



МУҲАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ
ҚУРИЛИШИ ВА МОНТАЖИ (СУВ ТАЪМИНОТИ
ВА ОҚОВА СУВЛАРНИ ОҚИЗИШ)

Тошкент архитектура-қурилиш
институтини ҳузуридаги тармоқ
маркази

**СУВ ТАЪМИНОТИ ВА
КАНАЛИЗАЦИЯ
ТИЗИМЛАРИНИ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ ВА
БОШҚАРИШ**

ТОШКЕНТ-2020

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: т.ф.н., доцент **Буриев Э.С.**

Тақризчи: Тошкент темир йўл муҳандислари институти т.ф.н., доцент
У.Баҳромов

Ўқув -услубий мажмуа ТАҚИ Кенгашининг 2020 йил 11 декабрдаги 2-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	11
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....	15
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАР	141
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	171
VI. ГЛОССАРИЙ	173
VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	175

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли Қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни Ўзбекистоннинг миллий тикланишдан миллий юксалиш босқичида олий таълим вазифалари, таълим-тарбия жараёнларини ташкил этишнинг норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимларидан фойдаланиш ва масофавий ўқитишнинг замонавий шакллари қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг махсус фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар ўзгартирилиши мумкин.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсининг ўқув дастури қуйидаги модуллар мазмунини ўз ичига қамраб олади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.” модулининг мақсади:

- педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс

тингловчиларини ишлаб чиқариш корхоналари айланма сув таъминоти тизимларида янги технологияларга доир билимларини такомиллаштириш, инновацион технологияларни ўзлаштириш, жорий этиш, таълим амалиётида қўллаш ва яратиш бўйича кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш. .” **модулининг вазифалари:**

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

- тингловчиларда сув таъминоти ва канализация тизимларининг эксплуатацияси соҳасидаги инновацияларнинг илғор технологияларига доир олган янги билимларини ўз модулларини ўқитишда ўринли ишлата олиш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборат.

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

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

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

- эксплуатация қилиш ва бошқаришни, иншоотларни эксплуатация қилишни, ҳозирги насос ускуналари, тармоқ ва иншоотларидан фойдаланиш усуллари, шуниндек шу жараёнларда рўй берадиган муаммолар ва уларни бартараф қилиш йўллари *билиши* керак.

Тингловчи:

- сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш, ҳисоблаш ва уларни эксплуатация қилиш ҳамда уларда ишлатиладиган замонавий технологияларидан фойдаланиш;

- электрон дастурлардан фойдаланиш, айниқса эксплуатация қилиш ва бошқариш ҳамда сувни тежайдиган технологияларни қўллаш *кўникмаларига* эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

- аҳоли яшаш жойлари, сув таъминоти ва канализация тизимлари таркибидаги тармоқ ва иншоотларни эксплуатация қилиш ва бошқариш, ҳисоблаш, улардан самарали фойдаланиш;

- энергия, сув ва бошқа ресурслар тежамкорлигини таъминловчи технологияларни жорий этиш *малакаларига* эга бўлиши зарур.

Тингловчи:

- сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш 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 эксплуатация қилиш ва бошқариш. .” 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 эксплуатация қилиш ва бошқариш. .” модули бўйича машғулотлар ўқув режасидаги “Янги ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш”, “Сув таъминоти ва канализация тизимларининг лойиҳалаш усулларини тахлил қилиш”, “Қишлоқ тараққиёти ва яқка тартибдаги уйларнинг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш” 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 канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш 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 укув юкламаси, соат				Кучма машғулот	
		Ҳаммаси	Аудитория укув юкламаси				
			Жами	Жумладан			
				Назарий			Амалий
1	Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.	2	2	2			
2	Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш. Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқаришнинг ўзига хослиги.	4	4	2	2		
3	Сув узатиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини модернизация қилингандан кейин ишга қабул қилиш ва бошқариш. Насос станциясининг	6	6	2	2	2	

	модернизациядан кейинги ростлаш курилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.					
4	“Бозсу” тозалаш иншоотининг замонавий панжара, қумтутгич, тиндиргич, биологик тозалаш, зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоотларини ишлатиш ва фойдаланишнинг ўзига хосликлари.	6	6		2	4
Жами		18	18	6	6	6

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Ўзбекистон аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва канализация хўжаликлари. Тизимлардан техник фойдаланишни ташкил этиш. Техник хизмат кўрсатиш ходимлари ва уларнинг тайёргарлиги. Тизим ва иншоотларнинг фойдаланишдаги ишончилиги. Режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими. Диспетчерлик хизматининг вазифалари ва тузилиши.

2-мавзу: Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш. Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқаришнинг ўзига хослиги.

Тизимлардан техник фойдаланишни ташкил этиш бўйича меъёрий хужжатлар. Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш. Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқариш.

3-мавзу: Сув узатиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини модернизация қилингандан кейин ишга қабул қилиш ва бошқариш. Насос станциясининг модернизациядан кейинги ростлаш қурилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Қувурларни санитария ҳолатини яхшилаш, замонавий технологиялар ва самарали ечимлар. Қўллаш жойлари. Пишиқ ва кимёвий хусусиятлари. Гидравлик таснифи. Қувурларни алмаштиришнинг асосий усуллари концепцияси. Сув узатиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини модернизация қилингандан кейин ишга қабул қилиш ва бошқариш. Насос станциясининг модернизациядан кейинги ростлаш қурилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот: Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш. Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқаришнинг ўзига хослиги.

Аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва канализация хўжаликлари. Тизимлардан техник фойдаланишни ташкил этиш. Техник хизмат кўрсатиш ходимлари ва уларнинг тайёргарлиги. Тизим ва иншоотларнинг фойдаланишдаги ишончлилиги. Режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими. Диспетчерлик хизматининг вазифалари ва тузилиши. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқариш.

2- амалий машғулот: Сув узатиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини модернизация қилингандан кейин ишга қабул қилиш ва бошқариш. Насос станциясининг модернизациядан кейинги ростлаш қурилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Қувурларни санитария ҳолатини яхшилаш, замонавий технологиялар ва самарали ечимларини топиш. Гидравлик таснифини тузиш. Қувурларни алмаштиришнинг асосий усуллари топиш. Сув узатиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини модернизация қилингандан кейин ишга қабул қилиш ва бошқариш усуллари топиш. Насос станциясининг модернизациядан

кейинги ростлаш курилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқаришнинг самарали ечимларини топиш.

3- амалий машғулот: “Бозсу” тозалаш иншоотининг замонавий панжара, қумтутгич, тиндиргич, биологик тозалаш, зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоотларини ишлатиш ва фойдаланишнинг ўзига хосликлари.

“Бозсу” тозалаш иншоотининг замонавий панжара ларни ҳисоблаш, қумтутгичларни ҳисоблаш, тиндиргичларни ҳисоблаш, биологик тозалаш иншоотларини ҳисоблаш, зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоотларини ишлатиш ва фойдаланишнинг самарали ечимларини топиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

-маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

-давра суҳбатлари (қўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

-баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология тингловчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустақамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Фикр: *“XXI-асрдан бошлаб сув таъминоти соҳасида айланма сув таъминоти тизимлари ягона ечим сифатида ривожлана бошлади”.*

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:



- тингловчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

“SWOT-таҳлил” методи

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.



Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг кучли томонлари	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш тизимида жорий қилинаётган инновацион технологиялар тизимда рўй берадиган ўзгаришларҳақида тезкор хабар бериш, бошқаришга имкон яратади. Шунингдек энергия ва бошқа ресурс сарфларини иқтисод қилишга ёрдам беради.
W	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг кучсиз томонлари	Айланма янги технологияларни қўллаш қўшимча маблағ, янги асбоб ускуна, замонавий техникани талаб қилади.
O	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимидан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)	Айланма сув таъминоти тизимлари энг асосий ресурс - сувни иқтисод қилишга ва экологияни сақлашга имкон яратади.
T	Тўсиқлар (ташқи)	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг камчиликлари

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод Тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод Тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоёниш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда Тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

“Тўғри чизиqli сув таъминоти тизими сувни ҳавзадан олиш, уни тайёрлаш(тозалаш), сақлаш, узатиш ва ҳосил бўладиган оқоваларни чиқариш учун мўлжалланган тизимга айтилади. Сувдан қайта фойдаланиладиган кетма-кет сув таъминоти тизимида бир ишлаб чиқариш технологиясида ҳосил бўлган оқовалар иккинчи ишлаб чиқаришда ишлатилади. Зарур пайтларда оқовалар маълум даражагача тозаланиши мумкин. Айланма сув таъминоти тизимида ҳосил бўладиган оқова сувлар махсус иншоотларда тозаланиб ёки совутилиб қайтадан ишлаб чиқаришга жўнатилади. Сувсиз технологиялар тизимида ишлаб чиқаришда умуман оқова сув ҳосил бўлмайди ёки у қаттиқ чиқиндилар таркибига кириб қолади”

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, тингловчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган таркатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир тингловчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

“Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
<i>Тўғри чизиқли сув таъминоти тизими</i>	<i>Тўғри чизиқли сув таъминоти тизими- сувни ҳавзадан олиш, уни тайёрлаш(тозалаб), сақлаш, узатиш ва ҳосил юўладиган оқоваларни чиқариш учун мўлжалланган тизимга айтилади.</i>	
<i>Айланма сув таъминоти тизими</i>	<i>Айланма сув таъминоти тизимида ҳосил бўладиган оқова сувлар махсус иншоотларда тозаланиб ёки совутилиб қайтадан ишлаб чиқаришга жўнатилади.</i>	
<i>Сувдан қайта фойдаланиладиган кетма кет сув таъминоти тизими</i>	<i>Сувдан қайта фойдаланиладиган кетма кет сув таъминоти тизимида бир ишлаб чиқариш технологиясида ҳосил бўлган оқовалар иккинчи ишлаб чиқаришда ишлатилади. Зарур пайтларда маълум тозалаш дан кейин.</i>	
<i>Сувсиз технологиялар тизими</i>	<i>Сувсиз технологиялар тизимида ишлаб чиқаришда умуман оқова сув ҳосил бўлмайди ёки у қаттиқ чиқиндилар таркибида қолади.</i>	

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-Назарий Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Режа:

1.1. Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

1.2. Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш.

Таянч иборалар: *сув таъминоти ва канализация хўжаликлари, техник фойдаланиш, диспетчерлик хизмати, режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш.*

Аҳоли яшаш жойлари, саноат корхоналарини етарли миқдорлар ва босимларда тоза сув билан таъминлаш, улардан ҳосил бўладиган оқоваларни ўз вақтида чиқариш ва зарурий даражаларда тозалаб ҳавзаларга қўшиш ўта мўҳим ижтимоий-иқтисодий ва экологик масала ҳисобланади. Тоза сув билан таъминлаш ёки оқоваларни тозалаб оқиздириш ишлари мунтазам равишда, яъни кечаю-кундуз, ойлар, йиллар давомида тухтовсиз олиб борилиши керак. Шунинг учун сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимлари ишончлилга ўта юқори талаблар қўйилади. Бу тизимларнинг самарали ишлаши аҳолининг саломатлигига, худуднинг санитария ҳолати ва экологик соғломлигига бевосита таъсир кўрсатади.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимлари ишини ташкил этиш ва улардан фойдаланиш Тошкент шаҳрида “Сувсоз”, вилоятларда “Сувоқова” ишлаб чиқариш давлат корхоналари (ИЧДК), туманларда коммунал бўлимлар томонидан олиб борилади. Бу корхоналар маъмурий жиҳатдан маҳаллий ҳокимиятларга бўйсунди, соҳа бўйича эса Ўзбекистон Республикаси “Ўзкоммунизат” агентлигига олдида ҳисоботдордир. Саноат

корхоналарида сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари, маҳаллий тозалаш иншоотларидан фойдаланиш вазифаларини бош энергетик ёки бош механик бўлимига қарашли махсус хизмат бажаради.

Шаҳар аҳолисини ичимлик суви билан марказлашган тизим асосида таъминлаш муаммоси билан 1950 йилдан бошлаб шуғуллана бошланган ва 1960 йилга келиб, республикамизнинг 20 та шаҳарида кеча-кундузига 330 минг м³ сув узатиш имконига эга, узунлиги 1100 км бўлган сув узатиш тармоқлари ўтказилган. Қишлоқ жойларини сув билан таъминлаш ишлари 1970 йиллардан бошланган. Бу ишларнинг суръати 1990 йилнинг август ойида Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг “Ўзбекистондаги қишлоқ аҳолисини ичимлик суви ва табиий газ билан таъминлашни яхшилаш тўғрисида”ги қарори асосида ошди, унинг ижросини таъминлаш мақсадида қатор Давлат дастурлари қабул қилинди. Натижада 2-3 йил ичида 632 та қишлоқ аҳолиси яшаш пунктларида сув таъминоти тизимлари қурилди, 7528 км узунликдаги сув узатиш тармоқлари ишга туширилди.

Ҳозирги кунда қишлоқ аҳолисини сув билан таъминлаш қувватининг умумий миқдори кеча-кундузига 9 млн.м³ни ташкил этмоқда, бунда сув узатиш тармоқларининг узунлиги 25,5 минг км ни ва маҳаллий сув қабул қилиш иншоотлари 7200 донани ташкил этади. Туямўйин, Қуюмазор, Толимаржон сув омборлари ва Бўзсув канали очиқ ҳавзалари ҳисобига аҳолини сувга бўлган эҳтиёжини қондирмоқда. Шу билан бирга ҳар йили 5 млн.м³га яқин чучук ер ости сувлари ерларни суғориш ва техник сув билан таъминлаш учун ишлатилмоқда.

Маълумотларга кўра, 2010 йилда, аҳолини хўжалик ва ичимлик сувига бўлган эҳтиёжи кеча-кундузига 12 млн м³ ни ташкил қилган. Ўзбекистон аҳолисини чучук сув камёблиги вазиятида сифатли ичимлик суви билан таъминлаш муаммоси кун тартибига муҳим масалаларни қўйишга мажбур қилади. Республика аҳолисини ичимлик суви билан таъминлашнинг ягона ишончли манбаси бўлиб ер ости чучук сувлари тан олинганлиги, регионал сув ўтказгичлар қурилишини тақозо этади. Хусусан, Тошкент, Сирдарё ва

Жиззах вилоятлари аҳолиси Чирчик-Ангрен ер ости сувлари манбаси ҳамда Сирдарё чучук ер ости сувлари ва Сангзор конуси ҳисобига ичимлик суви билан таъминланиши мумкин.

Тоза ичимлик суви тоғолди ҳудудлардан олиниб, республикамизнинг чучук суви танқис жойларга, яъни Бухоро, Навои ва Қашқадарё вилоятлари аҳолиси гаминтақавий магистрал сув ўтказгичлар ёрдамида етказилмоқда. Бундай узоқ масофаларда жойлашган минтақавий сув таъминоти тизимини ишлатишнинг ўзига хос муаммолари мавжуд.

Республикамизда илк бор Тошкент вилояти қишлоқларида сув билан таъминлаш тизимларидан фойдаланиш хизмати янги қурилаётган Тошкент шаҳри олди минтақасини хўжалик сув билан таъминлаш таъмирлаш-фойдаланиш бошқармасининг гуруҳли сув ўтказгичидан фойдаланиш учун 1973 йилнинг июль ойида яратилган. Бу сув ўтказгич Қибрай, Тошкент, Зангиота туманлари аҳолисини марказлашган ҳолда сув билан таъминлайди.

Бу сув ўтказгич “Тошшаҳарканал” трестига қаршли Қодирин сув қабул қилиш иншооти ёрдамида тўлдирилади. Бошланғич қуввати кеча-кундузига 17 минг м³ бўлиб, 1980 йилга келиб, бу рақам кеча-кундузига 35 минг м³ ни, 1990 йилга келиб эса кеча-кундузига 96 минг м³ ни ташкил этди. Гуруҳли сув ўтказгич диаметри 600 мм бўлиб, узунлиги 52 км ни ташкил этади, Хасково қишлоғигача ўтказилган.

Сувни манбадан олиш, уни зарурий даражада тозалаш ёки унга ишлов бериш, истеъмолчиларга етарли миқдорда ва талаб қилинган босимда узлуксиз узатиш учун мўлжалланган муҳандислик тармоқлар, иншоотлар, қурилмалар ва тадбирлар мажмуига **сув таъминоти тизими** деб айтилади.

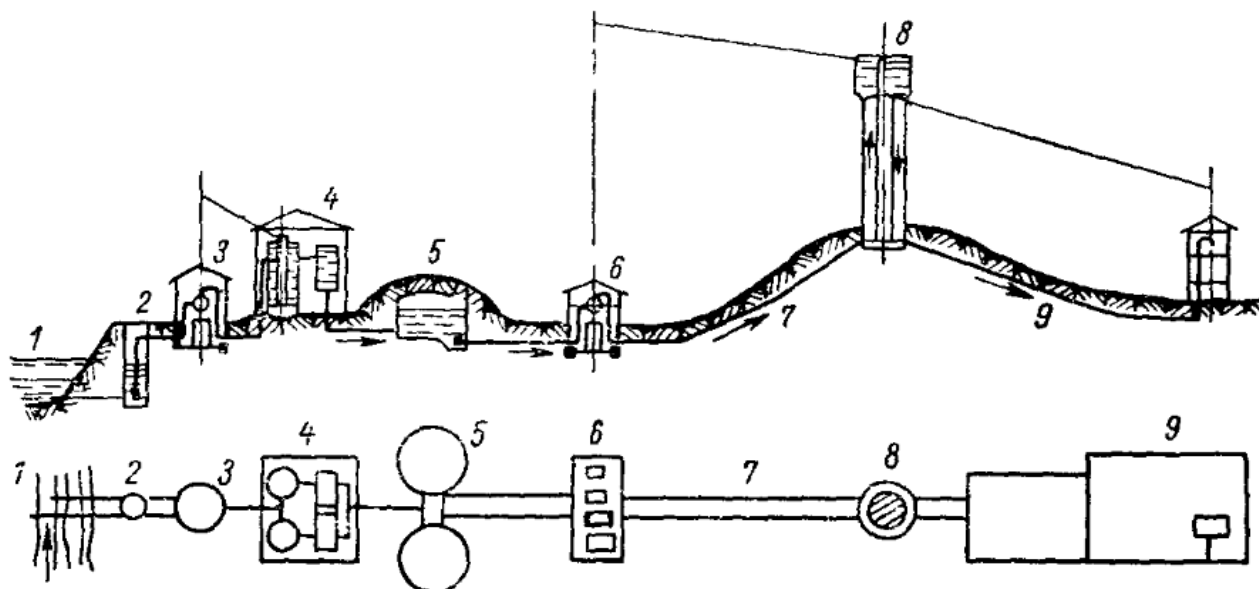
Одатда, саноат корхоналари шаҳар сув таъминоти тизимидан сув олади. Корхоналарда сув технологик, маиший ва бошқа мақсадларда ишлатилиши мумкин. Шунингдек, шаҳарларда сув ёнғинни учириш, кўкаламзорларни суғориш ва кўчаларга сепиш учун ишлатилади. Шу сабабли сув таъминоти тизимлари фойдаланиш мақсадларига биноан хўжалик-ичимлик, ишлаб-чиқариш, ёнғинга қарши, суғориш ҳамда бирлаштирилган турларига

бўлинади. Сув таъминоти тизимларининг минтақавий бўлинишлари ҳам учрайди. Масалан марказлашган, марказлашмаган, минтақавий, гуруҳли, шаҳар, туман, қишлоқ, саноат корхонаси, темир йўл станцияси, алоҳида турган объект каби мисолларни келтириш мумкин.

Сув таъминоти тизимлари сувни *очиқ* (дарёлар, кўллар, сув омборлари) ва *ер ости* (сизот сувлари, булоқлар, артезан ва шахта қудуқлари) манбаларидан олиниши сабабли улар шу турларга бўлинади. Сув бериш услуги бўйича тизимларнинг *босимли* (насослар ёрдамида сув берувчи) ва *ўзиоқар* турлари мавжуд.

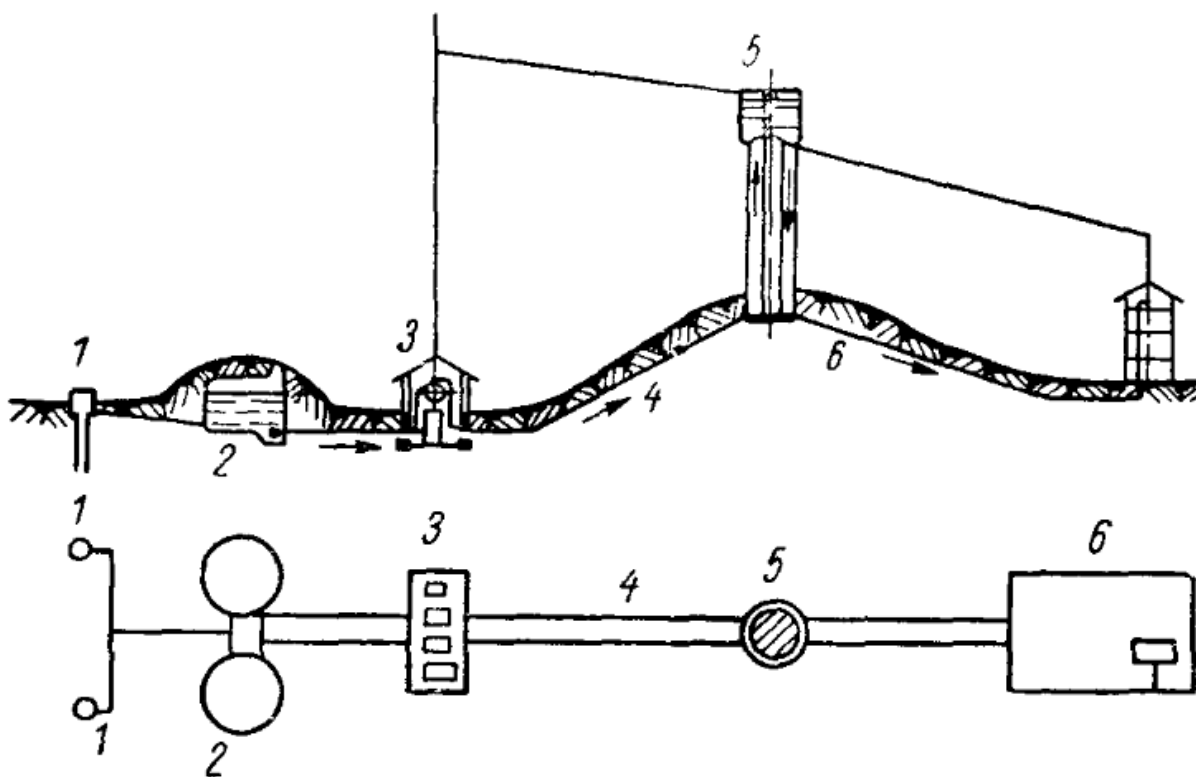
Сув таъминоти тизими маҳаллий шароитлар, манба сувининг сифати, истеъмолчи тури ва унинг талабларига боғлиқ ҳолда танланади. Анъанавий сув таъминоти тизими сувни қабул қилиш иншооти, биринчи босқич насос станцияси, сувни тозалаш, тайёрлаш ва зарарсизлантириш иншоотлари, тоза сув сақлаш ҳовузлари (ТСХ), иккинчи босқичнасос станцияси, сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари каби унсурлардан иборат бўлиши мумкин (1.1-расм). Ер ости манбаларидан сув таъминоти тизимининг тасвири 1.2-расмда келтирилган.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларининг барча иншоотлари ўзаро чамбарчас боғлиқ бўлиб, улар бирортасининг ишдан чиқиши бутун тизимнинг ишига салбий таъсир қилиши ва истеъмолчиларни сувсиз қолишига олиб келиши мумкин. Тизимдаги ҳар бир иншоотнинг узлуксиз ва ишончли ишлашини таъминлаш муҳим эксплуатацион аҳамиятга эга.



Расм.1.1. Очиқ манбадан сув таъминоти тизимининг тасвири

1-сув қабул қилиш қурилмаси; 2-қирғоқ қудуғи; 3-биринчи босқич насос станцияси; 4-тозалаш иншоотлари; 5-тоза сув сақлаш ховузи(ТСХ); 6-иккинчи босқич насос станцияси; 7-магистрал сув узатиш тармоқлари; 8-сув босим минораси(СБМ); 9- сув тарқатиш тармоқлари.



Расм.1.2. Ер ости манбасидан сув таъминоти тизимининг тасвири

1-бурғу кудуқлари; 2-сув йиғиш ховузи; 3-насос станцияси; 4-сув узатиш тармоқлари; 5-сув босим минораси; 6-сув тарқатиш тармоқлари.

Насос ва насос станциялари бажарадиган асосий вазифа - сувни истеъмолчиларга зарурий миқдор ва етарли босимларда узатиш ҳисобланади. Сув таъминоти тизимининг турига боғлиқ ҳолда биринчи, иккинчи ва хатто учинчи босқичли насос станцияларини жойлаштириш мумкин.

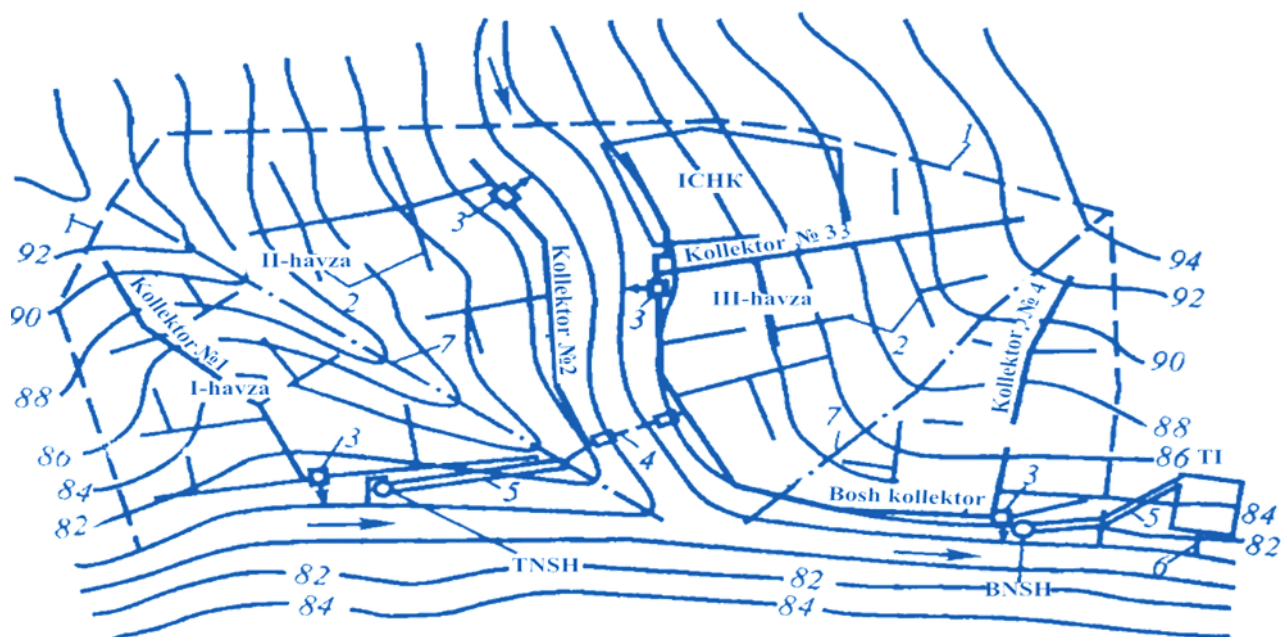
Биринчи босқич насос станцияси манбадан олиб сувни тозалаш станциясига етказиб бериш учун хизмат қилади. Агар манба сувининг сифат кўрсаткичлари ичимлик суви бўйича давлат стандартлари [6] талабларига жавоб берса, у ҳолда, биринчи босқичли насос станцияси сувни сувни бевосита ТСХ га тўплаш учун ишлайди. Бундай тизимда сув зарарсизлантирилгандан сўнг истеъмолчиларга узатилади. Одатда, ер ости сувларини бурғу кудуқларидан ТСХсига узатиш учун ЭЦВ ва АТН русумли бурғу насос агрегатлари қўлланилади.

Тозаланган сувни истеъмолчиларга етказиш вазифасини иккинчи босқичли насос станцияси бажаради. Бу станциялар сувни босимли узатиш ва тарқатиш тармоқлари орқали истеъмолчиларга етказилади. Шуни алоҳида эътиборга олиш керакки, иккинчи босқич насос станцияси ишлаш тартиби ростлаш—заҳира сифимлари ва сув тарқатиш тармоқлари ишлаш тартиби билан монан ишлаши ҳамда уларда ҳосил қилинган босим меъеридан кам ҳам, кўп ҳам бўлмаслиги лозим. Объектнинг ихтиёрий нуқталарида ҳар қандай вақтда 10-60 м сув устунида босим таъминланиши лозим.

Эҳтиёж туғилганда, яъни тармоқда босим етарли бўлмаган пайтларда, учинчи босқичли насос станциялари қўлланилаши мумкин. Бунга Самарқанд шаҳрининг сув таъминоти тизимини мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бундай ҳолларда объектнинг бир қисмига ёки бир гуруҳ истеъмолчиларига (алоҳида жойлашган биноларга) юқори босим остида сув бериш эҳтиёжи туғилади ва бундай муаммонинг ечими учинчи босқич насос станцияларидан фойдаланиш йўли билан амалга оширилади.

