўзига хос ҳаёт мактаби бўлди ва муҳим хулосаларга олиб келди.

Улар ичида энг муҳими, сув бойликларининг чекланганлигини, уларга ортиқча миқдорда ифлос сув ташланмагандагина ўз сифатини сақлаб қолиши мумкинлигини, табиат йўл қўйилган хатоларни кечирмаслигини ва ҳар бир хато учун қасос олишини тушунишдан иборат бўлди. Махсус текширишлар шуни кўрсатдики, сони доимо ўсиб бораётган сайёрамиз аҳолисини (агар унинг сони 1800-йилда - 0,9 млрд., 1920-йили - 1,8 млрд., 1970-йил - 4,0 млрд., 1990-йил - 5,2 млрд., 2000-йил - 6,3 млрд. бўлган бўлса, 2050-йил - 11 млрд. бўлиши кутилмоқда) озиқ-овқат билан таъминлаш учун 2050-йилга келиб, 500 млн. га суғориладиган ерларда юқори ҳосилдорликка еришиш учун деҳқончилик қилиш (ҳозирда бу майдон 285 млн.га яқин) керак бўлади.

Аммо мавжуд сув бойликлари фақат 450 млн. гектар ерни суғоришга этади. Бугунги кунда умумий ҳайдаладиган ер майдони қарийб 1500 миллион гектарни ташкил этади, жумладан, 1 кишига ҳисоблаганда 0,25 гектарга тўғри келади. Бутун етиштириладиган маҳсулотнинг 40 фоизи суғориладиган ерлардан олинади.

Қишлоқ хўжалигида 70 фоизга яқин дарё, кўл ва ер ости сувларидан фойдаланилади, қолган 30 фоизи саноат ва маиший хизматда ишлатилади. Қурғоқчил ҳудуд-ларда 90 фоиз сувлар қишлоқ хўжалигида фойдаланилади (Лорс Кристер Лундин ва бошқ., 2003 й.).

Орол денгизи ҳавзасида ҳозирда қарийб 30 млн. аҳоли, 7,3 млн. гектар суғориладиган ер мавжуд. Ҳавзада суғоришга яроқли ер майдони 60 млн. гектарга яқин бўлиб, мавжуд сув бойлиги жуда борса 10 млн. гектар ерни суғоришга этади, холос. 1980-йилга келиб, ер шаридида 4,5 млрд.га яқин аҳоли бўлган, улардан 1,5 млрд.га яқини сифатли ичимлик суви билан та'минланган эмас, натижада бир кеча-кундузда ичишга яроқсиз сув исте'мол қилиш натижасида 30 мингга яқин киши ҳалок бўла-ётгани аниқланган.

Орол ҳавзаси ва шу жумладан, Ўзбекистон ҳудуди ҳам бундан мустасно эмас. Ўтган даврда йўл қўйилган хатолар натижасида Амударё суви Термиз

шаҳридан Сурхондарё — жанубий Сурхон сув омборидан, Қашқадарё Чим" қишлоғидан, Зарафшон дарёси Самарқанд шаҳридан, Сирдарё ўзани ҳосил бўлган жойидан, Чирчиқ дарёси Тошкент шаҳридан растда ичимлик учун бутунлай яроқсиз ҳолга келди. Натижада Бухоро, Тошховуз, Хоразм, Қизилўрда, Қорақалроғистон Республикаси халқи ичиш учун умуман яроқсиз сувни исте'мол қилишга мажбур бўлиб қолди.

Бу еса ташқи муҳитнинг умумий ифлосланиши ва озиқ-овқат билан та'минлашнинг ёмонлашуви билан бирга, аҳолининг деярли 90 фоизини хасталикка олиб келди.

Демак, дунёда шу жумладан, Орол денгизи ҳавзасида ҳам ҳаётни та'минлаш омилларидан бири - сув бойликларидан илмий асосда фойдаланишни ташкил қилишдан иборат. Бу муаммонинг зарурлиги собиқ СССР ҳудудида дунёда биринчи марта 1960-йил тан олинган бўлса-да, уни амалга ошириш, илмий-амалий асос-ларини яратиш, ўқитиш, мутахассислар тайёрлаш асосан 70-йилларнинг охирида бошланди. берилмоқда. Бир қатор ҳудудларда сув ресурсларининг тугаб қолиши, дарё, кўл, ички ҳавзаларнинг тақдири кишиларни жиддий хавотирга солмоқда. Мавжуд сув муаммолари етарли даражада илмий асос-ланмаганлигини алоҳида та'кидлаш лозим.

Ҳозирги кунда сув муаммолари энг асосий ва мураккаб илмий-техник муаммолардан бири ҳисобланади. Шу соҳада ЮНЕСКО томонидан кенг Халқаро гидрологик дастур тузилган бўлиб, бу дас-турни амалга ошириш учун юздан ортиқ мамлакатлардан олимлар иштирок етишмоқда.

МДҲ мамлакатларида ҳам сув исте'молининг ва оқова сувлар ҳажмининг жадал сур'атлар билан ошиб кетиши сабабли охирги йилларда сув танқислиги анча мураккаблашган. Бироқ халқ хўжалигининг ривожланиши режалаштирилган мамлакатларда мавжуд муаммоларни ечиш мумкин. Бу еса бир неча йилларга мўлжалланган катта харажатлар евазига режалаштирилган кучни талаб этади.

Ҳозирги райтда Ўзбекистон Республикасида сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш билан боғлиқ масалалар катта аҳамият касб этмоқда. Кўр йиллар мобайнида йирик гидротугун қурилишлари амалга оширилиб, унинг асосий

қисмлари гидроенергетика, сув та'миноти, суғориш ва бошқа сув хўжалиги мажмуаси катнашув-чиларининг еҳтиёжини қондиради. Ерларни суғориш ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш лойиҳалари ҳаётга муваффақиятли татбиқ этилмоқда.

Сувнинг зарарли та'сирларини бартараф етиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилмоқда, балиқчилик хўжалиги тизимлари яратилмоқда. Дарё оқимларини алоҳида сув ҳавзалари ичида ҳамда улар ора-лиғида қайта тақсимлаш масалаларига катта эҳтибор берилмоқда.

Маҳаллий сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни ифлосланишдан муҳофаза қилиш муаммолари ҳукуратимиз раҳбарлари диққат марказида турибди. Бу муаммоларнинг ўз ечимини топиши сув ва қишлоқ хўжалигининг ривожланишида янги йирик босқични ташкил етишига аминмиз.

Республика ҳукумати ва бошқаруви, аҳолини ичимлик суви билан таъминланишини негиздан яхшилаш бўйича кетма-кет ва мақсадга мувофиқ равишда иш олиб боришган. 1998 йил 17 мартдан 117 № сонли «1998 -2000 йиллар даври учун, қишлоқ аҳолисининг ичимлик суви билан таъминлаш дастури туғрисида» ва 1999 йил 1 июндан 278 № сонли «Қишлоқ аҳоли пунктларини ичимлик сув ва табиий газ билан таъминланишини ягона яхшилаш чоралари туғрисидаги» Вазирликлар кабинетининг қарорлари чиққан.

Ҳозирги вақтда сув истемоли учун, сув истемолчиларини жойлашган ҳудудларидан келиб чиқиб, ер устки ва ер остки сувларидан фойдаланиб келинмоқда. Ҳамма ҳолда ҳам сув манбаини тандашда “Сувни танлаш ва хўжалик ичимлик сувларини марказлаштирилган ҳолда истемолчиларга етказиш қонунлари” га асосланган ҳолда иш олиб борилиши керак. Сув манбаини ўрганиб чиқиш махсус дастур асосида амалга оширилади.

Ҳамма ҳолда ҳам ичимлик сув сифатида ишлатилаётган сувлар давлат стандартларида келтирилган санитар-эпидемиологик талабларга тўлиқ жавоб бериши керак - ДСТ-“Ичимлик суви”.

Шу ҳужжатлар асосида 1999 йилда «Ўзбеккоммуналлоийҳа» ва «Сув таъминоти» институтлари, «2010 йилгача бўлган давр учун янги мейўрий ва

технологик асосда Ўзбекистон Республикасининг сув таминости ривожланишини» ойдинлашган схемасини ишлаб чиқишган.

Сув истемолининг янги меёрларини аниқлаш ва уларни схемага қабул қилиш учун, «Ўзбеккоммуналлойиҳа» институти билан контсертсия (босқич) ишлаб чиқилган. Унда, сув тамиотининг ҳозирги давр ҳолатининг критик таҳлили асосида ичимлик сувини унумдорсиз исрофларини қискартириш, тариф сийўсатини катийлаштириш, дунё тажрибасини ҳисобга олган ҳолда янги технологик ечимларни қўллаш, шунингдек ичимлик сувига бўлган санитар-гигиеник ва сотсиал талабларни ҳисобга олган ҳолда, солиштирама сув истемоли меёрлари (бир одам кунига) кўриб чиқилган. «ГОСТархитектстрой» буйруғи билан ҚМҚ 2.04.02-97 «Сув таминости. Ташқи тармоқлари ва қурилмалари» га янги мейўрлар киритилган.

Назорат саволлари

1. Сув истемолининг янги меёрларини аниқлаш қандай амалга оширилади?
2. Маҳаллий сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш муаммолари?
3. Ўзбекистоннинг ер устки сув захиралари?

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. А.И.Берега, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте»,М.:Транспорт. 1991 г.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ,2008й
4. Rizaev A.N., Vaxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- **2.6 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

Маъруза №2 Кичик аҳоли пунктларининг сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари.

Маъруза режаси:

1. Дарё бўйи сув олиш иншоотлари хусусиятлари.
2. Ўзанда жойлаштирилган чўктирилган сув олиш иншоотлар.

Таянч иборалар: иншоотлар; текшириш; синаш; қурилиш, монтаж қилиш; лаборатория; асосий истеъмолчилар; тармоқ схемаси; ўлчов бирлиги; йўқотилган босимлар;

1. Дарё бўйи сув олиш иншоотлари хусусиятлари.

Ўзан сув олиш иншооти сув қабул қилгиш оголовкасидан, босимсиз қувурлардан ва қирғоқ сув қабул қилиш қудуғидан ташкил топган.

Курс ишимизда ҳимояланмаган оголовкали сув қабул қилгични танлаймиз, чунки бизнинг дарёларда асосан кема қатнови бўлмайди. КМК 2.04.02.-97 талаблари бўйича агар дарё қиш фаслида яхлайдиган бўлса оголовка устидан муз остигача бўлган масофа камида ≥ 0.2 метрдан кам бўлмаслиги шарт сув қабул қилиш ойналари (решетка) дарё ости камида ≥ 0.5 м. масофада жойлашиши керак. Оголовкани ер қирқимда жойлаётганимизда юқоридаги талабларни ҳисобга оламиз.

Сув қабул қилиш воронкасини (решеткадан сўнг) раструб кўринишида қудук томонга нишаб билан жойлаштирамиз. Сув кириш воронкаси сув оқимиغا нисбатан 90° бурчак остида жойлашишган бўлиб, решеткага мустахкамланади (қотирилади).

Сув кирадиган ойналарнинг юзаларини (m^2) унга кирадиган сувнинг тезлигидан ўтаётган сув миқдоридан келиб чиқиб қуйдаги ифодадан аниқлаймиз:

$$F_{\text{бр}} = 1,25 \cdot \frac{q_{\text{рас}}}{V_{\text{св}}} \cdot K;$$

Бу ерда 1.25 – решетка орасидаги тешикларни ифлосланишини ҳисобга оладиган коэффициент;

$q_{рас}$ - бир ойнадан ўтадиган бир қувур сувнинг ҳисобий миқдори, $м^3/сек$ бирлигида, қуйдаги формуладан ҳисоблаб топамиз;

$$q_{расч} = \frac{\alpha \cdot Q_{максум}}{T_1 \cdot 2 \cdot 3600}, м^3/с;$$

Бу ерда α – ички эҳтиёжларга сарф бўладиган сувларни ҳисобга оладиган коэффициент, $\alpha = 1.1$.

$Q_{макс.сут}$ - кун давомидаги энг максилал сув олиш;

T_1 – 1-босқич насос станциясини бир кундаги ишлаш вақти

($T_1=24$ соат);

2- секциялар ёки сув олиб кетиш қувурлари сони;

$V_{вх}$ - сув қабул қилиш решеткаси тешигига оқиб кираётган сувнинг тезлиги

$$V_{вх} = 0,1 \div 0,3 м/сек;$$

K - решеткалар оралиғидан ўтаётган сувнинг сиқилиб ўтишини ҳисобга оладиган коэффициент;

$$K = \left(\frac{a+c}{a}\right) = \left(\frac{30+6}{30}\right) = 1,2;$$

Бу ерда a - стерженларнинг юза оралиғидаги масофаси, мм;

c - стерженни қирқим қалинлиги, мм.

$$\text{Демак } q_{расч} = \frac{1,1 * 25000}{24 * 2 * 3600} = 0,16 м^3/сек;$$

$$F_{\text{бр}} = 1,25 \cdot \frac{0,16}{0,2} \cdot 1,2 = 1,2 \text{ м}^2$$

Аниқланган майдон юзаси асосида $F_{\text{бр}}$ (илова №1) ёрдамида стандарт решетка танлаймиз, бу решетка тузилиши бўйича темир рама бўлиб, унинг конструкцияси уголок ва швелердан фойдаланилиб ясалган $F_{\text{бр}} = 1,2 \text{ м}^2$ (1,25 м х 1,5 м).

Сув кириш ойнаси тирқишларининг ўлчами решетканинг стандарт ўлчамига яқин қилиб ясалади. Қабул қилинган решеткаларнинг ўзидан сув ўтказиш тезлигини авария ҳолати (бир сув ўтказиш қувури ишдан чиққан ҳолат) учун ҳам ҳисоблаш керак, яъни бир қувурдан умумий сувнинг 70% фоизи оққан вақтда решеткадиги сув тезлиги руҳсат этилган дан ошиб кетмаслиги учун, агар ошса, у вақтда диаметр каттароқ олинади

$$V_{\text{вх}} = \frac{1,25 \cdot 0,7 \cdot q_{\text{расч.}} \cdot K}{F_{\text{бр}}}, \text{ м/с}$$

$$V_{\text{вх}} = \frac{1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,32 \cdot 1,2}{1,2} = 0,28 \text{ м/с};$$

Олинган натижа $V_{\text{вх}} \leq 0,3 \text{ м/с}$ шартни бажариши керак.

Агар шарт бажарилса, у холда решетка тўғри танланган деб ҳисобланади.

Ўзан ва қирғоқ сув олувчи иншоотлар режаси

Сув олувчи иншоот тури ва унинг технологик режаси	қўллаш ери ва шароитлари
Ўзан сув олувчи	Дарё ўзани кенг бўлиб, қирғоғи ясси бўлса, қирғоқда етарли чуқурлик йўқ, харсангсиз тупроқ
Алоҳида қурилган ўзан сув олувчи	Дарёда сув сатҳи ўзгариши 6-8 м гача, насоснинг сувни сўриб олиш қуввати 3-4 м, сув олувчи иншоот қуввати 1 м ³ /сек гача бўлганда
Алоҳида қурилган сифонли ўзан сув олувчи	Ўзи оқар сув элтувчи ётқизиладиган ер чуқур бўлса, ўзи оқар сув элтувчини ўрнатиш учун ноқулай геологик ва гидрогеологик шароитларда
қирғоқ қудуғисиз алоҳида қурилган ўзан сув олувчи	Нисбатан тоза сув манбаларидан сув олишда, кам миқдордаги сувларни олишда қўлланилади
Алоҳида қурилган, сув қабул қилувчиси сувга ботмаган ўзан сув олувчи	Йирик ва масулиятли сув таъминотида, дарёнинг бир қанча сатҳларидан сув олишда қўлланилади
Бирлаштирилган ўзан сув олувчи	Сув олиш қуввати 1 м ³ /сек гача бўлганда, сув сатҳининг ўзгариши 6 м дан кўп бўлганда ва қўввати 1-6 м ³ /сек бўлиб сатҳнинг ўзгариши ҳар қандай бўлганда қўлланилади
қирғоқ сув олувчи	Дарё қирғоғида етарли чуқурлик бўлса, қирғоқ қиялиги катта бўлса, харсангсиз тупроқ бўлса, қирғоқ яқинида сув ифлосланиб турмаса қўлланилади
Алоҳида қурилган қирғоқ сув олувчи	Дарё сув сатҳининг ўзгариши 6-8 м, насоснинг сўриб олиш қуввати 3-4 м дан катта, сув олиш миқдори 1,5 м ³ /сек гача бўлганда қўлланилади
Бирлаштирилган қирғоқ сув олувчи	Дарёда сув сатҳининг ўзгариши ҳар қандай бўлганда, ҳар қандай миқдордаги сувни олишда, насосларга сувни «ботиб» туриш тарзида беришда қўлланилади
Бирлаштирилган қирғоқ сув олувчи ва ер ости қисми соддалаштирилган тури	Харсанг тошли ерларда қўлланилади

Назорат саволлари

1. Бош иншоотга сув кировчи дарчалар ўлчамлари қандай аниқланади?
2. Дарчага ўрнатилган панжара танлананг?
3. Қирғоқ қудуғига тўр ўрнатиладиган дарча ўлчами аниқлананг?
4. Тўр хили ва унинг ўлчамлари аниқлананг?