Сув тарқатиш тармоқларининг шакллари асосан уч хил, яъни халқасимон, боши берк ва аралаш турларга бўлинади. Халқасимон тармоқлар асосан, марказлаштирилган сув таъминоти тизимларида ишлатилади. Бундай тармоқларнинг гидравлик ҳисоби сувнинг ҳаракат йўналиши, сарфи, тезлиги ва сув тарқатиш қувурларининг гидравлик кўрсаткичлари асосида бажарилади.

Оқоваларни оқизиш тизимлари. Аҳоли яшаш жойлари ва саноат корхоналари ҳудудларида ҳосил бўладиган чиқиндиларни гидротранспорт услубида қувур ва каналлар орқали оқиздириш техник-иқтисодий ва санитария нуқтаи назарида қулай ҳисобланади. Ҳосил бўладиган хўжалик-маиший, ишлаб-чиқариш ва атмосфера оқовалари ҳар хил ифлослантувчи моддалар билан тўйинган бўлиб, турли хоссаларга ва сифат кўрсаткичларига эга. Бу оқова сувларни ўз вақтида қабул қилиш, сақлаш, оқизиш, насослар ёрдамида ҳайдаш, тозалаш ва ҳавзаларга қўшиш учун *оқоваларни оқиздириш ва тозалаш тизимлари* ишлатилади. Оқоваларни оқизиш тизимининг шакли 1.3-расмда келтирилган. Аҳоли пунктларида ва ишлаб чиқариш корхоналарида *хўжалик-маиший, саноат ва атмосфера оқовалари* ҳосил бўлади.



Расм.1.3. Оқоваларни оқизиш тизимининг тасвири

ТИ – тозалаш иншооти; ИЧК – ишлаб чиқариш корхонаси; ТНСт- туман насос станцияси; БНСт-бош насос станцияси; 1 – шаҳар чегараси; 2 – ташқи оқизиш тармоқлари; 3 – ёмғир оқоваларини ташловчи қурилма; 4 - қайнама; 5 – босимли қувурлар; 6 – тозаланган оқоваларни ҳавзага қўшиш қурилмаси; 7 – талвеглар.

Хўжалик-маиший оқоваларига инсоннинг яшаш фаолияти натижасида ҳосил бўладиган, бевосита физиологик чиқиндилар, ювиниш, чумилиш, овқат тайёрлаш, кир ювиш ва ҳақозо жараёнларда ҳосил бўладиган суюқ чиқиндиларга айтилади. Бу оқова сувларнинг таркибида хилма-хил минерал, органик ва биологик ифлослантирувчи моддалар кўп учрайди.

Саноат оқовалари корхоналарда ишлаб чиқариш жараёнида ишлатиладиган сувларни ифлосланиши натижасида ҳосил бўлади. Бу оқоваларни “шартли тоза” ва “ифлосланган” тоифаларга ажратиш мумкин. Шартли тоза оқовалар туркумига таркибида ниҳоятда кам ифлослик бўлган ёки умуман ифлосланмаган оқовалар киради. Мисол қилиб, совутиш тизимида ускуналарни совутиш натижасида ҳосил бўладиган иссиқ сувларни келтириш мумкин. Ифлосланган саноат оқовалари таркибида корхонада ишлатиладиган технологияга боғлиқ ҳолда турли хил ифлослантирувчи моддаларни учратиш мумкин.

Атмосфера оқовалари ёмғир, сел ёғиши, қор ва музликларни эриши натижасида ҳосил бўлади. Бу оқовалар таркиби кўпроқ минерал моддалар билан ифлосланган.

Оқоваларни оқизиш тизимлари оқизиш тармоқлари, насос станциялари, тозалаш иншоотлари, ҳавзаларга қўшиш ва бошқа қурилмаларидан иборат мурракаб хўжалик ҳисобланади. Аҳоли яшаш жойларининг ободончилиги, рельефи, иқлими, оқоваларни сарфи, ифлосланиш даражаси, тозаланган оқоваларни қўшиш учун мўлжалланган сув ҳавзаси тури ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда *бўлинган(тўла ва қисман), ярим бўлинган, аралаш ва умумоқизув* оқоваларни оқизишти тизимлари ишлатилади.

Тўла бўлинган тизимларда маиший ва саноат оқовалари алоҳида тармоқлар орқали, атмосфера оқовалари эса алоҳида тармоқлар орқали оқиздирилади. Бу тизимда икки ва ундан ортиқ тармоқ ётқизиш зарурияти капитал харажатларини ошишига олиб келади. Бу тизимда хўжалик-маиший ва саноат оқовалари сарфларига ҳисобланган оқизиш коллекторлари, тозалаш иншоотлари ҳамда насос станциясини бир маромда ишлаши таъминланади. Санитария нуқтаи назарида атмосфера оқоваларини бевосита очиқ ҳавзаларга қўшилиши бу тизимнинг энг катта камчилиги ҳисобланади.

Қисман бўлинган тизимларда атмосфера оқовалари очиқ ариқлар ва новлари орқали оқиздирилади. Бу тизим санитария нуқтаи назарида энг қулай ҳисобланади, аммо атмосфера оқоваларини тўғридан-тўғри очиқ ҳавзаларга қўшилиши санитария хавфини туғдиради.

Ярим бўлинган тизимлар тўла бўлинган тизимдан умумоқизув коллекторининг мавжудлиги билан фарқ қилади. Одатда бу коллектор сув ҳавзаси қирғоғи буйлаб ётқизилади ва унда учала тоифадаги оқовалар оқиздирилади. Коллекторлар оқоваларни ажратиш камералари билан жихозланган бўлиб атмосфера оқоваларини бошланғич қисмини тозалаш иншоотига, қолган қисмини эса туғридан-туғри ҳавзага қўшиш учун ишлатилади. Санитария нуқтаи назарида бу тизим бўлинган ва умумоқизув тизимларга нисбатан афзал ҳисобланади.

Умумоқизув тизимида турли тоифадаги оқовалар бир тармоқ орқали оқиздирилади ва тозалаш иншоотида тозаланади. Бу тизимда тармоқларнинг умумий узунлиги тўла бўлинган тизимга нисбатан 30...40% қисқа, аммо катта диаметрли кувурлар ётқизилиш зарурлиги ва шунга мос тозалаш иншоотлари ҳамда насос станциялари қурилишига кўпроқ маблағ талаб қилади. Санитария нуқтаи назарида бу тизим энг қулай ҳисобланади.

Оқоваларни оқизиш тизими шаҳарнинг ривожланиш истиқболлари, маҳаллий шарт-шароитлар, техник-иқтисодий ҳисоблар асосида ҳамда мавжуд сув ҳавзаларини муҳофаза қилиш талабларини инобатга олган ҳолда қабул қилинади. Биноларда оқоваларни оқизиш тизимлари оқоваларни *қабул*

қилиш жихозлари (унитаз, мойка, раковина, трап, ванна), оқиздириш қувурлари, тик қувурлар ва чиқаришлардан иборат.

Тармоқларни шамоллатиш учун тик қувурларнинг учи томга чиқарилади. Қувур ичидаги ноҳуш хидларни хоналарга киришини чеклаш учун санитария-техника жихозлари тармоқга сифон орқали уланади. Унитаз ва трапларнинг ўзи қуйма сифон билан жихозланган, умывальник, ванна, мойка, раковина остига сифон мосламаси алоҳида ўрнатилади. Зарурият бўлган пайтларда тармоқларни тикилишлардан тозалаш учун ревизия ва тозалагич мосламалари ҳам ўрнатилади. Тармоқларларни бинодан чиқиш жойларида *кузатиш* қудуқлари, кўча тармоғига уланишдан олдин жойида эса *назорат* қудуғи жойлаштирилади. Ҳовли тармоқларини квартал ва кўча тармоқларига ҳамда коллекторларга уланиш жойларида ва туғри участкаларнинг маълум масофаларида ҳам *кузатиш* қудуқлари ўрнатилиши зарур.

Оқизиш тармоқларининг йўналиши ўзгарганда *бурилиш*, ён томондан уланиш жойларида - *богланиш*, ҳар хил сатҳлардаги тармоқларни бирлаштириш учун эса *сатҳ* қудуқлари ишлатилади. Тармоқларнинг бош участкаларида оқоваларнинг сарфи ниҳоятда кам бўлганлиги ва шунга яраша оқим тезликларининг кичиклиги сабабли, қувурларда чўкмаларни тушиб қолиши, тикилишлар рўй бериш эҳтимоли жуда катта бўлади. Шунинг учун бу участкаларнинг бошида *ювиш* қудуқлари жойлаштирилади. Ундан ташқари тармоқларга махсус жихозларни тармоқ ичига тушириш учун диаметри 600 мм дан катта бўлган коллекторларнинг ҳар 300...500 м масофаларида *махсус қудуқлар* жойлаштирилади. Саноат корхоналарида оқова сувлар трап, очиқ ва ёпиқ новлар, воронкалар орқали тизимга қабул қилиниши мумкин.

Оқоваларни ўзиоқарлигини ташкил қилиш учун оқизиш тармоқлари маълум нишабликларда ётқизилади. Оқизиш тизимидаги тармоқлар ҳовли, квартал, корхона ва кўча тармоқларига бўлинади. Бир ёки бир неча оқизиш ҳавзалари оқоваларини йиғиб олувчи тармоқга *коллектор* дейилади ва у ўз

навбатида *ҳавза коллектори* ва *бош коллекторларга* бўлинади. Оқоваларни маълум масофаларга ёки юқори сатҳларга босим остида узатиш учун *маҳаллий, туман* ва *бош насос станциялари* ишлатилади.

Оқоваларни тозалаш ва зарарсизлантириш, ҳосил бўладиган чўкмаларга ишлов бериш учун мўлжалланган асосий ва ёрдамчи иншоотлар мажмуасига *тозалаш иншоотлари* дейилади. Тозаланган оқоваларни сув ҳавзаларига қўшиш ва ҳавза суви билан тезда аралаштириш *қўшиш қурилмалари* ёрдамида амалга оширилади.

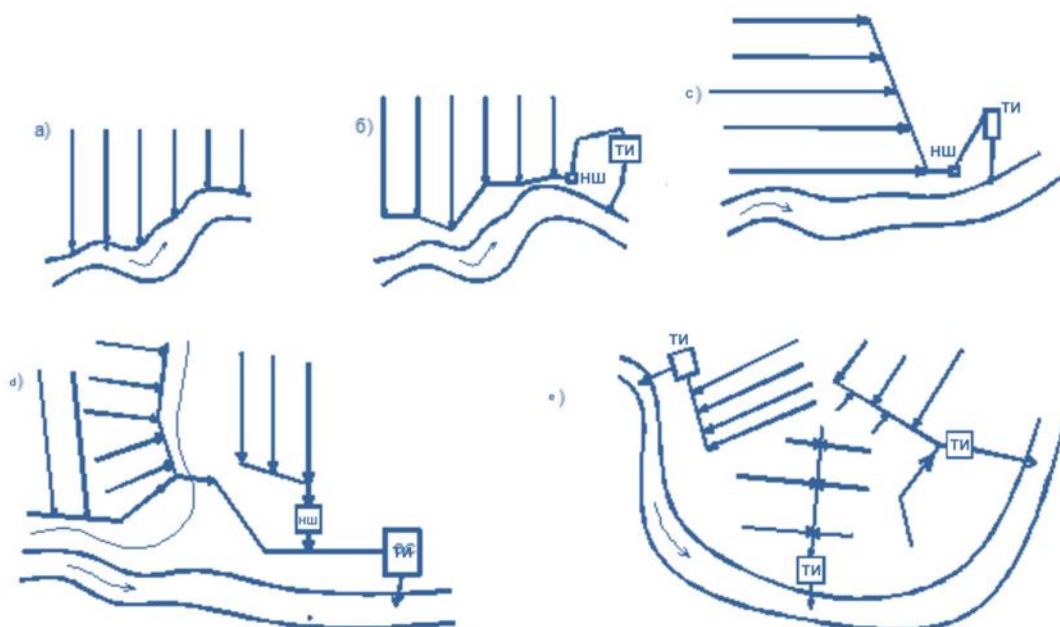
Бир неча аҳоли яшаш жойлари оқовалари йиғилиб битта тозалаш иншоотига жўнатилган тизимга *марказлашган*, бир неча тозалаш иншоотларига жўнатилгани эса *марказлашмаган* тизим деб номланади. Сув ҳавзасига нисбатан оқизиш тармоқларининг тасвири перпендикуляр, кесишган, параллел, елпигичсимон, минтақавий ва радиал шаклда жойлашиши ва шунга мос номланиши мумкин.

Оқоваларни оқизиш тизимининг *перпендикуляр* (расм.1.3,а) шаклида тармоқлар ҳавзага нисбатан перпендикуляр жойлашган бўлиб асосан атмосфера оқоваларини оқизишда ишлатилади. *Кесишган* (расм.1.3,б) шаклда оқизиш тармоқлари сув ҳавзаси қирғоғи бўйлаб жойлашган йиғиш коллекторига қўйилади ва бўлинган ва умумоқизув тизимларида ишлатилади. Ер сиртининг рельефи нисбатан текис бўлган жойларда оқизиш тармоқлари сув ҳавзасига тахминан параллел жойлашган *параллел* (расм.1.3,в) шакл ҳам ишлатилиши мумкин.

Радиал (расм.1.3,д) ёки марказлашмаган шаклда тармоқлар жойлашуви марказдан четга йуналтирилган бўлиб ҳар бир тармоқ ўз тозалаш иншоотига эга. Аҳоли яшаш жойлари поғонали рельефда жойлашган ҳолларда оқоваларни *ҳудудли* (расм.1.3,г) оқизиш шакли ишлатилади. Ер юзининг рельефи бир маромда йирик нишабликка эга бўлган пайтларда *елпигичсимон* шакл ишлатилиши мумкин. Оқизиш тизимларининг шакллари 1.4-расмда келтирилган.

Маълум масофаларда жойлашган бир неча аҳоли яшаш жойлари, саноат корхоналарининг оқова сувларини бир жойга йиғиб тозалаш учун *минтақавий* тизим ишлатилади. Бу тизимда кичик тозалаш станциялари ўрнига битта марказлашган йирик тозалаш иншоотидан фойдаланиш, унинг ишончли ишлаши учункулай шароит яратилади. Албатта бундай тизимларни қўлланилиши барча маҳаллий шароитларни инобатга олган ҳолда, техник-иқтисодий, эксплуатацион ва экологик асослашдан кейингина қабул қилиниши мумкин.

Аҳоли турар жойлари, саноат корхоналари, фуқаро ва бошқа биноларда ҳосил бўладиган оқова сувларнинг меъёрлари амалдаги ҚМҚ [8] бўйича қабул қилинади. *Хўжалик-маиший оқова сув меъёри* деб бир кишидан бир кеча-кундуз давомида ҳосил бўладиган оқоваларнинг ўртача ҳажмига айтилади. Турар жойларида оқоваларнинг меъёрлари биноларнинг санитария-техник жихозланиш даражасига боғлиқ бўлиб 1.1-жадвалда келтирилган.



1.4-расм.Оқоваларни оқизиш тизимларининг тасвирлари:

а) перпендикуляр; б) кесишган; в) параллел; г) ҳудудли; е) радиал.

1.1-жадвал

Аҳоли пунктларида хўжалик-маиший оқоваларнинг меъёрлари[8]

Турар жойларнинг санитария-техник жихозланиш даражаси	Йил давомида ўртача бир кишидан бир к-кда ҳосил бўладиган оқоваларнинг меъёри, л/(нафар*к-к)
Кўча сув тарқатиш колонкалари	40...50
Бинолар оқоваларни оқизишсиз, ички сув таъминоти билан таъминланган	95...120
Бинолар ички сув таъминоти, маҳаллий иссиқ сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш билан таъминланган	150...200
Бинолар ички сув таъминоти, марказлашган иссиқ сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш билан таъминланган	230...290

Юқорида, 1.1-жадвалда келтирилган оқоваларнинг меъёри таркибига, аҳоли турар жойлари ва жамоат биноларида (поликлиника, хаммом, кир ювиш корхоналари, болалар боғчаси, маданий ва маърифий муассаларида) ҳосил бўладиган оқовалар сарфи ҳам киради. Касалхона, санатория, дам олиш масканлари, меҳмонхоналарда ҳосил бўладиган оқоваларнинг миқдори алоҳида ҳисобга олиниши керак.

Оқизиш тармоқлари бўлмаган ҳудудларда аҳолидан ҳосил бўладиган оқоваларни махсус вакуум-сўриш машиналар ёрдамида йиғилиши ва оқизиш тармоқларига қўшилиши сабабли, уларнинг меъёрлари 40-50л/к-к қабул қилинади. Маҳаллий ишлаб чиқариш корхоналари ва бошқа ҳисобга

олинмаган истеъмолчилардан ҳосил бўладиган оқоваларни ҳисобга олиш мақсадида аҳоли турар жойлари оқовалари меъёрини 5...10% га ошириш мумкин.

Ишлаб чиқариш цехларида истеъмол қилинадиган хўжалик-ичимлик сув миқдорларига мос равишда хўжалик-маиший оқова сувлари ҳосил бўлади ва цехларнинг турига боғлиқ ҳолда 1.2-жадвалда келтирилган.

1.2-жадвал

Ишлаб чиқариш цехларида оқоваларнинг меъёрлари

Цех тури	Ишлаб чиқариш биносида сув меъёри, л		
	бир ишчидан смена давомида	жумладан максимал сув истеъмоли соатида	
		умуми й (иссиқ сув билан бир га)	совуқ сув
Ҳар бир м ³ ҳажмидансоатига 20 ккал дан ортиқ иссиқлик ажралиб чиқадиган цехлар	45	14,1	5,7
Ҳар бир м ³ ҳажмидансоатига 20 ккал дан кам иссиқлик ажралиб чиқадиган цехлар	25	9,4	5

Изоҳ: 1.Жадвалда келтирилган сув меъёрида фақат хўжалик- ичимлик эҳтиёжлари ҳисобга олинган.Ошхонада, душларда ва оёқ ванналарида ҳосил бўладиган оқовалар алоҳида ҳисобга олинishi зарур.

2.Ишлаб чиқариш жараёнларидан ҳосил бўладиган оқовалар(совутиш, жихозларни ва полларни ювиш) алоҳида ҳисобга олинishi керак.

Корхоналарда ишчиларни сменадан кейин душ қабул қилишидан ҳосил бўладиган оқоваларнинг сарфлари оқова меъёри, ишчилар сони ва душ

тўрлари сонига боғлиқ. Ҳисобли муддат 45 дақиқа давомида бир душ тўридан 500 л оқова ҳосил бўлади. Душ қабул қилувчилар сони ишлаб чиқариш жараёнининг ифлосланиш гуруҳларига боғлиқ ҳолда 1.3-жадвалда келтирилган

1.3 – жадвал

Душ тўрларининг сони

Ишлаб чиқариш жараёнининг гуруҳлари	45 дақ. доамида бир душ остида чумиладиган ишчилар сони	
	эркаклар	аёллар
IIб, IIг, IIIа, IIIв, IIIг	3	3
IIв, IIд, IIIб, IVб	5	4
Iв, IIа, IVа	7	6
Iб	15	12

Изоҳ: ёпиқ кабинали душларда жадвалда келтирилган чумилувчилар сони 30% га

Назорат саволлари:

1. Сув таъминоти тизими қандай унсурлардан иборат?
2. Ишлаб чиқариш корхоналарида қандай турдаги оқова сувлар ҳосил бўлади?
3. Оқова сувлар ўз уювчанлиги билан қандай гуруҳларга бўлинади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
2. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., BCEE. 2010 by The McGraw-Hill

Companies. New York.1278 p.

3. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш O'z Dst 950:2011. Тошкент.- 2011 й.
4. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
5. John van Rijn.Planning of water supply and sewer systems. Edition, 2004.

2-Назарий Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш. Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоатларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқаришнинг ўзига хослиги.

Режа:

2.1. Тизимлардан техник фойдаланишни ташкил этиш бўйича меъёрий хужжатлар.

2.2. Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш.

2.3. Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш.

2.4. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоатларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Республикамизда сув таъминоти ва канализация тизимларидан техник фойдаланишни ташкил қилиш [8] қоидалари, истеъмолчиларга сув таъминоти ва оқова сувни чиқариш хизматларини кўрсатиш эса [9] қоидалари асосида олиб борилади. Ушбу тизимлардан фойдаланишни ташкил қилиш шакли корхонанинг йириклиги, қуввати, истеъмолчилар тури ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда танланади. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимлари ишини ташкил қилиш бўйича ишлаб-чиқариш бошқарма таркибидаги ихтисослаштирилган корхоналар шуғулланади. Сувоқова ишлаб-чиқариш корхоналари мустақил бўлиб, ўзининг ҳисоб рақами, амортизация фонди, айланма маблағи, машина ва механизмлари, устохона ва

малакали ишчи ресурсларига эга бўлиши керак. Корхона тасарруфида кичик ишлаб-чиқариш ёки ёрдамчи махсус корхоналар ташкил қилиниши мумкин.

Катта шаҳарларда сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларидан фойдаланувчи корхоналар вилоят, шаҳар, туман ишлаб-чиқариш бўлинмаларидан иборат. Кичик аҳоли пунктларида коммунал хизматларини бажариш учун бирлашган ишлаб-чиқариш комбинатлари ташкил қилинади. Айрим аҳоли турар жойлари саноат корхоналари ёки ташкилотларига қарашли сув таъминоти ва канализация тизимларидан фойдаланади. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларидан фойдаланишнинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

- ичимлик суви ишлаб чиқарадиган корхона давлат стандарти DSt 950:2011[4] талабларига мос равишда сифатли сув тайёрлаб бериши керак;
- барча истеъмолчиларга сувни, техник шартларда белгиланган талабларга мос, сарфларда ва босимлардаётказиб бериши лозим;
- истеъмолчилардан оқоваларни ўз вақтида қабул қилиб оқиздириш, узатиш ва белгиланган даражаларгача тозалаб бериши;
- сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларида рўй берадиган носозлик, авария ҳолатларини белгиланган муддатларда, тезкорлик билан ва сифатли бартараф қилиши;
- тизимлардаги бино, иншоот, тармоқ ва қурилмаларни белгиланган муддатларда, сифатли жорий ва капитал таъмирлаб туриши;
- сув таъминоти тизимида самарасиз сув йўқотишлари билан курашиши;
- сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш корхонасининг самарадорлигини, хизматлар сифатини ошириш ва маҳсулот таннархини камайтириш, замонавий иш юритиш усулларида фойдаланиб меҳнатни ташкиллаштириш, ишлаб чиқаришни механизация ва модернизациялаш, ресурсларни иқтисод қилиши керак.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимининг тармоқ ва иншоотларини нормал ишчи ҳолатини сақлаш, уларнинг ҳамкорликда

ишлашини бошқариш учун диспетчер хизмати ташкил қилинади. Диспетчер хонасида барча зарурий хужжатлар мавжуд бўлиши ҳамда зарурий ускуналар ва алоқа воситалари билан жиҳозланган бўлиши керак. Корхонанинг қувватига боғлиқ ҳолда бирлашган ёки алоҳида жойлашган диспетчер хизмати ташкил қилинади. Тармоқ ва иншоотларда рўй бериши мумкин бўлган бузилишларни тезкорлик билан бартараф қилиш учун авария хизмати ташкил қилинади. Авария хизмати уч смена давомида, тўхтовсиз, ишлаб туриши керак, унинг ишини диспетчер йўналтириб туради. Бу хизмат бўлими аварияларни бартараф қилиш учун зарур бўлган анжом, асбоб-ускуна, автомашина ва механизмлар билан таъминланади.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимлари ишлаш ишончилиги бўйича уч тоифага бўлиниши [5]га ушбу дарсликнинг 7-бобида келтирилган. Бу тоифаларга бўлиниши, асосан, авария вазиятларини бартараф қилиш даври билан фарқ қилади.

Техник тизимларни ишончли ишлашини таъминланиши маълум тадбирлар ва ишларни ўз вақтида бажарилиши билан боғлиқ. Тўсатдан рўй бериши мумкин бўладиган бузилишларни олдини олиш, тизим ишлаши ҳақида маълумотлар йиғиш учун *режавий-даврий кўриклар (РДК), режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш (РОТ), жорий (ЖТ) ва капитал (КТ) таъмирлаш* тизими яратилади ва уларнинг режалари ишлаб чиқарилади[10,11].

Бу режаларнинг пухта, ўз вақтида бажарилиши тизимларни узлуксиз ва ишончли ишлашининг гарови ҳисобланади. Ундан ташқари, сув узатиш ва тарқатиш тармоқларининг ҳақиқий ҳолатини аниқлашда босимларни ўлчаш ишлари ёки натурал съёмкалари ўтказилиб турилиши лозим. Бу съёмкаларнинг натижасида участкалардаги ҳақиқий тезлик, сарф, босим йуқолишлар аниқланади ва улар лойиҳавий кўрсаткичлар билан солиштирилиб керакли хулосалар қилинади. Бу кўрсаткичлар участкаларнинг ҳолати, зўриқиш билан ишлаши ва ҳақиқий ўтказиш қобилиятларини аниқлашга имкон яратади. Таққослаш йули билан критик, яъни юқори ёки паст зўриқишлар билан ишлаётган участкалар аниқланади.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларининг барча асосий бино ва иншоотлари (насос станциялари, тозалаш иншоотлари, ТСХ, СБМ лари, сув узатиш ва тарқатиш тармоқлари, акведук ва камералар) фойдаланишнинг биринчи йили давомида мунтазам равишда кузатув остида бўлиши зарур. Уларда рўй бериши мумкин бўлган деформациялар доимий ва вақтинчалик реперлар ёрдамида ўлчаниб, ҳар бир иншоот учун юритиладиган махсус журналларга қайд этиб борилиши лозим. Журналнинг намунавий тузилиши қуйидагича бўлиши мумкин [12,13]:

1.4 – жадвал

Журнал №

Насос станцияси биноси чўкишини кузатиш натижалари

Кузатув т.р.	Кузатув санаси	Репер сатҳ белгиси	Белгиланган нуқталарнинг тартиб рақамлари, м					Хулоса
			1	2	3	4	5	
1	12.04.13	100.00	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	Бинонинг... см.га чўкиши рўй берди
2	12.05.13	100.00	101.98	101.93	101.96	101.99	101.95	

Бу журналда белгиланган нуқталар кўрсатилган бинонинг режаси ҳам келтирилган бўлиши керак. Шунингдек журналга ташқи кўрик натижалари (масалан деворларда ёриқларнинг ҳосил бўлиши, иншоотларнинг оғиши) ҳам қайд этилади. Машина ва механизмларга ҳам шунга ўхшаш журналлар юритилади.

Фойдаланишнинг иккинчи йилидан бошлаб кузатув ишлари, маҳаллий шароитлар ва объектнинг ҳолатига боғлиқ ҳолда, тасдиқланган режа асосида давом эттирилади. Корхонада ҳар бир бино ва иншоот учун кузатишлар натижаси қайд этиладиган паспортлар ҳам юритилади. Бу ҳужжатларга РДК ва РОТ, навбатдаги ЖТ ва КТ ишлари киритилади. Кузатишларда, айниқса, бино ва ускуналар (насос, ҳаво ҳайдаш ва электрюритгичлар) пойдеворларининг чўкиши ва тебранишлар натижасида пайдо бўлиши мумкин бўлган дарзлар ҳам қайд этилади. Қувурлар бурилишидаги тиргак, устунлар мунтазам равишда кузатилиб борилади. Тупроқ чўкишлари

меъеридан ошиб кетишида қувурларни шикастланишини олдини олиш чоратадбирлари қабул қилинади.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларининг бино ва иншоотларида иситиш-шамоллатиш ускуналари ёрдамида бинонинг ичида қулай ҳарорат-намлик ҳолатини сақлаш зарур. Паст ҳароратли жойларда жойлашган қувур ва арматураларни музлашдан сақлаш учун термоизоляция ёрдамида ҳимоялаш керак. Изоляция сифати ўз вақтида текширилиб борилиши ва зарурият тўғилганда таъмирланиши зарур.

Янги ва қайта қурилган объектларни ишга тушириш [14,15,16] талаблари асосида, давлат санитария ва бошқа назорат органлари вакиллари иштирокида амалга оширилади. Объектларни ишга тушириш ва созлаш даврида, ишга туширилаётган агрегат, машина, механизмлар, тармоқ ва иншоотларни фойдаланиши бўйича йўриқномалари ҳамда эксплуатацион ходимлари учун лавозим йўриқномалари ишлаб чиқилади. Бу йўриқномаларда қурилмаларни ишлатиш кетма-кетлиги, механизмларни ишга тушириш ва ишдан чиқариш тартиблари, авария ҳолатларида бажариладиган ишлар тартиблари ҳамда уларнинг шахсий маъсулият, мажбурият ва ҳуқуқлари келтирилади. Шунингдек, барча ишлар давомида меҳнатни муҳофаза қилиш ва хавфсизлик техникаси қоидалари ҳам берилади. Хавфсиз ва илғор иш юритиш услубларини жорий қилиш корхонанинг иқтисодий кўрсаткичларига ҳамда нуфузига бевосита таъсир этишини исботлаш шарт эмас.

1.3. Техник хизмат кўрсатиш ходимлари ва уларнинг тайёргарлиги

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларига техник хизмат кўрсатувчи ходимлар таркиби, уларнинг сони ва малакаси амалдаги меъерий ҳужжатларга асосланиб хўжаликнинг қуввати, тармоқ ва иншоотларга кўрсатадиган ишларнинг ҳажми, ишлатиладиган технологик жараёнларнинг мураккаблигига боғлиқ ҳолда белгиланади.

Штат жадвалини шакллантиришда Ўзбекистон Республикасида қонунлари ҳамда соҳа меъёрий ҳужжатларига амал қилинади. Эксплуатацион ходимлар уларга юклатилган вазифаларига қараб *маъмурий-техник, оператив* ва *таъмир ишларини* олиб борувчи тоифаларга бўлинадилар. Фойдаланиш жараёнида ҳар бир ходим ўзининг лавозим йўриқномаси, асбоб-ускуналар паспорти, иншоотлар регламенти ҳамда меҳнатни муҳофаза қилиш ва хавфсизлик техникаси қоидаларига амал қилиши керак.

Муҳандис-техник лавозимларга олий ва ўрта махсус маълумотга эга бўлган мутахассислар тайинланади. Бевосита иншоот, коммуникация ва қурилмаларни техник хизмати, таъмири, синови ва созлаши билан шўғулланадиган шахслар корхонага ишга қабул қилинишида биринчи навбатда тиббий кўриқдан ўтиши ва дастлабки билим олиши керак. Ходимлар мустақил иш бошлашларидан олдин ёки бошқа лавозимга ўтиш ҳолларида улар махсус тайёргарликдан ўтишлари, иш жойида ўқитилиши, техник фойдаланиш, хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофаза қилиш қоидалари, ишлаб чиқариш ва лавозим йўриқномалари билан таништирилишлари лозим.

Электр қўрилмалари билан ишлайдиган шахслар ишлаб чиқариш корхоналари электр қурилмаларидан техник фойдаланиш ва электр хавфсизлиги қоидалари [17] бўйича билимларига эга бўлишлари керак. Хлор цехи ва омборида ишлайдиган ходимлар эса «Хлор ишлаб чиқариш, сақлаш, транспортлаш ва ишлатиш қоидалари» [18] бўйича билимларга эга бўлишлари шарт. Ходимларни мунтазам тайёрланишини корхона бошлиғи ва бош муҳандис назорат қилади. Навбатчи ходимлар иншоотларни ва қурилмаларни тўғри ва тухтовсиз ишлашига ҳамда ўз участкаларида санитария ҳолати учун жавобгар. Уларнинг навбатчилигида қуйидаги ишларнинг бажарилиши лозим:

- график, йўриқномага ва фармойишларга биноан иншоотларни ҳамда қурилмаларни иқтисодий ва ишончли ишлаш тартибини таъминлаш;
- бевосита раҳбарнинг буйруқларини бажариш;

- иншоотларни ва қурилмаларни мунтазам кўриқдан ўтказиб туриш ва ишини назорат қилиш;
- иншоотларни ва қурилмаларни ишини назорат-ўлчов асбоблари орқали назоратини олиб бориш;
- иншоотларни ва қурилмаларни ишини, кўриқ ва назорат натижаларини журналларда қайд қилиб бориш;
- рўй берадиган ўзгаришларни бош навбатчи ходимга хабар бериб туриш;
- бошқа шахслардан шу участка қоида ва йўриқномаларни бажарилишини талаб қилиш;
- бегона шахсларни рухсатномасиз участкага киришини тақиқлаш.

Авария рўй берган пайтларда навбатчи ходим зудлик билан бош навбатчи ёки диспетчерга маълум қилиши керак ва йўриқномада белгиланган аварияни бартараф қилишга чора-тадбирларини бажариши лозим.

Навбатчи ходим сменани қабул қилиш-топшириш ишлаб-чиқариш йўриқномалари қоидалари асосида олиб боради. Олдинги навбатчи қайд қилган ёзувлар билан танишиши, лавозим йўриқномаларига биноан иншоот ва қурилмаларнинг ҳолатларини кўриб чиқиши керак. Асбоб-ускуналар, мойловчи модда ва бошқа эксплуатацион ашёларнинг мавжудлиги текширилади, хоналарнинг калитларини, журнал ва қайдномаларни қабул қилади. Ёнғинга қарши воситаларни созлиги, авария ёритиш, алоқа воситаларини, соатларнинг аниқ юришини текширади. Смена топширувчи ва смена қабул қилувчи ходимлар шахсий имзолари бу жараёни расмийлаштиришади. Смена қабул қилинганда аниқланган камчиликлар бош навбатчига маълум қилинади.

Навбатчи ходимнинг сменани топширмасдан кетиши ман этилади. Кейинга навбатчи ходимнинг ишга чиқмаган пайтларида бу ҳақда бош навбатчига маълум қилиб ишни давом эттириши лозим. Авария рўй берган ҳолатларда, бузилишлар пайдо бўлган пайтларда ёки муҳим ўзгартириш ишлари бажарилганда смена топшириш ва қабул қилиш ман этилади. Бундай

даврларда смена топшириш кетма-кетлиги маъмурият томонидан белгиланади.

Маъмурий-техник ходимларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари тасдиқланган лавозим йўриқномалари ва бўлим ҳақидаги низом билан белгиланади. Бу ходимлар ишлаб чиқариш ва таъмирловчи ишчиларга раҳбарлик қилишади. Маъмурий-техник ходимлар барча ишчи жойларини зарурий лавозим йўриқномалари, техника ва ёнғин хавфсизлиги қоидалари, авария ҳолатларини бартараф қилиш кўрсатмалари ва бошқа хужжатлар билан таъминлаб, ишчи ходимларни бу хужжатлар билан таништириб боришлари лозим. Шунингдек, иншоотларни иш тартибларини, ишончлилик даражасини назорати ва бузилишлар пайдо бўлганда уларни бартараф қилиш чора-тадбирларини ташкил қилиб боришлари керак. Асосий ишлаб-чиқариш графикларини, бино ва иншоотларни, қурилмаларни таъмирлаш ишлари графикларини тузиш уларни вақтида олиб борилишини таъминлаш ҳам бу ходимлар зиммасига киради. Ундан ташқари маъмурий-техник ходимлар иншоотлар ишини қайд қилиб борувчи журнал, қайднома ва бошқа техник хужжатларни тўғри тўлдирилиб боришини назорат қиладилар. Ходимларни техник ўқитиш ва малакасини ошириш корхона маъмурияти зиммасига киради. Зарур бўлган ашё ва эҳтиёт қисмларга буюртмаларни расмийлаштириш ҳамда иншоотлар ва қурилмалар иши ҳақида ҳисоботлар тайёрлаш, технологик жараёнларни мукаммаллаштириш, янги техникани жорий қилиш каби ишлар ҳам уларнинг зиммасига киради.

Корхона маъмурияти ўз ходимлари малакасини ошириш масалалари билан изчил шуғулланиб туриши лозим. Малака ошириш учун техник ўқитишлар, тажриба алмашиниш, семинар ва тренинглар ташкил этилади. Айниқса янги техника ва технологиялар жорий қилинганида ишчиларнинг малакаларини шакллантириш катта аҳамиятга эга. Барча эксплуатацион ходимлар, санитария назорати, ҳаёт фаолияти хавфсизлиги, архитектура-техник, технологик, ёнғин ва электр хавфсизлиги қоидаларини билиши ва риоя қилиши керак.

Белгиланган муддатларда ҳар бир ишчи ва муҳандис-техник ходимларининг билими текширилиб, малакалари оширилиб борилиши зарур. Ходимларни лавозимларга тайинлаш ёки ишга қабул қилиш пайтларида “Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш иншоотларини хавфсиз фойдаланиш қоидалари” ва техника хавфсизлиги бўйича билимлари бўйича синовлар уюштирилади. Синовлардан ўтган шахсларга маълум муҳлатга иншоот ва қурилмаларга техник хизмат кўрсатишига рухсат берилади.

Тизим ва иншоотларнинг фойдаланишдаги ишончлилиги

Объектнинг *ишончлилиги* деб юклатилган вазифаларини маълум муддат ичида, белгиланган иш шароитлари ва тартибларида, ўз эксплуатацион кўрсаткичларини рухсат этилган чегараларда сақлаш хусусиятига айтилади. Объект сифатида тизим ёки унинг унсурлари, масалан иншоот, тармоқ, қурилма ва механизмларни кўриш мумкин. Ишончлилиكنинг физикавий маъноси объектни фойдаланиш давомида бошланғич технологик тавсифларини сақлай билиши ҳисобланади. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимлари - мураккаб техник тизимлар тоифасига киради. Хусусан сувни қабул қилиш, тозалаш, сақлаш, ҳайдаш иншоотлари, сувни узатиш ва тақсимлаш тармоқларидан иборат тизимнинг ишончлилиги ташкил топган ҳар бир унсур ёки қисмнинг техник ҳолати билан баҳоланади. Техник тизимлар ишончлилигини баҳолашда соҳага хос тушунчалар амалиётда қўлланилади. Техник тизимлар ва улар таркиб топган иншоот, қурилма ва унсурлар ҳолатлари қуйидагича бўлиши мумкин:

- *ишчи ҳолат* – бу тизим ва иншоотлар кўрсаткичлари меъёрий-техник ҳужжатларида белгиланган чегараларда сақланган ҳолда ўз вазифаларини бажаришидир;
- *ишсиз ҳолат* – бу объектнинг меъёрий-техник ва конструкторлик ҳужжатларида белгиланган талабларнинг ҳеч бўлмаганида биттасига жавоб бермайдиган ҳолатига айтилади;

- *чегаравий ҳолат* – бу объектни зўриқиш билан ишлаш ва кейинчалик ишдан чиқишга олиб келиши мумкин ҳолатига айтилади;

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларида юқорида келтирилган ҳолатлардан ташқари бошқа ўзига хос ҳолатлар ҳам учрайди, жумладан:

- *авария ҳолати* – асосий унсурларнинг ишдан чиқиши ҳисобига бутун тизим ишини кескин бузилишига олиб келадиган ҳолатга айтилади;
- *инқироз ҳолати*– бир неча унсурларни ишдан чиқиши ҳисобига тизимнинг самарадорлигини пасайишига ва захираларни ишга қушишига олиб келадиган ҳолатга айтилади. Инқироз авария ҳолатига ўтиши мумкин;
- *таъмир ҳолати*– режавий ва профилактик таъмирлаш ишларини бажариш учун унсурларнинг бир қисми ишдан чиқарилиб тўхтатилган ҳолатига айтилади;
- *фавқулудда вазият ҳолати*– турли омиллар таъсирида тизимнинг бир ҳолатдан иккинчи ҳолатига ўтиш жараёнига айтилади;
- *тўлиқ бузилиш ҳолати*– тизимнинг тўлиқ ишдан чиққан пайтидаги ҳолатига айтилади.

Ишончлилик деб объектни берилган хизмат муддати даврида бузилишсиз ёки минимал бузилишлари билан ишлашига айтилади. Объект эксплуатацион кўрсаткичларини кўрсатилаган чегаралардан чиқиб кетиши ҳам бузилишларга киради. *Носозлик* деб объектнинг техник ҳолатини белгиловчи кўрсаткичларидан лоақал биттасининг рухсат этилган чегарадан четга чиқиши тушунилади. Объектнинг техник ҳолати унинг ишлаш қобилияти ва созлик даражаси билан баҳоланади. Объектнинг ишлаш қобилиятини тўлиқ ёки қисман йўқотилиши *бузилиш* дейилади. Бу ҳолатда объект меъёрий-техник хужжатларида келтирилган кўрсаткич талаблари даражасида юклатилган вазифаларини бажара олмайди.

Техник тизимларни пухталигини баҳоловчи тушунчалардан бири уларнинг берилган “*t*” давр оралиғида ишончли ишлаш эҳтимоллигини

баҳолаш ҳисобланади. Объект ишлашининг ишончилиги бу бузилмаслик, чидамлик, таъмирлашга мойиллик, сақланувчанлик ҳамда самарадорлик каби хоссаларни ўз ичига олади (1.5-жадвал).

Бузилмаслик – объектнинг маълум вақт давомида ўзининг ишлаш қобилиятини узлуксиз сақлаш хусусияти. Ишлаш қобилияти – бу унинг белгиланган кўрсаткичларини меъёрий-техник хужжатларда келтирилган чегараларда сақлаган ҳолда ўз вазифаларини бажаришдир.

Чидамлик деб объектнинг, унга нисбатан белгиланган хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлаш ишларини тўла бажарилганида, ўз ишлаш қобилиятини чегаравий ҳолатигача сақлаш хусусиятига айтилади. Чегаравий ҳолатдан кейин объект ишдан чиқади ва яроқсиз ҳисобланади.

Таъмирлашга мойиллик ёки фойдаланиш қулайлиги деб объектнинг техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлаш жараёнларида бузилиш ҳамда носозликлар олдини олиш, уларни аниқлаш ва бартараф этиш мойиллигига айтилади.

Сақланувчанлик хусусияти деб объектнинг узоқ вақт сақланиши ва транспортировка даврида ташқи салбий шароитларга бардош бериши ҳамда бузилмаслик, чидамлик ва таъмирлашга мойиллик кўрсаткичларини сақлаб қолишига айтилади. Объектнинг турига боғлиқ ҳолда юқорида келтирилган хоссалар турли аҳамиятга эга. Агар йирик иншоотлар учун (тўғон, ҳовуз ёки сифим, тозалаш иншоотлари) учун, айниқса, бузилмаслик ва чидамлик муҳим аҳамиятга эга бўлса, насос станциялари учун эса барча хоссалари муҳимдир.

1.5-жадвал

Ишончилиқнинг асосий кўрсаткичлари

Кўрсаткич	Белгиланиши	Ўзуви
Бузилишсиз ишлаш эҳтимоллиги	$P(t)$	$P_{(1000ч)} \approx 0,9$
Бузилишгача ўртача ишлаш даври	T_l	$T_l = 1000 \text{ ч}$
Бузилишлар жадаллиги	$l(t)$	$l_{(100ч)} < 0,05 \text{ 1/ч}$
Бузилишлар оқими кўрсаткичи	$w(t)$	$w_{(100ч)} < 0,04 \text{ 1/ч}$
Бузилишгача ишлаш даври	T_0	$T_0 = 100 \text{ ч}$
Ишлаш давомийлиги	$t_{o.y.}$	$t_{o.y.} < 1000 \text{ ч}$
Тикланиш эҳтимоллиги	$F(t_в)$	$F(1,0 \text{ ч}) \approx 0,9$
Тикланишга сарфланган ўртача вақт	$\bar{t}_в$	$\bar{t}_в = 1,0 \text{ ч}$

Бузилишсиз ишлаш эҳтимоллиги $P(t)$ – бу маълум фойдаланиш шароитларида ва белгиланган иш давомийлиги чегараларида бузилишнинг содир бўлмаслик эҳтимоллигидир. Унинг қиймати тасодифий катталиқ бўлиб, унга жуда кўп омиллар таъсир этади (фойдаланиш шароитлари, бошқариш услуби, техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлаш сифати ва ҳ.к.), шунинг учун уни баҳолашда эҳтимоллик тушунчаси ишлатилади. Бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги $R(L)$ – маълум давр ёки тармоқ узунлиги (L) ичида бузилмасдан ишлаган унсурлар (ходисалар) сонининг умумий унсурлар (ходисалар) сонига нисбати билан аниқланади:

$$R(L) = \frac{N_0 - \sum m(L)}{N_0}, \quad (1.1)$$

бу ерда: N_0 – кузатувга олинган унсурлар сони, дона;

$\sum m(L)$ – кузатув даври (L масофаси) ичида бузилган унсурлар сони, дона.

Бузилишгача ўртача ишлаш даври (T_1) – объектнинг биринчи бузилишигача бўлган математик кутилиш.

Бузилишлар жадаллиги $\lambda(t)$ – (тикланмайдиган унсурлар учун). Бузилишлар жадаллиги $\lambda(L)$ бузилиш эҳтимоллиги зичлигининг бузилмасдан ишлаш эҳтимоллигига нисбати билан баҳоланади.

$$\lambda(L) = \frac{f(L)}{R(L)}, \quad (1.2)$$

бу ерда: $\lambda(L)$ – бузилиш содир бўлиши эҳтимоллигининг шартли зичлиги, бузилиш/унсур минг км;

$f(L)$ – бузилиш эҳтимоллиги зичлиги, 1/минг км;

$R(L)$ – бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги.

Бузилиш жадаллиги синов натижалари бўйича қуйидагича аниқланади

$$\lambda(L) = \frac{N(L) - N(L + \Delta L)}{N(L)\Delta L}, \quad (1.3)$$

бу ерда: $N(L)$, $N(L + \Delta L)$ – мос равишда (L) ва ($L + \Delta L$) масофалардаги техник соз унсурлар сони;

ΔL – оралиқ қиймати, минг км.

Бузилишлар оқими кўрсаткичи $w(t)$ – (тикланадиган унсурлар учун).

Вақт бирлигида унсурлар бузилишларининг ўртача миқдори бузилишлар оқимининг кўрсаткичи деб аталади:

$$\omega(L) = \frac{m(L)}{N_0 \Delta L}, \quad (1.4)$$

бу ерда: $\omega(L)$ - бузилишлар оқимининг кўрсаткичи, бузилиш/унсур минг км;

N_0 – кузатувдаги унсурлар сони;

$m(L)$ – вақт бирлиги давомида бузилган унсурлар сони.

Бошқача айтганда $\omega(L)$ – бузилишлар содир бўлиши эҳтимоллигининг худди шу вақт учун аниқланган зичлигидир:

$$\omega(L) = \sum_{k=1}^{\infty} f_k(L), \quad (1.5)$$

бу ерда: $f_k(L)$ – k - бузилишлар содир бўлиши эҳтимоллигининг зичлиги;

Бузилишгача ишлаш даври T_0 – объектнинг бузилишгача ишлаш даврини бузилишларни математик кутилиши нисбатига айтилади;

Ишлаш давомийлиги (наработка) $t_{o.y.}$ – берилган эксплуатация шароитларида техник хужжатларда белгиланган бузилишлар пайдо бўлгунча ишлаш давомийлиги;

Тикланиш эҳтимолиги $P(t_e)$ – объектнинг ишлаш қобилиятининг тикланиш даври қўйилган вақтдан ошмаслик эҳтимоллиги;

Тикланишга сарфланган ўртача вақт \bar{t}_e – ишлаш қобилиятини тикланишининг математик кутилиши.

Эҳтимолий жараёнлар кўпгина ўзгарувчан омиллар таъсирида вужудга келади ва уларнинг миқдорлари кўпинча номаълум бўлади. Шунинг учун эҳтимолий жараёнларнинг натижалари ҳар хил сон миқдорларига эга булиб, *масоодифий катталиклар* деб аталади.

Ишончлилик кўрсаткичлари баҳоланишида бир хил турдаги N_0 та объект(унсур)ларни синови уларда бузилиш пайдо бўлгунча олиб борилади.

Бузилиш пайдо бўлган объектлар таъмирланмайди ва алмаштирилмайди. Ишончлилик кўйидаги кўрсаткичлар билан баҳоланади:

Бузилишсиз ишлаш эҳтимолиги $P(t)$ - кўрсатилган t муддат ичида берилган эксплуатация шароитлари учун бузилишлар рўй бермаслик эҳтимоли, яъни

$$P(t) = P(T > t), \quad (1.6)$$

бу ерда: t – бузилишсиз ишлаш эҳтимоли аниқланаётган давр;

T -объект(унсур)нинг биринчи бузилишгача ишлаш даври.

Юқорида келтирилган $P(t)$ ни ишончлилик функцияси ёки бузилишсиз ишлаш коэффициенти деб номлашади. Бузилишлар бўйича статистик кузатув маълумотлари асосида бузилишларсиз ишлашини баҳоланиши кўйидаги формула билан аниқланади:

$$P(t) = \frac{N_o - n_t}{N_o}, \quad (1.7)$$

бу ерда: N_o - синовдаги бир хил турдаги N_o та объект(унсур)ларни сони;

n_t - t давр мобайнида бузилиши пайдо бўлган унсурлар сони.

Бузилиш содир бўлиш эҳтимоли $Q(t)$ деб маълум эксплуатацион шароитларда T давр мобайнида ҳеч бўлмаганидан битта бузилиш рўй бериш эҳтимолигига айтилади. Бузилиш ва бузилишсиз ишлаш қарама-қарши ходисалар ҳисобланади. Бузилиш содир бўлишини эҳтимолини кўйидаги айирма ифодалайди:

$$Q(t) = 1 - P(t) . \quad (1.8)$$

Бузилиш содир бўлиш эҳтимоли кузатув маълумотлари асосида кўйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Q^*(t) = \frac{n_t}{N_o} . \quad (1.9)$$

Бузилиш содир бўлишнинг такрорланиши $\lambda(t)$ вақт бирлиги ичида бузилиш рўй берган унсурларнинг умумий унсурлар сонининг нисбатига боғлиқ:

$$a^*(t) = \frac{n_{\Delta t}}{N_0 \cdot \Delta t}, \quad (1.10)$$

бу ерда: $n_{\Delta t}$ - Δt давр ичида бузилиш рўй берган унсурлар сони;

Δt - кузатиш даври. *Кузатув даври Δt сифатида* кўп ҳолларда иншоотлар учун бир йил, қурилмалар учун бир ой қабул қилинади; насослар учун $\Delta t = 500$ соатга тенг.

Сув қабул қилиш иншоотларининг ишончлилиги. Сув қабул қилиш иншоотларининг ишончлилигига таъсир этувчи асосий омиллардан: эксплуатация давомийлиги, метеорологик, гидрологик ва гидрогеологик, биокимёвий ва механик омилларни келтириш мумкин.

Эксплуатация давомийлиги – иншоот ва қурилмаларни турли юкламаларда ишлаши натижасида ейилиши, занглашга учраши, ва бошқа омиллар таъсирида эскиришга учрайди.

Метеорологик кўрсаткичлар– йил давомида сув ва ҳаво ҳароратларининг, музлаш, сув сатҳи ва сифатининг ўзгаришларида намоён булади.

Гидрологик ва гидрогеологик омиллар– очик ва ер ости манбаларида сув сарфи сатҳи ва сифатининг ўзгаришларида, лойқаларнинг оқиб келишлари киради.

Биокимёвий омилларга– фитопланктон, зоопланктон, балиқ ва жониворлар киради.

Механик омиллар– қайиқларнинг сузиши, қурилиш машиналарининг ҳаракати, чўкмаларнинг ҳаракати ва тупроқларнинг деформациялари киради.

Сув қабулнинг ишончлилиги манбанинг сув билан таъминланганлиги ва иншоот, қурилмаларнинг ишончлилиги билан аниқланади. Манбанинг ишончлилиги сувнинг ҳисобли сарфи ва сатҳларининг таъминланганлиги билан белгиланади (1.6-жадвал). Бу кўрсаткичлар иншоотлар турига боғлиқ ҳолда меъёрланади. Одатда сув таъминоти тизими тоифасига мувофиқ сув қабул қилиш иншооти тоифаси олинади.

Сув таъминоти очик манбаларининг тоифалари ва таъминланганлик даражаси

Сув таъминоти манбаларининг кўрсаткичлари	Сув қабул қилиш иншоотлари тоифаларининг сув билан таъминланганлиги		
	I	II	III
Очиқ ҳавзаларда ҳисобли сув сатҳининг таъминланганлик даражаси, %:			
Максимал сатҳда -	1	3	5
Минимал сатҳда -	97	95	90
Очиқ сув манбаларининг ўрта ойлик ва ўрта кунлик сарфларининг таъминланганлик даражаси, %	95	90	85

Сув таъминоти тизимларида икки манбадан фойдаланиш уларнинг ишончилигини оширишга ёрдам беради. Ер ости сувларининг ишончилиги бурғу кудуқларини захиралаш йўли билан амалга оширилади ва у 1.7-жадвалда келтирилган.

Ер ости бурғи кудуқларини захиралаш меъёрлари

Ишчи кудуқлар сони	Сув қабул қилиш иншооти тоифасига боғлиқ ҳолда захира кудуқлар сони		
	I	II	III
1-4	1	1	1
5-12	2	2	1
13 ва ундан ортиқ	20%	10%	-

Сув қабул қилиш иншоотлари мураккаб иншоотлар, тармоқлар ва қурилмалар мажмуидан иборат. Уларнинг сув бериш қобилияти манбанинг ҳолатига бевосита боғлиқ. Сув қабул қилиш иншоотларининг ишончилик кўрсаткичлари 1.8-жадвалда келтирилган.

Насос станциялари асосан механик ва электр қисмлардан иборат бўлганлиги сабабли уларда рўй берадиган бузилишлар ҳам икки гуруҳга, яъни механик ва электрик бузилишлар гуруҳларига бўлинади. Сувни узатиш ва тақсимлаш тармоқларида қуйидаги бузилишлар рўй бериш эҳтимоли мавжуд.

Механик бузулишлар - лойихалаш даврида йўл қўйилган хатоликлар, қурилиш ишларини сифатсиз бажарилиши ва иншоотлардан нотўғри фойдаланиши натижасида пайдо бўлади. Қувур чокларининг йиртилиши ҳаддан ташқари кучли зўриқишлар таъсирида, яъни тупроқнинг чўкиши, ҳарорат ўзгариши натижасида рўй бериши мумкин.

Коррозион бузилишлар. Бу бузилишлар кўпроқ пўлат қувурларда учрайди, ер ости сувлари, ер ости электр тоқлари ва узатилаётган сувларнинг таъсирида рўй беради.

Тармоқдаги арматураларнинг бузилишлари қувур бузилишларига қараганда кўпроқ содир бўлади. Масалан ер ости газ ўтказиш тармоғида юқорида келтирилган бузилишларнинг тақсимланиши қуйидагича:

- қувурда бўйлама бузилишлар - 35,5%, (жумладан пайванд чокларига 19,5%, занглашга -28,9% ва механик бузилишларга - 51,6% тўғри келади);
- арматура бузилишлари - 66,5%(жумладан зулфинларнинг бузилишлари 65,8% ни ташкил қилади).

1.8-жадвал

Сув қабул қилиш иншоотининг ишончлилик кўрсаткичлари ($\delta=0,95$)

Унсурларнинг номи	Бузилишлар жадаллиги, $\lambda \cdot 10^4$ 1/с, 10^4 1/с·км			Таъмирлаш жадаллиги $\mu \cdot 10^2$ 1/с
	λ_{\min}	$\lambda_{\text{ср}}$	λ_{\max}	
1. Сув қабул қилгичлар:				
конуссимон	0,01	0,02	0,2	0,5
ряжли	0,01	0,02	0,1	0,5
темирбетонли	0,005	0,01	0,05	0,5
2. Ўзиоқар чизиқлар:				
Пўлат қувурлар	0,1	0,25	0,40	0,5
Темирбетон қувурлар	0,2	0,40	0,60	0,5
3. Бурғу қудуғи унсурлари:				
а) бурғу қудуғининг қувури				
* пўлат	0,1	0,12	0,16	0,5
* асбестоцемент	0,3	0,80	0,90	0,5
б) сизгичлар:				
* симли	0,5	1,25	2,0	0,5
* каркасли	0,2	0,30	0,5	0,5

* шағалли	0,1	0,2	0,3	0,5
в) бурғу насослари:				
* ЭЦВЧ-2,5-6,3	1	1,25	1,6	2
* ЭЦВЧ-4,130	1,2	1,4	1,6	2
* ЭЦВЧ-6,3-60	0,8	1,3	2,6	2
* ЭЦВЧ-10-110	0,9	1,5	3,6	2
* ЭЦВЧ-63-65	1,25	2,0	4	2
* ЭЦВЧ-120-160	2,0	2,5	4	2
4. электрлаштирилган зулфинлар	0,1	0,6	1,0	4
5. Тескари клапанлар	0,04	0,08	1,0	4
6. Сигимлар(Резервуар)	0,01	0,03	0,1	1

Қувурларнинг ишончилиги ва таъмирга яроқлилиги бўйича маълумотлар 1.9-жадвалда келтирилган. Ушбу жадвалнинг тахлили чўян қувурларда бузилишлар жадаллиги пўлат қувурларга нисбатан 3-4 марта ортиқлигини кўрсатади. Шу билан бирга пўлат қувурларнинг таъмирлаш жадаллиги чўян қувурларга нисбатан баланд. Чўян қувурлари бузилишларининг асосий сабаби уларнинг муртлиги ҳисобланади.

1.9-жадвал

Қувурларнинг ишончилиги ва таъмирга яроқлилигини баҳолаш
($\delta=0,95$)

Қувур материали ва диаметри (мм)	Бузилишлар жадаллиги $\lambda \cdot 10^4, 1/с \cdot км$			Таъмирлаш жадаллиги $\mu \cdot 10^2,$ 1/с·км
	λ_{min}	$\lambda_{ср}$	λ_{max}	
Чўян қувурлар d:100	0,9	1,02	1,14	1-4
150	0,75	0,92	1,09	1-4
200	0,70	0,87	1,05	1-4
300	0,55	0,70	0,85	1-4
400	0,50	0,62	0,74	1-4
500	0,47	0,52	0,57	1-4
600	0,44	0,48	0,53	1-4
Пўлат қувурлар d: 100	0,18	0,29	0,40	2-4
150	0,16	0,25	0,35	2-4
200	0,15	0,22	0,30	2-4
300	0,12	0,18	0,20	2-4
400	0,11	0,15	0,18	2-4
500	0,10	0,13	0,15	2-4
600	0,10	0,12	0,14	2-4
700	0,10	0,12	0,13	2-4
800	0,10	0,11	0,12	2-4
900	0,10	0,105	0,11	2-4
Тармоқ зулфинлари	0,10	0,15	0,80	1-4
Сув қабул қилиш камералари, насос станция сигим(резервуар)лари	0,01	0,03	0,10	4

Кичик диаметрли қувурларда бузилишлар тезроқ учрайди. Буни бир чизиқли чўян сув узатиш мисолида авария содир бўлиш кўрсаткичи бўйича кўриш мумкин (1.10-жадвал).