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.: Транспорт. 1991 г.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ, 2008й
4. Rizaev A.N., Vaxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.**(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- 2.6 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

Маъруза №3 Сув таъминоти тармоқлари ва сув ўтказгичларни лойиҳалашда янги қувур материалларини ишлатилиши

Режа:

1. Замонавий сув йўлини тўсиш ва сув олиш мосламалари.
2. Задвишкалар ва вентиллар.

Таянч иборалар: Сув қабул қилгичлар; оголовка; решетка тизимлари; ўзи оқар қувурлар.

1. Замонавий сув йўлини тўсиш ва сув олиш мосламалари.

Вазифасига қараб ташқи сув таъминоти тармоқлари тармоқларида сув олиш арматуралари ишлатилади. Сув беркитиш кранлари қуйдаги жойларга қўйилади:

- халкасимон ўт ўчириш сув таъминоти тармоқлари тармоғига бир қаватда кўпи билан бешта ўт ўчириш кранларини узиш ва баландлиги 50 м дан юқори биноларда кўпи билан битта стоякни узиш учун;

- ишлаб чиқариш сув таъминоти тармоқлари тармоғига – агрегатларга икки томонлама сув бериш учун;

- ўт ўчириш кранлари бешта ва ундан ортиқ бўлган ўт ўчириш стоякларининг тагига;

- уч ва ундан кўп қаватли биноларда хўжалик – ичимлик ёки ишлаб чиқариш тармоғининг стояклари тагига;

- беш ва ундан кўп нукталарни таъминлайдиган тармоқларда;

- хар бир квартира тармоқларида;

- ювиш бакчалари, ювиш кранлари, сув иситиш колонкаларига борадиган трубаларга, душ ва умивальникларга борадиган қувурларга;

- ташқи суғориш кранлари олдида;

- махсус асбоблар, аппаратлар ва агрегатлар олдида;

- магистрал линиялардан кетадиган барча тармоқларга.

Бундан ташқари, ички сув таъминоти тармоқлари тармоқларида бинонинг 60-70 м периметрига битта кран ҳисобида суғориш кранлари ўрнатиш кўзда

тўтилади. Сув сарфини ҳисобга олиш учун парракли ва трубинали сув ўлчагичлар ўрнатилади. Сув кам сарф бўладиган холларда ва кириш трубасининг диаметри 50 мм гача бўлганда парракли тезкор сув ўлчагичлар ишлатилади. Катта сув сарфини ҳисобга олиш учун ўтиш диаметри 50-200 мм бўлган трубинали сув ўлчагичлар ишлатилади.

Сув таъминоти тармоқлари тармоғини нормал ишлатиш учун бошқарув- (задвижка, вентиль, сув тақсимловчи (кранлар, колонкалар, пожар гидрантлари), ҳимояловчи (ҳимоя клапани, вантуз) арматуралари (жихозлар) қўлланилади.

Задвижкалар сув сарфини бошқариш ҳамда сув йўлини тўсиб қўйиш учун ишлатилади. Улар понасимон ва параллел дисклар тўсувчилардан иборат. Задвижка қўйилган жойларда сув таъминоти тармоқлари кувурлари кўзда тутилади.

Сув таъминоти тармоқлари колонкалари кўча сув тақсимлашларида ишлатилади.

Пожар гидрантлари ҳар 150 м га қўйилиб, ўт ўчириш учун сув олиш пайтида ишлатилади.

Вантузлар сув таъминоти тармоқлари тармоғидаги ҳавони чиқариб юбориш учун ишлатилади ва х.к.

Сув таъминоти тармоқларилар тармоғи схемасига шартли белгилар ёрдамида жихозларни жойлаштириб чиқилиши деталировка дейилиб, бунда колодкалар жойлашуви, жихозларни бириктирилиши, ўлчамлари берилади.

Сув таъминоти тармоқлари тармоғини чуқурлиги ва ётқизилиши.

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

Сув таъминоти тармоқлари тармоғи минимал чуқурлигини трубаларга ташқи динамик юклар таъсиридан ва ёзда сувни исиб кетмасидан ҳимоялаш учун 1 м олиш мумкин.

Сув таъминоти тармоқлари тармоғи рельеф бўйича бир хил чуқурликда маълум бурчак қиялик хосил қилган ҳолда ётқизилади.

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

Сув таъминоти тармоқлари тармоқлари бошқа инженерлик тармоқлари билан таққосланиб жойлаштирилади. Масалан канализация трубасидан 1,5 м олисликда ва иложи борича юқорида бўлиши керак.

Темир йўл ва ер қатнов йўл остидан ўтиш жойларида ўтиш каналлари ёки металл кожухлар орқали ётқизилади.

Дарё, каналларни кесиб ўтиш жойларида дюкерлардан фойдаланилади.

Назорат саволлари

1. Ўзи оқар қувурлардаги сув оқими тезлиги нимага тенг, (м/с)?
2. Сув босими ёрдамида қувурлар қандай ювилади?

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.:Транспорт. 1991 г.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ,2008й.
4. Rizaev A.N., Vaxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- **2.6 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П:1999 г

Маъруза №4 Ер ости ва усти сув олиш иншоотлари. Табиий сув манбаалари таркибига боғлиқ ҳолда сув тайёрлаш схемалари

Режа:

1. Сув таъминоти тармоқлари тизимларида ер осидан сув олувчи тармоқлар.
2. Ер остидан сув олиш учун ишлатиладиган иншоотлар.
3. Тармоқларни гидравлик хисоблашнинг хусусиятлари.

Таянч иборалар: Темир қувурлардан сифонларда сув олиш; пластмасса, пропилен; полихлорвинил; айланасимон; нишаблик; сальникли зичлаш.

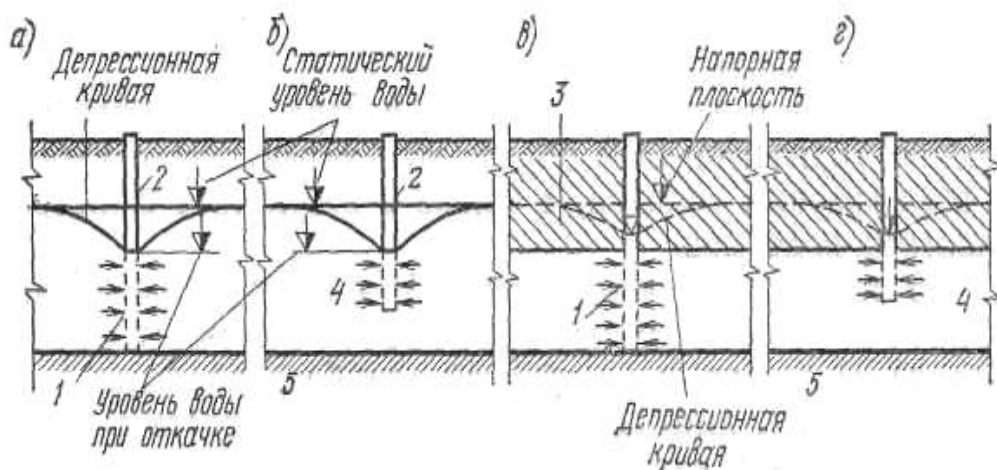
1. Сув таъминоти тармоқлари тизимларида ер осидан сув олувчи тармоқлар.

Сув олувчи қудуқлар қурилмаси унинг элементлари ва иншоотлари таркиби ер ости сувларини олишда уларнинг жойлашиш шароити, қуввати, қандай миқдордаги сув олиниши мумкинлигидан, чуқурлиги ва геологик сув горизонти тузилиши, ер остки сув оқимининг таснифига-босимига, сувнинг оқиш тезлиги, шунингдек бошқа сув қатламларининг ташқи очик сув манбаалари билан узоро қандай боғлиқлиги, уларнинг санитар-гигиеник ахволи, қудуқнинг конструктив ечимига, техник-иқтисодий курсатгичларга боғлиқдир.

Маҳаллий шароитга қараб, ер остки сувларини олишда қуйдаги асосий иншоотлар тури қулланилади: вертикал; горизонтал; комбинацион ва нурсимон.

Вертикал сув олувчи иншоот-бу бурғиланган қувурли қудуқ ва шахтасимон қудуқлардир. Бурғиланган қудуқли қувур сув қатламига нисбатан 10 метрдан пастроқда жойлашган ва қуввати 5-6 метрдан катта бўлади.

Шахтасимон қудуқларнинг чуқурлиги 20-30 м. пастдаги босимсиз сувни олиб буришга мулжалланган булади.



Расм 1. Босимсиз бўлган сув манбали қудуқлар.

Расм 2. Босимли бўлган сув манбали қудуқлар.

Иккинчи расмда турли хил чуқурликдан сув олиш учун ишлатиладиган қувурли қудуқлар учун ишлатиладиган қувурли қудуқ конструкциялари келтирилган.

Қудуқларнинг қандай чуқурликдан сув тортиб олишига қараб бурама қувурларнинг диаметрлари турлича бўлади.

Горизонтал сув олувчи траншеяли, тош-шағаллар билан тўлдирилган ва қувурли(йулаксимон, галереяли) булиб сув қабул қилувчи қисмлари горизонтал жойлашган булади. Сув қатламли кичик (8 метргача) булган жойларда йулакли ва галереяли сув олувчилар ишлатиладилар. Бундай сув олувчиларни доимий ёки вақтинча ишлатиш мумкин.

Комбинацияли сув олувчилар вертикал жойлашган қудуқларни горизонтал галереяси ёки шахтали қудуқнинг горизонтал қувур сув олувчиларидан иборатдир. Уларни керак булганда кичик чуқурликда жойлашган кам қувватли сув қатламларида ёки инфильтрацион оқими билан бир вақтда чуқур жойлашган сув қатлами горизонти булган жойларда ишлатса бўлади.

Бундай сув олувчи иншоотлар сув қатламлари алохида –алохида ишлай олмайдиган жойларда ёки вертикал ва горизонтал сув олувчиларни алохида техник-иқтисодий курсатгичларига боғлиқдир.

Каптажли сув олувчи иншоотлар булоқларда сув туплаш учун хизмат қилади. Нурли сув олувчи иншоотлар горизонтал сув олувчиларнинг бир туридир. Улар нурли горизонтал қудуқлар булиб, шахтали қудуқларга радиал уланган буладилар. Бундай сув олувчилар дарёнинг узан остига жойлашган булиб, ер сатхидан 15-20 метр чуқурликдан буладилар ва қуввати 20 метрдан кам булган сув қатламлари учун ишлатиш мумкин. Ер сатхидан 50 метр чуқурликда ва 10 метр сув қатламига эга булган жойларда ҳам ишлатиш мумкин.

Сув қатлами 20 метрдан кам ва сизиш коэффиценти кичик булган бундай сув олувчи иншоотларни ишлатиш, бошқа турларга нисбатан афзалдир. Ер остки сувларини олишда энг уммумий схемалар ичига кирган қудуқ бу шахтали қудуқдир.

Назорат саволлари

1. Сув қабул қилгичлар нима учун ишлатиладилар?
2. Сув қабул қилгичларни конструкциялари қандай бўлади?
3. Сув қабул қилгичларни ўлчамлари қандай аниқланади?
4. Турли хил моддаларни сув қабул қилгичга кирмаслиги учун унга нима ўрнатилади?

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.:Транспорт. 1991 г.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ,2008й
4. Rizaev A.N., Vaxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- **2.6 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

Маъруза №5 Замонавий сув таъминоти ва канализация насос станцияларини лойиҳалаш ва ҳисоблаш. Қудуқ марказдан қочма насослари

Маъруза режаси:

1. Ярим чўктирилган қудуқ насослари.
2. Чўктирилган қудуқ насослари.

Таянч иборалар: Сув олиш иншооти; ковуш туридаги иншоотлар; очик ёки ёпиқ турлари; коррозияга қарши изоляция.

1. Ярим чўктирилган қудуқ насослари.

Қудуқ марказдан қочма насослари – секцияли, кўп босқичли чўктирма насослар бурғ қудуқлардаги сув сатҳига динамик ўрнатилиб, ундаги сувни кўтариб беришга мослаштирилган. Улар электр двигател билан комплект ўрнатилган махсус қудуқ насос агрегатлари кўринишида ишлаб чиқарилади.

Ҳозирги вақтда заводлар бундай агрегатларни икки хил – ярим чўктирилган (қудуқ ичига туширилган) ва чўктирилган қудуқ насос агрегатлари тайёрлайди.

Ярим чўктирилган қудуқ насоси ер устига ўрнатилган электр двигателни қудуқ ичидаги насос билан бириктирувчи транссимон валдан иборат. Бундай агрегатлар уч хил: АТН (А – артезиан, Т – турбинали, Н -насос), А (артезиан) ва ЦТВ (Ц – марказдан қочма, Т – транссимон валли, В – сув насоси) маркада ишлаб чиқарилади.

АТН маркали артезиан насослари бу транссимон валли уч тип ўлчамли 8, 10 ва 14 (қудуқнинг шартли ички диаметри) қудуқ агрегатларидир.

Масалан, АТН – 14-1-6 насоси қуйидагича тавсифланади: АТН – транссимон валли артезиан насоси, 14-қудуқнинг минимал шартли диаметри (ичига агрегат жойлаштиришга рухсат этиладиган, қудуққа тушириладиган қувурнинг 25 марта қисқартирилган ички диаметри, мм); 1-насос моделининг тартиб номери, 6-иш ғилдираклари (секциялар) сони.

АТН-8-1-22 маркали транссимон валли қудуқ насос агрегати иш узели-шахсий насоси, ичига трансмиссион вал жойлаштирилган босим қувури ҳамда станина ва электр двигателдан иборат юритиш (1-расм) узелидан тузилган.

Иш узели ёки насос конструкцияси бўйича марказдан қочма кўп ғилдиракли қудуқ ичига тушириладиган секцияли насослар гуруҳига тааллуқли. Унинг корпуси шпилькалар билан бириктирилган алоҳида чўян секцияларидан йиғилган бўлиб, унинг ичига иш ғилдираклари ўтказилган вал жойлаштирилган.

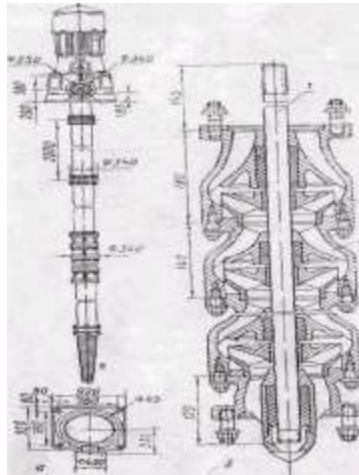
Ҳар бир секция насос аппаратининг йўналтирувчи парраклари билан бирга қуйиб ишланган парракли ярим ўқли тармоқдир. Секцияли конструкция насосдаги босқичлар сонини, бинобарни, унинг босимини осонгина ўзгартиришга имкон беради.

Иш ғилдираклари, одатда берк ва диагонал бўйича жойлашган. Диагонал жойлашган иш ғилдиракларида сув ўқига нисбатан 45° бурчак остида ҳаракатланади, бу эса кичик диаметрли қудуқларида фойдаланишда насоснинг ташқи диаметрини кичрайтириш имконини беради.

Резина втулкалари йўналтирувчи аппарат уяларига маҳкамланган подшипникларининг вал таянчлари бўлади. Втулкалар ичида ишқаланувчи сиртлар ва валларни мойлаш ҳамда совутиш учун қисмларига ажратилган ариқчалари бор.

Шу ариқчаларидан подшипникларга кириб қолган қум зарралари сув билан ювиб чиқарилади. Валнинг резина втулкалари билан туташган жойлари хромланади.

Босим қувури фланецлар билан бириктириладиган алоҳида секцияларидан йиғилади. Қувурлар ичида электр двигателдан насосга ҳаракат узатадиган трансмиссион вали ўтади.



1-расм ЦТВ (АТН) маркали марказдан қочма артезиан насоси:

а-умумий кўриниши; б—иш ғилдираклари берк бўлган насоснинг иш узели;
1-вал; 2 — иш ғилдираги; 3 — йўналтирувчи аппарат.

Босим қузури секцияларининг учма – уч бириккан жойларида юритиш валининг резинали йўналтирувчи подшипниклари билан чўян кронштейнлар жойлашади. Вкладишнинг ички сиртидаги ўқ ариқчаларидан сув ва вал бўйнини мойлайдиган мой ўтади.

Юритиш вали ҳам чап резьбали муфталар билан бириктирилган алоҳида секцияларидан монтаж қилинади, шу сабабдан насос ўнгга айланади. Ейилиш ва коррозиядан сақлаш мақсадида валларнинг сирти хромланади.

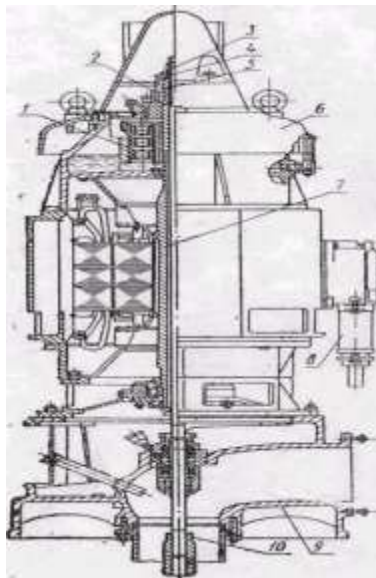
Таянч станина электр двигател ва бутун насос қурилмаси учун таянч вазифасини бажаради. Станина квадрат асосли ва тирсаги бўлган кесик конус шаклидаги чўян қуймадан иборат, унинг тирсагига қудукдан чиқадиган ва сувни истеъмолчига етказиб берадиган босим қувурлари маҳкамланади. Станинага ўқий зўриқишларини қабул қиладиган подшипниклар ҳам жойлаштирилади.