Бу натижалардан бир чизиқли сув узатгичларнинг ишончилигининг пастлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин. Сув таъминоти тармоғи ишончилигини қуйидаги уч усул ёрдамида ошириш мумкин:

- *муваққат захиралаш* – сув узатгичнинг охирида аварияни бартараф қилиш вақтига етарли сув сиғимини жойлаштириш;
- *умумий тузилмавий захиралаш* – асосий сув узатгичига параллел(уланишсиз) захира чизиқ ётқизиш;
- *унсурий захиралаш* – параллел ётқизилган сув узатиш чизиқлари секцияларга бўлинган ва икки чизиқ орасида зулфинли уланишлар мавжуд.

1.10-жадвал

Чўян сув узатгичларида авария содир бўлиш кўрсаткичлари

Узатгич диаметри, D, мм	Бир йилда узатгич узунлиги L, кмда рўй берадиган авариялар сони			
	L =1	L =2	L =10	L =15
200 ($\lambda \approx 0,92$ 1/км·йил)	1	5	9	14
400 ($\lambda \approx 0,65$ 1/км·йил)	1	3	6	10
600 ($\lambda \approx 0,46$ 1/км·йил)	-	2	5	7
800 ($\lambda \approx 0,37$ 1/км·йил)	-	2	4	5

ҚМҚ [5] талаблари бўйича биринчи тоифали сув ўтказгичларда аварияни бартараф қилиш муддатлари 1.11-жадвалда келтирилган. Иккинчи ва учинчи тоифали ўтказгичларида бу муддат 1,25 ва 1,5 га оширилади. Агар тармоқни зарарсизлантириш зарурияти бўлса, бу муддат яна 12 соатга чўзилиши мумкин. Кейинги 1.12-жадвалда авария сув захирасига ва ҳисобли даврга нисбатан $P(t)$ ишончилиқ кўрсаткичи берилган. Бу кўрсаткич 600 мм.ли, 5 км пўлат ўтказгич, $\lambda = 0,12$ 1/км·йил ва таъмирлаш вақти $t_p = 24$ соат.

**Биринчи тоифали сув узатгичларида аварияни бартараф қилиш
муддатлари**

Қувур диаметри, мм	Қувурлар ётқизилиши чуқурлиги Н, м да аварияларни бартараф қилиш ҳисобли муддати, соат	
	Н<2 м	Н>2 м
400 гача	8	12
400-1000	12	18
1000 дан ортиқ	18	24

Йил давомида 72 соатлик сув захираси 0,95 дан ортиқ $P(t)$ ни эришишишга имконият яратади. Бу катта ҳажмдаги сиғимлар қўрилишини талаб қилади. Сувни тозалаш иншоотлари бўйича ишончлилик кўрсаткичлари 1.13-жадвалда келтирилган.

Оқоваларни оқизиш тармоқларини ишончлилик кўрсаткичларига ишлаш муддати ва авария рўй бериш тезликлари киради. Бу кўрсаткичларга бир қатор омиллар таъсир кўрсатади (1.14-жадвал). Гидрогеологик шартлардан ташқари юқорида келтирилган омиллар лойиҳалаш даврида ўзгартирилиши мумкин ва шунинг учун иншоот ёки тармоқларнинг ишлаш муддатининг ишончлигининг 85,4% қисми лойиҳавий ечимларга боғлиқ.

**Бир чизиқли сув ўтказгич учун сув захирасига нисбатан ишончлилик
кўрсаткичи**

Ишончлилик баҳоланаётган ҳисобли давр, t , йил	Бузилишсиз ишлаш эҳтимоли $P(t)$ авария сув захираси $t_{дон}$ соат учун				
	24 соат	48 соат	72 соат	96 соат	120 соат
0,5	0,89	0,96	0,985	0,994	0,998
1	0,81	0,92	0,975	0,989	0,996
2	0,65	0,85	0,942	0,98	0,94

Оқизиш тармоқларини ишончлигини кўтариш омилларни бошқариш йўли билан амалга оширилиши мумкин. Буларга янги мукамал ашёлардан фойдаланиш, занглашни камайтириш, тармоқларни халқалаштириш ва демпферлаш киради. Агар тармоқларни халқалаштириш имконияти бўлмаса, у

ҳолда муҳим коллекторлар жуфтлаштирилади. Ундан ташқари авария сифимлари ва насос станцияларини жойлаштириш мумкин. Оқоваларни оқизиш тармоқлари, насос ва тозалаш станциялари ишончилигини маълум услуб ёрдамида амалга ошириш мумкин.

1.13-жадвал

Сув тозалаш иншоотларининг ишончилилик кўрсаткичлари

Т.р.	Тозалаш иншоотлари унсурларининг номи	Бузилишларнинг жадаллиги $\lambda \cdot 10^4$, 1/с, $\delta=0,95$			Таъмирлаш жадаллиги $\mu \cdot 10^2$, 1/с
		λ_{\min}	$\lambda_{\text{ср}}$	λ_{\max}	
1	Босимсиз сизгичлар, контакт тинитгичлар, тиндиргичлар.	0,02	0,05	0,15	0,5-1
2	Сизгичлар дренажи:				
	* қувурли	0,10	0,25	0,40	0,5-1
	* қалпоқли	0,15	0,20	0,50	0,5-1
	* ғовак бетонли	0,5	0,15	0,30	0,5-1
3	Босимли сизгичлар	0,5	0,10	0,20	1-2
4	Барабанли сизгичлар (микросизгичлар)	0,8	1,6	2,0	2
5	Бактерицид қурилмалари (чироқлари)				
	* ОВ-1П	2,0	2,5	4,0	10
	* ОВ-1П-РКС	2,0	2,0	4	10
6	Хлораторлар ЛОНИИ-100	0,20	0,80	1,25	10
7	Назорат-ўлчаш асбоблари	-	1,25	-	10
8	Пўлат қувурлар	0,01	0,04	0,13	6
9	Электрлаштирилган зулфинлар	0,10	0,30	0,80	2,0

1.14-жадвал

И.А. Абрамович бўйича оқизиш тармоқларининг ишлаш муддатига турли омилларнинг таъсир даражаси

№ п/п	Омилларнинг номи	Муҳимлик даражаси, %
1	Қувур материали	18,2
2	Оқова сув таркиби	17,6
3	Оқова сув ҳаракати тезлиги	14,8
4	Гидрогеологик шароитлар	14,6
5	Тармоқни шамоллатиш тизими	11,2
6	Қувур уланишларининг тузилиши ва сифати	10,0
7	Оқизиш тизими	7,0
8	Қувурларнинг ётқизилиш чуқурлиги	6,6
	Жами:	$\Sigma 100$

Оқизиш тармоқларида рўй берадиган аварияларга турли омилларнинг таъсири

№ п/п	Оқизиш тармоқларида авария сабалари	Ушбу сабаб бўйича аварий улуши, %
1	Кувур устки қисмининг занглаши	24,0
2	Кувур новининг ёйилиши	22,0
3	Кудуқларнинг бузилиши	21,0
4	Кувурни ташқи томондан бузилиши	18,0
5	Кувур уланишларининг бузилиш	15,0
	жами	Σ100

Режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими

Истеъмолчиларни узлуксиз тоза сув билан таъминлаш ҳамда ҳосил бўладиган оқоваларни оқишдириш ва тозалашни ишончли ташкил қилиш мақсадида барча таъмирлаш ишлари *режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш* ёки қисқа РОТ тизими асосида олиб борилиши шарт.

РОТ тизими деб, сув билан узлуксиз таъминлаш, оқоваларни ишончли оқиздириш ва тозалаш, иншоотларни ишчи ҳолатда сақлаш, уларни назорат қилиш, муддатдан олдин ишдан чиқишини, авария содир бўлишини олдини олиш учун барча таъмирлаш ишларини режалаштирилган ташкилий-техник тадбирлар мажмуига айтилади.

Таъмирлаш ишларини ташкиллаштириш тизими сифатида РОТ тизими корхоналарда кенг тарқалган режалаштириш услубларидан бири бўлиб ва унинг турли кўринишлари амалда ишлатилади. РОТ тизими негизида таъмирлаш ишларининг даврийлиги, давомийлиги, сарфланадиган харажатларни режавий тусда олиб борилиши ҳамда таъмирлаш муддатларини белгиловчи кўрсаткичлардан фойдаланиши турибди. Бу тизимнинг нисбатан оддий бўлганлиги сабабли у амалда кенг тарқалган. Тизимда ускуналарни смена давомида тўхтовсиз ишлаши кўзда тутилиб бажариладиган ишлар аниқ саналарга боғланган.

РОТ тизими ундан олдин ўтказиладиган *режавий-даврий кўрик* (қисқачаРДК) лардан олинган маълумотларга таянади ва қуйидаги амалий тадбирлар бажарилишини ўз ичига олади:

- таъмирланиши зарур бўлган иншоот ва қурилмалар рўйхатини шакллантириш;
- таъмирлаш турлари ва уларнинг тавсифларини аниқлаш;
- таъмирлаш ишларининг таркибини аниқлаш;
- таъмираро давомийлик, турли иншоот ва қурилмаларни таъмир даври тузилмаларини аниқлаш;
- таъмирлаш ишларини режалаштириш;
- таъмирлаш ишлари бажарилишини ташкиллаштириш;
- техник ва смета хужжатлари таъминоти;
- таъмирлаш ишлари учун зарурий ашё ва эҳтиёт қисмларнинг таъминоти;
- таъмирлаш ишларини бажариш учун ишлаб-чиқариш базасини ташкиллаштириш, жумладан марказий таъмирлаш устохонаси, таъмирлаш цехлари ва таъмирлаш бригадаларини яратиш ҳамда уларни зарурий ресурслар билан таъминлаш;
- РОТ тизими хизматини ташкиллаштириш;
- янги механизациялашган замонавий таъмирлаш ва тиклаш услубларини жорий қилиш;
- таъмирлаш ишлари бажарилиши даврида техника хавфсизлиги қоидаларини жорий қилиш;
- таъмирлаш ишлари сифатини назорат қилишни ташкиллаштириш.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва иншоотлари доимий назорат остида бўлиши ва улар мунтазам равишда кўриклардан ўтиб туриши керак. Қурилма ва иншоотлардан техник фойдаланиш ишлари амалдаги йўриқнома, регламентлар ва санитария талабалари асосида олиб борилади. Иншоотларга техник хизмат кўрсатишни навбатчи ходимлар олиб

боради. Навбатчилик давомида аниқланган бузилиш ва камчиликлар смена журнаliga қайд этилиши, майда носозликлар жойида бартараф қилиниши керак.

РДК олдиндан режалантирилган тадбир бўлиб иншоот ва қурилмаларда рўй бериши мумкин бўладиган носозлик, ейилиш ва бошқа бузилишларни ўз вақтида аниқлаш учун ишлатилади. РДК корхонанинг техник раҳбари ёки бош муҳандис раҳбарлигида навбатчи ходимлар томонидан амалга оширилади ва аниқланган барча камчиликлар махсус нуқсон кайдномаларига киритилади. Бу тадбирнинг даврийлиги иншоотнинг турига боғлиқ ҳолда меъёрий ҳужжатларда келтирилган.

Иншоот, тармоқ ва ускуналарнинг ишчи ҳолатини сақлаш ёки уларнинг ишчи кўрсаткичларини тиклаш мақсадида турли хил таъмирлаш ишлари олиб борилади. Жумладан жорий ва капитал таъмирлаш турлари мавжуд. РОТ тизимида қуйидаги тушунчалар ишлатилади:

Таъмираро давр — икки капитал таъмирлаш орасидаги ишлаш давомийлиги ёки қурилмани ишга туширилган кейин биринчи капитал таъмиргача бўлган муддат.

Таъмираро даврнинг тузилмаси — бу икки капитал таъмирлаш орасида қурилмаларга техник хизмат кўрсатиш ва уларни таъмирлаш ишларининг кетма-кетлиги. Таъмираро даври давомийлиги ускуналарнинг муракаблигига, ишлаш шароитларига боғлиқ бўлиб соатларда ўлчанади. Таъмираро даврнинг давомийлигини ишлатиш шароитларини яхшилаш йўли билан узайтириш мумкин.

Жорий таъмир— режавий таъмир тури бўлиб, агрегатни айрим деталларини алмаштириш ёки тиклаш, механизмларни ростлаш йўли билан амалга оширилади.

Ўрта таъмир — режавий таъмир тури бўлиб, бунда агрегат қисман очилади, айрим қисмлари капитал таъмирланади, ейилган деталларни алмаштирилади ва тикланади ҳамда агрегатни териш, ростлаш ва синаш ишлари ҳам бажарилади.

Капитал таъмир — режавий таъмир тури бўлиб, бунга агрегатни тўлиқ очиш ва қисмларга ажратиш, ейилган унсур ва тугунларни алмаштириш, айрим қисмларни капитал таъмирлаш, агрегатни териш, ростлаш ва синаш ишлари киради.

Ўрта ва капитал таъмирлаш даврида давлат стандарти ва техник шартларида белгиланган геометрик ўлчамларини, агрегатнинг қуввати ва унумдорлигини тиклаш ишлари бажарилади. Таъмирлаш даври орасида РДК ва жорий таъмирлаш ишлари ўтказилади. Режадан ташқари тўсатдан рўй бериши мумкин бўлган авария ҳолатларида тасодифий таъмирлаш ишларини бажариш зарурияти ҳам пайдо бўлиши мумкин.

Иншоот ва ускуналарни белгиланган вақтдан илгари ейилишлар, бузилишлар ва авариялари олдини олиш учун жорий таъмирлаш ишлари мунтазам равишда олиб борилиши керак. Жорий таъмирлаш ишлари икки гуруҳга: профилактик ва тасодифий таъмирлаш ишларига бўлинади.

Профилактик жорий таъмирлаш ишлари РДК натижасида аниқланган ва бошқа манбалардан олинган маълумотлар асосида олдиндан режалаштирилаган тадбир бўлиб бунга керакли русурслар ажратилади. Нормал ишлаб турган корхоналарда бу ишларга таъмирлаш ишларининг 75 - 80% гача маблағи ажратилиши мумкин.

Тасодифий таъмирлаш ишлари олдиндан аниқлаб бўлмайдиган, кутилмаганда рўй берадиган ва жиддий аварий ҳолатларига олиб келиши мумкин бўлган бузилишларни бартараф қилиш ишларига айтилади. Ишлаб чиқариш соҳасида бундай ишлар учун жорий таъмирга ажратилган 20-25% маблағ захираланиши зарур.

Жорий таъмирлаш ишлари корхонада мавжуд таъмирлаш ёки авария бригадалари, айрим пайтларда навбатчи ходимлар томонидан амалга оширилади. Таъмирлаш ишларига раҳбарлик қилиш ва унинг сифатини назорати ҳамда бажарилган ишларни қабул қилиш корxonанинг бош муҳандиси ёки цех бошлиқларига юклатилади.

Таъмиро ро техник хизмат кўрсатиш ишлари техник йўриқномаларда келтирилган кўрсатмаларга биноан иншоот ва қурилмалардан фойдаланиш даврида амалга оширилади. Айниқса бошқариш механизмлари ва мойлаш ускуналари созлаб туриш, механизмларни ростлаш ҳамда рўй берадиган кичик носозликларни ўз вақтида бартараф қилиш каби ишларга эътибор берилади.

Таъмиро ро хизмат кўрсатиш асосий технологик жараёни бузмаган ҳолда, агрегатлар ишдан тўхтатилган пайтларда бажарилади. Бу ишларни агрегатларга хизмат кўрсатаётган навбатчи ходимлар ва таъмирлаш цехининг ходимлари бажаради. Хизмат кўрсатиш ишлари, даврий равишда, технологик қурилмалар ишламаган пайтларда, дам олиш кунлари, сменадан кейинги пайтларда бажарилиши мақсадга мувофиқдир. Мойловчи ва бошқа ишчи суюқликларни алмаштириш, сиғимларни реагентлар билан тўлдирилиб турилиш ишлари олдиндан тузилган график асосида амалга оширилади. Иншоот, тармоқ, машина ва қурилмаларга қуйидаги техник хизматлар кўрсатилади:

- ҳар смена давомида, смена бошланишидан олдин ёки сменадан кейин техник хизмат кўрсатиш (ЕО);
- ишлаб чиқарган корхона томонидан белгиланган, маълум ишлаш муҳлатидан кейин кўрсатиладиган режавий техник хизмати (ТО);
- мавсумий, йилида икки марта, ёзолди ёки қишолди кўрсатиладиган техник хизмати (СО).

Машинани ишлаш қобилиятини сақлаш мақсадида уни кўчириш ёки узоқ муддат сақлашдан олдин, фойдаланиш ҳужжатларида белгиланган, махсус техник хизмат кўрсатилиши шарт. ЕО техник хизмати шартли бўлиб, у олдиндан режалаштирилмайди ва машинистлар томонидан ўтказилиши керак. ТО техник хизмат турлари, уларнинг даврийлиги ва ишлар таркиби билан фарқ қилади. Ҳар бир ТО режавий техник хизматига навбатдаги тартиб рақами берилади (масалан ТО-1, ТО-2, ТО-3) ва улар бир-биридан бажариладиган хизмат кўрсатиш ишларининг ҳажми билан фарқланади.

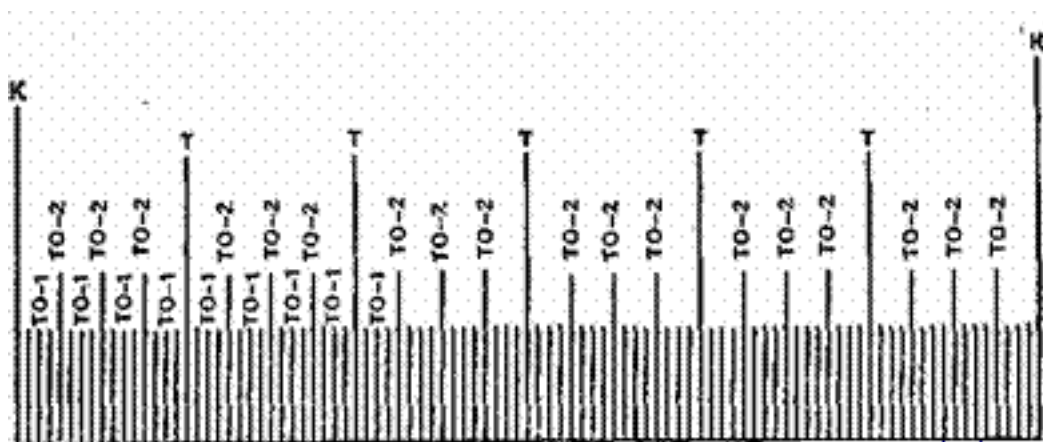
Техник хизмат даврида бажариладиган ишлар ўз ичига тозалаш, кўриқдан ўтказиш, техник ташхислаш, ростлаш, мойлаш, тўлдириш ва синаб кўриш каби ишларини ўз ичига олади.

Машинани чанг ва ифлосликлардан тозалаш ишлари ҳар бир техник хизмат кўрсатишидан олдин амалга оширилади. Керак бўлган пайтларда машина қисмлари сув ёки махсус эритувчи моддалар, кир ювиш воситалари ёрдамида тозаланади. Кўриқдан ўтказиш пайтида қурилма ва механизм қисмлари барчасининг мавжудлиги, уларнинг мустаҳкам бириктирилганлиги, резбали бирикмаларнинг мустаҳкамлиги, қувурлар пайвандли чокларининг бутунлиги текширилади. Машиналарни текширувида сув, мой, ёқилғи оқиб чиқишлари, носоз унсурлар, бегона шовқинларнинг мавжудлигига эътибор берилади.

Машиналарни техник ҳолатини ташхислашда уларда ўрнатилган ўлчов асбоблари (манометр, термометр ва амперметр каби) ёки махсус асбоблардан (автостетоскоп, индикатор) фойдаланишади. Механизмларни ростлаш ишлари (унсурлар орасидаги люфтлар, айланиш тезлиги) сезгичларни меъёрига келтириш мақсадида бажарилади. Айниқса хавфсизликни таъминловчи асбобларни ростлаш ишларига катта эътибор берилади. Насос ўқи ва зулфин штоклари эркин айланиши, пишанг ва айланувчи ғилдиракларни тўхтатиш (тормоз) мосламаларини эркин юриши текширилади. Қурилмаларда зўриқиш остида ишлайдиган қисмлар, подшипникларнинг ўқий тебраниши, тиргаклар ва бошқа механизмларда жоизлик талабларига жавоб бериши ўлчанади. Машиналарни ҳаракатланувчи қисмларини ейилиш жадаллигини камайтириш учун мойлаш ишлари мойлаш хариталарига мувофиқ бажарилади. СО ишларини бажариш даврида ҳар бир мавсумга мос келадиган мойлаш тизимини мавсум мойи, совутиш тизимини эса антифризлар билан тўлиқ алмаштирилиши лозим.

Ҳар бир техник хизмат кўрсатишдан кейин машиналар синовдан ўтказилади. Машина ва механизмлар ишга туширилиб унинг бир маромда ишлаши, шовқинлар даражаси, назорат-ўлчов асбоблар кўрсатишлари, ҳар

хил тартибларда текширилади. Режавий техник хизмат кўрсатиш турлари, уларнинг даврийлиги, бажариладиган ишлар таркиби ҳар бир машинанинг фойдаланиш хужжатларида келтирилган.



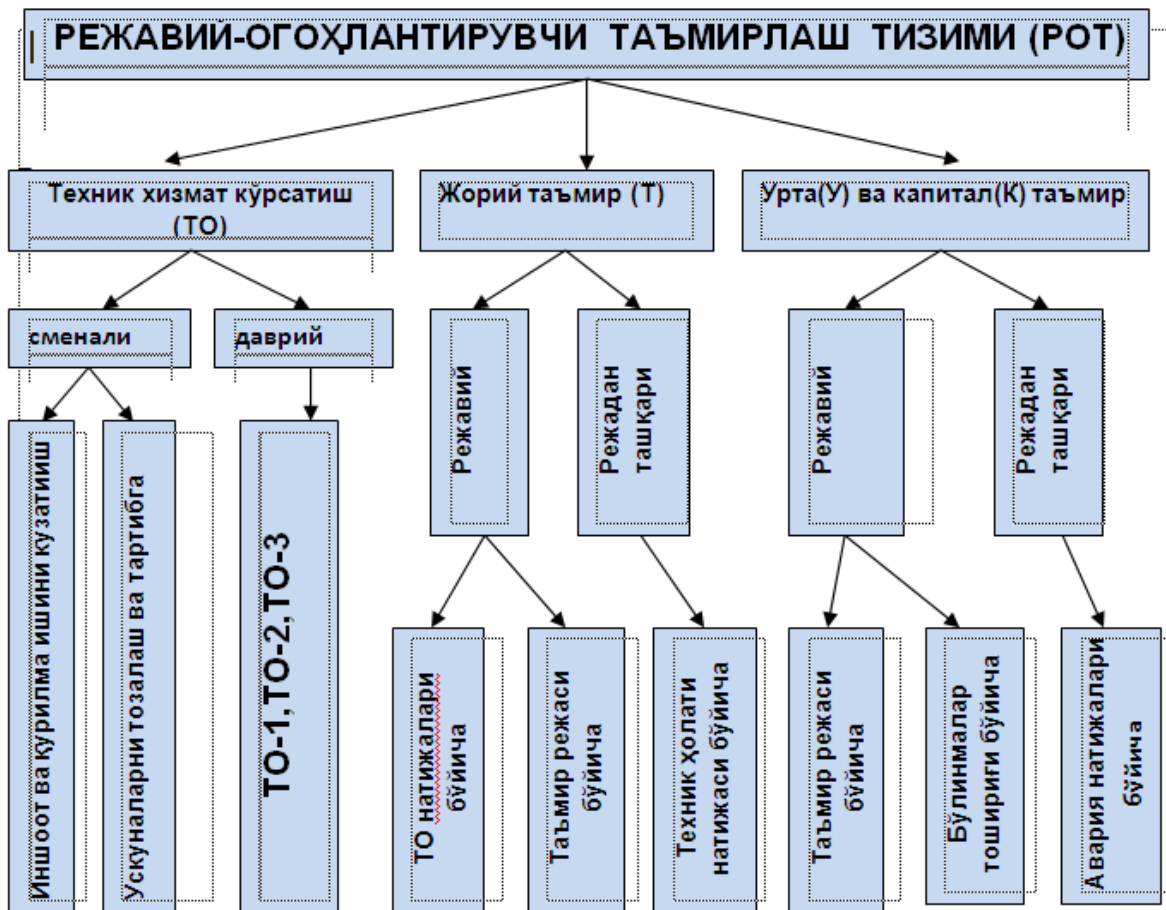
1.4-расм. Т-100М ва Т-130 русумли бульдозернинг таъмираро даврлари графиги:
К-5760 с; Т0-1-60 с; Т0-2-240 с; Т-960 с.

Электр жиҳоз ва тармоқларнинг техник ҳолатини профилактик синовлари[17]Қоидалари асосида чилангар-электриклар томонидан амалга оширилади. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш соҳасида *капитал таъмирлаш* ишлари тоифасига ейилган конструкция, тугун ва унсурларни бутунлай алмаштириш, асосий иншоот ва тармоқларни тиклаш ишларига киради. Капитал таъмирлаш ишларни амортизацион маблағлари ҳисобига бажарилади.

Капитал таъмирлаш ишлари даврида фойдаланиш шароитларини яхшилайдиган, иншоотлар унумдорлигини оширишига олиб келадиган модернизациялаш ишларини олиб бориш ҳам зарур. Айрим пайтларда эскирган қурилмаларни капитал таъмирлаш ўрнига янги, юқори самарага эга қурилмалар билан алмаштириш мақсадга мувофиқдир.

Асбоб-ускуна, агрегат ва тугунларни муддатидан олдин алмаштириш ёки иншоотларни қайта қуриш билан боғлиқ модернизациялаш ишлари капитал таъмирлаш маблағлар ҳисобига бажарилади. Шунингдек, капитал таъмирлаш маблағлари ҳисобига сув, газ, чўкма сарфларни ўлчов асбобларини созлаш, ишлаб чиқаришни масофавий бошқариш ва автоматлаштириш, технологик жараёнларни жадаллаштириш ва

мақбуллаштириш ишларини ҳам бажариш мумкин. Агар иншоот ёки иншоотлар мажмуасини капитал таъмирлаш ишларининг иқтисодий самарасизлиги аниқ бўлса, маълум муддатгача уларнинг ишчи ҳолатини сақлаш бўйича ишлар бажарилиб, улар тўлиқ алмаштирилиши лозим.



1.5-расм. Режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизимининг тузилмаси

Капитал таъмирлаш учун объект ўтказилган кўриқлар натижасида тузилган нуқсон кайдномалари, махсус комиссиянинг хулосалари, созлаш ташкилотларининг текшируви ва модернизациялаш лойиҳалари асосида танланади. Таъмирлаш учун тавсия қилинган объект учун таъмирлаш ва созлаш ишларини бажариш учун кўриқлар жараёнида тузилган, батафсил техник таърифлари мавжуд бўлиши керак.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш хўжаликлари объектлари бўйича квартал ва йиллик капитал таъмир режалари шаҳар хокимиятлари ва юқори ташкилот томонидан тасдиқланиши керак. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш корхоналарида РОТ ва РДК ишларига раҳбарлик қилиш бош

муҳандисга, жойларда бажарилиши эса бевосита цех бошлиқлари зиммасига юклатилади.

Назорат саволлари:

1. Тизимлардан техник фойдаланишни ташкил этиш бўйича меъёрий хужжатлар нималардан иборат?
2. Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш қандай бўлади?

Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш усуллари қандай?

3-Назарий Сув узатиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини модернизация қилингандан кейин ишга қабул қилиш ва бошқариш. Насос станциясининг модернизациядан кейинги ростлаш қурилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Режа:

1. Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш.
2. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқаришнинг ўзига хослиги

Сув таъминоти тармоқ ва иншоотларини ишга қабул қилиш амалдаги меъёрий хужжатларда белгиланган тартибларда олиб борилади. Ташқи сув ўтказгичларини гидравлик синови ҳамда уларни ишга қабул қилиш [19]талаблари асосида амалга оширилади. Иншоотларни ишга қабул қилиш ишчи ва давлат комиссиялари томонидан амалга оширилади.

Тармоқларни ишга қабул қилишда ёпиқ ишлар далолатномалари текширилади, барча кузатишга имкон бўлган қувур, тугун ва қудуқлар ташқи кўриқдан ўтказилади. Кўриқ даврида қувурларни ётқилиш чуқурликлари, иншоотларнинг ўлчамлари, қувурлардан ҳаво чиқиш ёки уларнинг тўлиқ

бўшатиш йўллари лойихага мослиги, сув ўтказгичларни гидравлик синов, уларни ювиш ва зарарсизлантириш далолатномалари текширилади.