Тирсакнинг юқори қисмида юритиш валининг чиқишини зичлаш учун сальник ва насосни ишга тушириш олдидан резина подшипникларини хўллайдиган сув келтириш учун қувур мавжуд.

Иш жараёнида подшипниклар ҳайдаладиган суюқлик билан хўлланади.

АТН агрегатларининг электр двигателлари (2-расм) қуйидаги хоссалари билан характерланади.

1. Гидравлик зўриқишларни (шу жумладан ўқ босимини) ҳамда агрегатнинг айланувчи деталлари оғирлигини қабул қилиш учун электр двигателга радиал – тирак подшипник ўрнатилган.



2-расм. АТН-14-1 маркали насос электр двигатели ва юритиш каллаги:

1-товон; 2—юритиш муфтаси; 3 — юритиш вали; 4— ростлаш гайкаси; 5— шпонка; 6—электр двигател; 7 — двигателнинг ичи бўш вали; 8 — кабелни ўтказиш; 9—таянч станина; 10 — улаш муфтаси.

2. Трансмиссия валини ростлаш гайкасига ўтказиш учун электр двигател вали ҳавол қилиб ишланган. Стопорлаш муфтасига таянадиган гайка ёрдамида иш ғилдираги билан насоснинг йўналтирувчи аппарати орасидаги зазор ростланади.

3. Электр двигателнинг юқори қисмига двигател роторини тескари йўналишда айланишига йўл қўймайдиган (храповик турдаги) стопорлаш қурилмаси монтаж қилинган.

ЦТВ турдаги қудуқ насос агрегатлари АТН агрегатларидан анча фарқ қилади. Агрегатларнинг иш ғилдираклари сувни радиал ва диагонал йўналишда ҳаракатлантирадиган қилиб тайёрланган. Парраклари пўлатдан ясалган. Насосдаги ўқий зўриқишлар (ротор, вал, иш ғилдираги оғирлиги ҳамда сув босими) двигател остидаги таянч станинага жойлашган шарсимон товонларга

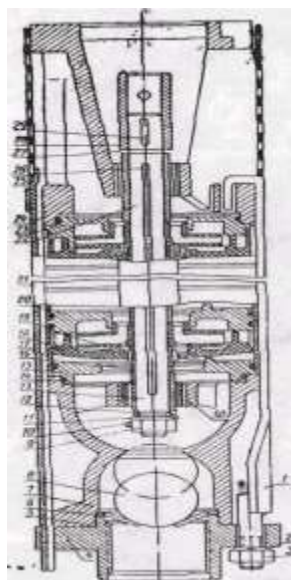
тушади.

ЦТВ 10 ва ЦТВ 12 кудук агрегатларини таянч станина устидаги горизонтал валли ва карданли узатмали дизелдан ишлатиш мумкин.

Кўриб чиқилган ҳамма насос агрегатлари (ЦТВ таркибида 0,1% гача, АТНда эса - 0,5% гача) қаттиқ механикавий аралашмаси бўлган ноагрессив сувни узатишга мўлжалланган. Чўктирилган кудук насос агрегати (3-расм) кудукқа тушириладиган секцияли марказдан қочма насос, электр двигател, насос агрегатини кудукда осилган ҳолатда тутиб турадиган сув чиқариш қувуридан иборат.

Кудукқа насосдан пастда турадиган электр двигателга энергия юқоридан махсус кабель воситасида келтирилади. Насосга сув кирадиган тешик двигател ва насос орасида бўлиб, тўр билан тўсилган.

Сув чиқариш қувурлари колоннасига (кудук ичида) осилган насос агрегати сувга шундай чўктириладики, бунда клапан қутисининг юқориги фланеци динамик сатҳидан камида 1,5 м чуқурроқ тушиши керак. Электр двигател туби кудук фильтридан камида 1 м юқори туриши керак.



4-расм. ЭПВ-10-80 кудукқа

Кудукқа тушириладиган насос агрегатлари ЭЦВ белгили ягона серияга бирлаштирилган (Э - кудукқа тушириладиган электр двигател, Ц – марказдан қочма, В – сув узатиш учун).

Насоснинг радиал ва тирак подшипниклар қудуқдан чиқарилган сув билан ҳўлланади, двигател подшипниклари эса тоза сув билан ҳўлланади, сув подшипник корпусига қудуққа тушириш олдидан тиқин (15) орқали қўйилади.

ПЭДВ турдаги электр двигател статор, ротор, подшипниклар, товон тагликлар ва диафрагмадан тузилган. Статор корпуси пўлат қувур (1) дан иборат бўлиб, унга электротехник пўлат пластиналаридан йиғилган статор (2) пакети прессланган. Ротор электротехник пўлатдан прессланган пакет (3) ли вал (21) дан иборат. Подшипник шчитлари (6) ва (34) чўяндан қўйилган, уларнинг корпусига подшипникларининг резина – металл втулкалари (35) прессланган.

Товон (16) ва таглик (8) тирак подшипникларининг элементлари бўлиб, ўқий зўриқишларни қабул қилади. Двигател туби (12) га ўрнатилган диафрагма (9) электр двигателининг ички бўшлиғи билан атроф – муҳит орасида двигател корпусидаги сувнинг иш вақтида қизиши натижасида ҳосил бўлган босим пасайишини мувозанатлайди.

Двигателни ҳайдаладиган сувдан резина халқалар (17) ва (23), манжетлар (25) ҳамда диафрагма (9) воситасида герметикланади. Двигателнинг ички бўшлиғини сувдаги механик аралашмаларидан қум ирғитгич (26) сақлайди. Насос нормал ишлаганда унинг каллаги (5) сувга динамик сатҳидан 1-1,5 м ботиб туриши керак.

Назорат саволлари

1. Қудуқ марказдан қочма насосларининг турлари ва ишлатиш соҳаси?
2. Ярим чўктирилган насосларининг тузилиши?
3. Чўктирилган насосларининг тузилиши?
4. Транссион валли насос қурилмаларининг камчилик ва афзалликлари?
5. Қудуқ марказдан қочма насосларининг ишлаш принципи?

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.:Транспорт. 1991 г.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.

3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ,2008й.
4. Rizaev A.N., Vaxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.**(Elektron varianti www.Tashiit.uz)- 2.6 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П:1999 г

Маъруза №6 Оқова сувларни оқизиш тармоқларини лойиҳалаш ва ҳисоблашнинг замонавий усуллари

Режа:

1. Канализация тизимларидаги тармоқлар.
2. Оқоваларни ҳосил бўлиш нотекислиги
3. Оқоваларнинг ҳисобли сарфларини аниқлаш

Таянч иборалар: сув истеъмоли графиклари; эркин сув босими; тузатиш коэффициенти; умумий эквивалентлик миқдори; максимал сув сарфи миқдори.

1. Канализация тизимларидаги тармоқлар.

Канализация тизимларидаги тармоқлар ва иншоотлар ҳисобли кўрсаткичлари асосида ҳисобланади. *Ҳисобли аҳоли* сони деб ҳисобли муддатнинг якунида аҳоли пунктида вужудга келиши мумкин бўладиган аҳоли сонига айтилади.

Канализация тизимини лойиҳавий ўтказиш қобилятини реконструкциясиз таъминлайдиган даврга *ҳисобли муддат* деб айтилади. Шахар ва қурғонлар учун ҳисобли муддат 20...25 йил қабул қилиниди. Саноат корхоналари учун ҳисобли муддат корхонанинг тўла ишга тушиш даврига айтилади. Ҳисобли аҳоли сони шахар истикболли режа асосида аҳоли ўсишини қонуниятлари инобатга олган ҳолда қабул қилинади. Аҳоли сони аниқлашда квартал ва туманларда аҳоли зичлиги, яъни бир гектар майдонда ҳисобли муддат охирида яшайдиган аҳоли сони асосида ҳисобланади. Ишчи чизмаларни ишлаб чиқишда аҳоли сони аниқ ҳисоб ишлари асосида аниқланади. Яъни айти аҳоли яшайдиган майдонлар асосида бажарилади. Аҳоли зичлиги шахарнинг катта кичиклигига, биноларнинг қаватлари сонига, турар жой фондига боғлиқ бўлиб қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$N_p = \sum(p \cdot F \cdot \beta),$$

Бе ерда p - аҳоли зичлиги, киши/га;

F - турар жой майдони, га;

β - канализациялаштириш даражаси.

Оқовалар меъёри

Турар жойларда, саноат корхоналарида, фуқаро ва бошқа биноларда ҳосил бўладиган оқовалар меъёрлари ҚМҚ 2.04.03-97 бўйича қабул қилинади. *Маиший оқова сув меъёри деб бир кишидан бир кеча-кундузда ҳосил бўладиган суюқ чиқиндиларнинг ўртача миқдорига айтилади.* Маиший оқовалар меъёри сув таъминоти меъёрига тенг ва биноларнинг санитар техник жихозланиш даражасига, маҳаллий шароитларга боғлиқ бўлиб уларнинг қийматлари 9.1. жадвалда келтирилган. Саноат корхоналарида оқовалар меъёри бир бирлик маҳсулот ишлаб чиқаришдан ҳосил бўладиган оқоваларнинг ўртача миқдорига айтилади.

9.1. жадвал

Аҳоли турар жой биноларида маиший оқоваларнинг меъёри

Турар жой биноларнинг санитар техник жихозланиш даражаси	Йил давомида бир кишидан КК да ҳосил бўладиган оқоваларнинг ўртача меъёри, л/кк
ички сув таъминоти ва оқоваларни оқиздириш тизими билан таъминланган, ванна сиз бинолар	125...160
Ички сув таъминоти ва оқоваларни оқиздириш тизими, маҳаллий сув иситгич ва ванна билан таъминланган бинолар	160...230
Ички сув таъминоти оқоваларни оқиздириш, марказлашган иссиқ сув таъминоти билан таъминланган бинолар	230...350

Изоҳ:

1. Оқовалар меъёри сув таъминоти меъёрига тенг бўлиши зарур.
2. Жадвалда келтирилган чегараларда меъёрлар иқлим шароити ва бошқа маҳаллий шароитларни инобатга олган ҳолда қабул қилинади.
3. Оқиздириш тармоқлари бўлмаган жойларда бир яшовчидан 25 л/кк меъёр қабул қилинади.

4. Махаллий ишлаб чиқариш корхоналарида ва бошқа ҳисобга олинмаган оқоваларни, қўшимча 5 10% миқдорда олиш рухсат этилади.

Юқорида келтирилган жадвалда оқовалар меъёри бир кишидан ҳосил бўладиган барча оқоваларни ўз ичига олади, яъни поликлиника, ўқув ва маданий маърифий муассасаларда, болалар боғчаси, хаммом ва кир ювиш корхоналарида ҳосил бўлган оқовалар ҳам бу меъёрга киради. Бу меъёрга шифохона, дам олиш масканларида ва меҳмонхоналарда ҳосил бўладиган оқовалар кирмайди.

Ишлаб чиқариш цехларида истемол қиладиган сув меъёри ёки ҳосил бўладиган оқовалар миқдори цех турига боғлиқ ва 9.2. жадвалда келтирилган. Бу цехлар номини кейинги сатрларда шартли равишда иссиқ ва совуқ цехлар деб номлаймиз.

9.2. жадвал

Ишлаб чиқариш цехларида оқовалар меъёри

Цех тури	Бир ишчидан смена давомида	Максимал истеъмол соатида	
		Умумий(иссиқ сув билан бирга)	Совуқ сув
Ишлаб чиқариш биносида сув меъёри, л			
Ҳар 1 м ³ /с 20 ккал дан ортиқ иссиқлик ажралиб чиқади	45	14,1	5,7
Ҳар 1 м ³ /с 20 ккал дан кам иссиқлик ажралиб чиқади	25	9,4	5

Изоҳ:

- жадвалда келтирилган сув меъёрида хўжалик ичимлик эҳтиёжи ҳисобга олинган.Ошхонада, душларда ва оёқ ванналарида ҳосил бўладиган оқовалар алоҳида ҳисобга олиниши зарур.

- Ишчиларни чўмилишидан ҳосил бўладиган оқовалар душлар сонига боғлиқ. Бир душдан 45 мин давомида 500 л оқова ҳосил бўлади. Душ қабул қилувчилар сони ишлаб чиқариш жараёнининг ифлосланиш даражасига боғлиқ ва 9.3. жадвалда келтирилган.

Ишлаб жараён гурухи	чиқиш	Бир душ остида чумиладиган ишчилар сони	
		эркаклар	аёллар
Іб, Іг, Ша, Шв, Шг		3	3
Ів, Ід, Шб, IVб		5	4
Ів, Іа, IVа		7	6
Іб		15	12

• Ёпиқ кабинали душларда жадвалда келтирилган чумилувчилар сонини 30% га камайтириш лозим.

Юқорида 9.1. жадвалда келтирилган меъёрлар таркибига аҳоли турар жойларда ва жамоа биноларида (поликлиника, хаммомларда, кир ювиш кохоналарида, болалар боғчасида, маданий ва маърифий муассаларида) ҳосил бўладиган оқовалар ҳам киради. Касалхона, санатория, дам олиш масканларида, меҳмонхоналарда ҳосил бўладиган оқовалар алоҳида ҳисобга олиниши керак. Жойларда ҳосил бўладиган оқоваларни аниқроқ ҳисобга олиш мақсадида бинолардан ҳосил бўладиган оқовалар ҚМҚ бўйича аниқланиши зарур.

Оқизиш тармоқлари бўлмаган туманларда ҳар кишидан ҳосил бўладиган оқоваларни махсус машиналар ёрдамида йиғилиши ва коммунал корхоналарда ҳосил бўлиши сабабли меъёр 25л/кк қабул қилинади. Маҳаллий ишлаб чиқариш корхоналарида ва ҳисобга олинмаган оқоваларни аҳоли пункти оқовалари 5...10% га тенг деб қабул қилиш мумкин.

Оқоваларни ҳосил бўлиш нотекислиги

Маиший оқовалар меъёри йил давомидаги ўртача кеча-кундуз сарфни ҳисобга олади. Аммо кеча-кундуз сарфи ўртача сарфдан ортиқ ёки кам бўлиши мумкин. Шунинг учун бу ўзгариш албатта инобатга иланиши зарур. Оқизиш тармоқларини лойиҳалаш даврида оқовалар сарфи билан бир қаторда уларнинг максимал ва минимал кийматларини ҳам билиш зарур. Оқовалар нотекис, яъни эрталабки ва кечки пайтларда кўпроқ, кечаси камроқ ҳосил бўлади. Бу

нотекисликлар кеча-кундуз $K_{кк}$ ва соатбай K_c нотекислик коэффициентлари орқали ифодаланади.

Оқоваларнинг *кеча-кундуз нотекислик коэффициенти* ($K_{кк}$) деб кеча-кундуз давомидаги максимал сарфининг ўртача сарф нисбатига айтилади. Аҳоли пунктлари учун бу коэффициент маҳаллий ва иқлим шароитига боғлиқ ва 1,1...1,3 га тенг.

Соатбай нотекислик коэффициенти (K_c) максимал соатбай сарфнинг ўртача соатбай сарф нисбатига айтилади. Яъни максимал соатбай сарфни ўртача соатбай сарф ва соатбай нотекислик коэффициенти кўпайтмасидан аниқлаш мумкин.

Максимал нотекислик коэффициенти (K_{max}) деб юқоридаги икки коэффициент кўпайтмасига айтилади ва максимал кеча-кундуздаги максимал соатбай сарфнинг ўртача кеча-кундузнинг ўртача соатбай сарф нисбатига айтилади.

$$K_{max} = K_{кк} \cdot K_c.$$

Минимал нотекислик коэффициенти деб минимал кеча-кундуздаги минимал соатбай сарфнинг ўртача кеча-кундузнинг ўртача соатбай сарф нисбатига айтилади. Оқовалар оқиб келиш нотекислигининг максимал ва минимал коэффициентлари қиймати оқоваларнинг ўртача сарфига боғлиқ ва 9.4. жадвалда келтирилган.

9.4. Жадвал

Умумий нотекислик коэффициентлари

Умум. коэф	Оқоваларнинг ўртача сарфи, л/сек								
	5	10	20	50	100	300	500	1000	5000
K_{max}	2,5	2,1	1,9	1,7	1,6	1,55	1,5	1,47	1,44
K_{min}	0,38	0,45	0,5	0,55	0,59	0,62	0,66	0,69	0,71

Ораликдаги сарфлар учун нотекислик коэффициентлари интерполяциялаш йули билан аниқланади.

Саноат оқоваларининг нотекислик коэффициентлари катта чегараларда ўзгаради ва ишлатиладиган технологик шартларга биноан қабул қилинади. Саноат

корхоналарининг маиший оқоваларининг нотекислиги ишчилар ишлайдиган шароитга, яъни цехларнинг турига боғлиқ. Смена давомида “совуқ” цехларда ҳосил бўладиган оқовалар нотекислиги 3,0 га, “иссиқ” цехлардан ҳосил бўладиган оқовалар нотекислиги эса 2,5 га тенг. Смена давомида бу коэффициентларнинг қийматлари 9.5. жадвалда келтирилган.