Сув таъминоти қувурларининг максимал оғиши режада ± 100 мм, профилда эса ± 30 мм дан ошмаслиги керак. Ётқизилган қувурлар мустаҳкамлиги ва герметиклиги гидравлик синаш йўли билан текширилади. Синовдан олдин қувурнинг ички қисми ҳар хил бегона жисмлардан тозаланиши ва ювилиши лозим. Тармоқларни ювиш гидравлик, гидропневматик ва механик усуллар ёрдамида бажарилади. Гидравлик синов ишлари икки босқичда олиб борилади: биринчи босқичда қувур ярим кўмилган пайтда, иккинчи босқич эса қувур тўлиқ кўмилганда унга сув солиш йўли билан амалга оширилади.

Сув узатиш ва тарқатиш тармоқларидан фойдаланиш хизмати қуйидаги масалаларга қаратилиши керак:

- сув таъминоти тармоғини кўриқдан ўтказиш;
- ёнғин гидрантлари ва тармоқдаги арматураларни кўриқдан ўтказиш ҳамда таъмирот;
- тармоқлардаги сув босимини манометр ёрдамида ўлчаб туриш;
- фланецларни улаш ва ечиш ишларини олиб бориш;
- чуян қувурлар тирқишларини цементли қоришма аралашма билан беркитиш;
- қиш мавсумида ёнғин гидрантларини ва тармоқдаги арматураларни музлашдан сақлаш тадбирларини олиб бориш;
- тармоқлардаги музлаган қувурлар ва арматураларни эритиш;
- суғориш жумракларини очиш ёки ёпиш;
- тармоқларни, биноларга кириш қисмидаги қувур, арматура ва сув ўлчагичлар ишини назорат қилиб туриш
- қудуқларни таъмирот ва қудуқ қопқоқларини алмаштириш;
- қудуқларни лойдан тозалаш;
- сув тарқатиш иншоотлари атрофини қордан ва муздан тозалаш;
- сув ўлчагичларини таъмирот ва уларни кўриқдан ўтказиш.

Сувтаъминотитармоқлари хизмат

кўрсатувчи ишчиларни сувузатувчи тармоқларни узунлигига, тармоқдаги иншоотлар сонига ва бошқа маҳаллий шароитларга боғлиқ бўлиб, 4.1-жадваласосида аниқланади.

4.1-жадвал

**Сувтаъминотитармоқларигахизмат
қўрсатадиганишчиҳодимларнингмеъёри**

Сув таъминоти тармоқларини узунлиги, км,гача	Ишчилар сони, нафар	Сув таъминоти тармоқларини узунлиги,км,гача	Ишчилар сони,нафар	Сув таъминоти тармоқларини узунлиги, км, гача	Ишчилар сони,нафар
12	3,0	150	23,8	330	41,3
15	3,6	160	24,8	340	42,3
20	4,9	170	25,8	350	43,3
25	6,1	180	26,7	360	44,3
30	7,3	190	27,7	370	45,3
35	8,5	200	28,7	380	46,2
40	9,7	210	29,6	390	47,2
45	10,9	220	30,6	400	48,2
50	12,2	230	31,6	410	49,2
60	13,3	240	32,5	420	50,2
70	14,5	250	33,5	430	51,1
80	15,7	260	35,5	440	52,1
90	16,8	270	36,4	450	53,1
100	18,0	280	37,4	460	54,1
110	19,2	290	38,4	470	55,1
120	20,3	300	39,4	480	56,0
130	21,5	310	40,4	490	57,0
140	22,7	320		500	58,0

Изоҳ: Ишчилар сони 500 км гача бўлган тармоқлар учун берилган, ортиқча ҳар 1км тармоқ учун 0,11 нафар ишчи меъёри қўшилади.

Шаҳар сув тармоқларини участкаларга ажратишда, тармоққа йўналиш танлаш даврида, тармоқни узунлиги 300-350км дан ошмаслиги ҳамда энг узоқ жойлашган нуқталарни орасидаги масофалар10 км дан кўп бўлмаслиги талаб қилинади. Сув узатиш тармоқларини режавий–даврий кўриклардан (РДК) ўтказиш ва таъмирот (РОТ) ишлари 4.2-жадвалга асосланиб олиб борилиши зарур.

4.2-жадвал

Сув узатиш тармоқларида режавий–даврий кўриқдан ўтказиш ва таъмирот ишларининг мазмуни

Бажариладиган ишларнинг номлари	Ишнинг таркиби	Ишни бажариш муддатлари
Тармоқни кўриқдан ўтказиш	Тармоқдаги ускуналар сони ва ҳолатини кўриқдан ўтказиш, тармоқлардаги	Икки ойда бир марта

	носозликларни аниқлаш.	
Тармоқдаги арматура ва ускуналарни кўриқдан ўтказиш	Тармоқдаги арматураларни, қудуқларни, зулфин, ёнгин гидрантлари, хаво қўйгич ва бошқа ускуналарни техник ҳолатини кўриқдан ўтказиш	Бир ойда бир марта
Қайнамаларни техник ҳолатини кўриқдан ўтказиш	Сув ўлчагичлар ёрдамида қайнамалардан сизиб чиқаётган сув миқдорини текшириш	Бир йилда бир марта
Йўл тагидан ўтказилган (тунеллардан) тармоқларни кўриқдан ўтказиш.	Темир ва автомобил йўлларитагидан ўтказилган сув узатиш тармоқлари ва қурилмаларини кўриқдан ўтказиш	Бир йилда бир марта
Сув узатиш тармоқларини бинога кириш қисмини техник кўриқдан ўтказиш	Сув узатиш тармоқларини бинога кириш қисмининг техник ҳолатини аниқлаш, қудуқлардаги зулфинлар, қувурлар, сув ўлчагич тугуни; объектни сув таъминоти тизимини ва ички сув тармоғидаги сизиб чиқиш ҳолатларини кўриқдан ўтказиш	Икки ойда бир марта
Кўча сув таркатгичларини кўриқдан ўтказиш ва текшириш.	Кўча сув таркатгичларини кўриқдан ўтказиш ҳамда уларни ростлаш	Бир ойда бир марта
Сув тармоқларини ишлаш тартибини тадқиқ қилиш.	Сув тармоқларидаги эркин босимини маълум нуқталарга ўрнатилган манометрлар ёрдамида ўлчаш.	Текшириш икки ёки уч ойда бир марта
Сув тармоқларини ювиш	Сув узатиш тармоқларини ювиш	Маҳаллий шароитларга боғлиқ ҳолда
Сув таъминоти тармоқлари ва қурилмаларини музлашдан сақлаш тадбирлари.	Тармоқдаги арматураларни иситиш, ички сув тармоқларни ва сув ўлчагич тугунини қишга тайёргарлигини текшириш	Ҳар йили тўрт марта ва икки кварталда
Ер ости сув хавзаларида захира сув миқдорини назорат қилиш.	Ер ости тоза сув ва ёнгинга қарши сув сақлаш сифимларидаги захира сув миқдорини назорат қилиш.	Ҳар қуни

4.3-жадвал

Сув тармоқларини жорий таъмирот ишларининг мазмуни ва сабаблар

Объектнинг номи	Жорий таъмирот	Сабаблари
1	2	3
Зулфинлар	Гайкаларни қотириш ва беркитиш, болт ва зичлагичларни алмаштириш; қобикларини ранглаш	Зулфинларни қисмларга ажратиш, тозалаш, ишлатилган қисмларни мойлаш; ишга яроқсиз ҳолда келган зулфинларни алмаштириш
Ёнгин гидрантлари	Гидрантни ўрнатиш мосламасини таъмири, болт ва зичлатгичларни алмаштириш, қобикларни ранглаш	Ишлатилган қисмларни алмаштириш, таъмирлаш; яроқсиз ҳолда келган гидрантларни алмаштириш, янги ёнгин гидрантларини ўрнатиш

4.3-жадвалнинг давоми

1	2	3
Сув тарқатиш жумраклари	Сувтарқатишжумракларин ижойида таъмирлаш; қобикларини ранглаш	Ишлатишга яроқсиз ҳолда келган унсурларни алмаштириш ва таъмирлаш; темирбетон новларни таъмирлаш, майдонларга асфалт ётқизиш ва таъмирлаш; яроқсиз ҳолда келган сув тарқатиш жумракларини мукамаллашганларига алмаштириш ва жойида таъмирлаш; шартлибелги кўрсаткичларини ўрнатиш.
Вантузлар ва сақлаш клапанлари	Болтларни, зичлагичларни алмаштириш ва ростлаш ишларини бажариш; ранглаш.	Яроқсиз ҳолда келган унсурларни таъмирлаш, алмаштириш ва ишлашини назорат қилиш; вантуз ва сақлаш клапанларини тўлиқ алмаштириш
Сув тармоқларини бинога кириш қисмлари	Таъмирга мухтож қисмларини таъмирлаш	Сув тармоқларини бинога кириш қисмларини яроқсиз ҳолда келган қувурларини алмаштириш; кириш қисмидаги, қувурларни сув ўтказиш қобилиятини тиклаш учун кимёвий, гидропневматик ва механик тозалашни амалга ошириш; биноларни сув тармоғига улаш; сув ўлчагичларини алмаштириш; босимни ростлаш қурилмасини ўрнатиш; сув ўлчаш тугунини боғлаш ва жойлаштириш
Сув таъминоти тармоқларини дайди электр тоқлардан ҳимоя қилиш.	Жорий таъмирот даврида қувурларда дайди электр тоқларини диаграммасини тузиш	Дайди электр тоқлар ва тупроқ коррозиясидан қувурларни ҳимоялаш
Марказий диспетчер пункти (М ₃ ДП)	Бошқариш пунктидаги ишора бериш ва автоматлаштириш ускуналарини алмаштириш	Янги технологик тизимларни қўллаган ҳолда марказий бошқариш пунктини модернизация қилиш ва қайта жиҳозлаш.
Қувурлар ва тармоқлар	Қувурлар ва тармоқлардаги сувни исроф қиладиган жойларини муфтлар, хомутлар ва пайвандлаш орқали беркитиш; битгалик қувурларни алмаштириш	Яроқсиз ҳолда келган тармоқлардаги қувурларни алмаштириш; бу қувурларни узунлиги 1км тармоқда 200 м ошмаслиги керак. Сув таъминоти тармоқларидаги носозликларни бартараф қилиш; тармоқни кимёвий, гидропневматик ва механик усулда ювиш, тозалаш; қувурларни коррозиядан ҳимоялаш чораларини кўриш.
Қувурлар ва камералар.	Қудукни яроқсиз ҳолатга келган қисмини таъмирлаш, чека ва люкларини таъмирлаш.	Ишлаш муддати, тугаган қудуқлар арматураларини фасон қисмларни ва қопқоқларини таъмирлаш. алмаштириш; қудуқларни гидроизоляциясини тўлиқ тиклаш
Қайнамалар ва сув чиқариш қурилмалари	Қайнамаларни лойдан тозалаш; шувоқларини таъмирлаш; белгиларни ранглаш таъмирлаш ва алмаштириш	Қайнамалар ва сув чиқариш қурилмаларини гидроизоляциясини тўлиқ қайта тиклаш; темирбетон қувурларни уланиш жойларини цементли қоришма ёрдамида беркитиш

**Сув узатиш тармоқлари ва иншоотларини капитал таъмир ишлари
мазмунини ва даврийлигини**

Объектнинг номи	Иншоотларнинг номи ва иш турлари	Йил бўйича даврийлиги
Сув узатиш тармоқларидаги кузатув қудуқлари ва ускуналари	Таъмирот	
	Чуян қувурлар	20
	Пўлат қувурлар	15
	Асбесцемент қувурлар	10
	Зулфинлар	5
	Ёнғин гидрантлари	4
	Сув таркатиш жумраклари	4
	Кузатув люклари	10
	Алмаштириш	
	Зулфинлар	
	Сув таркатиш жумраклари	20
	Ёнғин гидрантлари	10
	Қудуқларнинг люклари	20
	Пўлат қайнамалар	Гидропневматик усулда ювиш
		3

Сув таъминоти тармоқларидан фойдаланишда ва ишлатишда қувурларнинг ички қисмини қўйқалардан тозалаш, ювиш ва зарарсизлантириш кўп меҳнат сарф қилинадиган иш ҳисобланади. Қўйқаларни ҳосил бўлишини асосий сабаблари:

- металлларни коррозияга учраши ва темир оксидини $Fe(OH)_3$ ҳосил бўлиши;
- қувур бўйлаб сув ҳаракатланганда механик аралашмаларни (қўм, гил, заррачалари ва бошқалар) қувурга ўрнашиб қолиши;
- темирбактерияларини ҳаёт фаолияти;
- қувурларга темир ва калций тузларини ўрнашиб қолиши.

Сув узатиш тармоқларини ишлатиш жараёнидаги меъёрлар

Бажариладиган ишларнинг номи	Режавий меъёр киши-соат	Бригада таркиби, нафар	Иш ҳажми киши-соат
1	2	3	4
Тармоқларни ишчи ҳолатини сақлаш			
Тармоқни кўриқдан ўтказиш, км	0,6	1	13,3

Тармоқдаги арматураларни кўриқдан ўтказиш, жой	0,8	3	30
Тармоқни бинога кириш қисмини техник куриқдан ўтказиш, жой.	2	3	12

1	2	3	4
Сув узатиш тармоқларини ювиш:	16	3	1.5
- ҳалқасимон тармоқлар, км	1	3	24
- боши берк тармоқлар, жой	3	3	8
- тармоқни бинога кириш қисми, жой			
Сув узатиш тармоқларини музлашдан сақлаш тадбирлари:	0.5	3	48
- тармоқдаги зулфинларни музлашдан сақлаш, жой	0.5	3	48
- ёнги гидрантларини музлашдан сақлаш, жой			
Сув тарқатиш жиҳозларини текширувдан ўтказиш, жой	0.25	1	32
Кудуқларни ёпқичларини қордан тозалаш, жой	0.4	2	40
Кудуқларда газ миқдорини аниқлаш, жой	0.07	1	114
Режавий-огоҳлантирувчи таъмир			
Кўча магистрал сув қувурларини таъмири, км.	65	3	0.37
Тармоқларни бинога кириш қисмини таъмири.	4	3	6
Жорий таъмир			
Темирдан ясалган ва эмалланган тахтачаларни алмаштириш ва ўрнатиш, сони.	0.6	2	26.6
Зулфинларни тўлиқ таъмири:			
- бинога кириш зулфинлари	10	3	2.4
- тармоқлардаги 300ммгача,	12	3	2
- тармоқлардаги 300мм дан ортиқ,	24	3	1
Зулфинларни ўртача таъмири:			
- бинога киришдаги	3	3	8
- тармоқдаги	3.2	3	7.5
Сув ўлчагич кранларини таъмири	1.5	2	11
Ёнги гидрантларини таъмири:			
- ён зулфинли	4	3	6
- ён зулфинсиз	7	3	3.4
Кудуқ қопқоғини алмаштириш	0.5	2	3.2
Кудуқ ёнидаги тупроқ чўкишларини кўмиш	3	3	8

Сувнинг таркибида хлорид ва сульфат ионларининг борлиги металлларда коррозия жараёнини тезлаштиради. Сув таъминоти қувурларини тозалаш механик кимёвий ва гидропневматик усулларда амалга оширилади. Механик тозалаш усулида тозалагичлар ва юмшатгичлар қўлланилади. Кимёвий усулда тозалашда ишлов берилган 20%-ли кислоталар ишлатилади. Гидропневматик тозалаш усулида 1м³ сувга 6м³ ҳаво қушилиб суюқлик ҳосил қилинади ва қувур орқали ўтказилиб тозаланади. Тармоқларни босим остидаги ҳаво билан ювиш усули 200-500 м узунликдаги тармоқларда амалга оширилади.

Сув таъминоти ва канализация тармоқларидан фойдаланиш ҳамда авария– тиклаш ишларида қўлланиладиган механизмлар рўйхати

Механизмларни номлари	Вазифаси
Махсус автомашиналар ГАЗ-53, ГАЗ 5201, УАЗ-452 ва бошқалар	Авария таъмирлаш-тиклаш устохона автомашиналари (АТТМ) авария-тиклаш машиналари (АТМ)
ЭО-3322А, ЭО-4121, ЭО-5015 русумли экскаваторлар ва бошқалар	Тупроқ ишларини бажариш учун
Татра, ЭО- 4010 шассисида тармоқларни текисловчи гидравлик экскаваторлар	Авария рўй берганда ёки ерни текислаш учун
ЛЭТ-250, Д-521А (Т-180, Д2442(Т-130М), ДТ-75 русумли булдозерлар	Тупроқ ишларини бажариш учун
ЭТИ-208-Т-130М тракторига ўрнатилган ва ЭТУ-165-МТЗ-82 тракторига ўрнатилган асфалт кесувчи ускуналар	Асфалт ва бетонли қопламаларни қесиш учун
Роксон туридаги СП-71-КЕЗ гидрозарба берувчи қурилмалар	Шпунт ва свайларни қоқиш учун
КРАЗ-258, КАМАЗ – 5410, МАЗ-504, Кировец-701 оғир қурилмаларни ташувчи трейлерлар	Экскаватор ва бошқа машиналарни керакли манзилга етказиш учун
ПВ-5 Дизел-компрессорлар	Тупроқларга қўл ёрдамида ишлов бериш учун
Ҳаракатланадиган ГАЗ-52, ЗИЛ-130 шассисида компрессорлар	Тупроқларга қўл ёрдамида ишлов бериш учун
Электртехник лабораториялар	Электр станцияларини ишини текшириш учун
КО-50, ЗИЛ-150 автогил сургичлар ва бошқалар	Қудуқларни тозалаш учун
Автомобилларга ўрнатилган авария насослари ЗИЛ-150, ГАЗ-52	Сувни чиқариб ташлаш учун
ВИХР-6 қурилмаси ёки Ду -300 қувурни тозалайдиган снаряд	Қувурларнинг ички қисмидаги ҳосил бўлган қуйқа ва чокмаларни гидродинамик усулда тозалаш учун
“Атлантик”, “Андижон”автонасослари ва бошқалар	Сувни чиқариб ташлаш учун
МТЗ-80, МТЗ-82 сувни чиқариб ташлаш насослари	Сувни чиқариб ташлаш учун

Сув таъминоти тармоқларида авария рўй берганда, тармоқларнинг сув тарқатиш тартиби бўзилади. Носозликлар ва уларни бартараф қилиш бўйича бажариладиган ишлар 4.7-жадвалда келтирилган.

Сув тармоқларидаги носозликларнинг сабаблари ва уларни бартараф қилиш усуллари

Носозликлар	Бартараф қилиш усуллари
Қувурларда бўйлама ёрилишлар пайдо бўлганда	Катта бўлмаган бўйлама ёрилишларни бартараф қилиш учун, муфталар ва эгарчалар қўлланилади. Чуян қувурларда ёрилиш жойига 1кг оғирликгача бўлган болға билан зарба бериш орқали аниқланади; муфталар билан чуян қувурлар орасида эластик резиналар қўйилади, бу усул билан ёрилган беркитилади; ёрилишларнинг олдини олиш учун 3-4мм ли тешиқлар қилинади; пўлат қувурларда ҳосил бўлган ёрилишлар пайвандлаш орқали бартараф этилади; пайвандлаш ишларини амалга оширишдан олдин, керосин билан ишлов берилади, 20-30 минутдан кейин тозаланади; ёрилишлар бор жойдан керосинлар томчи кўринишда сизиб чиқади
Қувурларда тешиқларнинг пайдо бўлиши	Қувурларда пайдо бўлган тешиқларнинг диаметри 25мм гача бўлса, пўлат ёки бронзадан ясалган тиқинлар ёрдамида амалга оширилади; қувурларда пайдо бўлган тешиқларнинг диаметри 25мм дан катта бўлса муфталар, эгарлар ва металл, синтетик белбоғлар орқали амалга оширилади
Қувурларнинг уланган жойларидан сувнинг оқиб чиқиши	Қувурларнинг уланган жойларидан сувнинг оқиб чиқиши вақтинчалик ёғоч тиқинлар билан беркитиш орқали амалга оширилади; фланецлар орасидан сув оқиши руй берса, болтларни қисиб беркитиш орқали амалга оширилади; сувнинг оқиши тўхтамаса болтлар, резина зичлатиш воситаси алмаштирилади; пўлат қувурлардаги оқимлар асосан синтетик, брезент, резина материаллар билан ўраб, хомутлар орқали беркитилади; сув тарқатувчи жумраклардан, зулфинлардан сув оқиш содир бўлса, салникларни алмаштириш орқали амалга оширилади

Сув узатиш босимли қувурларда ва сув таъминоти тармоқларида авария руй беришини асосий сабаблари:

- электр таъминотини етказиб берилишини тўсатдан тўхтаб қолиши оқибатида гидравлик зарбанинг пайдо бўлиши;
- қувурларнинг уланган жойларининг ўта оғир транспорт воситалари ҳаракати таъсирида бўзилиши;
- қувурларда, қуйқаларнинг ўрнашиб қолиши натижасида, босимнинг ортиб кетиши;
- электркимёвий ва тупроқ коррозиялари;
- дайди электр тоқлари таъсирида коррозия;
- монтаж ишларининг сифатсиз амалга оширилиши;
- қувурларга ташқи омилларнинг таъсири.

4.2.Магистрал ва сув ўзатувчи тармоқларни синовдан ўтказиш

Магистрал ва сув ўзатувчи тармоқларни синовдан ўтказишдан мақсад уларни техник ҳолатини текширишдир(сув ўтказиш қобилияти, босим, жойи ва исроф бўлган сув миқдори). Асосан босимли сув ўтказгичлар, магистрал ва сув тарқатувчи тармоқларни синовдан ўтказиш жараёнида қўйидаги ишлар амалга оширилади;

- манометрлар ёрдамида, тармоқдаги эркин сув босими тўғрисида маълумот олиш (манометрик съёмка);
- сув тармоқларининг гидравлик қаршилигини ўлчаш;
- сув тармоқларининг гидравлик синаш;
- насосларнинг ҳақиқий ишчи тавсифларини аниқлаш.

Манометрик съёмка, бу тармоқни ҳар хил нуқталаридаги эркин босимни аниқлаш бўлиб, тармоқни шаклини аниқлаштиради.Ўлчаш учун намунавий 0.4 аниқликдаги манометрлар қулланилади ва ёнғин гидрантлари бор қудуқларга ўрнатилади. Бу иш синов ўтказиладиган ҳамма нуқталардан бир вақтда максимал ва минимал сув сарфи соатларида амалга оширилади.

Гидравлик қаршиликларни ўлчаш, қувурларнинг ичидаги ўсимталарни пайдо бўлишини ва сув ўтказиш қобилиятини аниқлаш учун амалга оширилади.Синовдан ўтказиш услуги қувурнинг диаметрига боғлиқ бўлиб қўйидаги усуллар орқали амалга оширилади;

- битта ёнғин гидранти орқали сувни ўтказиб чиқариб ташлаш;
- бир неча кетма-кет жойлашган ёнғин гидрантлари орқали сувни ўтказиб чиқариб ташлаш орқали;
- махсус қундирғич жиҳозланган стендер орқали сувни ўтказиб чиқариб ташлаш орқали;

Уч манометрли усул [19]. Биринчи усулни қувурни диаметри 300мм гача сув сарфи 20-30 л/сек бўлганда қўллаш мақсадга мувофиқ.Иккинчи усулни қўллаш учун, камида учта ёнғин гидранти жойлашган сув тармоғи

танлаб олинади ва 4.1-расмдагидек эркин босимни ўлчаш учун намунавий манометрлар ўрнатилади. Синаш даврида тармоқдаги зулфинлар ёпилади, истеъмолчиларга сув бериш тўхтатилади ва манометрни кўрсаткичлари M_1 ва M_2 ёзиб олинади. Қувурларни гидравлик ҳақиқий солиштирма қаршилиги қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади.

$$A_{\text{хак}} = \Delta h / (1Q)^2 \quad (4.1)$$

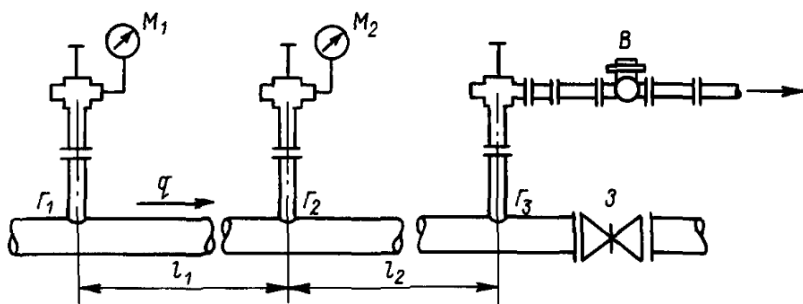
Бу ерда: Δh -сувни чиқариб ташлаш жараёнида манометрни кўрсатиши:

$$\Delta h = (M_1 + Z_1) - (M_2 + Z_2); \quad (4.2)$$

Қ-синаш давридаги чиқариб ташланган сув миқдори;

Л-намунави манометрлар орасидаги масофа;

З-манометр ўрнатилган нуқтанинг геодезик сатҳ белгиси;



4.1-расм. Диаметри 300 мм гача бўлган қувурларни гидравлик қаршилигини ўлчаш тасвири. M_1, M_2 – манометрлар; В-сув ўлчаш; Γ_1, Γ_2 ва Γ_3 ёнги гидрантлари; З-зулфин.

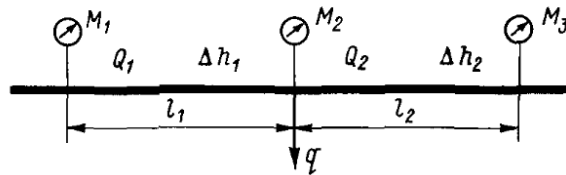
Синовдан ўтаётган қувурда қўйқа ҳосил бўлиш даражаси қуйидагича аниқланади:

$$K_c = \frac{A_{\text{хак}}}{A} \quad (4.3)$$

Бу ерда K_c – қаршилиқни ўсиш коэффиценти;

$A_{\text{жад}}$ – қувурни солиштирма қаршилиги Ф.А. Шевелев жадвали [20] бўйича (диаметрга боғлиқ ҳолда); $A_{\text{хак}}$ – қувурни гидравлик ҳақиқий солиштирма қаршилиги.

Тўртинчи усулни қўллаб гидравлик қаршилиқларни ўлчаш учун учта манометр M_1, M_2, M_3 ўрнатилган участка танлаб олинади (4.2-расм).



4.2-расм. Уч манометрли усул билан гидравлик қаршилигини ўлчаш тасвири.

Транзит сув сарфини бир қисми \$M_1\$ ва \$M_2\$ манометр орасида чиқариб ташланади, бу холда босимни назорат қилиш участкани бошланишида, охирида ва сув чиқариб ташланган нуқтада амалга оширилади. Қувурларни гидравлик ҳақиқий солиштирма Қаршилиги сув чиқариб ташланган нуқтада қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

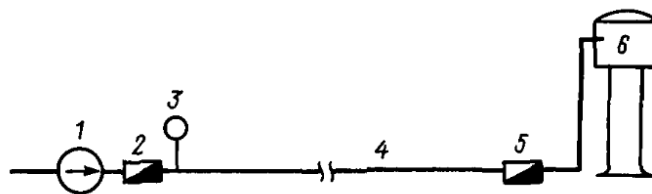
$$Q_1 = q + Q_2, \text{ ёки } Q_1 = \sqrt{\frac{\Delta h_1}{A_{\text{хак}} l_1}} = q + \sqrt{\frac{\Delta h_2}{A_{\text{хак}} l_2}}, \quad (4.4)$$

Бу ерда \$Q_1\$ ва \$Q_2\$ – участкаларда сув сарфи.

$$A_{\text{оае}} = \frac{1}{q^2} \left(\sqrt{\frac{\Delta h_1}{l_1}} - \sqrt{\frac{\Delta h_2}{l_2}} \right)^2 \quad (4.5)$$

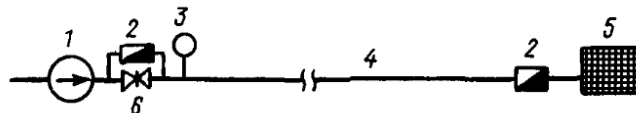
Бу ерда \$\Delta h_1\$ ва \$\Delta h_2\$- \$l_1\$ ва \$l_2\$ участкаларда йўқолган босим.

Синаш пайтида \$M_1\$ ва \$M_2\$ манометрлар орасидаги участкага сувни ҳаракати тўхтатилиши керак.



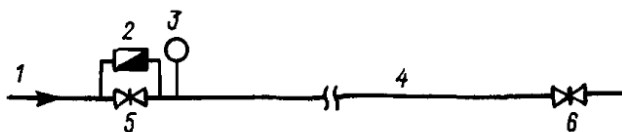
4.3-расм. Сув ўлчагичлар орқали сизиб чиққан сув миқдорини аниқлаш тасвири:

1-насос; 2,5 – сув ўлчагичи; 3-манометр; 4-қувур; 6-сув босим минораси.



4.4-расм. Сув ўлчагич ёрдамида сув йуқолишини аниқлаш тасвири

1-насос; 2-сув ўлчагичи; 3-манометр; 4-қувур; 5-босимли сув сақлаш сигими; 6-зулфин.