9.5. Жадвал

Цех тури	Смена соатлари							
	1-	2-	3-	4-	5-	6-	7-	8-
иссиқ	12,5	6,25	6,25	6,25	18,75	37,5	6,25	6,25
совуқ	12,5	8,12	8,12	8,12	15,65	31,25	8,12	8,12

Кеча-кундуз давомида аҳоли пунктларда ва маданий маиший муассасаларда ҳосил бўладиган оқовалар сарфининг соатлар давомидаги тақсимооти ... иловада келтирилган.

Оқоваларнинг ҳисобли сарфларини аниқлаш

Оқоваларни *ҳисобли сарфи* деб ҳисобли даврда тармоқ ва иншоотларни максимал ўтказиш қобилиятини таъминловчи сарфга айтилади. Тармоқ ва иншоотларнинг ҳисобида кеча-кундуз, соатбай ва секунд сарфлар аниқланади. Одатда кеча-кундуз ва соатбай сарф м³, секунд сарфи эса - л бирликларда ўлчанади.

Маиший оқоваларнинг ҳисобли сарфлари қабул қилинган меъёрлар асосида қуйидаги тенгламалар ёрдамида аниқланади:

$$Q_{\text{ўр.кк}} = n \cdot N / 1000, \text{ м}^3/\text{кк};$$

$$Q_{\text{ўр.с}} = n \cdot N / 24 \cdot 1000, \text{ м}^3/\text{с};$$

$$q_{\text{ўр.сек}} = n \cdot N / 24 \cdot 3600, \text{ л/сек};$$

$$Q_{\text{макс.кк}} = n \cdot N K_{\text{кк}} / 1000, \text{ м}^3/\text{кк};$$

$$Q_{\text{макс.с}} = n \cdot N K_{\text{ум}} / 24 \cdot 1000, \text{ м}^3/\text{с};$$

$$q_{\text{макс.сек}} = n \cdot N K_{\text{ум}} / 24 \cdot 3600, \text{ л/сек}.$$

Бу ерда n - бир кишидан ҳосил бўладиган оқоваларнинг меъёри, л;

N - аҳолининг ҳисобли сони, нафар;

$K_{\text{кк}}$ оқоваларни оқизиш кеча-кундуз нотекислик коэффициенти;

Кум оқоваларни оқизиш максимал нотекислик коэффиенти.

Маиший оқовалар аҳолининг доимий турар жойларида, вақтинчалик турар жойларида (мехмонхоналарда, вокзалларда, даволаниш ва дам олиш масканларида), маданий маиший муассасаларда ва ишлаб чиқариш корхоналарида ҳосил бўлади. Оқовалар сарфи икки услуб ёрдамида: юқорида келтирилган тенгламалар асосида ва оқизиш модули орқали аниқланиши мумкин. Бу услубда оқовалар миқдори аҳоли яшаш жойларининг майдонига прапорционал ҳосил бўлишига асосланган. Оқизиш модули:

$$Q_0 = n \cdot p / 86400$$

Бу ерда n маиший оқовалар меъёри, л/киши кк;

Саноат корхоналарида ҳосил бўладиган маиший оқовалар алоҳида ҳисобга олинади. Ҳисобли сарфлар энг кўп ишчи ишлайдиган смена учун куйидагича аниқланади:

$$Q_{\text{макс.сек}} = \frac{25 N_3 K_c + 45 N_4 K_c}{T}$$

T 3600

Бу ерда N_1, N_2 - “совуқ” ва “иссиқ” цехларда ишлайдиган ишчилар сони;

N_3, N_4 - Максимал сменада “совуқ” ва “иссиқ” цехларда ишлайдиган ишчилар сони;

T - смена давомийлиги.

Душларда ҳосил бўладиган оқоваларнинг ҳисобли сарфи куйидаги тенгламалар ёрдамида аниқланади:

$$Q_{\text{кк}} = 500 N_c / 1000;$$

$$q_{\text{макс.сек}} = 500 N_c / 45 \cdot 60;$$

Бу ерда N_c душ тўрларининг сони, ишлаб чиқариш тоифасига боғлиқ жадвалдаги душ қабул қилувчилар сонидан келиб чиқади;

45 бир соат давомида душ ишлаш муддати, мин.

Ишлаб чиқариш оқоваларининг ҳисобли сарфлари маҳсулот ишлаб чиқариш унумдорлиги ва меъёрларга боғлиқ.

$$Q_{\text{кк}} = m \cdot M;$$

$$q_{\text{макс.сек}} = m \cdot M_1 \cdot 1000 K_c / T \cdot 3600;$$

Бу ерда m - маҳсулот ишлаб чиқаришда оқова сув меъёри m^3 ,

M - ишлаб чиқариш унумдорлиги;

$M1$ - максимал сменадаги ишлаб чиқариш унумдорлиги;

T - ишлаб чиқариш давомийлиги.

Назорат саволлари

1. Минимал нотекислик коэффициенти деб нимага айтилади?
2. Оқоваларнинг ҳисобли сарфларини аниқлаш қандай амалга оширилади?
3. Соатбай нотекислик коэффициенти деб нимага айтилади?

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.: Транспорт. 1991 г.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойihalаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ, 2008й
4. Rizaev A.N., Vaxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006. **(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- 2.6 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

Маъруза №7 Замонавий оқова сув тозалаш иншоотлари. Тозалаш иншоотларини ишлатилиш тартиби ва хусусиятлари

Режа

1. Замонавий оқова сув тозалаш иншоотлари
2. Тозалаш иншоотларини ишлатилиш тартиби ва хусусиятлари

Таянч иборалар: Сув олиш иншооти; ковуш туридаги иншоотлар; очик ёки ёпиқ турлари; коррозияга қарши изоляция.

1. Замонавий оқова сув тозалаш иншоотлари

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

Одатда ишлатилиб келинадиган оқова сувларни тозалаш технологияси (механик ва биологик) ўлчамга эга ифлосликларни, коллоид ва эриган ҳолдаги моддаларни ажратилишини кўзда тутди. Бу кетма-кетлик тозалаш учун қулай шароит яратади. Шунинг учун ҳам ўрта ва катта тозалаш шахобчаларида шартли равишда панжарала, қумтутгичлар, тиндиргичлар қўлланилади. Ҳар бир услуб ўзига хос тозалаш қобилиятига эга. Масалан, механик услуб ёрдамида фақат ўлчамга, ҳажмга эга ифлосликларни ажратиш мумкин., биологик иншоотларда эса коллоид ва эриган моддалардан тозалаш мақсадга мувофиқ. Оқова сувлар бевосита биологик иншоотларда тозаланиши катта харажат талаб қилади. 2.1. жадвалда услуб ва иншоотларнинг тозалаш даражаси келтирилган.

Биологик услуб ёрдамида оқова сувларнинг КБЭсини 15-20 г/м³ гача тушуриш мумкин. Тозалаш даражасини тундан ҳам ошириш учун сувларни филтрларда, биологик ховузларда ёки бошқа иншоотларда қўшимча ишлов бериш лозим.

Ўтказиш қобилиятини ҳисобга олган ҳолда 3.1. жадвалда оқова сувларни тозалаш, зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоот турлари тавсия этилади.

3.1. жадвал

Тозалаш услуби ва иншооти	Тозалаш даражаси	
	Муаллақ модда бўйича	КБЭ бўйича
Панжаралар	5-10	-
Қумтутгичлар	10-15	5-7
Тиндиргичлар	50-60	15-25
Биофилтрлаш	-	85-95
Аэротенкларда тозалаш	-	85-95
Суғориш ва филтрлаш майдончаларида тозалаш	95-99	95-97

Тозалаш шахобчасида иншоотларнинг жойлашиши ажратилган майдондан самарали фойдаланишни, келажакдаги ривожланишни, турли иншоот ва биноларни бирлаштиришни, муҳандис трмоқларни қисқартириш, оқова сувларни ўзиоқарлигини таъминлаш лозим.

Тозалаш шахобчасида технологик тармоқларни: сув, газ, иссиқлик, электр энергияси, маиший канализация, тақсимлаш, беркитиш, ва бўшатиш, сув ва чўкма сарфларини ўлчаш қурилмаларини лойиҳалаш шарт. Ёрдамчи бинолардан: сув сифатини текширувчи тажрибахона, маъмурий бино, омборхона, устахона, гараж, қоровулхона ва бошқа биноларни мўлжаллаш керак.

ТАВСИЯ ЭТИЛГАН ТОЗАЛАШ ИНШОТЛАР РУЙХАТИ

Тозалаш услуги	Иншоотлар тури	Ўтказиш қобилияти, минг м ³ /сут					
		2,7- 4,2	4,2- 7,0	7-10	10-17	17-40	40- 220
Механик	Панжара	+	+	+	+	+	+
	Қумтутгичлар:						
	- горизонтал	+	+	+	+	-	-
	- тангенциал	-	+	+	-	-	-
	- аэрацияланвчи	-	-	-	-	+	+
	- қум қуриштиш майдончаси	+	+	+	+	-	-
	- қум сақлаш бункери	-	-	-	-	+	+
Бирламчи	Тиндиргичлар:						
	- 2- қаватли	+	-	-	-	-	-
	- вертикал	+	+	-	-	-	-
	- горизонтал	-	-	+	-	-	-
	- радиал	-	-	-	+	+	+
Биологик	- тиндиргич-чиритгич	+	+	-	-	-	-
	- биофилтрлар	+	+	+	+	-	-
	- аэротенкалар	-	-	-	+	+	+
	- филтрлаш майдончалари	+	+	-	-	-	-
	-суғориш майдончалари	+	+	-	-	-	-
Иккиламчи	- тиндиргичлар:						
	- вертикал	+	+	-	-	-	-
	- горизонтал	-	+	+	+	-	-
	- радиал	-	-	-	+	+	+
Зарарсизлан тириш	- аралаштиргич	+	+	+	+	+	+
	- хлоратор	+	+	+	+	+	+
	- контакт ховузлари	+	+	+	+	+	+
Чўкмаларга ишлов бериш	- ил зичлатгичлар	-	-	-	+	+	+
	- Аэроб барқарорлаш- тиргич	-	-	-	+	+	+
	- метантенкалар	-	-	-	+	+	+
	Механик услуб билан намликни пасайтириш	-	-	-	-	-	+
	Ил майдонлари	+	+	+	+	+	+

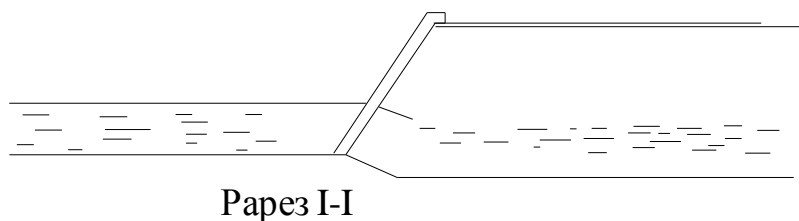
ПАНЖАРАЛАР ВА ПАНЖАРА МАЙДАЛАГИЧЛАР

Панжаралар оқова сув таркибидаги катта ахлат жинсларни ушлаб қолиш учун ишлатилади. айрим ҳолларда, яъни сув кўтариш шахобчасида тирқишлари 16 мм панжара ўрнатилган пайтда тозалаш шахобчасининг сони, ўрнатилган канал ўлчамларини, ахлат миқдори, тирқишлар сони, босим йўқолишини аниқлашдан иборатдир. 3.1. жадвалда панжараларнинг техник кўрсаткичлари келтирилган.

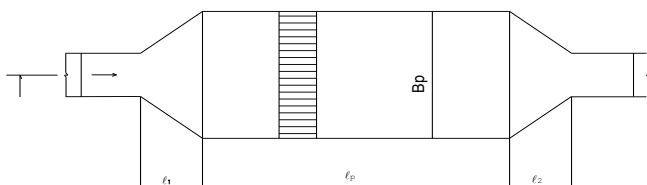
3.3. жадвал

Панжараларнинг техник кўрсаткичлари

Панжара тури	Утказиш қобилияти минг м ³ /сут	Панжара олди канал ўлчами		Қирқим оралик юза, м ²	Панжара кенглиги В _п , мм	Вазни , кг
		В, мм	Н, мм			
РМВ-1000	26	1000	1000	0,3	-	1690
РМВ	17	600	800	0,2	-	610
МГ-9Т	33	1000	1200	0,38	1425	1320
МГ-7Т	35	800	1400	0,39	1338	1000
МГ-11Т	50	1000	1600	0,57	1520	1500
МГ-10Т	65	1000	2000	0,74	1580	1800
МГ-8Т	110	1400	2000	1,25	1955	1657
МГ-12Т	140	1600	2000	1,50	2175	1870
МГ-6Т	165	2000	2000	1,90	2675	1951
МГ-5Т	185	2000	3000	2,105	2175	2690



план



3.1. Панжаранинг ҳисобли чизмаси

Панжаранинг жонли қирқими қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади.

$$F = \frac{q}{g_p} = \frac{1.973}{0.9} = 2.19 \text{ м}^2$$

q -максимал секунд сув сарфи, м³/сек

g_p -панжара тирқишидаги сув тезлиги, 0,8-1,0 м/с. 3.1. жадвалдан битта ишчи (N=1)ва битта эҳтиёт МГ-6Т маркали панжаралар қабул қиламиз.

Қабул этилган панжаралар кўрсаткичлари:

- тирқишлар кенглиги $v=16$ мм;
- панжара таёқчаларининг қалинлиги $S=0,008$ м;
- таёқчаларнинг қирқими-тўртбурчак;
- панжаранинг эни- $B_p=2175$ мм.
- панжарадаги каналнинг кенглиги $B_k=2000$ мм;
- панжара олди каналининг чуқурлиги $H=3000$ мм.

Тирқишларнинг сони қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$B_p = nB + (n-1)S$$

$$n = \frac{B_p + S}{S + \epsilon} = \frac{2175 + 8}{8 + 16} = 9 \text{ ум}$$

Панжара олдидаги сув оқимининг чуқурлиги

$$h_{\max} = \frac{q \cdot K_1}{\epsilon \rho_p n N} = \frac{1.973 \cdot 1.05}{0.016 \cdot 0.9 \cdot 91 \cdot 1} = 1.58 \text{ м}$$

K_1 -панжара хаскашининг жонли қирқимни камайтиришини ҳисобга олувчи коэффициент $K_1=1,05$

Гидравлик ҳисоб натижаси 3.4. жадвалда келтирилган.

Кўрсаткичлар	Сув сарфи, л/с		
	$Q_{\text{ур}}=1710$	$q_{\max}=1973$	$q_{\min}=1480$
Нишаб	0,0003	0,0003	0,0003
Канал кенглиги, м	1,60	1,60	1,60
Сув устуни, м	1,36	1,58	1,20
Оқим тезлиги, м/с	0,79	0,82	0,76

Қабул қилинган канал тўғри тўрт бурчакли қирқимга эга бўлиб, баландлигининг энига нисбати 2 га тенг бўлиши лозим.

Муаллақ заррачалар чўкмага тушмаслиги учун бевосита панжара олдидаги оқим тезлиги 0,4 м/с ортик бўлиши керак. Ушбу шартни текшираемиз:

$$g_x = \frac{q_{\min}}{B h_{\min} N} = \frac{1,48}{2 \cdot 1,2 \cdot 1} = 0,61 \text{ м/с} > 0,4 \text{ м/с}$$

h_{\min} -минимал сарфдаги оқим чуқурлиги, м

Панжарадаги босим йўқолиши куйидаги тенглама ёрдамида аниқланади.

$$h_p = \zeta \frac{g^2}{2g} K = 1,17 \frac{0,9^2}{2 \cdot 9,81} 3 = 0,14 \text{ м}$$

K -панжарадаги тутилиб қолган ахлатларнинг босим йўқолишини оширишм,
 $K=3$;

ζ - маҳаллий босим йўқолиш коэффициенти;

Березинский тенгламаси ёрдамида аниқланади:

$$\zeta = R \left(\frac{S}{S+B} \right)^{1,6} \left[2,3 \left(\frac{\ell}{\epsilon} \right) + 8 + 2,4 \left(\frac{\epsilon}{\ell} \right) \right] \sin \alpha$$

таёқча қирқимининг бўйи (тўғри бурчакли учун $\ell=50$ мм)

α -горизонтга нисбатан пажара ўрнатилган бурчак, 60°

- тўғри бурчакли шаклга эга таёқчали панжара учун

$$\zeta = 0,5 \left(\frac{0,008}{0,008+0,016} \right)^{1,6} \left[2,3 \left(\frac{0,05}{0,016} \right) + 8 + 2,4 \left(\frac{0,016}{0,05} \right) \right] \sin 60^\circ = 1,17$$

Босим йўқолишига тенг ўлчамда панжарадан кейин канал тубини пасайтириш лозим. Канал ўлчамлари қуйидаги ифодалар орқали аниқланади:

$$\ell_1 = \frac{B_p - B_k}{2 \operatorname{tg} \varphi} = \frac{2,0 - 1,60}{2 \operatorname{tg} 20^\circ} = 0,55 \text{ м}$$

$$\ell_2 = \frac{\ell_1}{2} = \frac{0,55}{2} = 0,28 \text{ м}$$

Каналнинг умумий узунлиги

$$L = \ell_1 + \ell_2 + 1,5 \text{ м} = 0,55 + 0,28 + 1,5 = 2,33 \text{ м}$$

Панжаралар биносининг пол сатҳи максимал сув сатҳидан камида 0,5 м баланд туриши лозим. Ушбу шартни текшираимиз:

$$\Delta Z = H - (h_{\max} + h_p) = 3,0 - (1,6 + 0,14) = 1,26 > 0,5 \text{ м}$$

Панжара сутка давомида тутиладиган ахлатлар ҳажми

$$W = \frac{a \cdot N_{\text{кел}}}{365 \cdot 1000} = \frac{8 \cdot 488302}{365 \cdot 1000} = 10,7 \text{ м}^3/\text{сут}$$

a – бир йилда битта одамдан ҳосил бўладиган ахлат меъёри.