4.5-расм. Манометр ёрдамида сув йуқолишини аниқлаш тасвири

1-насос; 2-сув ўлчагичи; 3-манометр; 4-қувур; 5,6-зулфин.

Қувурлардан сизиб чиққан сув бўйича синовдан ўтказиши қуйидаги усуллар орқали амалга оширилади;

- сув ўлчагичлар ёрдамида;
- иншоотни сув босим сиғими ёки тик қувуридасу в сатҳини пасайиши бўйича;
- манометрлар ёрдамида;
- доимий ишлаб турган сув тармоқларида босимни ўлчайдиган контактли индикаторлар ёрдамида;
- аналитик усулда.

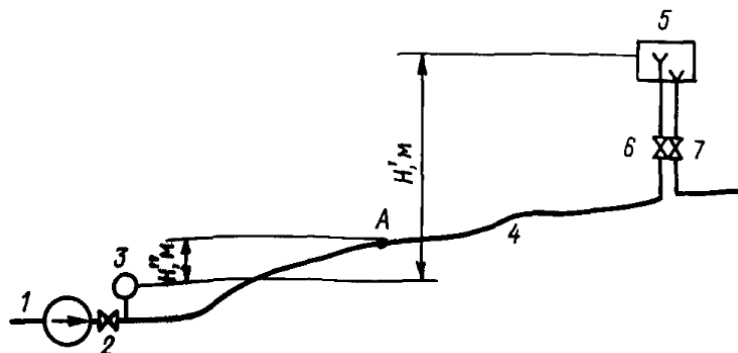
Сув ўлчагичлар ёрдамида, синовдан ўтказишни бир қанча вариантлари мавжуд:

- сизиб чиққан сувни аниқлаш учун, иккита сув ўлчагич ўрнатилади (4.3-расм);
- сув ўлчагич 2-насос станциясида, насосдан кейин, сув ўлчагич 5 синовдан ўтказилаётган участканинг охирида;
- сув ўлчагичларни кўрсатувчи орасидаги фарқ сизиб чиққан сув сарфини беради;

Сув ўлчагичларни синовдан ўтказилаётган участкаларга ўрнатиш қийинчиликлар туғдирса, насосдан кейин ёки ҳаракатланувчи насос қурилмасига ўрнатиш тавсия этилади (4.4-расм) зулфин 6 ёпилади; 5 орқали ҳовузда кирадиган сув сарфи ўлчанади; сув ўлчагичлар кўрсатувчи орасидаги фарқни ҳовуздаги сув сарфи орасидаги сизиб чиққан сувни миқдорини беради; участкани бошланишидаги зулфин 5 ва охиридаги зулфин 6 ёпилади (4.5-расм) сизиб чиққан сув миқдори, сув ўлчагичлар орқали аниқланади; манометр орқали ишчи босим назорат қилинади.

Иккинчи усул, билан, яъни насос станциясига ўрнатилган манометр орқали сизиб чиққан сув миқдорини аниқлаш усули 4.6-расмда кўрсатилган. Синов ўтказилишидан олдин зулфин 7 ёпилади ва сув босим минораси сув

билан тўлдирилади, кейин насосдаги зулфин 2 ёпилади ва очилган зулфин 6 ҳолатда минорадаги сув сатҳи кузатилади ҳамда манометр 3 кўрсатгичи малум бир вақт ичида аниқланади. Сув босим минорасидаги сув сатҳини пасайиши орқали сизиб чиққан сув миқдори аниқланади (А нуқтада).



4.6-расм. Насос станциясида ўрнатилган манометр ёрдамида сув йуқолишларини аниқлаш тасвири

1-насос; 2,6,7 – зулфинлар; 3-манометр; 4-қувур; 5-сув-босим минораси.

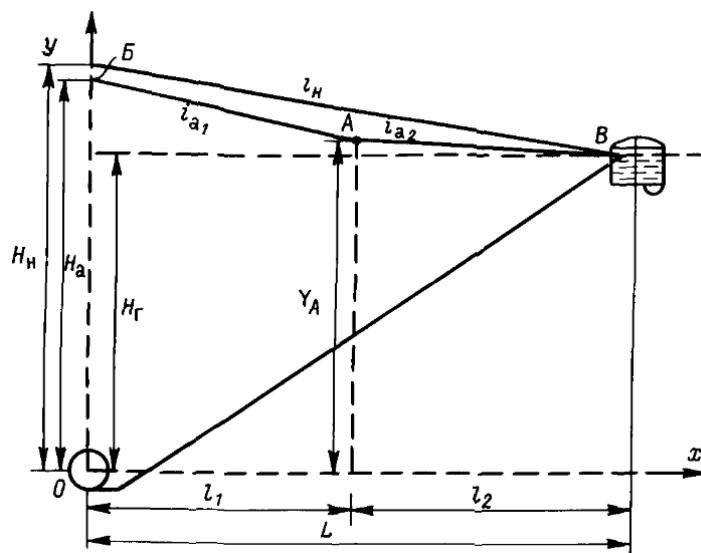
Учинчи усул билан, яъни манометрларни милини пасайиши орқали сизиб чиққан сув миқдорини аниқлаш қўйидаги тартибда амалга оширилади. Ҳавони барометрик босими 760 мм. симоб устинида, 0,1 МПа, 10,33 м. сув устинига тенглигини ҳисобга олиш босимли сув тармоқларини бўйлама қирқими орқали ва манометр милини пасайиши бўйича қувурни қанча узунлиги сувдан холис бўлганлигини аниқлаш мумкин. Бу ҳолда, сувни сизиб чиқиш миқдори қўйидаги тенлама орқали аниқланади.

$$Y = \left(\frac{\pi d^2}{4}\right)l, \quad (4.6)$$

Бу ерда: d -қувурни ички диаметри;

l - участкадаги қувурни узунлиги (сувдан холис бўлган).

Тўртинчи усул билан сизиб чиққан сув миқдорини аниқлашда босимни ўлчайдиган контактли индикаторлар ва вентури қувури масофавий сув сарфини ўлчагичлар (ИР-1). Аналитик усули билан сизиб чиққан сув миқдорини аниқлашда 4.7-расм тасвиридан фойдаланиш мумкин.



4.7-расм. Босимли сув узатиш қувурида сув узилиш нуқтасини аниқлаш тасвири (сизиш жойи У)

А нуқтасининг ординатасини қуйидаги тенлама орқали ифодалаш мумкин:

$$Y_A = H_a - ia_1 l_1; \quad (4.7)$$

$$Y_A = H_r + ia_2 l_2; \quad (4.8)$$

$L_2 = L - l_1$ бўлганда, иккинчи тенглама:

$$Y_A = H_r + ia_3 l_1; \quad (4.9)$$

Кўринишга эга бўлади. (4.5) ва (4.7) тенгламаларни солиштириб:

$$L_1 = \frac{H_a - (H_r + ia_2 L)}{ia_1 - ia_2} \quad (4.10)$$

Бу ерда: H_r – сув узатишни геометрик баландлиги (тоза сув хавузидаги сув сатҳи); H_n – босимли қувурларда авария (ҳалокат) рўй берганда насосни босими; ia_1 – насосдан сув сизиб чиқадиган нуқтагача бўлган участкага, авария рўй берганда йўқолган босим; ia_n – насос бир меъёрда ишлаганда йўқолган босим; ia_2 – насосдан тоза сув хавузигача бўлган участкага йўқолган босим; ia_1 насос станциясидаги сув ўлчагични кўрсатгичига қараб

аниқланади. I_{a2} – тоза сув хавузига кирадиган сув миқдорига қараб аниқланади.

Сизиб чиққан сув миқдорини, ерга ётқизилган қувурларда акустик услубда аниқлашимиз мумкин, бунинг учун аквафонлар, геофонлар, микрофонлар, стетоскоплар ва металл стерженлар қўлланилади. Қувурларни бузилган жойларини аниқлаш учун, қуйидаги ускуналар, яъни, Гидролюкс ХП-66, Гидролюкс ХП-2000, Аквадрон, Себа-Динамик (ГФР), Фишер (АҚШ), ПТ-2 ва ТЕА (Россия) қўлланилади. Сув тармоқларидан сизиб чиққан сув миқдорини корреляцион усулида аниқлашимиз мумкин, уларнинг ишлаш таъйини товушни эмас, фақат қувурлар узунлиги бўйича тарқаладиган сигналларни аниқлашга асосланган.

4.3. Босим ростлаш қурилмаларини фойдаланишга қабул қилиш

Босимли ва босимсиз ҳовуз, сиғимларни гидравлик синовдан ўтказиш [16] талабларига асосланиб ўтказилади. Босим–ростлаш қурилмаларини фойдаланишга қабул қилишни илоҳий-техник ҳужжатлар билан солиштириш йўли биланишчи комиссия амалга оширади. Ёпиқ ишлар далолатномалари жойида текширилади.

Иншоотларни тўғри жойлаштириш; тоза сув ҳовузи ва сув босим минорасини ички ўлчамларининг тўғрилиги; иншоотларда йўналишни алмаштириш камералари зулфинларида, шамоллатиш қурилмаларида қувурларни монтаж қилиш тўғрилиги; ҳовузларда пастки ва юқори сув сатҳини кўрсатувчи ишорат қурилмаларини ишлаши; ер ости ҳовузлари ва сув босим минорасида кириш ва чиқиш зулфинларини ишлаши; тошган сув учун қўлланиладиган қувурларда гидравлик ёпгичларни борлиги; ҳовузлардан сувни сизиб чиқиш даражаси (тоза сув ҳовузини тўлдирилишидан бошлаб 3-4 кун ичида текширилади).

Тоза сув сақлаш ҳовузи ва сув босим минораси сув билан тўлдирилгандан кейин намуна олиш тартиби билан тўғрилигини текшириш. Текшириш натижалари ва сувни тазили комиссия томонидан далолатнома

кўринишда қайд этилади ҳамда тоза сув ҳовузи, сув минорасини фойдаланишга топшириш тўғрисидаги хулоса қилинади.

Хўжалик-ичимлик ва техник сувларни сақлаш учун қўлланиладиган ер ости сув сақлаш ҳовузларини фойдаланишга топширишда қуйидаги ишлар амалга оширилади:

- сувни сифатини мунтазам равишда назорат қилиш (ҳар куни хўжалик ичимлик сувини сақлаш ҳовузида);
- тоза сув ҳовузидаги сув сатҳини ҳар куни кузатиш; ҳовузни санитария ҳолатини уч ойда бир марта кузатиш;
- шамоллатиш қувурларини, тошган сувни қабул қилиш қурилмаларини ва зулфинларни ҳолатини уч ойга камида бир марта назорат қилиш.

Ер ости тоза ҳовузлари жойлашган жой қатъий тартиб ҳудудига киради. Ҳовузлар жойлашган жойга бегона кишиларни кириши қатъиян ман этилади. Хўжалик – ичимлик суви сақланадиган тоза сув ҳовузларини тозалаш қуйидаги кетма – кетликда амалга оширилади: тоза сув ҳовузини ости ва деворлари металл тозалагич мослама билан тозаланиб, брандспойт ёрдамида сув билан ювилади. Ювилган ва таъмирланган сиғим 25мг/л улушли хлор эритмаси билан ишлов берилади. Босимли–ростловчи қурилмаларни капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш муддатлари ва тавсифи 4.8-жадвалда келтирилган.

Сиғим, сув босимли миноралари ва насос станциялар бир хил иш тартибини таъминланиши зарур. Шунингдек созлаш, авария, ёнғинга қарши ва станциянинг ўз эҳтиёжлари учун захира сув ҳажмлари сақланиши зарур. Эксплуатация қилиш жараёнида қуйидаги ишлар амалга оширилади: сув сифатини мунтазам тарзда назорат қилиш, ҳар 3 ойда 1 марта сиғимларга кириш жойларини, шамоллатиш қувурларини, люклар ҳамда кузатиш ва сўриш мосламалари санитар ҳолатини назорат қилиш.

Ичимлик суви сиғими жойлашиш жойи қатъий тартиб минтақасига кириши лозим. Камераларга кириш жойлари ва люклар ёпилган ва мўҳрланган бўлиши шарт. Ҳудуд тунги вақтда яхши ёритилган бўлиши

зарур. Қуйидаги ишларни амалга ошириш учун сув сақлаш сиғимлари ўлчов-назорат мосламалари билан жиҳозланган бўлиши керак:

- сув сатҳини назорат қилиш ва кўрсатмаларни диспетчерлик пункти ёки насос станциясига узатиш;
- сиғимга тушмасдан сув намуналарини олиш имконияти мавжуд бўлиши учун.

4.8-жадвал

Босим–ростлаш қурилмалари капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш муддатлари ва тавсифлари

Бажариладиган ишларни номлари	Таъмирлаш тавсифи	Бир йил мобайнида
Тоза сув ҳовузи:		
ер ости темирбетон ишлари	Конструкциялар таъмири	8
ғиштли темирбетон ёпилмали	Конструкциялар таъмири	5
металли ёпилмалар	Конструкциялар таъмири	3
Сув босим минораси:		
ғишт ва темирбетонли:	Минора биносининг таъмири	8
	Сиғим таъмири	3
	ички қувур ва арматуралар таъмири	5
Металл:	Сиғим таъмири	3
	ички қувур ва арматуралар таъмири	5
Ёғоч:	Минора биносини таъмири	5
	Сиғим таъмирлаш	3
	Ички қувур ва арматуралар таъмири	5

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларининг насос станциялари ишини бошқариш, вазирлик ёки унга тенглаштирилган агентлик томонидан тасдиқланган, низом ва йўриқномалар асосида амалга оширилади. Насос станциясининг ишлаш тартиби олдиндан ишлаб чиқилган ва корхона бош муҳандиси томонидан тасдиқланган график асосида, уни тезкор бошқариш эса диспетчер хизмати ва насос станция бошлиғи томонидан олиб борилади.

Ўртача ўтказиш қобилиятига эга бўлган насос станцияларида (25-150 минг м³/к-к), электр ва механик қурилмаларни таъмирлаш ишлари билан шуғулланадиган электрмеханика цехи ёки гуруҳи ташкил қилинади.

Электрмеханика цехида электр ускуналари, назорат-ўлчов асбоблари, автоматика қурилмалари, масофавий бошқариш қурилмалари ва бошқа ускуналарни таъмирлаш ишлари олиб борилади. Йирик станцияларда қуйидаги ишлаб чиқариш цехлари ташкил қилиниши керак:

1. Сув, газ, иссиқлик таъминоти, вентиляция ва оқоваларни оқизиш тизимларининг насос, компрессор, ҳаво ҳайдаш, иссиқлик-куч, юк кўтариш, панжара, панжара-майдалагич қурилмаларини таъмирлаш билан шуғулланадиган *бош механик цехи* барпо этилади.
2. Электр таъминоти ва электр қурилмалари ҳамда уларнинг барча унсурлари, мой хўжалиги, алоқа тизими ускуналарини таъмирлаш ишлари *бош энергетик цехига* карашли электртаъмирлаш устохонасида бажарилади.
3. *Назорат-ўлчов асбоблари ва автоматика цехи* назорат-ўлчов асбобларини таъмирлаш, автоматлаштириш ва масофавий бошқариш қурилмаларига техник хизмат кўрсатиш билан шуғулланади ҳамда ростлаш ва назорат-ўлчашаппаратлари соз ҳолатини таъминлайди.
4. Бино ва иншоотларни таъмирлаш ва қурилиш ишлари билан *таъмирлаш-қурилиш цехи* шуғулланади.

Станциялар мураккаб техник иншоот бўлиб, унинг ишини самарали бошқариш учун маълум маълумотлар тўплами, ишчи ходимларда эса билим ва кўникмалар бўлиши зарур. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш насос станцияларида қуйидаги ҳужжатларнинг асл нусхаси ёки уларнинг нусхалари бўлиши шарт:

- Барча бино, иншоот, қурилмалар, уларни боғловчи очиқ ва ер ости коммуникациялар акс эттирилган бош режа;
- бино ва ундаги ускуна, жиҳоз ва тармоқларнинг жойлашувининг режавий чизмалари;
- насос агрегатлари, электртехник ускуна ва ёрдамчи жиҳозларнинг паспортлари;

- ҳар бир насос ва электрюритгичларнинг чизмалари ҳамда уларнинг бутловчи қисмлари рўйхати;
- насос ва электрюритгичларни ишлаб чиқарган корхона тавсифлари ҳамда уларни синовдан ўтказиш далолатномалари;
- насос станция ускуналарига хизмат кўрсатиш ва уларни таъмирлаш ишларини олиб бориш бўйича барча техник йўриқномалар;
- насос станцияси барча хизмат кўрсатиш ва раҳбар ходимларининг лавозим йўриқномалари;
- хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича йўриқномалар.

Техник ускуналарнинг паспортлари вазирлик томонидан белгиланган шаклларда ва амалдаги йўриқномалар асосида тузилиши керак. Паспортларда ускуна ҳолатини тавсифловчи ва эксплуатацион кўрсаткичлари ҳамда бажарилган синов ва таъмирлаш ишлари акс эттирилади. Бу ҳужжатга барча синов далолатномалари, киритилган конструктив ўзгартиришларнинг чизмалари илова қилинади. Насос станциясини ишончли ишлатиш, ускуналардан тўғри фойдаланиш мақсадида, шунингдек, ҳар бир станцияда қуйидаги ҳужжатлардан иборат техник йўриқномалар мавжуд бўлиши лозим:

- станция ускуналарини нормал ва авария шароитларида техник фойдаланиш қоидалари;
- станцияда мавжуд бўлган агрегат, қурилма ва ускуналарни жорий ва капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш қоидалари;
- назорат-ўлчов асбоблари, юк кўтариш мосламалари ҳамда насос станцияси биноси санитария-техник жиҳозларидан фойдаланиш қоидалари.

Оқоваларни оқизиш насос станцияларида юқорида қайд этилган ҳужжатлардан ташқари оқоваларни қабул қилиш бўлимида жойлашган панжара ва майдалагичлардан фойдаланиш йўриқномалари ҳам бўлиши керак.

Насос станцияси ишини нормал ва ишончли ташкил қилиш учун хизматчи ходимлар ихтиёрида барча ускуналарнинг, коммуникацияларининг жойлашуви чизмалари бўлиши лозим. Мазкур хужжатлар, айниқса тасвирлар шунингдек, ускуналарга яқин, кўринарли жойларда осиб қуйилади. Масофавий бошқариладиган насос станцияда бошқариш шитига бошқаришни назорат қилинадиган унсурлар акс эттирилган мнемоник тасвир чизилган бўлиши керак.

Насос станция ишига тезкор раҳбарлик қилиш ва фойдаланиш тартибларини ишлаб чиқиш диспетчерлик хизмати, насос станция бошлиғи ёки ишлаб чиқариш корхонаси маъмурий-техник раҳбарияти томонидан амалга оширилади. Насос станцияси хизматчи ходимларининг ҳуқуқ ва мажбуриятлари лавозим йўриқномалари билан белгиланади. Лавозим йўриқномаларининг мазмуни насос станцияси ишини авариясиз, энг иқтисодий мақбул ва ишончилигини ҳамда меҳнатни муҳофаза қилиш талабларини таъминлаши лозим.

Насос станцияси штатида станцияси бошлиғи, муҳандис – гидротехник, муҳандис – электрик, навбатчи гидромеханик, навбатчи электрик, навбатчи электромеханик, навбатчи операторлар-машинистлар ҳамда бошқа ёрдамчи ходимлар бўлиши керак. Насос станцияларида ишлайдиган ходимларга қуйидаги вазифалар юклатилади:

- насос станциялари белгиланган иш тартибини бошқаришни амалга ошириш;
- насос агрегатлар, ускуналар ва коммуникацияларни ишлаш тартиби ва ҳолатини кузатиш ва назорат қилишни таъминлаш;
- насос станциялар хонасидаги лозим бўлган санитария ҳолатини сақлаш;
- станция иши ҳисоботларини мунтазам олиб бориш ва мос ёзувларни журналларга қайд қилиб бориш;
- ускуналарни ўз вақтида кўриқдан ўтказиш, жорий ва капитал таъмирлаш ишлари ўтказилишини таъминлаш.

Лавозим йўриқномалари корхона ҳуқуқшуноси билан келишилган ҳолда кадрлар бўлими ишлаб чиқаради ва корхона директори томонидан тасдиқланади. Бу йўриқномаларга ўзгартиришлар фақат директор буйруғи билан киритилиши мумкин. Лавозим йўриқномаларини тузиш учун асос сифатида меҳнат ва иқтисод вазирлиги тасдиқлаган ходимларга қўйиладиган малакавий талаблар ҳамда малакавий тавсифлар ҳисобланади. Насос станциялари ходимларининг лавозим йўриқномаларида ходимларнинг бўйсўниш поғоналари, маъсулиятлари, ҳуқуқлари ва жавобгарликлари, сменани қабул қилиш ва топшириш тартиблари ҳамда авария ҳолатларида навбатчи ходимнинг ҳаракатлари келтирилади.

Хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофаза қилиш йўриқномалари касоба уюшмалар Президиуми билан келишилган ҳолда, амалдаги меъёрий ҳужжатлар ва низомлар асосида тузилади. Хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофазаси бўйича барча йўриқномалар бош муҳандис ва цех бошлиғи томонларидан тасдиқланиши лозим. Насос станцияларида ўрнатилган юк кўтариш механизмлари [] га асосан фойдаланиши лозим.

Ҳар бир иш жойларида участка ускуналарига тегишли барча йўриқномалар мавжуд бўлиши керак. Ҳар йили рўй берадиган ўзгартиришлар ушбу йўриқномаларда ва насос станцияси тасвирларида акс эттирилиб ишчиларга тўлиғича етказилиб борилиши зарур.

Навбатчи ходими назоратсиз ишлайдиган тўлиқ автоматлаштирилган ва масофавий диспетчер томонидан бошқариладиган станцияларга қуйидаги ходимлар хизмат кўрсатадилар:

- ўтказиш қобилияти 25 минг м³/к-к гача бўлган насос станцияларининг навбатчи чилангар ва электрмеханик ходимлари бошқаради;
- қуввати 25-150 минг м³/к-к бўлган насос станцияларида бу ишларни ишлаб чиқариш цехининг электрмеханиги ва навбатчи ходими амалага оширади;

- қуввати 150 минг м³/к-к дан ортиқ бўлган насос станцияларида бошқариш махсус тайинланган электртехник ва механик ходимларга юклатилади.

Тўлиқ автоматлаштирилган насос станциялари диспетчер хизмати томонидан мунтазам назоратда бўлади. Насос ускуналарининг кўрсаткичлари қайд этиш мосламалари томонидан ёзиб борилади. Аммо, бу насос станциялари ускуналари иши кеча-кундузда камида бир марта навбатчи ходим томонидан назорат қилинади ва журналга қайд этилади.

Насос станция жиҳозларини РДКдан ўтказиш ва РОТ тизими. Иншоот ва ускуналарини ишончли ишлашини таъминлаш мақсадида уларни назорат қилиш, хизмат кўрсатиш ҳамда барча таъмирлаш ишлари олиб бориш бўйича ташкилий-техник тадбирлар мажмуига *режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш* тизими деб айтилади. Насос станция жиҳозларини режавий даврий кўриклардан (РДК) ўтказиш ва режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш(РОТ) тизими низом[11] асосида амалга оширилади уларни ўтказиш даврийлиги 7.1-жадвалда келтирилган.

7.1-жадвал

Насос станция ускуналарини кўрикдан ўтказиш даврийлиги

Т.р.	Усқунанинг номи	Даврийлиги, ойлар	
		Кўрикдан ўтказиш	Жорий таъмирлаш
1	Насослар (марказдан қочма ва поршенли)	1	3
2	Ҳаво Ҳайдагичлар ва компрессорлар	1	2
3	Ҳаво ўтказгичлар ва қувурлар	2	6
4	Вакуумметр, манометр, вентуз, Ҳимоя қилиш клапанлари	1	12
5	Беркитиш арматуралари	2	12
6	Сув ўлчагичлар	1	24
7	Механик панжаралар	1	3
8	Болғали майдалагичлар	1	6

Ускуна ва иншоотларга техник хизмат кўрсатиш, уларни техник эксплуатация қоидалари ва ишлаб чиқарган корхона йўриқномалари асосида ҳамда хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофаза қилиш қоидаларига риоя

қилган ҳолда олиб борилиши шарт. Навбатчи ходимлар томонидан аниқланган, аварияга олиб келиши мумкин бўлган, носозликлар тезкорлик билан бартараф қилиниши зарур.

Носозликларни ўз вақтида аниқлаш мақсадида корхона техник раҳбарияти томонидан тақвимий режалаштирилган РДКлар уюштирилади. РДК натижалари нуқсон ведомостларига (2-изоҳ) қайд этилади ва бу таъмирлаш ишларини режалаштириш учун асос ҳисобланади. Шундан кейин аниқланган ускуналар таъмирланади ва носозликларини таъмирлаш журнали тўлдирилади (3-изоҳ).

Ускуналарнинг ишчи кўрсаткичларини сақлаб туриш ва уларни тиклаш мақсадларида *жорий ва капитал* таъмирлаш ишлари бажарилади. Жорий таъмирлаш ва кўриқдан ўтказиш ишларини даврийлиги нуқсонлар аниқланганда, лекин бир ойда 2-3 мартадан кам бўлмаган ҳолда олиб борилади.

Жорий таъмирлаш майда носозликларни бартараф этиш билан боғлиқ мунтазам тарзда ўтказиладиган ишларни кўзда тутиб, *профилактик* ва *кўзда тутилмаган* таъмирлаш ишларни ўз ичига олади. Профилактик таъмирлаш ишлари РДК ўтказиш даврида аниқланган камчиликлар асосида режалаштирилади ва бунга 75-80% “Жорий таъмир” маблағи ажратилади. Кўзда тутилмаган таъмирлаш ишлари тасодифий қонуниятда рўй бериб тезкорлик билан бартараф этишни талаб қилади ва 20-25% маблағ ажратилади. Жорий таъмирот ишларини таъмирлаш цехи хизматчилари томонидан амалга оширилади.

Насос станция капитал таъмирот ишларига ускуналарни тўлиқ алмаштириш ёки ейилган, емирилган йирик тугун ва унсурларини алмаштириш, модернизациялаш мақсадида янги тежамкор ускуналар ўрнатиш каби ишлар киради. У амортизацион маблағлар ҳисобига амалга оширилади. Капитал таъмирлаш ишлари ёки алмаштириш даврийлиги 3 ёки 6 йилда бир мартани ташкил этади. Капитал таъмирлаш ишларига РДК натижалари бўйича тузилган нуқсон ведомостлари, навбатчилик

журналларида қайд этилган ёзувлар, билдиришномалар ва махсус комиссия хулосалари асос бўлиши мумкин. Юқорида келтирилган ҳужжатлар асосида станция ускуналарни капитал таъмирлаш ишлари корхона техник раҳбари томонидан квартал, йиллик режалар тузилади.

Сув таъминоти ва канализация хўжалигида РОТ ишларини ўтказиш қоидаларида [19] жорий ва капитал таъмирлаш ишларининг мазмунлари ва уларни расмийлаштириш шакллари ҳамда ташкиллаштириш услублари келтирилган. Насос агрегатларига техник хизмат кўрсатиш, жорий ва капитал таъмирлаш учун вақт меъёрлари 7.2–жадвалда берилган.

Насос станция механик ва энергетик ускуналар самарадорлиги қуйидаги асосий кўрсаткичларни қайд қилиш асосида баҳоланиб борилади:

- Насослар узатаётган сув ёки оқоваларнинг сарфи;
- Станциянинг ўз эҳтиёжлари учун ишлатилган унумсиз сарфлар, мутлақ қийматларда ва умумий сарфга нисбатан фоизда;
- Ҳар бир агрегат, бутун станция бўйича ва узатилган 1000 м³ сув учун электр энергия, ёқилғи, буғ сарфлари;
- Станциянинг ишлаб чиқариш ва маиший эҳтиёжлари учун ишлатилган электр энергия, ёқилғи ва буғ сарфлари (мутлақ қийматларда ва умумий сарфга нисбатан фоизда);
- Насос ва электр жиҳозларнинг ишлаши/тўхтаб туриши давомийликлари, улардан фойдаланиш коэффициентлари;
- Электр энергия, ёқилғи ва мойловчи моддаларнинг сифати.