Тутилган ахлат зичлиги 750 кг/м^3 , намлиги 80%, кул қисми 7-8%, соатбай тутилиш нотекисликги $K_c=2,0$ ге тенг

Ахлат вазни:

$$P = \frac{W \cdot 750}{1000} = \frac{10,7 \cdot 750}{1000} = 8,02 \text{ м} / \text{сут}$$

максимал соатдаги ахлат вазни:

$$P_{\max} = \frac{P}{24} K_c \cdot \frac{8,02}{24} \cdot 2 = 0,67 \text{ м} / \text{сут}$$

Ушбу қийматни инобатга олиб жадвалдан 1 ишчи ва 1 эҳтиёт ўтказиш қобилияти 1000 кг. Д-3 маркали майдалагични 3.3 жадвалдан қабул қиламиз.

Майдалагичларни техник кўрсаткичлари

3.5. жадвал.

Майдалагич	Унумдорлиги кг/соат	Электр юритгич қуввати кВт	Айланиш тезлиги Мин-1	Ўрнатиш ўлчамлари		Масса кг
				Кенглиг и	Бўй и	
Д-3	300-600	20,22	1500	230	300	437
Д-3	1000	55,75	1500	400	524	2000
Д-3	2000	100,120	1500	400	700	2370

Майдалагич ишлаши учун 1т ахлатга 40м³ техник сув берилиши лозим. Сув сарфи:

$$Q_{\text{сут}} = 40 \cdot P = 40 \cdot 8.02 = 320.8 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Майдаланган ахлат панжара олдидан сувга ташланадиган ёки бункерларга йижилиб ахлатхонага жўнатилади.

3.3. ҚУМТУТГИЧЛАР.

Сув сарфи 100 м³/сутдан ортиқ пайтда қумтутгичлар қабул этилади. Горизонтал, айлана бўйлаб ҳаракатли, тангенциал ва аэрацияли қумтутгичлар мавжуд. Сув сарфи ошган сари горизонтал қумтутгичлар узунлиги ёки сони ошиб боради. Айлана бўйлаб ҳаракатли ва тангенциал қумтутгичларнинг диаметри чекланганлиги сабабли ўтказиш қобилияти ҳам чекланган.

Сув сарфи 10000 м³/сут гача бўлса горизонтал ва айлана бўйлаб ҳаракатли, 20000 м³/сут гача тангенциал ва 20000 м³/сут дан ортиқ аэрацияли қумтутгич ҳисоби жонли қирқимни аниқлашдан бошланади:

$$F = \frac{q_{\text{max}}}{g \cdot N}$$

g - оқим ҳаракат тезлиги, 0,15-0,3 м/с

N- қумтутгичлар сони, иккидан кам бўлмаслиги керак.

Ҳар шил ўтказиш қобилиятига эга бўлган горизонтал қумтутгичларнинг намунали лойihalари яратилган. Уларнинг асосий кўрсаткичлари 3.4. жадвалда келтирилган.

3.6.жадвал

Горизонтал қумтутгичларнинг кўрсаткичлар

Ўтказиш қобилияти Минг м ³ /сут	Бўлимлар сони	Бўлим ўлчамлари, м		
		Узунлиги	Кенглиги	Нисбий чуқурлиги, Н/В
25	2	9	1,25	0,55
50	2	15	2,8	0,55
70	2	18	3	0,58
100	2	18	3	0,55
140	2	18	4,5	0,67
200	3	18	4,5	0,65
280	4	18	4,5	0,67

Қумтутгичнинг узунлиги қуйидаги тенглама ёрдамида

аниқланади:
$$L_s = \frac{1000K_s \cdot H_s \cdot g_s}{U_0}$$

K_s -коэффициент, (2) нинг 27 жадвалидан қабул қилинади;

H_s -қумтутгичнинг ҳисобли чуқурлиги, 0,25-1,0 м

U_0 -қум заррачаларининг гидравлик йириклиги, 18-24 мм/с

Қумтутгичлар кенглиги:
$$B_s = \frac{\omega}{H_s}$$

Қумтутгичдар минимал сув сарфидаги ҳаракат тезлиги

$$g_{\min} = \frac{q_{\min}}{B_s \cdot H_{\min} \cdot N}$$

H_{\min} -минимал сув сарфидаги қумтутгичдаги чуқурлик

$$H_{\min} = H_{\max} - (h_{\max} + h_{\min})$$

$h_{\max} h_{\min}$ қумтутгич олдидаги каналдаги максимал ва минимал сарфдаги чуқурликлар, м.

Қумтутгичда сувнинг оқиш даври 30-60 секунд орасида бўлиши керак.

Шартни текширамиз:

$$T = \frac{Ls}{g_s}$$

Сув ҳаракат тезлигининг барқарорлигини таъминлаш учун қумтутгичдан кейин кенг остонали обпартов ўрнатилади. Қумтутгич ва обпартов чуқурлигининг сарфи

$$P = \frac{h_{\max} - K_g^{2/3} h_{\min}}{K_g^{2/3} - 1}$$

K_g -максимал ва минимал сарфлар нисбати

$$K_g = \frac{q_{\max}}{q_{\min}};$$

h_{\min} -минимал сув сарфидаги қумтутгич чуқурлиги, м

$$h_{\min} = \frac{q_{\min}}{NB_s V_s}$$

Обпартов остонасининг кенглиги, м

$$b_c = \frac{q_{\max}}{m \sqrt{2g} (P + h_{\max})^{3/2}}$$

m – сарф коэффициенти, $m=0,35-0,38$

Қумтутгичнинг чўкма йижиш қисмининг ҳажми,

$$W = \frac{PN_{кел}T}{1000}$$

p - аҳолидан қосил бўладиган қум меъри, намлиги 60 %, зичлиги 1,5 т/м³

$P=0,02$ л/сут.киши

T -қумтутгичда чўкма йижиш даври, сут $T \leq 2$ сут

Чўкма қатламининг қалинлиги

$$h_n = \frac{W}{NB_S L_S}$$

кумтутгичнинг умумий баландлиги

$$H_{yM} = H_s + h_n + h_6$$

h_6 -сув сатхидан кумтутгич деворининг баландлиги, 0,3-0,5 м.

Қум йијиш камерасининг қиялиги 60° ортиқ бўлиши керак. Чўкма йијиш учун махсус тирнагич механизмлар ва гидроэлеваторлар ишлатилади.

Айлана ҳаракатли горизонтал кумтутгичлар ихчамлиги билан фарқ қилади. Уларнинг асосий кўрсаткичлари қуйидаги 3.5. жадвалда келтирилган.

3.7. жадвал

Ўтказиш қобилияти м ³ /сут	Асосий ўлчамлари, мм						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
1400-2700	400	600	2000	4700	500	300	200
2700-4200	400	600	2000	4700	500	300	250
4200-7000	400	600	2000	4700	800	450	300
7000-10000	400	10000	2000	4350	800	600	350
10000-17000	600	10000	2500	5000	1000	600	600
17000-25000	600	10000	2500	5000	1400	900	900
25000-40000	600	11000	2500	4850	1500	900	900
40000-70000	600	11000	2500	4850	1800	1200	900

Айлана шаклдаги лотокнинг қирқим юзаси қуйидаги формула билан аниқланади.

$$f = \frac{q_{\max}}{2g_{\max}}$$

айлана шаклдаги лотокнинг учбурчак қисмининг юзаси

$$f = \frac{D \cdot h_2}{2}$$

Тўртбурчак қисм юзаси : $f_2 = f - f_1$

Тўртбурчак қисмидаги суюқлик баландлиги $h_1 = \frac{f_2}{D}$

Минимал сарфдаги айлана лотокнинг кесим юзаси:

$$f_{\min} = f_1 + D[h_1 - (h_{\max} - h_{\min})]$$

Бу ерда h_{\max} , h_{\min} –кириш каналининг максимал, минимал сув сарфида тўлиши

Қумтутгичда оқова сув оқимининг минимал сарфдаги тезлиги:

$$g_{\min} = \frac{10^{-3} q_{\min}}{2f_{\min}}$$

Қумтутгичнинг айлана лоток уқи бўйлаб узунлиги

$$L_{cp} = 2\pi R = 2\pi\left(\frac{A}{2} - \frac{D}{2}\right)$$

Қумтутгичнинг шартли узунлиги $L_{mp} = \frac{1000 \cdot K_s \cdot H_s \cdot g_s}{U_0}$

Бу ерда K_s - жадвал .2.7 /2/дан қабул қилинади.

Аниқланган қумтутгич узунлиги $L_y \geq L_{ш}$ шартга жавоб бериши керак. Шарт бажарилмаса қумтутгич диаметрини ошириш лозим.

Максимал сарфдаги Қумтутгич орқали сув ўтиш даври 30 с дан кўп бўлиши шарт.

$$T = \frac{L_{cp}}{g_{\max}} \geq 30c$$

Ушлаб қолинган қум миқдори қуйидаги тенглама билан аниқланади.

$$W = \frac{p \cdot N_{np} T}{1000}$$

АЭРАЦИЯЛАНУВЧИ ҚУМТУТГИЧ

Оддий қумтутгичларнинг асосий камчилиги чуқмага қум заррачалари билан бирга органик моддалар ҳам тушади. Бу эса ҳосил бўлган чўкмани чиришга олиб

келади. Бу камчиликдан аэрацияланувчи қумтутгич холис. Ушбу қумтутгичда сув илгариланма ва айланма ҳаракатлар йијиндиси, яъни винтли ҳаракат қилади. Натижада қум заррачалари бир-бирига урилиб органик моддалардан ажралиб марказдан қочма куч таъсирида чукмага тушади.

Сувнинг горизонтал тезлиги 0,08-0,12 м/с тенг. Аэрацияланувчи қумтутгичларни асосий кўрсагичлари 3.7. жадвалда келтирилган.

3.7. жадвал

Ўтказиш қобилияти м³/сут.	Бўлимлар сони	Бўлим ўлчамлари, м			В/Н
		Эни, В	Чуқурлиги, Н	Узунлиги	
70	2	3	21,	12	1,34
100	3	3	2,1	12	1,34
140	2	4.5	2,8	18	1,5
200	3	4.5	2,8	18	1,5
280	4	4.5	2,8	18	1,5

$$\text{Жонли кесим юзаси: } f = \frac{q_{\max}}{N \cdot g_s} = \frac{1.973}{3 \cdot 0.1} = 6,57 \text{ м}^2$$

Н-бўлимлар сони

g_s -горизонтал сув ҳаракат тезлиги, 0,08-0,12 м/с

Қумтутгич эни В=3,0 м қабул қилганда, чуқурлиги

$$H = \frac{\omega}{B} = \frac{9,86}{4,5} = 2,19 \text{ м}$$

Н=2,1 м қабул қиламиз.

В:Н нисбати 1,0-1,5 орасида бўлиши лозим., шартни текшираамиз:

$$\frac{B}{H} = \frac{3,0}{2,1} = 1,42$$

Қумтутгич узунлиги:

$$L_s = \frac{1000 \cdot K_s \cdot H_s \cdot \mathcal{G}_s}{U_0}$$

$$L_s = \frac{1000 \cdot 2,25 \cdot 1,15 \cdot 0,1}{18,7} = 12,6 \text{ м}$$

H_s -ҳисобли чўкиш чуқурлиги, гидравлик чуқурликнинг ярмига тенг деб қабул қилинади.

$$H_s = \frac{H}{2} = \frac{2,10}{2} = 1,05 \text{ м}$$

K_s - B/H нисбатга боғлиқ коэффициент, 3.8. жадвалдан қабул қилинади

3.8. жадвал

U_0	$B:H=1.0$	$B:H=1.25$	$B:H=1.5$
13.2	2.62	2.50	2.39
18.7	2.43	2.25	2.08

Аэратор 0,7 Н чуқурликда жойлашиб тешиқ қувурлардан тайёрланади.

Аэрация жадаллиги 3-5 $\text{м}^3/(\text{м}^2\text{с})$, қабул қилинади, шунда хаво сарфи $V=J \cdot f = J \cdot N \cdot V \cdot L_s = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 12 = 324 \text{ м}^3/\text{с}$

Ушлаб қолинган қумни гидромеханик усулда чиқориш кўзда тутилган. Чўкмани силжитиш учун берилган сув сарфи:

$$q_h = \mathcal{G}_h \cdot \ell_s \cdot b_s = 0,0065 \cdot 9 \cdot 0,5 = 0,029 \text{ м}^3/\text{с}$$

бу ерда \mathcal{G}_h -қум заррачаларини муаллақ ҳолда ушлаш тезлиги 0,0065 м/с

қабул қилинган.

ℓ_s -қум йијиш латогининг узунлиги

$$\ell_s = L_s - B = 12 - 3 = 9 \text{ м}$$

b_s -қум йијиш латогининг кенглиги, 0,5 м

Ушлаб қолинган қум миқдори:

$$W = \frac{P \cdot N_{\text{кел}} \cdot T}{1000} = \frac{0,02 \cdot 488302 \cdot 2}{1000} = 19,53 \text{ м}^3$$

Қум қатламининг баландлиги:

$$h_n = \frac{W}{N \cdot B \cdot L_s} \text{ м}$$

$$H_{\text{ум}} = H + h_k + 0,4 = 2,1 + 0,18 + 0,4 = 2,68 \text{ м}$$

Қум тутгичнинг умумий баландлиги: қумтутгич чўкмасининг намлигини пасайтириш қум қуритиш майдонларида ва гидроциклонда бажарилади.

Қум қуритиш майдонинг юзаси:

$$F = \frac{p \cdot N_{\text{кел}} \cdot 365}{1000 \cdot h} = \frac{0,02 \cdot 488302 \cdot 365}{1000 \cdot 3} = 1188 \text{ м}^2$$

бу ерда h-қум қуритиш майдонига йиллик юклама, 3 м³

Қарталар сони 2 тадан кам бўлмаслиги керак. Ҳисоб учун 20x30 м бўлган қарталар танлаб оламиз. Ҳар бир қарта ўртасида ёјоч тўсиқлар ўрнатилган. Ортиқча сув дренаж тизими ёрдамида ажратилади.

Дренаж сувининг ҳажми:

$$Q = W \cdot 1,5 \cdot 20 = 19,53 \cdot 1,5 \cdot 20 = 586 \text{ м}^3/\text{сут}$$

БИРЛАМЧИ ТИНДИРГИЧ

Бирламчи тиндиргичлар оқова сувларни таркибидаги муаллақ заррачаларни чўкмага тушириш учун ишлатилади.

тиндиргичларнинг вертикал, горизонтал варадиал турлари мавжуд. Тиндиргич туринитанлашда ўтказиш қобилиятига, тозалаш даражасига, майдон рельефи, геологик ва гидрогеологик шартларга эътибор бериш лозим. Тиндиргичлар сони иккитадан кам бўлмаслиги керак.

Горизонтал тиндиргич узунлиги

$$L_{\text{set}} = \frac{Q}{3,6 \cdot K \cdot B_{\text{set}} (U_0 - v_{\text{тс}}) T}$$

бу ерда Q- максимал соатбай сув сарфи, м³/с.

B_{set}- тиндиргич кенглиги, м;

K- ҳажми фойдали шилатиш коэффициентлари 31 жадвал.(2);

U_0 - чўкмага тушуриш керак бўлган заррачаларнинг гидравлик катталиги, мм/с,

$$U_0 = \frac{1000 \cdot H_{set} \cdot K}{t_{set} \left(\frac{K \cdot H_{set}}{h} \right)^{n_2}}$$

H_{set} - тиндиргич чуқурлиги, м

t_{set} - 500 мм сатҳда шартли тозалаш даражасини таъминлаш учун муддат, 30 жадвал [2]

n_2 - заррачаларни ёпишқоқлигини ҳисобга олувчи коэффициент 2чизма [2]

v_{t6} - турбулент тезлик, мм/с, 32 жадвал [2]

Шартли тозалаш даражаси

$$\mathcal{E} = \frac{C_{en} - C_{ex}}{C_{en}} 100\%$$

C_{ex} , C_{en} –тиндиргичга келаётган ва чиқаётган сувда муаллақ заррачалар улуши, г/м³.

Қабул этилган тиндиргич қуйидаги шартга жавоб бериши лозим: L:H=8:12

Намунали горизонтал тиндиргичларнинг асосий кўрсаткичлари 3.9. жадвалда келтирилган.