7.2-жадвал

Агрегатларни кўриклардан ўтказиш ва таъмирлаш даврийлиги

Ускунанинг номи ва русуми	Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш даврийлиги(суратда) ва тўхташ муддати(махражда)			Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларининг меҳнат сарфи		
	ТХК	ЖТ	КТ	ТХК	ЖТ	КТ
К8/18,1,5К-8/19,2К-20/30,3К-45/30,К-20/30,К-45/30 русумдаги консол насослар		1440/8	17280/5 6		8	32
3К-9Г-2А,3К-6Ц,4К-8,4К-18,4К-6,4К-		1440/8	17280/7		8	65

90/85,К90/35 русумдаги консол насослар			2			
8К-12,К-160/30,К-290/30 русумдаги консол насослари		1440/8	17280/72		16	84
Д 200-36 насоси		2160/12	25920/48		22	80
Д 200-50 насоси		2160/19	25920/83		24	80
Д320-70 насоси		2160/19	25920/83		24	80
Д 630-90 насоси		2160/19	25920/83		24	96
Д 1250-65,Д800-57 насослари		2160/19	25920/83		24	96
Д2500-62 насоси		2160/19	25920/83		24	96
Унумдорлиги 600 м ³ /с, ҳосил қиладиган дами 28-85 м с.у. артезиан насослари	720/80	-	25920/194	6	-	127
ЭЦВ 10-160-65 ва ЭЦВ 12-160-65 бурғ қудуқ насослари	-	1440/12	255920/83	-	24	96
Узатиш қобилияти 14,5-57,5 м ³ /с, ҳосил қиладиган дами 9,5-58 м с.у. оқоваларни узатиш насослари	720/8	-	8640/168	8	-	112
Узатиш қобилияти 80-144 м ³ /с, дами 10,5-100 м с.у. 4ФВ-9 русумли оқоваларни узатиш насоси	720/8	-	8640/180	8	-	120
Узатиш қобилияти 160/540 м/с, дами 10-90 м с.у. ФГ-540/45 русумли оқоваларни узатиш насоси	720/8	-	8640/194	8	-	127

Юқорида келтирилган кўрсаткичларни қайд қилиб бориш учун вазирлик томонидан ишлаб чиқарилган жадвал ва журналлар юритилади. Насос станцияларида ҳар куни тасдиқланган шакллар бўйича олдинги кун учун техник-иқтисодий ҳисоботлар тайёрланади ва соат 12 гача корхона бош муҳандисига тақдим этилади. Шунингдек, станция бошлиғи томонидан квартал ва йиллик ҳисоботлар ҳам тайёрланади. Насос станция ускуналари ишини таҳлиллари ҳамда уларни такомиллаштириш масалалари корхонанинг ишлаб чиқариш мажлисларида мунтазам равишда кўриб борилиши зарур

7.3-жадвал

Ускуналарни жорий ва капитал таъмирлаш ишларининг ҳажми
(электр таъмирлаш ишлари бунга кирмаган)

Ускуналарнинг номи	Жорий таъмир	Капитал таъмир
--------------------	--------------	----------------

Марказдан қочма насослар	Зичлатгичларни аниқлаш, салникларни қоқиш, зичлатувчи халқаларни алмаштириш, подшипникларни алмаштириш, насос ўқларини марказга келтириш, насос ва қувурларни бўйаш	Насосларни тўлиқ бўлгаш, тозалаш, айрим унсурларни алмаштириш, ишчи ғилдиракни балансга келтириш, ўқни алмаштириш, ўқ бўйинини йўниш ва силлиқлаш, ишчи ғилдиракни ва йўналтирувчи аппаратни алмаштириш, насосни синовдан ўтказиш
Вакуум-насослар	Салник ва зичлатгичларни алмаштириш. зичлатувчи халқаларни алмаштириш , втулкаларни таъмирлаш ва алмаштириш, насос ва қувурларни бўйаш.	Насосларни қисмларга ажратиш ва ревизиядан ўтказиш, еёилган қисмларни алмаштириш, ўқни алмаштириш ёки йўниш ва силлиқлаш, куракли ғилдиракни алмаштириш, таъмирдан кейин синаш ва ростлаш
Ўлчов асбоблари: манометрлар, вакууметрлар, сув ўлчагичлар	Асбобларни аниқлигини стендларда текшириш ва уларни қайта тамғалаш	Устахонада таъмирлаш, ейилган қисмларни алмаштириш, синаш ва ўлчов аниқлигини аниқлаш
Зулфинлар	Салник зичламаларини қоқиш, гайкаларни тортиш, зичлатгичларни алмаштириш, зулфин қобиғини бўйаш ва ёзувларини қайта тиклаш	Зулфинни қисмларга ажратиш, тозалаш, мойлаш, ейилган қисмларини алмаштириш, силлиқлаш ёки зичлатувчи халқа ва лаппакарни алмаштириш

Авария ҳолатига айбдор деб топилган шахслар жиноий ёки моддий жавобгарликка тортилишлари мумкин. Насос станциясида авария ҳолатларининг рўй беришлари ишчи ходимларнинг айбдорлик даражасини суд ёки корхона маъмурияти томонидан ҳал қилинади. Умуман олганда, станциянинг хизматчи ходимлари қуйидагиларга масъулдирлар:

- ускуналарга бевосита хизмат кўрсатаётган машинист, моторист ва шит олдидаги навбатчи ходимлар ҳар бир авария ва бузилишлар ёки аварияга олиб келган ҳаракатларига;
- бош навбатчи ходим, навбатчи техниклар ўз қарамоғларида бўлган ходимларнинг авария ҳолатига олиб келган нотўғри ҳаракатларига

ҳамда улар томонидан фойдаланиш қоидаларига риоя қилмасликларига;

- усто ва усқунани таъмирловчи ходимлар сифатсиз ва муддатида бажарилмаган таъмир учун ҳамда сифатсиз таъмир натижасида содир бўлган авария ҳолатига;
- хизматчи ва таъмирловчи ходимлар айби билан рўй берган авария ходисаси ҳамда аварияга қарши ўз вақтида бажарилмаган тадбирлар учун - насос станция ва цех бошлиқлари.

Ҳар бир авария ҳолати учун ходимларнинг айбдорлик даражаси юқори ташкилот томонидан тайинланган махсус комиссия томонидан ҳал қилиниши ҳам мумкин.

7.3. Насос агрегатлари ва ёрдамчи механизмларга хизмат кўрсатиш

Насос станция агрегатлари ва усқуналарини ишлатишда 1-бобда келтирилган барча умумий ташкилий талаблар бажарилиши лозим. Ҳамма усқуналардан фойдаланиш ишлари бош муҳандис тасдиқлаган йўриқномалар асосида амалга оширилади. Насос агрегатлари ва ёрдамчи усқуналарнинг ёнларига оқ ранг билан рақамланади ва металл тахтачага ишлаб чиқарган корхона, тартиб рақами ва асосий тавсифлари кўрсатилган бўлиши керак. Марказдан қочма насослар ишга туширилгандан кейин ҳар 2 йилда синовдан ўтказилади ва уларнинг ишчи тавсифларига аниқлик киритилади. Агар насослар кетма-кет ва ёнма-ён тартибда ишласа, уларнинг синови ҳам шу тартибда олиб борилади ва қўшма, натижавий тавсифига аниқлик киритилиши зарур.

Насос агрегатлари, коммуникациялар, улардаги арматураларнинг жойлашуви, усқуналарнинг электр таъминоти тасвирлари станциянинг кўринарли жойларида деворга осилиб қўйилади. Насослардан ва уларга уланган қувурлардан ҳаво ва газларни чиқариб юбориш мосламалари бўлиши керак. Сув қабул қилиш кудуғидан биринчи босқич насос станциясининг сўриш қувурида қабул клапанлари фақат диаметри 250 мм гача бўлганда ишлатилади. Қолган ҳолларда сўриш қувурининг учи очик воронка билан тугайди. Канализация насослари сўриш қувурида қабул клапани умуман ўрнатилмайди.

Агар бир неча насослар умумий сўриш қувурига эга бўлса унда ҳар бир насоснинг кириш қисмига зулфин ўрнатилади. Қувур ичидаги босимга боғлиқ ҳолда, насосга кириш ва чиқиш қувурларида, насосдан камида икки диаметр масофада ўлчов–асбобоблари: вакуумметр, манометрлар ёки мановакуумметр ўрнатилиши лозим. Насосларнинг босимли қувурида тескари клапан ва зулфин ўрнатилади. Оқоваларни узатиш насос станциялари 0,3 МПа гача босим остида ишлайдиган қувурларига тескари клапан ўрнатилмайди.

Насосларни ишга тушириш ва ишдан чиқариш. Насос агрегатларини ишга туширишдан олдин ишчи ходимлар техник фойдаланиш қоида ва йўриқномалар билан диққат билан танишиб чиқишлари керак. Бунда, айниқса, хавфсизлик техникаси, меҳнатни муҳофаза қилиш ва электр хавфсизлиги талабларига эътибор беришлари лозим.

Насосларни ишга қўшишда зулфинлар очик бўлиб, рўй бериши мумкин бўлган гидравлик зарб электр юритгичларга ҳаддан ташқари зўриқиш бермаслиги керак. Айрим ҳолларда зулфинларни насосни ишга қўшгандан кейин очиш ва насос тўхтатилгандан кейин беркитиш мақсадга мувофиқдир. Насосни ишга қўшганда ва ишлаш давомида сўриш қувуридаги зулфин тўлиқ очик бўлиши лозим. Бу зулфин ёрдамида насоснинг узатиш қобилиятини ростлаш ман этилади. Марказдан қочма куракли насосларни ишга қўшишдан олдин қуйидагилар текширилиши керак:

- насос подшипникларида мойлаш воситасининг етарлилиги, насос ўқидаги мойлаш ҳалқаларининг жойлашиш ҳолати;
- зичлатувчи тикмаларнинг ҳолати ва салникларнинг зичлиги (насоснинг ўқи қўл кучи билан енгил буралиши лозим) , агар ўқнинг айланиши оғирлашган бўлса салникларнинг зичлигини бир оз бўшаштириш лозим;
- насос билан электр юритгич ўқларининг уланиш муфтаси ва ҳимоя тўсиқ ҳолатлари;
- насосни ишга тушириш қурилмасининг ҳолати, асинхрон юритгичларда контакт ҳалқаларнинг тозаллиги, шеткаларни

туширадиган шайнинг ҳолати, реостатнинг ротор чўлғамларига қўшилганлиги назорат қилинади.

Шундан кейин насоснинг сўриш қузури ва ўзи сув билан тўлдириши лозим. Сўриш қузурини бир неча услуб ёрдамида, яъни вакуум-насос ёки эжектор ёрдамида қувур ичидаги ҳавони сўриш ва босимли қувурдан сув бериш йўллари билан тўлдирилиши мумкин. Ҳаво, сўриш қузури ёки насоснинг энг юқори жойлашган нуқтасидан тортиб олинади. Ҳавони сўриш жараёнини бошқариш ва кузатиш учун сўриш нуқтасига вентил ва шиша найча ўрнатилади. Ифлос суюқликдарни узатувчи насосларда, вакуум-насосни ифлосланишдан сақлаш учун, сўриш ишлари ҳимоя сиғими орқали амалга оширилади. Сув сатҳидан пастда жойлашган насослар, жумладан канализация насослари учун ҳавони сўриш ишларини бажарилмайди. Марказдан қочма насосларни ишга қўшиш кетма-кетлиги қуйидагича:

- ўлчаш асбоблари бузилишини олдини олиш мақсадида босимли қувурдаги манометр ва сўриш қузуридаги вакуумметрларнинг кранлари ёпилиши зарур;
- насос подшипникларини гидравлик мойлаш тизими ишга туширилади;
- сўриш қузури юқорида келтирилган усуллардан бири ёрдамида сув билан тўлдирилади, шиша найчада сув пайдо бўлиши билан вакуум-насос тўхтатилади ва ҳаво вентили ёпилади;
- насоснинг электр юритгичи ишга туширилади ва агрегатни тезланиш билан ҳаракатланиб ишга тушиши кузатилади;
- агрегат етарли айланиш тезлигини олгандан кейин, босим қузуридаги манометр ва сўриш қузуридаги вакуумметр вентиллари очилади ва насос ҳосил қилаётган босим ўлчанади. Босим меъеридан кам бўлган ҳолларда насос тўхтатилади ва ишга тушириш ишлари қайтарилади;
- манометр нормал босимни кўрсатган пайтда босим қузуридаги зулфин очилиб насос тармоққа уланади;
- вакуум-насоснинг ҳимоя сиғимида йиғилиб қолган ифлос сувлар канализацияга тўкиб ташланади.

Автоматлаштирилган насос станцияларини диспетчер пунктдан ишга қўшиш ва тўхтатиш ишлари даврий равишда навбатчи ходимлар томонидан текширилиб борилади. Насосларни тўхтатишда биринчи навбатда зулфинлар секин ёпилиши ва ундан кейин электр юритгич тўхтатилади. Насос тўлиқ тўхтагандан кейин салникларга берадиган гидравлик мойлаш тизими тўхтатилади. Агар насос узок муддатга тўхтатилса насос ва қувур бўшлиқлари тўла бўшатилади ва насос консервация қилинади.

Насос ва ёрдамчи ускуналарни ишлатишушбу станция учун махсус ишлаб чиқилган йўриқномалар асосида олиб борилади. Насос агрегатлари иши (ишга тушириш ва тўхтатиш вақти, салникларни зичлатилиши, подшипникларда мой ҳарорати ва уни алмаштирилганлиги, ёрдамчи ускуналар иши ва ҳ.к.) ишлатиш ведомостига (4-шакл) қайд қилиб борилади. Бу ведомостларга барча ўлчаш асбобларининг (вакуумметр, манометр, амперметр, ваттметр, электр энергия ва сув ўлчагичлари) кўрсатишлари ҳар соатда ҳам қайд қилиниб борилади.

Насосни жойига ўрнатгандан кейин ёки консервациядан чиқаришда подшипниклардаги мойлаш воситалари бензин ёрдамида тўла тозаланади ва янги мой билан тўлдирилади. Насосдан биринчи ой фойдаланишда бу иш 2-3 марта такрорланади. Мойлаш воситасини алмаштириш насосни ҳар 1000 соат ишлашида бажарилади. Мойлаш меърёридан ошмаслиги керак, ҳаддан ташқари кўп мой подшипникларни ҳароратини ошишига олиб келади. Подшипник ҳарорати 70°C ошмаслиги керак.

Насосни қуруқ ҳолда, сувсиз 3 дақиқадан ортиқ ёпиқ зулфинда ишга тушириш ман этилади. Шунингдек, сўриш қувуридаги зулфин ёрдамида насоснинг узатиш қобилиятини ростлаш мумкин эмас. Насос агрегати тебранишсиз, бегона шовқинларсиз ишлаши лозим. Насосларни ишлатишда салниклар ҳолатига эътибор бериш керак. Салникларни зичлиги улардан сийрак томчилаб сув оқиб чиқишини таъминлаши лозим.

Насос агрегатларидан фойдаланиш даврида электр юритгич ҳолати, амперметр ва вольтметр кўрсатишлари, ҳарорати доимий назоратда бўлиши

лозим. Қуйидаги ҳолатларда насос агрегатларидан фойдаланиш таъқиқланади ва зудлик билан тўхтатиш тавсия қилинади:

- агрегатда бегона шовқинларва катта тебринишлар пайдо бўлганида;
- электр юритгич статори ва ротори орасидаги тирқишда ёруғлик ёки учқун пайдо бўлганда;
- подшипниклар, статор ва ротор ҳароратлари рухсат этилганидан ошганда;
- сирпаниш подшипниклари қизиб кетганида ёки тебраниш подшипниклари ишдан чиққанида;
- мой босимининг рухсат этилганидан паст бўлганида;
- авария ҳолатига олиб келадиган насос унсурларининг ишдан чиққанида.

Оқоваларни узатиш насосларининг унумдорлиги 5-8% тушганда улар тўхтатиб ичи тўлиқ тозаланиши лозим. Бу насослар ҳар бир тўхтатилишда сув билан ювилиб турилиши керак. Станциядаги захира насослар ҳар 10 кунда ишга туширилиб кўрилади ва уларни навбат билан ишга қўшиб туриш тавсия қилинади. Насосларни ишдан чиқиш сабабларини ўлчаш асбоблари кўрсатишлари орқали аниқлаш мумкин. Айрим учрайдиган носозликлар ва уларнинг сабаблари 7.4-жадвалда келтирилган.

7.4-жадвал

Насос агрегатлари ишида учрайдиган асосий носозликлар

Носозлик	Носозликнинг сабаби
Насосишга қўшилгандан кейин сув бермайди	Насос сув билан тўлиқ тўлдирилмаган; зарурий босим ҳисоблидан катта; сўриш баландлиги ҳаддан ташқари катта; сўриш салнигининг гидравлик зичлаш қузурида тикилиш бор ва у орқали ҳаво ўтишига тирқиш пайдо бўлган; артезиан насоси ер ости сувларининг динамик сатҳига нисбатан нотўғри ўрнатилган
Насоснинг сув бериш қобилияти пасайиб боради	Тармоқдаги кучланишнинг пасайиши насоснинг айланиш тезлигини камайиши ҳисобига; салниклар орқали ҳавони

	сўриш ҳисобига; сўриш баландлигини ошиши ҳисобига; ишчи ғилдиракда тикилишлар ҳисобига; босимли қувурнинг гидравлик қаршилиги ошиши ҳисобига; зичлатувчи ҳалқалар бузилиши ҳисобига, ишчи ғилдирак бузилиши натижасида
Насос ҳосил қилаётган босимнинг камайиб бориши	Босимли тармоқда ёрилиш пайдо бўлиши, тармоқдаги кучланишнинг пасайиши насоснинг айланиш тезлигини камайиши ҳисобига; салниклар орқали ҳаво сўрилиши; насоснинг механик бузилиши, зичлатиш ҳалқаларининг ейилиши, ишчи ғилдиракнинг бузилиши
Насос электр юритгичига юқори юклама тушиши	Насоснинг нотўғри терилиши; насос ёки электр юритгичнинг механик бузилишлари; электр тармоғида кучланишнинг ошиб кетиши; зарурий босим ҳисобиладан паст
Насоснинг ишлаш даврида тебранишларнинг ва бегона шовқинлар пайдо бўлиши	Насос агрегатининг ўқининг марказдан қочиши, насос агрегатининг рамага мустаҳкамлаш болтларини бўшаши, ўқнинг эгилиши, айланувчи унсурларнинг тегиб айланиши; подшипникларни ейилиш; қувурлар мустаҳкамлигини бўшаши; сўриш баландлигини катталиги
Насос қобиғи, салник ва подшипниклар ҳараратини ҳаддан ташқари ошиб кетиши	Насос узок муддат ёпиқ зулфинда ишласа; салник қопқоғи зич қотирилган ёки эгри ёпилганда, мойнинг қўплиги ёки умуман йўқлиги сабабли подшипникларни ҳарорати ҳаддан ташқари юқори қизиганда

Носозлигининг ҳақиқий сабаблари ўлчов асбобларининг кўрсатишларини таҳлил қилиш, насосларни турли тартибларда синаб кўриш йўли билан аниқланади.

Қуввати 10 кВт гача бўлган насосларда (7.2- расм, а) ўқ бўйича куч ўқнинг юритмали учи томонидан подшипниклар 13 га тушади. Қуввати 10 кВт дан ортиқ бўлган насосларда эса (7.2-расм,б) ўқ бўйича тушадиган зўриқишни камайтириш кўзда тутилган бўлиб, бунинг учун ишчи ғилдирагининг орқа девори ва зичлаш ҳалқасида валнинг зичлаш тугуни томонидан ишчи ғилдирагида юксизлантириш тешиги бор.

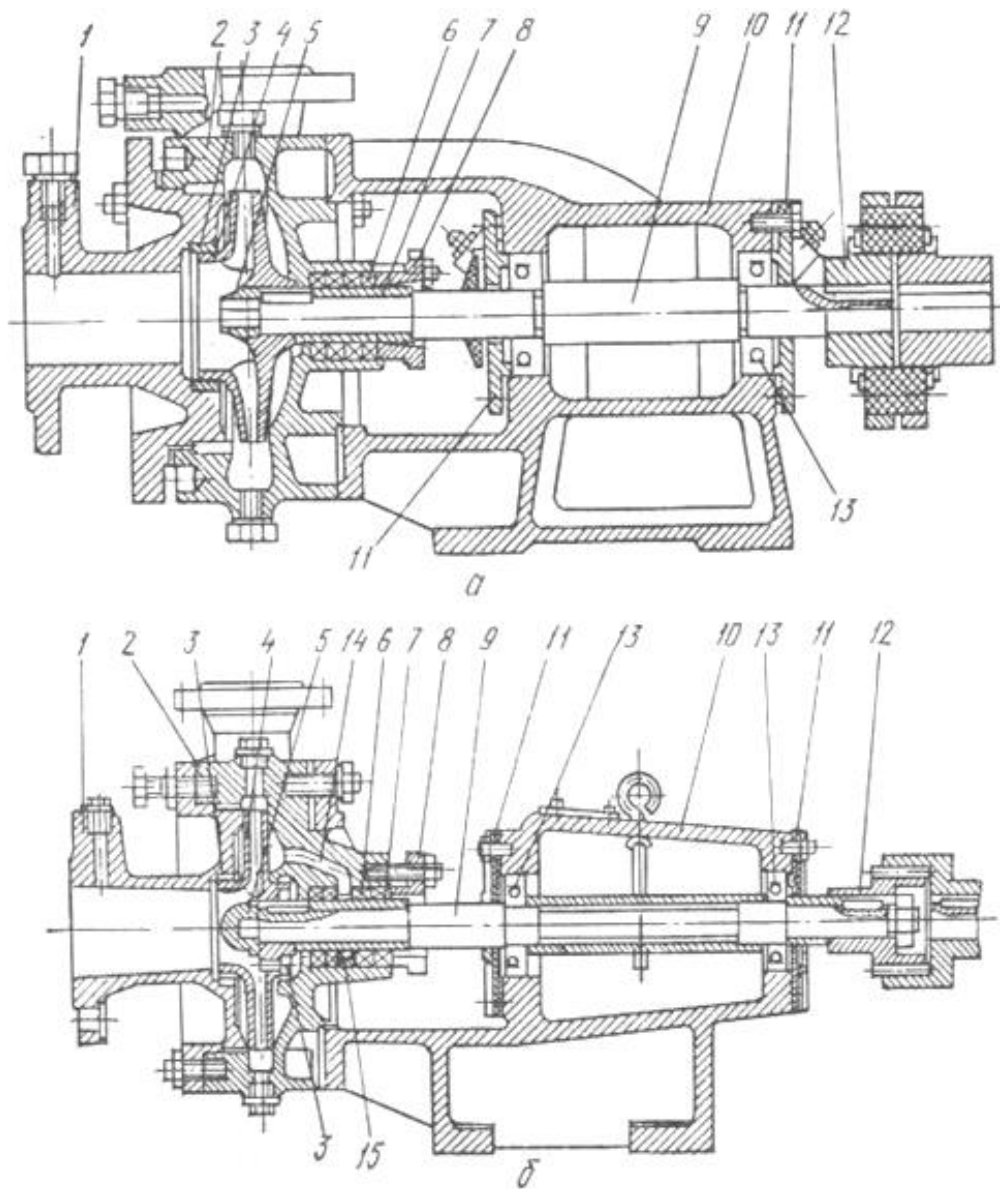
Қуввати 10 кВт ва ундан юқори бўлган насосларда қобиқ ва унинг қопқоғи алмаштирилувчи зичловчи ҳалқа 3 билан ҳимояланган бўлиб, у насоснинг ишлаш муддатини узайтиради. Ўқ 9 билан қобиқ орасида салник зичламаси бўлиб, у ХБП ёки ЛП русумли тикмадан иборат. Бу тикма қопқоқ 8 томонидан сиқиб турилади. Ўқнинг консол учига унинг ейилиш

чидамлилигини ошириш ва насоснинг иш муддатини узайтириш мақсадида зичлама устидан химояловчи латун ҳалқаси 7 кийгизилади.

Қуввати 10 кВт ва ундан ортиқ бўлган насосларда салник зичлама ҳалқалари орасига фонуссимон ҳалқа 15 ўрнатилиб, у канал 14 ни юқори босим бўшлиғи билан туташтиради. Шундай қилиб, сўриш қувурида сийракланиш вужудга келганда насос бўшлиғига ҳаво кирмайди. Қуввати 10 кВт гача бўлган насосларда фонуссимон ҳалқа ўрнатилмайди.

Салник зичлама сўриш қувурида 0,2 МПа босим бўлганда ишончли ишлайди. К8/18 (1,5К6), К 20/30 (2К-6), К45/30 (3К-9), К 45/55 (3К-6), К 90/20 (4К-18) ва 90/35 (4К-12) русумдаги насосларнинг сўриш қувурида 0,5 МПа гача босим бўлишига йўл қўйилади. Бироқ бунда салник зичлама ва подшипниклар кўп ейилиб, насосни капитал таъмир қилиш оралиғидаги хизмат муддати қисқаради.

Насос ва электр юритгич умумий пойдевор плитага ўрнатилади. Электр юритгичнинг айланиш ҳаракати муфта 12 ёрдамида насосга узатилади. Таянчдасирпаниш подшипниклари 13 учун жой қилинган бўлиб, бу подшипникларга насос ўқи 9 ўрнатилади. Қопқоқлар 11 билан беркитиладиган подшипниклар солидол типидagi пластик мой, ЦИАТИМ-201 ва суюқ мойлар билан мойланади. Пластик мой билан мойланувчи подшипниклар қопқоғига шприц ёрдамида мой юбориш учун мойдонлар жойлаштирилган. Суюқ мойлар таянчнинг картерига махсус тешикдан қуйилиб, бунда мой сатҳи шчуп ёрдамида текшириб турилади.



7.2- расм. Марказдан қочма консол насоси:

а — қуввати 10 кВт гача бўлган, б — қуввати 10 кВт дан ортиқ булган;
 1— қопқоқ, 2— қобик, 3— зичловчи ҳалқа, 4— ишчи ғилдирак, 5— гайка,
 6— салник зичлама, 7— ҳимоя ҳалқаси. 8— салник қопқоғи, 9— ўқ,
 10— таянч, 11—подшипник қопқоғи, 12—муфта, 13—подшипник,
 14—канал, 15— фонуссимон ҳалқа.

Консол туридаги насослар ҳарорати 85°C гача бўлган сувни ҳайдаш учун мўлжалланган. Айрим ҳолларда ҳарорати 105°C гача бўлган суюқликларни ҳайдашга мўлжалланган насослар ишлаб чиқарилиши мумкин.

Тузатиш учун насос демонтаж қилиниб, буткул (ёки қисман) қисмларга ажратилади ҳамда насоснинг йиғиш бирликлари ва унсурларининг бузуқликлари аниқланади. Созлаш ишлари таъмирлар орасида фойдаланиш муддатини (аварияли вазиятлардан ташқари) ҳисобга олган ҳолда тузилгаи график асосида олиб борилади.

Насос 5... 10 минг соат ишлагандан кейин бажариладиган капитал таъмир қилиш вақтида у бутунлай қисмларга ажратилади. Бунинг учун дастлаб қувурлар насоснинг сўриш ва босим қувурларидан ажратилади. Муфтларнинг ҳимоя кожухи олинадиган ва муфта насосни электр юриткичдан ажратиб қисмларга ажратилади, сўнгра насос пойдевор плитадан ечилади. Насос қопқоғи 1 ни маҳкамлаб турувчи гайкалар бураб чиқарилади, сўнгра қопқоқ олинадиган. Муфта 13 валнинг учидан винтли съёмникдан фойдаланилиб чиқариб олинадиган. Муфтани съёмник ёрдамида олиш имкони бўлмаган ҳолларда, у газ алангали горелка ёки кавшарлаш лампаси билан камида 200 ... 250°C ҳароратгача қиздирилиб, сўнг муфта чиқариб олинадиган. Кейин махсус ён калит билан ишчи ғилдираги 4 ни маҳкамлаб турувчи гайка 6 бураб чиқарилади ва ғилдирак олинадиган. Салник қопқоғи 8 бўшатилади. Насос қобоғи 2 ни таянч устун 10 га маҳкамлаш шпилкаларидан гайкалар олинадиган ва қобиқ чиқариб олинадиган. Сўнгра подшипниклар қопқоғи 11 олинадиган ҳамда насоснинг вали 9 подшипниклар 13 билан бирга чиқариб олинадиган ва подшипниклар олинадиган. Подшипникларни олишда уларни 80 ... 100°C гача қиздирилган минерал мой билан иситиш мумкин. Иситиш вақтида мойнинг кўп қисми валга эмас, балки подшипникнинг ички ҳалқасига тушиши кузатиб турилади. Насос унсурлари ва йиғиш бирликларини қисмларга ажратишда зубило, пўлат фоналардан фойдаланиш қатъий тақиқланади.

Насос буткул қисмларга ажратилган, унсурлар ифлосликлар, мой ва коррозиядан тозалангандан кейин унсурлар ҳамда йиғиш бирликларининг нуқсонлари ва шикастланган жойлари: насос унсурларининг механик шикастланиши, резбали бирикмаларнинг ейилиши, салник зичламалари, подшипник ҳамда муфтлар, шунингдек ишчи ғилдирагининг ейилиши ва шикастланиши аниқланиб, улар яхшилаб кўздан кечирилади.

Насос унсурларининг шикастланиши ишчи ғилдираги ва бошқа унсурларнинг ейилиши: ташқи унсурлар, қопқоқ, корпус, насоснинг таянч кронштейнида дарзлар, чуқур кириб борувчи коррозия, синган жойлар

тарзида намоён бўлади. Бундай ҳолларда унсурларни алмаштириш лозим.

Резбали бирикмалар (маҳкамлаш шпилкалари, болтлар ва гайкаларда) ейилганда маҳкамлаш унсурлари алмаштирилади. Қорпус унсурларидаги (қопқоқ, таянч стойка, корпусдаги) ейилган резбали бирикмаларни тешиқлар пармалаш ва янги резба ўйиб тиклаш мумкин. Резбали бирикмада унсурнинг сиртидан чиқиб турувчи шпильканинг резбали учи қолган ҳолларда унга аввал иккита гайкани (гайка ва контргайка) бураб киргизиш билан уни қалит ёрдамида бураб чиқариш мумкин. Чиқиб турган учига чивик ёки гайкани пайвандлаш билан ҳам нуқсонли шпилькани олиб ташлаш мумкин. Чивик ёки гайкани бураш билан нуқсонли шпилька олиб ташланади.