3.9.жадвал

Кўрсаткичлари	Кенглиги, м	
	6	9
Узунлиги, м	24-30	30-36
Гидравлик чуқурлиги, м	3,2-4,-4	3,2-4,4
Ҳисобли чуқурлиги, м	3-4	3-4
Иш ҳажми, м ³	536-690	1050-1260
Лойқа камерасининг ҳажми, м ³	18	31

Тиндиргич танлангандан кейин оқова сувнинг ҳақиқий ҳаракат тезлиги аниқланади.

$$g_x = \frac{Q}{3 \cdot 6 \cdot N \cdot H_{set} \cdot B_{set} \cdot K} \text{ мм/с}$$

Сув ҳаракат тезлиги 5-10 мм/с орасида бўлиши лозим.

Чўкмага тушиб қолган хом чўкма массаси:

$$M_{хч} = \frac{(C_{en} - C_{ex})K \cdot Q_{сум}}{1000 \cdot 1000}$$

бу ерда К- нотекислик коэффиценти, 1,2 хом чўкманинг намлиги, 94-96% га тенг

$$Q_{mud} = \frac{Q_{сум} (C_{en} - C_{ex})}{(100 - P_{mud}) \gamma_{mud} \cdot 10^4} \text{ м}^3/\text{сут}$$

бу ерда P_{mud} - чўкма намлиги, %,

γ_{mud} -чўкма зичлиги, г/см³ ҳисоб учун - 1 г/см³ қабул қилинади.

Лойқа йијиш камерасининг ҳажми машиналашган усул билан тозаланса 8-соатлик, чўкма ҳажмига, гидростатик босим остида эса 2суткалик ҳажмга тенг деб қабул этилади.

Чўкма қатламининг қалинлиги

$$h_4 = \frac{Q_{mud} T}{24 \cdot B_{set} L_{set} N}$$

T-чўкма йијиш даври, соат.

Бирламчи тиндиргичларнинг қурилиш баландлиги

$$H = H_{set} + h_4 + 0.7, \text{ м}$$

Назорат саволлари

1. Сифонли сув олиш иншоотлари қандай ҳолатларда ишлатилади?
2. Сифонли иншоотнинг конструкциялари қандай кўринишга эга?
3. Сифондан лойқалар қандай усулда олиб ташланади?

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. А.И.Бережа, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте»,М.:Транспорт. 1991 г.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ,2008й
4. Rizaev A.N., Vaxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O’quv qo’llanma, T. Aloqa, 2006.**(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- 2.6 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

Маъруза №8 Оқова сувларни тозалаш иншоотларини лойиҳалаш ва ҳисоблаш Биологик филтрлар

Режа:

- 1.Оқова сувларни тозалаш иншоотларини лойиҳалаш.
- 2.Оқова сувларни тозалаш иншоотларини ҳисоблаш.

Таянч иборалар: Ер ости скважиналари; сув олиш қудуқлари; филтрлар; сув тарқатиш тизимлари; пневмо жиҳоз; сув сақлаш баки.

1.Оқова сувларни тозалаш иншоотларини лойиҳалаш.

Шаҳар оқова сувларини тозалаш оддий, юқори юкламали минорали ва дискли биологик филтрлар амалда қўлланиб келинмоқда.

Оддий биологик филтрларнинг ишчи баландлиги $H_{bf}=1,5-2$ м бўлиб, гидравлик юкламаси $q_{bf}-1-3$ м³/(м²-сут) тенг.

Биологик филтрнинг ҳисоби-коэффициенти аниқлашдан бошланади.

$$R = \frac{L_{en}}{L_{ex}}$$

37.(2) жадвалдан R-га оқова сув хароратига (T_w)баландлиги (H_{bf})га нисбатан, гидравлик юкламани- q_{bf} қабул қиламиз.

Биологик филтрларнинг юзаси:

$$F_{ef} = \frac{Q}{q_{ef}}$$

бу ерда Q -суткалик оқова сув сарфи м³/сут

Биологик филтрларнинг юзасига қараб икки ва ундан ортиқ секциялар қабул қилинади. Намунали биологик филтрларнинг ўлчамлари режада 6x12 м, 12x12 м, 12x18м ташкил қилади.

Агар $L_{en} > 220$ мг/л бўлса биологик филтрларда рециркуляция қилинади. биоқатлам миқдори суткасига одам бошига 28 г ҳосил бўлади.

Юқори юкламали биофилтрлар ёки аэрофилтрлар ҳисоби ҳам коэффициентни аниқлашдан бошланади.

$$R = \frac{L_{en}}{L_{ex}}$$

Биофилтрлар баландлиги баландлиги $H_{bf}=2-4$ м ҳавонинг нисбий сарфи $q_0=8-12$ м³/м³ бўлиб, харорати T_w ва коэффициентга нисбатан 38(2)жадвалдан гидравлик юклама q_{af} аниқланади.

Агар $L_{en} > 300$ мг/л бўлса оқова сувларни тозалаш учун рециркуляцияли биофилтрлар қўлланилади.

Рециркуляция коэффиценти қуйидаги формула билан топилади.

$$K_{rc} = \frac{L_{en} - L_{mix}}{L_{mix} - L_{ex}}$$

бу ерда L_{mix} аралашмадаги КБЭ.

$$L_{mix} = R \cdot L_{ex}$$

Аэрофилтрлар юзаси қуйидаги формула билан аниқланади:

$$F_{af} = \frac{Q \cdot (K_{rc} + 1)}{q_{af}}$$

Пласмасса загрузкали биофилтрлар ҳисоби аэрофилтрлар ҳисобига ўхшаш бўлиб тозалаш даражасини инобатга олган ҳолда, гидравлик юклама 39 (2) жадвалдан қабул қилинади.

Дискали биологик филтрларнинг ҳисоби эса шартли тозалаш даражасини аниқлашдан бошланади:

$$\Theta = \frac{L_{en} - L_{ex}}{L_{en}} 100\%$$

11 график бўйича 1 м^2 диск юзасига чегаравий юкломани топамиз. (q_{af} , КБЭ $\text{м}^2 \cdot \text{сут}$)

$$\text{Дисклар умумий юзаси } F_{df} = \frac{L_{en} Q}{q_{df}}$$

Диск диаметри 0,5-3,0 ораликда қабул қилинади.

$$\text{Битта дискнинг сирт юзаси } f_d = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\text{Дисклар сони } n_d = \frac{F_{df}}{f_d}$$

Шундан сўнг секциялар сони ($N_1 \geq 3$) ва босқичлар сони ($N_3 \geq 3$) белгиланиб биофилтр ўлчамлари аниқланади.

Битта босқичдаги дисклар сони:

$$K_1 = \frac{n \cdot d}{N_1 \cdot N_2}$$

биофилтр секциясининг эни:

$$B_{df} = 0,1 + \delta_1 \cdot K_1 + \delta(K_1 - 1)$$

бу ерда δ_1 -диск қалинлиги 0,01 –0,02 м.

δ дисклар орасидаги масофа 0,015-0,03 м.

Биофилтр секцияси узунлиги:

$$\ell_{df} = N_2(0,2 + d)$$

Дискларнинг сув ботиш чуқурлиги $H_d=(0,4-0,5)$ га тенг, дискнинг айланиш тезлиги $m_0=2-5$, дискдан биофилтр тубигача бўлган масофа $\delta_1=0,03-0,05$ м.

ИККИЛАМЧИ ТИНДИРГИЧЛАР

Иккиламчи тиндиргичларнинг ҳисоби гидравлик юклама бўйича олиб борилади. Бунинг учун сувнинг рециркуляция сарфи ҳисобга олиниши зарур.

Биофилтрлардан кейин ўрнатиладиган тиндиргичларнинг гидравлик юкламаси қуйидаги формула билан аниқланади.

$$q_{ssb} = 3,6 \cdot K_{set} \cdot U_0 \text{ м}^3/\text{м}^2\text{соат}$$

бу ерда U_0 -биологик қатламнинг гидравлик катталиги, тўла биологик тозалаш учун 1,4 мм/с га тенг.

K_{set} -тиндириш ҳажмини фойдали ишлатилиш коэффициенти, 31-жадвал.

Аэротенкалардан сўнг ишлатиладиган П-тиндиргичлар юзасига тушадиган юклама:

$$q_{ssa} = \frac{4,5 \cdot K_{ss} \cdot H_{set}^{0,8}}{(0,1 \cdot J_i \cdot a_i)^{0,5-0,01 \cdot a_i}} \text{ м}^3/\text{м}^2\text{соат}$$

буерда K_{ss} -тиндирилиши зонасининг ҳажмини ишлатилиш коэффициенти, радиал тиндиргичлар учун 0,4; вертикал тиндиргичлар учун –0,35, горизонтал-0,45.

Кўрилатган мисолимиз учун радиал 1-тиндиргич қабул қиламиз.

$$K_{ss}=0,4; a_i=15 \text{ мг/л}; a_i=1,5 \text{ г/л}; J_i=130 \text{ см}^3/\text{г};$$

Тиндиргич чуқурлиги $H_{set}=3,7$ м

Иккиламчи радиал тиндиргичлар

3.15 жадвал

Диаметри Д,м	Ҳажми, м ³		Чуқурлиги, м		Сирт юзаси	Намунали лойиха
	Тиниш зонаси	Чўкма зонаси	Гидравли к	Тиниш зонаси		
18	788	160	3,7	3,1	254	902-2-87/76
24	1400	180	3,7	3,1	452	902-2-88/75
30	2190	440	3,7	3,1	706	902-2-89/5
40	4580	915	4,35	3,65	1255	902-2-90/75

Гидравлик юклама

$$q_{ssa} = \frac{4,5 \cdot 0,4 \cdot 3,1^{0,8}}{(0,1 \cdot 130 \cdot 1,5)^{0,5-0,01 \cdot 15}} = 1,57 \text{ м}^3 / \text{м}^2\text{соат}$$

Тиндиргичнинг шартли сирт юзаси

$$F_{ssa} = \frac{Q}{q_{ssa}} = \frac{7104}{1.57} = 4524,8 \text{ м}^2$$

Ишчи тиндиргичлар сони 3 тадан кам бўлмаслиги керак. П-тиндиргичлар сони:

$$N_{ssa} = \frac{F_{ssa}}{f_{ssa}} = \frac{4524,8}{1255} = 3,6 \approx 4 \text{ та}$$

Ҳисоб учун диаметри 40 м бўлган 4 та радиал тиндиргич қабул қиламиз.

(2,6.63) бўйича гил қатламининг қалинлиги 0,3 м. Нейтрал қатламни –0,3 м ва тиндиргичнинг борт баландлигини 0,5 м қабул қиламиз. Тиндиргичнинг умумий қурилиш баландлиги

$$H_{куп} = 3,1 + 0,3 + 0,3 + 0,4 = 4,1 \text{ м}$$

Оқова сувларнинг тиндирилиш даври

$$T = \frac{N \cdot W_{mз}}{Q} = \frac{4 \cdot 4580}{7104} = 2,57 \text{ соат}$$

Чўкманинг гил зонасида сақланиш вақти

$$t_u = \frac{W_u N_{ssa}}{q_u \cdot q_u} \leq 2 \text{ соат}; \quad q_u = R_i \cdot Q$$

бунда q_u - айланувчан гилнинг сарфи, м³соат

$$q_u \text{ - ортиқча гилнинг сарфи, } q_w = \frac{P_i Q}{C}$$

бу ерда С активгилнинг улуши

Гилларнинг чиқорилиши ил насослари ёрдамида бажарилади.

Камера шитли затвор билан жихозланган, тиндиргичдан чиқориладиган гилнинг миқдорини бошқариш имкониятини беради.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

1-амалий машғулот Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнлари

Бино вазифасига (мактаб, тура-жой, баня ва .к.) қараб:

- Сув таъминоти тизими ва шакли танланади (ичимлик, ёнғинга қарши, юқоридан ёки пастдан тақсимланувчи ва х.к.)

- Сув таъминоти тизимининг бинога кириш қисми ва унинг сони, ўлчагич тури аниқланади

- Сув ўчириш жўмрақларини танланади ва жойлаштирилади.

- Сув таъминоти тармоғи ҳар бир санитар-техникавий жиҳозларига қадар жойлаштирилиб чиқилади

- Магистрал сув тақсимлагич трубопроводлар бино подвал қисмида, агар бино подвалсиз бўлса махсус каналларда ёки том қисмида жойлаштирилиши керак. Водопровод стояклари ошхона, душ ёки бошқа бирон бир санузел деворлари бўйича махсус каналларда ёки очик жойлаштирилиши мумкин.

Сув таъминоти тизими ўз ичига олувчи барча жиҳозлар асбоб-ускуналар, трубопроводлар жой-жойига қўйилгач унинг аксонометрик схемаси чизилади.

Сув таъминоти тармоқлари гидравлик ҳисобининг асосий вазифалари:

1. Сув таъминоти тармоқлари бўйича оқиш мумкин бўлган сув сарфини аниқлаш ($q_{\text{хис}}$)

2. Сув таъминоти тармоқлари диаметрини аниқлаш (d)

3. Сув таъминоти тизимида мавжуд бўлмоғи шарт бўлган сув босимини аниқлаш (H, m)

Юқорида қайд этилган вазифалар аналитик, график ва жадваллардан фойдаланиш йўллари ёки яқинлашиш усуллари билан ечилиши мумкин. Қайси усул қўлланилиши юқоридаги масалаларни қай йўсинда қўйилишига боғлиқ. Биринчидан учала масала бирданига қўйилиши мумкин. Диаметри берилиб, сув

сарфи ва босим аниқланиши ёки мавжуд босимга сув сарфи ва диаметр танлаш талаб қилиниши мумкин.

Биринчи ҳол янги қурилаётган бинолар учун, иккинчи ҳол мавжуд эксплуатация қилинаётган биноларда, учинчи ҳол биноларни шаҳар сув таъминоти тармоғига улаш мумкин ёки мумкин эмаслиги ҳал этилаётган вақтда учрайди.

Иккинчи ва учинчи ҳолларда аналитик, график усуллар ва жадваллар қўллаш йўли билан ҳисоблаш мумкин, ёки учала усул биргаликда қўлланиши мумкин. Шунинг учун курс ишини бажариш даврида тингловчилар юқоридаги барча усулларни ўрганиши керак бўлади.

Гидравлик ҳисоблаш бошлашдан олдин қуйидаги тайёргарлик ишлари бажарилади:

1) Сув таъминоти тизими аксонометрияси ҳисобий участкаларга бўлинади. Бу иш энг юқори ва энг узоқ жойлашган санитар-техник жиҳоздан бошланиб, бино сув таъминоти тармоғи уланиши мумкин деб кўрсатилган қудукқача бажарилади. Ҳисобий участкалар санитар-техник жиҳозлар сони ўзгариши билан чегараланади.

2) Ҳисобий участкаларда санитар-техник жиҳозлар сони ва участкалар узунлиги аниқлаб чиқилади.

3) Энг юқори жойлашган жиҳоз баландлиги аниқланади.

Гидравлик ҳисоблаш максимал ҳолат учун бажарилади.

1. Ҳисобий участкалардан оқиб ўтаётган сув сарфи:

$$q_i = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha_i \quad \text{л/сек} \quad (1)$$

бу ерда q_i - ҳисобий участкалардан оқиб ўтаётган сувнинг максимал миқдори.
 α_i - участкалардаги жиҳозлар сонига ва уларнинг ишлаш эҳтимолидан келиб чиқиб жадвалдан Олинадиган катталиқ. q_0 -бир санитар-техник жиҳозга тўғри келаётган ва жадваллардан олинадиган сув сарфи. л/сек

Бино учун умумий сув сарфи ҳисобий участкалар бўйича сув сарфлари алгебраик йиғиндисига тенг бўлади ва бу катталиқ

$$Q_{\text{умум}} = \sum_{i=1}^n q_i \quad (2)$$

сув сарфини ўлчаш асбобидан ўтаётган сув миқдорига тенг.

2. Ҳисобий участкалардаги трубопровод диаметри аналитик усул бўйича қуйидаги

$$d = \sqrt{\frac{4q_i}{\pi v_i}} \quad \text{мм} \quad (3)$$

тенглама ёрдамида аниқланади, бу ерда:

V_i - Ҳисобий участкаларда оқётган сувнинг оптимал тезлиги 0,9÷2,5 м/с

Бўлиб, магистралларда ва стоекларда 1,5÷2,0 м/с, жихозларга уланувчи трубаларда 2,5 м/с гача олинади. Энг оптимал тезлик 0,9÷1,5 м/с оралиғида бўлиши мумкин.

Диаметр танлашда қулай бўлгани учун кўпинча жадваллардан фойдаланилади. Жадвалларда сув сарфи, оптимал тезлик, 1 м труба узунлигига тўғри келадиган солиштирма босим миқдори ва труба диаметри ораларидаги боғланиш кўрсатилган бўлиб, сув сарфи ва тезлик орқали диаметр танланади.

2 амалий маишулот Тармоқларни ҳисоблаш ва ётқизиш усуллари. Ҳисоблаш дастурларини қўллаш.

Бинолардаги сув таъминоти тизимларида ҳудудларга ажратиб фойдаланиш икки ҳолда амалга оширилади. Биринчи ҳолда бинодаги босим керакли босимдан юқори бўлиб кетса, иккинчидан эса тизимни гидравлик ҳолат бўйича ҳудудларга ажратиш талаб қилинса.

ҚМҚ 02.04.01. – 97 талабига биноан бинонинг пастки қуватларидаги босим 60 метрдан ошиб кетмаслиги керак.

Алоҳида ёнғинга қарши сув тармоғида босим 90 метргача бўлиши мумкин, ақс холда сув тармоқлари тизимлари алоҳида лойиҳаланган бўлиши шарт, яъни улар ҳудудларга ажратилади.

Биринчи ҳудуд сув тармоқларидаги босим бир-икки қаватли бинолар учун етарли бўлади. қолган ҳудудлар тармоққа қўйилган талаблар асосида тузилади.

Кетма-кет уланган схема асосида ишлайдиган тармоқлар узун эмас, аммо мустақкамлик даражаси юқори бўлмайди. Чунки маълум қувватларда насос агрегатларини ўрнатиш тақозо этилиб, бу ўз навбатида бинода яшайдиган аҳоли учун ноқулайлик (вибрация, шовқин) туғдиради.

Бундан ташқари, шу каби схемада насослар жойлаштирилган қувватларда сув сақлаш ҳажмларини ўрнатиш керак, яъни бино ҳажмидан унумсиз фойдаланишга олиб келади.

Параллел схема асосида ишлайдиган тармоқларда қувурларни кўплаб ишлатишга тўғри келади, аммо насос агрегатларини марказлаштирилган ҳолда жойлаштириш, улар ишини автоматлаштириш ва фойдаланишни осонлаштиради.

Қувурларнинг сарфи кўп бўлса ҳам, умумий сарф катта миқдорни ташкил этмайди (оғирлиги бўйича), чунки ҳудудларда қувурлар турли ўлчамларга эгалар.

Пастки ҳудудларда қувурлар ўзидан катта миқдордаги сувни ўтказгани учун, стоякларнинг диаметрлари катта бўлади

$$(q_n / q_b; d_n \gg d_b).$$

Тармоқларни ҳудудларга ажратиб фойдаланишнинг яна бир сабаби, ташқи тармоқдаги сув босимидан унумли фойдаланиш имконияти яратилишидир ва тармоқдаги насосларни фақат юқори ҳудудлар учун талаб қилинадиган сув миқдори ва босими бўйича танлаш керак бўлади.

Юқори ҳудуд фақат сув босимини ошириш насослари ҳисобига сув билан таъминланади.

Аҳоли яшаш жойларини қандай режага эгаллиги бинолар ички сув таъминоти тизими қабул қилинишига таъсир кўрсатади.

Аввалги вақтларда шаҳарни режалаштиришда бир текис жойлашган бинолар режаси қўлланар, бу вақтда бинолар қизил чизиқлар бўйлаб жойлашган бўларди.

Ҳозирги замон талаблари эса экология нуқтаи назаридан биноларда ҳаво эркин, яхши алмашишини ҳисобга олган ҳолда режалар яратилмоқда. Бу эса ўз навбатида янги қурилаётган биноларнинг мавжуд бинолар муҳандислик тармоқлари билан боғлиқлигини камайтиради.

Микрорайонлар ичида ҳозирги вақт талаблари асосида бир-уч каватли ижтимоий ва хўжалик бинолари жойлаштирилади.

Аҳоли яшаш пунктларида биноларни кўчалар бўйлаб бир текис жойлаштириш уларга сув таъминоти тармоқларини улаш муаммосини ҳал этишни осонлаштиради.

ҚМҚ 02.04.01-97 талаблари бўйича ҳар бир бинога алоҳида сув киритиш тармоғи ва сув ўлчаш ва босим ошириш жиҳозлари ўрнатилиши керак.

3-амалий машғулот Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари

Ички совуқ сув таъминоти тармоқларини гидравлик ҳисоблаш бир сония ичидаги энг катта сув сарфи бўйича юритилади.

Хўжалик–ичимлик ва саноат корхоналарида ишлатиладиган сув тармоғи тизимлари ёнғин ўчириш учун ҳам ишлатилса, у ҳолда улар ўт ўчириш учун сарф бўладиган сув миқдорини, хўжалик–ичимлик ва саноат корхоналари учун сония ичидаги энг катта сув сарфи билан қўшиб, умумий сув сарфини аниқлаш вақтида ҳисобга оладилар.

Бир неча сув киритиш жойларига эга бўлган биноларда сув тармоқлари ҳисобида бу сув киритиш қувурларидан бирини ҳисобга олиш керак эмас.

Ички сув тармоғи қузури диаметрини аниқлашда унинг ўлчамларини қувурнинг энг кўп сув ўтказиш имкониятидан келиб чиқиб танланади. Пўлат қувурлардан оқаётган сувнинг энг катта тезлиги 400 мм диаметрли қувурлар учун 3 м/сония дан ошмаслиги керак.

4-амалий маишулот Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари

Бино ичидаги истеъмолчилар томонидан ишлатилаётган сувлар миқдорини ҳисобини билиш учун махсус жихоз «Сув ўлчагичи – счетчик» дан фойдаланамиз. Ҳозирги вақтда ҳар бир хонадонни ичига ҳам сув счетчиклари ўрнатилмоқда, бу эса ҳар бир истеъмолчини сув сарфини аниқлаб, у билан якка тартибда тўлов ишларини олиб бориш имкониятини бермоқда.

Счетчикларни бино ичига киритилган тармоқни сув сарфи қуввати 0,1 м³/соат дан кам бўлмаган вақтдагина ўрнатиш тавсия этилади.

Агар счетчикдаги йўқотилган босим миқдори, ушбу калибр учун тавсия этилган миқдордан 25% га кам бўлса, у вақтда счетчик калибр бир поғона юқоридан қабул қилинади, чунки счетчик кичик миқдордаги сувни ҳам ўлчаш имкониятига эга бўлиши керак.

Крилчатий сув ўлчагичларни фақат горизонтал ҳолатда жойлаштириш тавсия этилади, турбинний водомерларга эса уларни қандай жойлаштириш унга аҳамиятга эга эмас. Крилчатий счетчикларни улаш резбалар ёрдамида амалга оширилади. Турбинний счетчиклар эса фланцалар орқали қувурлар билан бирлаштириладилар. Сув ўлчагичлар бино ичида махсус ажратилган ерга ўрнатиладилар.

Бу хонада сунъий ёруғлик лампаси ўрнатилган, счетчика яқинлашиши осон бўлиши, ва хонани иссиқлиги +2⁰С дан паст бўлмаслиги шарт.

5-амалий машғулот Мухандислик коммуникацияларнинг бўйлама кесимини лойиҳалаш.

Ички ўт ўчириш водопроводлари ўт ўчириш кранлари билан таъминланган оддий, автоматик хилларга бўлинади. Оддий ўт ўчириш водопроводлари бино ичида ёнғини ўчириш учун мулжалланади. Улар умумий хўжалик водопроводидан таъминланади. Ўт ўчириш водопровод-ларида таркатувчи магистрал линияларида ўт ўчириш кранлари билан жиҳозланган махсус стояклар уланади.

Қуйдаги биноларга ўт ўчириш водопроводларини қуриш шарт: 12 қаватли ва ундан баланд турар жой биноларида, 4 қават ва улардан баланд; мактаб-интернатлар, мехмонхоналар, пансионатлар; 6 қаватли ва ундан баланд саноат корхоналарининг қушимча бинолари ва маҳмурий биноларида: ҳар бир биносининг ҳажми 5000 м³ ва ундан катта бўлган касалхоналар, болалар муассасалари, магазинлар, вокзаллар, умумий овқатланиш корхоналари ва маиший хизмат кўрсатиш корхоналари биноларида, ҳар бир биносининг ҳажми 7500 м³ ва ундан катта санаториялар, дам олиш уйлари, илмий-тадқиқот институтлари, музейлар, кутубхоналар, пансионатларда 200 ўринли ва ундан катта томоша заллари бўлган театрлар, кинотеатрлар, клублар, концерт залларида.

Ўт ўчириш стояклари ва кранлари иситиладиган зина катакларига, коридорларга, айрим хоналарга кириш жойларига ўрнатилади.

Ўт ўчириш кранларини бинода шундай жойлаштириш керакки, кранлар сони энг кам ва труба энг калта бўлган ҳолда бинонинг исталган қисмида ўт ўчириш мумкин бўлсин. Ички ўт ўчириш кранлари 50 ва 65 мм диаметрли вентил туридаги кранлардир. Улар махсус шкафчаларда полдан 1350 мм баланд ўрнатилади. Ўт ўчириш кранларига тез тўташувчи ярим гайкалар ёрдамида брандепойтли шланглар уланади.

6-амалий машғулот Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.

Сув олиш йўналиши тармоқлар гидравлик ҳисоблаш керак бўлган ораликларга ажратиб чиқилади;

- сув олиш йўналишида қандай миқдордаги сув оқиши кераклиги аниқланади;

- аниқланган сув миқдори асосида ҳар бир сув олиш ораликларининг диаметри ва ундан оқаётган сувнинг тезлиги ва йўқотилаётган босим аниқланади;

- сув олинаётган ораликларда йўқотилган босимларнинг умумий миқдори аниқланиб, ташқи сув тармоғининг босими билан қиёсланиб, зарур ҳолларда босим ошириш насослари ўрнатилади.

Ички совуқ сув тармоғи тизими бу бинода жойлашган сув олиш санитар-техник жиҳозлар сонидан келиб чиқиб, истеъмолчиларга керакли миқдорда ичимлик суви етказиб бериш керак.

Истеъмолчиларга узатиладиган сув миқдори тез-тез ўзгариб, унинг ҳақиқий миқдори кўпгина омилларга боғлиқ.

Ҳисобий ораликдаги сония ичидаги максимал сув сарфи $q(q^{tot}; q^n; q^c)$, л/сония қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади.

$$\text{бу ерда } q = 5q_0\alpha, \quad (4.5)$$

q_0 —бир сония ичида жиҳоздан олинадиган сув миқдори, л/сония

α - сув олинаётган ораликдаги приборлар сони N ва жиҳозларни шу ораликда ишлаши эҳтимоли P га боғлиқ бўлган ($\alpha = f(NP)$) яъни агар $P > 0,1$ ва $N < 2000$ бўлса, у ҳолда α нинг қиймати 4-илова, 1-жадвал ёрдамида ва бошқа N ва P қийматларида эса, α коэффицентининг қийматлари 4 илова, 2- жадвал (ҚМҚ 02.04.01-97) ёрдамида аниқланади.

Бундан ташқари α нинг қиймати қуйидаги ифода ёрдамида ҳам аниқланиши мумкин.

$$\alpha = 0,2i$$

Бу ерда 0,2 – сув олиш жиҳозидан олинадиган сув миқдори.

M – бир вақтнинг ўзида, ишга тушадиган N га нисбатан жиҳозлар умумий сони.

Агар $q = 0,2$ л/сония бўлса, у вақтда $\alpha = 5$ тенг.

Сув олинаётган ораликдаги санитар–техник жиҳозларнинг ишга тушиш эҳтимоли $P(P^{tot}, P^c)$ куйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

а) бино ичидаги ўзгарувчан бўлмаган бир хил турдаги сув истеъмолчилари учун

$$P = \frac{q_{hr,u}}{q_0} \frac{U}{N} \frac{1}{3600}, \quad (4.6)$$

Бу ерда $q_{hr,u}$ - энг кўп ишлатиладиган соатдаги

сув истеъмоли меъёри;

q_0 – санитар–техник жиҳозлардан олинадиган умумий

сув миқдори, л/сония;

U – истеъмолчилар сони;

N – ҳисобий ораликдаги жиҳозларнинг умумий сони;

ГЛОССАРИЙ

1. **Акведук**- жарликлардан кўприклар ёрдамида сув олиб ўтувчи усти очик канал.

2. **Сув олиш арматураси (сув тарқатувчи, беркитувчи, химояловчи, бошқарувчи)** – сув таъминоти тизимидаги асосий иш бажарувчи жиҳоз бўлиб, сув олиш, сув ҳаракатининг йўлини беркитиш, қувурларни авария вақтида химоялаш каби ишларда ишлатиладиган асосий элементдир.

3. **Сувни аэрациялаш** - сув таркибидаги эриган кислород миқдорини ошириш усули.

3. **Сув минораси хажми** – сув минорасида бошқариш ва 10 минутлик ёнғинга қарши сув миқдорини сақлаш учун ишлатиладиган хажми.

4. **Сетка билан қопланган барабан** – сув таркибидаги майда фракцияли органик моддаларни ушлаб қолиш учун ишлатиладиган жиҳоз.

5. **Сув сепиш бассейни** – сув хароратини пасайтириш учун ишлатиладиган иншоот.

6. **Сув тўплаш бачоги** – сув олиш колонкаларидаги сув тўпланиш хажми.

7. **Сувни тез оқизиш канали** – малум бир миқдордаги сувни чегараланган оралик орқал оқизиб ўтадиган иншоот.

8. **Вакуум-насос**- қувур ичидаги ҳавони тортиб олиб, паст сатҳдан юқорига сув тортиб олиш учун ишлатиладиган жиҳоз, бу жиҳоз ёрдамида насос ичи сувга тўлдирилиб, ишга туширилади.

9. **Вантуз ҳаво чиқаргич** – сув узатиш ва тарқатиш тармоғининг энг баланд нуқтасига ўрнатилади, унинг вазифаси қувур ичидаги ҳавони чиқариб туриш.

10. **Беркитиш вентили** – унинг асосий вазифаси бўлиб, қувурдан олинадиган сув йўлини бершитишдир. Унинг диаметри 15 мм дан 50 мм гача бўлади.

11. **Қувурни ички қисмини ювиш суви** –сув таъминоти тармоқларини ички қисмидаги ифлосликларни ювиб ташлаш учун ишлатиладиган сув миқдори.

12. **Водовод** - 2-босқич насос станциясидан тозаланган сувларни шаҳарда жойлашган истеъмолчиларга узатиш учун ишлатиладиган қувурлар тизими. Бу қувурлардан шаҳаргача бўлган ораликда сув олиниши тақиқланади.

13. **Дарё бўйи сув олиш иншооти** – Дарё бўйида жойлашган ва 1-босқич насос станциясидан сув олиб, тозалаш иншоотига сув юборувчи иншоот.

15. **Сув истеъмоли** – сув таъминоти тизимларини яратишдан аввал сув истемол қиладиган хамма турдаги истеъмолчиларнинг қанча миқдорда ва қандай сифатдаги сув кераклигини олдиндан билиш керак. Сув истеъмоли асосан тўрт категорияга бўлинади: хўжалик-ичимлик эҳтиёжлари учун; ишлаб-чиқариш эҳтиёжлари учун; ободонлаштириш эҳтиёжлари учун; ёнғин ўчириш эҳтиёжлари учун.

16. **Бетон сув қабул қилгич** – сув олиш иншоотининг энг асосий иншоотлардан бири бўлиб, у дарё ўзанида жойлашган бўлади, унинг тузилиш конструкцияси ундан ўтадиган сувнинг миқдорига боғлиқ.

17. **Сув тақсимлагич** – дозартор, сатуратор ва исситгчга бир тексда сувни тақсимлаб берадиган жиҳоз.

18. **Горизонтал сув тўплагич** – бундай сув тўплагичлар кам чуқурликда ётган ер ости сувларини тўплашда ишлатилади.

19. **Сув чиқариб ташлагич** – босимсиз сув узатиш каналларида сувни каналдан тошиб кетишини олдини олишга ишлатиладиган усуллардан бири.

20. **Сув омбори**- очик сув манбаларини сувини захирада ушлаб туриш ёки электр токи ишлаб чиқариш стацияси иши учун фойдаланиладиган сув ҳавзаси.

21. **Артезиан сувлари** – ер остида жойлашган (30 метрдан пастроқда), малум бир дебитга эга бўлган босимли ёки босимсиз бўлган сув манбалари.

22. **Суюқликнинг ёпишқоқлиги** – сувнинг хароратига ва молекулаларнинг бир-бир билан тортиш кучига боғлиқ бўлган кўрсаткич. У сувни таркибида бўлган модаларни чўкиши тезлигига таъсир қилади.

23. **Сув қабул қилиш галереяси** – бундай сув қабул қилгичлар ер остида жойлашган бўлиб, ер остки сувларини ўзига қабул қилади ва уларни уюшган холда бир ерга жамлайди.

24. **Ёнғин ўчириш сувини олиш гидранти** – бундай жиҳоз сув таъминоти тармоғининг хар 100-150 метр оралиғига ўрнатилади ва ёнғин бўлган вақтда ундан уч соатга етадиган сув миқдорини олади.

25. **Гидроциклон** - сув таркибида бўлган турли хил моддаларни чиқариб олишга кўлланиладиган механик тозалагич.

26. **Қувурни ётқизиш чуқурлиги** – бу чуқурлик қувурнинг диаметри, ерни музлаш чуқурлигига боғлиқ бўлган масофадир.

27. **Сув қатлами** – ер ости сувларининг сув ўтмас ер остки қисмидан сувнинг статик белгисигича бўлган масофа.

28. **Градирня** – харорати юқори бўлган сувларни совутиб берадиган экка холда турадиган иншоот.

29. **Сув истеъмоли графиги** – кун давомида хар соатда сув истеъмол қилиш миқдорларини кўрастувчи харита.

30. **Босимсиз сув харакати** – очик ёки ёпиқ сув канали ва қувурларида гравитацион куч таъсирида сувнинг нишаб бўйича харакати.

31. **Барботаж усулида сувни газсизлантириш** – суюқлик таркибидаги газларни механик усулида чиқариб юбориш.

32. **Сувни дегазацияси** – сув таркибидаги газларни чиқариб юбориш.

33. **Айланасимон тармоқнинг дарахсимон сув тарқатгичлари** – I-категорияли сув таъминоти тизимларида магистрал сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари ўзоро айланасимон конфигурацияга эгадирлар. Истеъмолчиларга сувни ички кварталларда боши берк дарахсимон тармоқлар ёрдамида етказиб берилади.

34. **Дехлорирование**- сув таркибидаги 0.5 мг/л ортик бўлган хлорни чиқариб ташлаш.

35. **Ўргача диаметр** – қувурнинг энг мақбул бўлган сув ўтказиш ўлчами.

36. **Беркитиш диски** – ушбу тескари клапанларда ўрнатилиб, сувнинг харакати тескари оқишини олдини олади.

37. **Дистелляция** – сувнинг парланиб, қайта сувюликка айланиш жараёни. Дистелляция натижасида сув таркибидаги хамма эриган тузлар дистелятор идишининг остида куруқ модда кўринишида қолади.

38. **Когулянт дозаси** – сувнинг лойқаланиш даражасига қараб, ҚМҚ тавсия этган меёрлар бўйича олиниб, тозаланаётган сув таркибига қўшиладиган кимёвий модда.

39. **Дозаторлар** - сувнинг лойқаланиши даражаси ва таркибидаги микроорганизмларни сонига қараб, сувга маълум бир миқдордаги реагент ва сувни зарарсизлантириш моддасини қўшиш жиҳози.

40. **Фильтрлар дренаж қувури** – фильтр остки қисмида жойлашган, тозаланган сувни тўплаб олиб чиқиб кетадиган тизим бўлиб, у фильтрларни тескари оқим ёрдамида лойқаларини тозалашда ҳам ишлатилади.

41. **Дюкер** – дарё ва темир йўл остидан қувурларни олиб ўтиш учун қуриладиган муҳандислик иншоотидир. Унинг икки томонида ҚМҚ талабига жавоб берадиган масофаларда бошқарув қудуқлари ўрнатилади.

42. **Заҳира сув сақлаш хажмлари** – сув таъминоти тизимларини ишлашини яхшилайти, яъни ўзларини асосий вазифаларини бирини бажариши фаоллашади.

43. **Желоблар** - сув тозалаш иншоотларида тозаланаётган ёки фильтрларни ювгандан сўнг ифлосланган сувларни олиб кетишда ишлатилади.

44. **Сув қаттиқлиги** – сувнинг қаттиқлигини унинг таркибида кальций ва магний тузларини бўлиши (карбонатли) белгилайди ва нокарбонатли - таркибида сульфатлар, хлоридлар ва нитрат тузлари бор сувла. Уларнинг аралашмалари умумий умумий қаттиқликни белгилайди.

45. **Ишчи ўқи понасимон задвижка** – сув оқимини тўхтатувчи ва уни бошқаришда ишлатиладиган задвижка (50 мм катта бўлган қувурларда ишлатилади).

46. **Затвор** – ўз ўқи атрофида айланиб сув йўлини беркитиб ва очиб турадиган (90°) диски жиҳозлар.

47. Лойқаларни тозаланган сувлар билан ажралиш худуди – бундай худудлар (зона) тиндиргичлар ва тиниклаштиргичларда сувларни тозаланаётган вақтда вужудга келади.

48. Сув таъминоти тизимларини худудлари – бундай худудлар сув таъминоти тизимлари турли баланликларда бўлган ёки бир ва икки қаватли бинолар жойларда баланд бинолар жойлашган мегаполисларда ишлатилади, яъни истеъмолчиларга 3, 4 ва ҳақозо насос станцияларини ўрнатиш талаб этилади.

49. Ювиш интенсивлиги – бу тушинча филтрларни лойқаларини ювиш вақтида ишлатилади, ўлчов бирлиги – л/сек/м².

50. Сув таъминоти манбаи – сув таъминоти тизимида истеъмолчиларга олиб ишлатиладиган сув жойи ва тури.

51. Сув қабул қилиш жойи – сув олиш иншоотининг дарё кудуғида жойлашган бўлиб, унда решеткалар, сеткалар ва сув сўриш қувурлари жойлашган бўлади.

52. Очик сув таъминоти канали – ўзларининг тузилиши бўйича очик очик сув суўориш каналларига яқин бўлиб, улар тоза сувларни оқизишга ишлатилади.

53. Булоқларни сувини тўплгичи(коптаж) – асосан тоғлиқ ерларда, булоқлардан оқиб чиқаётган сувларни аҳоли истеъмоли учун фойдаланиш.

54. Сув истеъмолининг категориялари - аҳоли пунктидаги саъноат корхоналари салоҳияти, турлари ва аҳоли сонига боғлиқ бўлган сув узатиш турлари.

55. Сув сифати – истеъмолчиларнинг сувга бўлган талабларига қараб сув қўйиладиган талаблар ва уларнинг таркибий қисми меёрлари.

56. Дроссель клапани – сув оқими ҳаракатига қўшимча қаршиликлар ҳосил қилиш жиҳози.

57. Сувни коагулянтлаш – сув таркибидаги лойқа заррачаларини йириклаштириш учун қўшиладиган кимёвий элементлар ($Al_2(SO_4)_3$, $FeCl_3$).

59. Сув олиш қовшлари – дарё ўзанида сув миқдори кам, дарё суви лойқалиги юқори ва катта миқдордаги сувларни олиш зарур бўлганда ишлатиладиган иншоот.

60.Коли индекс – ошқозон ичак касаллигини қўзғатувчи чўпларин (микроорганизм) 1 литр сувдаги сони 3 та дан кўп бўлмаслиги кўрсатгичи.

61.Коли-титр - ошқозон ичак касаллигини қўзғатувчи чўпларин (микроорганизм) 1см³ сувда 100 тадан кўп бўлмаслиги кўрсатгичи.

62.Дарё бўйи қудуғи - дарё бўйи қудуғи жойлашган ерда сув қабул қилгичлар ва насосларнинг сув сўриш қувурлари жойлашган бўлади.

63.Сув олиш колонкаси – шаҳар сув таъминоти тармоқларига ўрнатиладиган умумий хўжалик-ичимлик сув олиш нуқталари.

64.Зичлагич чамбараклари – қувурларни ва қувурларни задвижкалар билан ўзоро қотиришга ишлатиладиган мослама.

65.Контррезервуар – шаҳар сув таъминоти тармоқларида максимал сув истеъмоли вақтида сувини тармоқларга узатадиган шаҳарни қарама-қарши тарафидаги сув минораси ёки хажми.

66.Қувурни емирилиши(коррозияси) – қувур ички ва ташқи томонидан аста-секин агрессив муҳит тасирида ишдан чиқиши.

67.Сув олиш крани – сув таъминоти тармоғидан фойдаланиш учун сув олишга хизмат қиладиган жиҳоз.

68.Сув сўриш қувурлари – ушбу қувурлар насосларнинг сўриш томонида жойлашган бўлиб, насослар ишчи ғилдираklarини ҳосил қилаётган вакуум сўриш кучлари таъсирида ишлайдиган қувурлар.

69.Филтрлаш хомашёлари – сувни филтрлашда ишлатилиб, қайта-қайта тикланиш хусусиятига эга хомашёлар (кварц қумлари, антроцит, дала шпатлари).

70. Андрияшев услуби – сув таъминоти тармоқларини Кирхгофни II қонуни асосида гидравлик ҳисоблашини амалга ошириш услуби (тармоқ участкаларидаги йўқотилган босимларни, оптимал сув оқими тезликларини аниқлаб беради).

71.Микрофилтр – сув таркибидаги майда органик ва неорганик моддаларни ушлаб, сувни тиниқлаштирадиган жиҳоз.

72.Лойқа ўлчагич – фотоэлемент хусусияти асосида ишлайди, сув қатламининг ташқарисида махсус оқ фонда қора крестлар жойлашган бўлиб,

уларни аниқ кўринишигача бўлган масофадаги тиниқлик даражаси асосида ҳисобланади, тиниқлик “сантиметр” бирлигида ўлчанади.

73.Сувни лойқалиги – сув таркибида сувда эриган моддаларни миқдори асосида белгиланади (мг/л).

74.Асбестоцемент муфтаси – сув узатиш водоводларида ишлатиладиган асбестоцемент қувурларини ўзоро бирлаштириш учун ишлатилади.

75. Ишончлилик - сув таъминоти иншоотларини ўз вазифаларини қандай даражада бажараётганликларини кўрсатувчи суз бўлиб, унинг ёрдамида тизимнинг ҳар бир элементини қандай иш бажараётганлиги ва уни ишлаш вақтини аниқлаймиз.

76.Пьезометрик босим – сув таъминотининг ҳар бир тугунидаги сув босимининг ҳақийқий қийматини кўрсатувчи босим.

77.Лойқа насоси – сув тозалаш иншоотларидан лойқаларни олиб ташашга ишлатиладиган махсус насос.

78.Сув истеъмоли меёрлари – сув таъминоти тизимларини яратишдан аввал сув истеъмол қиладиган ҳамма турдаги истеъмолчиларнинг қанча миқдорда ва қандай сифатдаги сув кераклигини олдиндан меёрлаш.

79.Сувни темирсизлантириш – сув таркибидаги темир моддаларини меёрдан ортиқчасини турли услублар ёрдамида камайтириш.

80.Сувни зарарсизлантириш – сув таркибидаги, одамлар соғлиғига таъсир этадиган, органик ва ноорганик моддалари йўқ қилиш.

81.Сувни тузсизлантириш – сув таркибидаги меёрдан ортиқ бўлган (1 мг/л >) тузларни чиқариб ташаш.

82. Сувни бактерицид нурлари билан зарарсизлантириш – махсус ултрабинафша нур чиқарувчи лампалардан фойдаланиб, шаффоф қувурлан ўтаётган сувни нурлатиш.

83.Сувни озонлаш – электролиз усулидан фойдаланиб ҳосил қилинган эркин кислородни сув таркибидаги микроорганизмларни зарарсизлантириш.

84.Сувни чучуклаштириш – сув таркибидаги эриган турли хилдаги тузларни миқдорини 1 мг/л миқдорга келтириш.

85.Сув хажмларини жиҳозлари – сув хажмларининг жиҳозларига сув сатҳини белгиловчи сигнализация, харорат компесаторлари ва сувни келтирувчи, олиб кетувчи, вентиляция қилувчи ва лойқаларни олиб кетувчи қувурлар.

86.Сув қабул қилиш оголовкаси – турли хил конструкциядаги, сув олиш қувватига боғлиқ бўлган иншоот.

89.Лойқа зичлагич – сув тозалаш иншоотларида филтрлар, тиндиргичлар ва тиниқлаштиргичлардан тўпланган лойқа сувларни бир ерга тўплаб лойқани қуюқлаштирувчи иншоот.

90.Сувни тиниқлаштириш – сув таркибида бўлган лойқа пағаларини сувдан ажратиб олиш услуги.

91.Сувни тиндириш – горизонтал, вертикал ва радиал тиндиргичларда сувни таркибидаги лойқаларни ажратиб олиш.

92.Вертикал тиндиргич – деворлари вертикал холдаги, сув таркибини лойқалардан тошалайдиган иншоот.

93.Сув тозалаш – сув таркибида бўлган органик, ноорганик, хидлар ва бошқа моддалардон сувни тозалаш услублари.

95.Сув оқимини кесмаси – харакатда бўлган сувни ўтказиш қувурлари ва каналларининг кўндаланг кесмасидаги сув юзаси.

96.Сув сифатининг кўрсатгичи – Давлат стандарти “Ичимлик сув” талаблари асосидаги талаблар.

97.Сувнинг тиниқлиги – фотоэлемент хусусияти асосида ишлайди, сув қатламининг ташқарисида махсус оқ фонда қора крестлар кўриниши даражасигача бўлган масофадаги тиниқлик даражаси асосида ҳисобланади, тиниқлик “сантиметр” бирлигида ўлчанади

98.Филтрни ишлаш хусусиятини тиклаш – филтрларни регенерация асосида (тескари ювиш ёрдамида) ишлаши таминлаш.

100.Сув олиш иншоотини решеткаси – сув таркибидаги оқиб келувчи турли ўлчамдаги жисмларни сув қабул қилиш қудуғига ўтказмайдиган жиҳоз.

101.Сатуратор- оҳак сутини сув таркибига дозалаб қўшишга ишлатиладиган жиҳоз, бир кунда бир марта қайта оҳак сути билан тўлдирилади.

102. **Тўр** – насоснинг сув тортиш бўлими олдига ўрнатилиб, сув таркибидаги майда органик моддалар ва қумларни ушлаб қолади.

103. **Сув таъминоти тармоқлари** – истеъмолчиларга етарли миқдорда ва босимда сув узатиб бериш воситаси.

104. **Сув таъминоти тизимлари** – турли хим мақсадларга ишлатиладиган (хўжалик-ичимлик, ёнғин ўчириш ва ободонлаштиришга) тармоқлар ва сув тозалаш иншоотлари тўплами.

105. **Реагентлар омбори** – сув тозалашда ишлатиладиган реагентларни сақлаш жойи.

106. **Муаллақ қатлам** – сув таркибидаги лойқаларни тиндириш вақтида тиндиргич ва тиниқлаштиргичларнинг остки қисмида ҳосил бўладиган қатлам.

107. **Вертикал аралаштиргич** – лойқиси бор сувларни таркибига когулялар ва хлор қўшилиб, сувни таркибидаги лойқа заррачаларини йириклаштириш иншоотларидан аввалги аралаштиргич.

108. **Сув олиш иншоотлари** – дарё ва ер ости сувларини тозалаш иншоотларига юбориш учун ишлатиладиган иншоотлар.

109. **Насос станцияси** – сувни босимини ошириб олдинма ҳаракат қилишини таъминлайдиган жиҳоз.

110. **Сувни стабилизацияси** – қувурлар юзасини коррозиясини келтириб чиқармайдиган ва карбонат кальций тузларини юзада ҳосил қилмайдиган сувлар.

111. **Сув тозалаш иншоотларининг баландлик бўйича жойлашиш схемаси** – сув тозалаш станцияси иншоотларида ва улар орасидаги йўқотилаётган босимларни ҳисобга олган ҳолда белгилар бўйича кўндаланг жойлашиш кесмаларини тайёрлаш.

112. **Тармоқни трассировкаш** – сув таъминоти тармоқларини энг қисқа йўллар орқали, йўлларда учраган тўсиқларни ҳисобга олган ҳолда истеъмолчиларга ичимлик сувини етказиб бериш чизмасини тайёрлаш.

113. **Сув таъминоти тармоғи қувури** – ичимлик-хўжалик, ёнғин ўчиришга ва ободонлаштириш эҳтиёжлари учун ишлатиладиган, санитар-гигиеник талабларга жавоб берадиган қувурлар.

116. **Гидравлик нишаб** – сув таъминоти қувурларининг диаметрлари ва ундан оқиб ўтаётган сув миқдори ва тезлигига боғлиқ бўлган бир километр масофа оралиғидаги қувурда йўқотилган дам.

117. **Сувни юмшатиш** – сув таркибидаги карбонат ва магний тузларини сув таркибидан тозалаш.

119. **Сув сепиш жиҳози** – совутишга олиб келинаётган сувларни сув сепиш соплolari ёрдамида босим остидаги сувларни сепиш усули.

120. **Тармоқ оралиғи** – икки сув олиш қудуқлари оралиғида жойлашган ўзидан турли хил мақсадларга ишлатиладиган, ўлчамга ва узинликка эга бўлган қувурлар ўтказилган жой.

121. **Фильтр** - таркибида эримаган ва эриган моддалари бўлган суюқликларни тозалашда ишлатиладиган бир неча қават сув тозалагич қатламли иншоот.

122. **Флокулянт**- когуляция жараёнини фаоллаштириш учун ишлатиладиган юқори молекуляр модда, минерал ёки органик.

123. **Флотация**- сувнинг сифатидан келиб чиқиб, сув таркибидаги муаллақ холдаги моддалар, тиндириш орқали эмас, балки флотация йўли билан - сув таркибидаги моддалар сув юзасига ҳаво пуффакчалар ёрдамида олиб чиқилади.

124. **Сувни фторлаш** – табиий сувларда фтор моддасини камлигини бартараф этиш. Фтор моддаси сув таркибида бўлиши, тиш кариесини олдини олади, унинг миқдори

125. **Дюкер футляри** – ишчи қувурни ташқи таъсирдан ҳимоялаш учун, монтаж ва демонтаж ишлаини осонлаштиришга ишлатилади.

126. **Хлоратор хонаси** – сув тозалаш станциясида сувни суюқ(газсимон) хлор билан тозалашда хлорни дозалаш ва сақлаш учун ишлатилади.

127. **Реагент хўжалиги** – тозаланаётган сув таркибига қўшиладиган когулянтлар, флокулят ва оҳак эритмаси тайёрланади ва дозаторлардан махсус насослар ёрдамида аралаштиричга юборилади.

128. **Сув ранги** – сув таркибида сувда эриган гумуссимон моддаларининг мавжуд бўлиши-сув сариқ, жигарранг ва сариқ-яшил ранга эга бўлади.