Салник зичлама ейилганда эски салник зичлама олиб ташланади ва зичланадиган жой янги материал билан тўлдирилади. Агар ишчи суёқлик сизишини зичламани алмаштириш йўли билан бартараф этиб бўлмаса, унда алмаштирилувчи химоя втулкаси 7 алмаштирилади. Химоя втулкаси 7 салник зичлама 6 насос ўқи 9 га зич жойлашиши лозим. Втулка бўш жойлашганда салник зичламадан ишчи суёқлиги оқа бошлайди. Зичлаш ҳалқаси 3 ни алмаштиришда ҳалқа билан ишчи ғилдирагининг зичловчи белбоғи орасидаги тирқишга эътибор берилади. У 0,3... 0,5 мм дан ошмаслиги лозим, акс ҳолда насос паспортда келтирилган тавсифларга мувофиқ ишламайди, чунки суёқликни юқори босим бўшлиғидан паст босимли сўриш қувури бўшлиғига кўп оқиб ўтади. Бу тирқишни алмаштирилувчи зичлаш ҳалқасининг ички диаметри ва иш ғилдирагидаги зичлаш белбоғининг ташқи диаметрини ўлчаб ёки тўлдирилган изга қараб аниқлаш мумкин.

Туширилган изга қараб ўлчаш қуйидагича бажарилади. Ҳалқанинг четига юпқа кўрғошин тасма қўйилади ва ҳалқага ишчи ғилдираги қаттиқ босмай қўйилади. Кўрғошин тасма деформацияланиб зичлаш белбоғи билан ҳалқа орасидаги мавжуд тирқишни тўлдиради. Сиқиб чиқарилган кўрғошин тасмасининг қалинлиги тирқишга мос келиб, у ўз навбатида микрометр билан ўлчанади. Агар тирқиш рухсат этигандан ортиқ бўлса, зичлаш ҳалқаси

алмаштирилади.

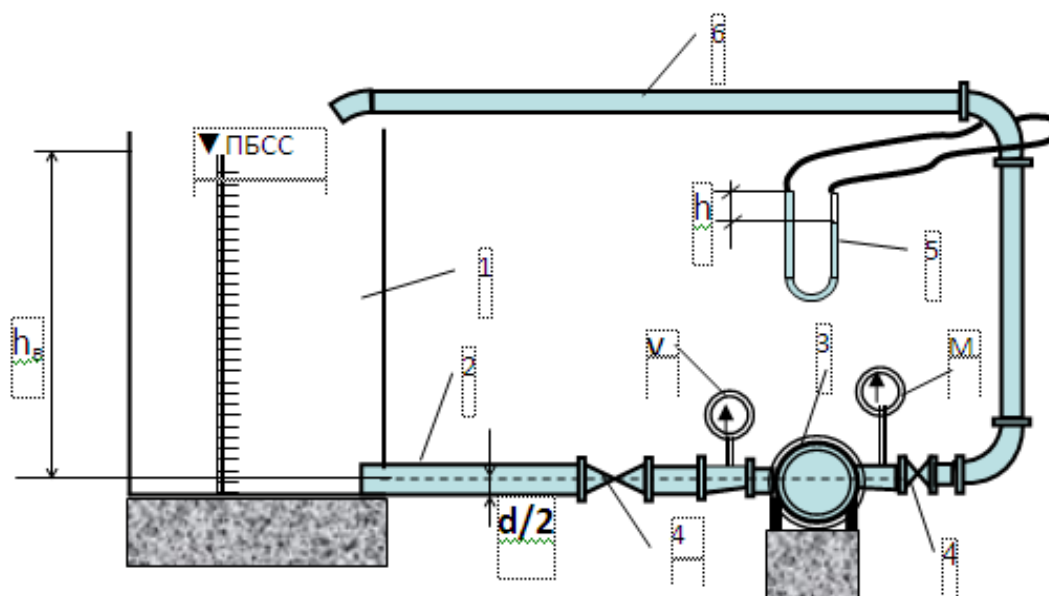
Подшипниклар ейилгандаёки улар механик шикастлангандаўқ⁹ да ёнлама ёки ўқ бўйича люфт вужудга келади. Бундай ҳолларда подшипниклар алмаштирилади. Подшипниклар жойлаштирилган жой ейилганда у устахонадаги махсус жиҳозда бартараф этилади. Подшипниклар *13* ни насос ўқи⁹ га ўтказишда улар мой қуйилган ванналарда 80 ... 100°C ҳароратгача қиздирилади.

Муфтанинг ейилишиунинг унсурларини алмаштириш билан бартараф этилади. Тузатилган йиғиш бирликлари йиғилгандан кейин насос турига боғлиқ подшипниклар пластик мой билан тўлдирилади ва улар қопқоқ билан беркитилади ёки таянч қобоғига суюқ мой қуйилади. Насос ўқининг бўйламалюфти йўқлиги текшириб кўрилади, агар люфт бўлса, таянч подшипникнинг қопқоғи остига ўрнатиладиган халқа қистирмалари ёрдамида камайтирилади.

Насос агрегати ўқининг бўш учини йиғишда призмасимон шпонка мис болғача билан секин уриб ёки сиқиш мосламаси билан пресслаб ўрнатилади. Шпонка уяга жойлашгач, шчуп ёрдамида ён тирқиш йўқлиги текширилиб, кейин муфта *12* ўтказилади.

Насос пойдевор плитага ўрнатилади ва электр юритгични насосга нисбатан марказлаштириб, насос ва электр юритгич бириктирилади. Ўқлар муфталар бўйича ўқдошлигини чизғичга қараб текшириб, шуп ҳамда соат туридаги индикатор ўлчов асбоблари ёрдамида марказлаштирилади. Марказлаштириш тугагач ва насос ҳамда электр юритгич пойдевор рамасига маҳкамлангандан кейин муфта резина бармоқлар ёрдамида терилади. Муфтанинг йиғилиш сифати уни ўқ атрофида қимирлатиш йўли билан назорат қилиб турилади бунда сезиларли люфт ва тепиш бўлмаслиги лозим.

Насоснинг тавсифини олиш ва синаш учун буткул йиғилган насос агрегати стендга (7.3-расм) жўнатилади.



7.3 – расм. Насосни синаш стендининг тасвири

1 – сув сақлаш сиғими; 2 – сўриш қувири; 3 – насос; 4 – зулфин; 5 – сув ўлчагичи; 6 – босим қувири; М – манометр; V – вакуумметр.

Насос агрегатларини ишончли ишлашини таъминлаш мақсадида уларни узвий равишда диагностик назоратини олиб бориш зарур. Мажбурий диагностик назорат тадбирларига қуйидагилар киради:

- насос агрегатини рамага ва пойдеворга мустаҳкам ўрнатилганлиги текшириш;
- насос агрегатини ташқи кўриқдан ўтказиб, фланецлар, насос қобиғи орасида пайдо бўлган тирқишлар, мойлаш тизимидан, редуктордан мой, турбиналардан буғ ва ҳавоқиб чиқишлари текширилади;
- насос ўқининг ҳолати, унинг зич жойлашиши, очиб чиқаётган суюқлик ҳажми текширилади;
- бегона шовқин, юқори тебранишлармавжудлигимасус асбоблар ёрдамида аниқланади;
- подшипник, насос, электр юритгич ҳароратлари текширилади;
- мойлаш тизимида манометр ёрдамида мой ёки сув босими, картер ва мой сиғимида мойнинг сатҳлари текширилади.

Насос агрегати шовқин ва тебранишлар синовлари халқаро стандарт [37] ва насосларнинг техник хужжатларигабиноан олиб борилади. Бунинг учун VALTECH(Россия)компаниясинингасбобларидан фойдаланиш

мумкин.Хусусан, BALTECH VP-3405-2 ва BALTECH VP-3410 бевосита тебранишларни ўлчаш учун, подшипник ҳолатини текшириш учун BALTECH VP-3450 тестери ва ПРОТОН-БАЛАНСвибромметр-тахометр ишлатилади.Насос агрегатлари кўрстагичларини чуқур вибродиагностика ўтказиш учун CSI 2140 русумли виброанализатор қўлланилади.

Насос агрегатларидан ҳосил бўладиган тебраниш ва шовқинларни камайтириш турли шовқин ютувчи мосламалар ишлатилади. Насосларни пойдеворлари ҳосил бўладиган тебранишларга бардош бериши керак ва унинг ўлчамлари насос русумига боғлиқ ҳисобланади.Насослардан тебранишларни тармоқга ўтишини камайтириш мақсадида махсус компенсаторлар ва енгил эгилувчи қувурлар ишлатилади.

Назорат саволлари:

1. Сув узатиш тармоқлари қандай унсурлардан иборат?
2. Қувурларни санитария ҳолатини яхшилаш, замонавий технологиялар ва самарали ечимлари қандай амалга оширилади?
3. Насос станциясининг модернизациядан кейинги ростлаш қурилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқариш қандай гуруҳларга бўлинади?

4-Назарий “Бозсу” тозалаш иншоотининг замонавий панжара, қумтутгич, тиндиргич, биологик тозалаш, зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоотларини ишлатиш ва фойдаланишнинг ўзига хосликлари.

Режа:

1-“Бозсу” тозалаш иншоотининг замонавий панжара, қумтутгич, тиндиргич, биологик тозалаш,

2-зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоотларини ишлатиш ва фойдаланишнинг ўзига хосликлари.

Сув таъминоти тармоқ ва иншоотларини ишга қабул қилиш амалдаги меъёрий хужжатларда белгиланган тартибларда олиб борилади. Ташқи сув

ўтказгичларини гидравлик синови ҳамда уларни ишга қабул қилиш [19] талаблари асосида амалга оширилади. Иншоотларни ишга қабул қилиш ишчи ва давлат комиссиялари томонидан амалга оширилади.

Тармоқларни ишга қабул қилишда ёпиқ ишлар далолатномалари текширилади, барча кузатишга имкон бўлган қувур, тугун ва қудуқлар ташқи кўриқдан ўтказилади. Кўриқ даврида қувурларни ўтқилиш чуқурликлари, иншоотларнинг ўлчамлари, қувурлардан ҳаво чиқиш ёки уларнинг тўлиқ бўшатиш йўллари лойиҳага мослиги, сув ўтказгичларни гидравлик синови, уларни ювиш ва зарарсизлантириш далолатномалари текширилади.

Сув таъминоти қувурларининг максимал оғиши режада ± 100 мм, профилда эса ± 30 мм дан ошмаслиги керак. Ўтқизилган қувурлар мустаҳкамлиги ва герметиклиги гидравлик синаш йўли билан текширилади. Синовдан олдин қувурнинг ички қисми ҳар хил бегона жисмлардан тозаланиши ва ювилиши лозим. Тармоқларни ювиш гидравлик, гидропневматик ва механик усуллар ёрдамида бажарилади. Гидравлик синов ишлари икки босқичда олиб борилади: биринчи босқичда қувур ярим кўмилган пайтда, иккинчи босқич эса қувур тўлиқ кўмилганда унга сув солиш йўли билан амалга оширилади.

Сув узатиш ва тарқатиш тармоқларидан фойдаланиш хизмати қуйидаги масалаларга қаратилиши керак:

- сув таъминоти тармоғини кўриқдан ўтказиш;
- ёнғин гидрантлари ва тармоқдаги арматураларни кўриқдан ўтказиш ҳамда таъмирот;
- тармоқлардаги сув босимини манометр ёрдамида ўлчаб туриш;
- фланецларни улаш ва ечиш ишларини олиб бориш;
- чуян қувурлар тирқишларини цементли қоришма аралашма билан беркитиш;
- қиш мавсумида ёнғин гидрантларини ва тармоқдаги арматураларни музлашдан сақлаш тадбирларини олиб бориш;
- тармоқлардаги музлаган қувурлар ва арматураларни эритиш;
- суғориш жумракларини очиш ёки ёпиш;
- тармоқларни, биноларга кириш қисмидаги қувур, арматура ва сув ўлчагичлар ишини назорат қилиб туриш
- қудуқларни таъмирот ва қудуқ қопқоқларини алмаштириш;

- қудуқларни лойдан тозалаш;
- сув тарқатиш иншоотлари атрофини қордан ва муздан тозалаш;
- сув ўлчагичларини таъмирати ва уларни кўриқдан ўтказиш.

Сувтаъминотитармоқлариғахизмат

кўрсатувчи ишчиларни сонисувузатувчитармоқларни узунлигига, тармоқдаги иншоотлар сонига ва бошқа маҳаллий шароитларга боғлиқ бўлиб, 4.1-жадваласида аниқланади.

4.1-жадвал

Сувтаъминотитармоқлариғахизмат кўрсатадиганишчи ходимларнинг меъёри

Сув таъминоти тармоқларини узунлиги, км, гача	Ишчилар сони, нафар	Сув таъминоти тармоқларини узунлиги, км, гача	Ишчилар сони, нафар	Сув таъминоти тармоқларини узунлиги, км, гача	Ишчилар сони, нафар
12	3,0	150	23,8	330	41,3
15	3,6	160	24,8	340	42,3
20	4,9	170	25,8	350	43,3
25	6,1	180	26,7	360	44,3
30	7,3	190	27,7	370	45,3
35	8,5	200	28,7	380	46,2
40	9,7	210	29,6	390	47,2
45	10,9	220	30,6	400	48,2
50	12,2	230	31,6	410	49,2
60	13,3	240	32,5	420	50,2
70	14,5	250	33,5	430	51,1
80	15,7	260	35,5	440	52,1
90	16,8	270	36,4	450	53,1
100	18,0	280	37,4	460	54,1
110	19,2	290	38,4	470	55,1
120	20,3	300	39,4	480	56,0
130	21,5	310	40,4	490	57,0
140	22,7	320		500	58,0

Изоҳ: Ишчилар сони 500 км гача бўлган тармоқлар учун берилган, ортиқча ҳар 1 км тармоқ учун 0,11 нафар ишчи меъёри қўшилади.

Шаҳар сув тармоқларини участкаларга ажратишда, тармоққа йўналиш танлаш даврида, тармоқни узунлиги 300-350 км дан ошмаслиги ҳамда энг узоқ жойлашган нуқталарни орасидаги масофалар 10 км дан кўп бўлмаслиги талаб қилинади. Сув узатиш тармоқларини режавий–даврий кўриқлардан

(РДК) ўтказиш ва таъмирот (РОТ) ишлари 4.2-жадвалга асосланиб олиб борилиши зарур.

4.2-жадвал

Сув узатиш тармоқларида режавий–даврий кўриқдан ўтказиш ва таъмирот ишларининг мазмуни

Бажариладиган ишларнинг номлари	Ишнинг таркиби	Ишни бажариш муддатлари
Тармоқни кўриқдан ўтказиш	Тармоқдаги ускуналар сони ва ҳолатини кўриқдан ўтказиш, тармоқлардаги носозликларни аниқлаш.	Икки ойда бир марта
Тармоқдаги арматура ва ускуналарни кўриқдан ўтказиш	Тармоқдаги арматураларни, қудуқларни, зулфин, ёнгин гидрантлари, хаво қўйғич ва бошқа ускуналарни техник ҳолатини кўриқдан ўтказиш	Бир ойда бир марта
Қайнамаларни техник ҳолатини кўриқдан ўтказиш	Сув ўлчагичлар ёрдамида қайнамалардан сизиб чиқаётган сув миқдорини текшириш	Бир йилда бир марта
Йўл тагидан ўтказилган (тунеллардан) тармоқларни кўриқдан ўтказиш.	Темир ва автомобил йўлларитагидан ўтказилган сув узатиш тармоқлари ва қурилмаларини кўриқдан ўтказиш	Бир йилда бир марта
Сув узатиш тармоқларини бинога кириш қисмини техник кўриқдан ўтказиш	Сув узатиш тармоқларини бинога қириш қисмининг техник ҳолатини аниқлаш, қудуқлардаги зулфинлар, қувурлар, сув ўлчагич тугуни; объектни сув таъминоти тизимини ва ички сув тармоғидаги сизиб чиқиш ҳолатларини кўриқдан ўтказиш	Икки ойда бир марта
Кўча сув тарқатгичларини кўриқдан ўтказиш ва текшириш.	Кўча сув тарқатгичларини кўриқдан ўтказиш ҳамда уларни ростлаш	Бир ойда бир марта
Сув тармоқларини ишлаш тартибини тадқиқ қилиш.	Сув тармоқларидаги эркин босимини маълум нукталарга ўрнатилган манометрлар ёрдамида ўлчаш.	Текшириш икки ёки уч ойда бир марта
Сув тармоқларини ювиш	Сув узатиш тармоқларини ювиш	Маҳаллий шароитларга боғлиқ ҳолда
Сув таъминоти тармоқлари ва қурилмаларини музлашдан сақлаш тадбирлари.	Тармоқдаги арматураларни иситиш, ички сув тармоқларни ва сув ўлчагич тугунини қишга тайёргарлигини текшириш	Ҳар йили тўрт марта ва икки кварталда
Ер ости сув хавзаларида захира сув миқдорини назорат қилиш.	Ер ости тоза сув ва ёнғинга қарши сув сақлаш сиғимларидаги захира сув миқдорини назорат қилиш.	Ҳар қуни

4.3-жадвал

Сув тармоқларини жорий таъмирот ишларининг мазмуни ва сабаблар

Объектнинг номи	Жорий таъмирот	Сабаблари
1	2	3
Зулфинлар	Гайкаларни қотириш ва беркитиш, болт ва зичлагичларни алмаштириш; қобикларини ранглаш	Зулфинларни қисмларга ажратиш, тозалаш, ишлатилган қисмларни мойлаш; ишга яроқсиз ҳолда келган зулфинларни алмаштириш

Ёнѓин гидрантлари	Гидрантни ўрнатиш мосламасини таъмири, болт ва зичлатгичларни алмаштириш, қобикларни ранглаш	Ишлатилган қисмларни алмаштириш, таъмирлаш; яроқсиз ҳолда келган гидрантларни алмаштириш, янги ёнѓин гидрантларини ўрнатиш
-------------------	--	--

4.3-жадвалнинг давоми

1	2	3
Сув тарқатиш жумраклари	Сувтарқатишжумракларин ижойида таъмирлаш; қобикларини ранглаш	Ишлатишга яроқсиз ҳолда келган унсурларни алмаштириш ва таъмирлаш; темирбетон новларни таъмирлаш, майдонларга асфалт ётқизиш ва таъмирлаш; яроқсиз ҳолда келган сув тарқатиш жумракларини мукамаллашганларига алмаштириш ва жойида таъмирлаш; шартлибелги кўрсаткичларини ўрнатиш.
Вантузлар ва сақлаш клапанлари	Болтларни, зичлагичларни алмаштириш ва ростлаш ишларини бажариш; ранглаш.	Яроқсиз ҳолда келган унсурларни таъмирлаш, алмаштириш ва ишлашини назорат қилиш; вантуз ва сақлаш клапанларини тўлиқ алмаштириш
Сув тармоқларини бинога кириш қисмлари	Таъмирга мухтож қисмларини таъмирлаш	Сув тармоқларини бинога кириш қисмларини яроқсиз ҳолда келган қувурларини алмаштириш; кириш қисмидаги, қувурларни сув ўтказиш қобилиятини тиклаш учун кимёвий, гидropriевматик ва механик тозалашни амалга ошириш; биноларни сув тармоғига улаш; сув ўлчагичларини алмаштириш; босимни ростлаш қурилмасини ўрнатиш;сув ўлчаш тугунини боғлаш ва жойлаштириш
Сув таъминоти тармоқларини дайди электр тоқлардан химоя қилиш.	Жорий таъмирот даврида қувурларда дайди электр тоқларини диаграммасини тузиш	Дайди электр тоқлар ва тупроқ коррозиясидан қувурларни химоялаш
Марказий диспетчер пункти (МзДП)	Бошқариш пунктидаги ишора бериш ва автоматлаштириш ускуналарини алмаштириш	Янги технологик тизимларни қўллаган ҳолда марказий бошқариш пунктини модернизация қилиш ва қайта жиҳозлаш.
Қувурлар ва тармоқлар	Қувурлар ва тармоқлардаги сувни исроф қиладиган жойларини муфтлар, хомутлар ва пайвандлаш орқали беркитиш; битталиқ қувурларни алмаштириш	Яроқсиз ҳолда келган тармоқлардаги қувурларни алмаштириш; бу қувурларни узунлиги 1км тармоқда 200 м ошмаслиги керак. Сув таъминоти тармоқларидаги носозликларни бартараф қилиш; тармоқни кимёвий, гидropriевматик ва механик усулда ювиш, тозалаш; қувурларни коррозиядан химоялаш чораларини кўриш.
Қувурлар ва камералар.	Қудуқни яроқсиз ҳолатга келган қисмини таъмирлаш, чека ва люкларини таъмирлаш.	Ишлаш муддати, тугаган қудуқлар арматураларини фасон қисмларни ва қопқоқларини таъмирлаш. алмаштириш; қудуқларни гидроизоляциясини тўлиқ тиклаш
Қайнамалар ва сув чиқариш қурилмалари	Қайнамаларни лойдан тозалаш; шувокларини таъмирлаш; белгиларни ранглаш таъмирлаш ва алмаштириш	Қайнамалар ва сув чиқариш қурилмаларини гидроизоляциясини тўлиқ қайта тиклаш; темирбетон қувурларни уланиш жойларини цементли қоришма ёрдамида беркитиш

**Сув узатиш тармоқлари ва иншоотларини капитал таъмир ишлари
мазмуни ва даврийлиги**

Объектнинг номи	Иншоотларнинг номи ва иш турлари	Йил бўйича даврийлиги
Сув узатиш тармоқларидаги кузатув қудуқлари ва ускуналари	Таъмирот	
	Чуян қувурлар	20
	Пўлат қувурлар	15
	Асбесцемент қувурлар	10
	Зулфинлар	5
	Ёнғин гидрантлари	4
	Сув тарқатиш жумраклари	4
	Кузатув люклари	10
	Алмаштириш	
	Зулфинлар	
Сув тарқатиш жумраклари	20	
Ёнғин гидрантлари	10	
Қудуқларнинг люклари	20	
Пўлат қайнамалар	Гидропневматик усулда ювиш	20
		3

Сув таъминоти тармоқларидан фойдаланишда ва ишлатишда қувурларнинг ички қисмини қўйқалардан тозалаш, ювиш ва зарарсизлантириш кўп меҳнат сарф қилинадиган иш ҳисобланади. Қўйқаларни ҳосил бўлишини асосий сабаблари:

- металлларни коррозияга учраши ва темир оксидини $Fe(OH)_3$ ҳосил бўлиши;
- қувур бўйлаб сув ҳаракатланганда механик аралашмаларни (кўм, гил, заррачалари ва бошқалар) қувурга ўрнашиб қолиши;
- темирбактерияларини ҳаёт фаолияти;
- қувурларга темир ва калций тузларини ўрнашиб қолиши.

Сув узатиш тармоқларини ишлатиш жараёнидаги меъёрлар

Бажариладиган ишларнинг номи	Режавий меъёр киши-соат	Бригада таркиби, нафар	Иш ҳажми киши-соат
1	2	3	4
Тармоқларни ишчи ҳолатини сақлаш			
Тармоқни кўрикдан ўтказиш, км	0,6	1	13,3

Тармоқдаги арматураларни кўриқдан ўтказиш, жой	0,8	3	30
Тармоқни бинога кириш қисмини техник куриқдан ўтказиш, жой.	2	3	12

1	2	3	4
Сув узатиш тармоқларини ювиш:	16	3	1.5
- ҳалқасимон тармоқлар, қм	1	3	24
- боши берк тармоқлар, жой	3	3	8
- тармоқни бинога кириш қисми, жой			
Сув узатиш тармоқларини музлашдан сақлаш тадбирлари:	0.5	3	48
- тармоқдаги зулфинларни музлашдан сақлаш, жой	0.5	3	48
- ёнғин гидрантларини музлашдан сақлаш, жой			
Сув тарқатиш жиҳозларини текширувдан ўтказиш, жой	0.25	1	32
Кудуқларни ёпқичларини қордан тозалаш, жой	0.4	2	40
Кудуқларда газ миқдорини аниқлаш, жой	0.07	1	114
Режавий-огоҳлантирувчи таъмир			
Кўча магистрал сув қувурларини таъмири, қм.	65	3	0.37
Тармоқларни бинога кириш қисмини таъмири.	4	3	6
Жорий таъмир			
Темирдан ясалган ва эмалланган тахтачаларни алмаштириш ва ўрнатиш, сони.	0.6	2	26.6
Зулфинларни тўлиқ таъмири:			
- бинога кириш зулфинлари	10	3	2.4
- тармоқлардаги 300мм гача,	12	3	2
- тармоқлардаги 300мм дан ортиқ,	24	3	1
Зулфинларни ўргача таъмири:			
- бинога киришдаги	3	3	8
- тармоқдаги	3.2	3	7.5
Сув ўлчагич кранларини таъмири	1.5	2	11
Ёнғин гидрантларини таъмири:			
- ён зулфинли	4	3	6
- ён зулфинсиз	7	3	3.4
Кудуқ қопқоғини алмаштириш	0.5	2	3.2
Кудуқ ёнидаги тупроқ чўкишларини кўмиш	3	3	8

Сувнинг таркибида хлорид ва сульфат ионларининг борлиги металларда коррозия жараёнини тезлаштиради. Сув таъминоти қувурларини тозалаш механик кимёвий ва гидропневматик усулларда амалга оширилади. Механик тозалаш усулида тозалагичлар ва юмшатгичлар қўлланилади. Кимёвий усулда тозалашда ишлов берилган 20%-ли кислоталар ишлатилади. Гидропневматик тозалаш усулида 1 м^3 сувга 6 м^3 ҳаво қушилиб суёқлик ҳосил қилинади ва қувур орқали ўтказилиб тозаланadi. Тармоқларни босим остидаги ҳаво билан ювиш усули 200-500 м узунликдаги тармоқларда амалга оширилади.

Сув таъминоти ва канализация тармоқларидан фойдаланиш ҳамда авария– тиклаш ишларида қўлланиладиган механизмлар рўйхати

Механизмларни номлари	Вазифаси
Махсус автомашиналар ГАЗ-53, ГАЗ 5201, УАЗ-452 ва бошқалар	Авария таъмирлаш-тиклаш устохона автомашиналари (АТТМ) авария-тиклаш машиналари (АТМ)
ЭО-3322А, ЭО-4121, ЭО-5015 русумли экскаваторлар ва бошқалар	Тупроқ ишларини бажариш учун
Татра, ЭО- 4010 шассисида тармоқларни текисловчи гидравлик экскаваторлар	Авария рўй берганда ёки ерни текислаш учун
ЛЭТ-250, Д-521А (Т-180, Д2442(Т-130М), ДТ-75 русумли булдозерлар	Тупроқ ишларини бажариш учун
ЭТИ-208-Т-130М тракторига ўрнатилган ва ЭТУ-165-МТЗ-82 тракторига ўрнатилган асфалт кесувчи ускуналар	Асфалт ва бетонли қопламаларни қесиш учун
Роксон туридаги СП-71-КЕЗ гидрозарба берувчи қурилмалар	Шпунт ва свайларни қоқиш учун
КРАЗ-258, КАМАЗ – 5410, МАЗ-504, Кировец-701 оғир қурилмаларни ташувчи трейлерлар	Экскаватор ва бошқа машиналарни керакли манзилга етказиш учун
ПВ-5 Дизел-компрессорлар	Тупроқларга қўл ёрдамида ишлов бериш учун
Ҳаракатланадиган ГАЗ-52, ЗИЛ-130 шассисида компрессорлар	Тупроқларга қўл ёрдамида ишлов бериш учун
Электртехник лабораториялар	Электр станцияларини ишини текшириш учун
КО-50, ЗИЛ-150 автогил сургичлар ва бошқалар	Қудуқларни тозалаш учун
Автомобилларга ўрнатилган авария насослари ЗИЛ-150, ГАЗ-52	Сувни чиқариб ташлаш учун
ВИХР-6 қурилмаси ёки Ду -300 қувурни тозалайдиган снаряд	Қувурларнинг ички қисмидаги ҳосил бўлган қуйқа ва чокмаларни гидродинамик усулда тозалаш учун
“Атлантик”, “Андижон”автонасослари ва бошқалар	Сувни чиқариб ташлаш учун
МТЗ-80, МТЗ-82 сувни чиқариб ташлаш насослари	Сувни чиқариб ташлаш учун

Сув таъминоти тармоқларида авария рўй берганда, тармоқларнинг сув тарқатиш тартиби бўзилади. Носозликлар ва уларни бартараф қилиш бўйича бажариладиган ишлар 4.7-жадвалда келтирилган.

Сув тармоқларидаги носозликларнинг сабаблари ва уларни бартараф қилиш усуллари

Носозликлар	Бартараф қилиш усуллари
Қувурларда бўйлама ёрилишлар пайдо бўлганда	Катта бўлмаган бўйлама ёрилишларни бартараф қилиш учун, муфталар ва эгарчалар қўлланилади. Чуюн қувурларда ёрилиш жойига 1кг оғирликгача бўлган болға билан зарба бериш орқали аниқланади; муфталар билан чуюн қувурлар орасида эластик резиналар қўйилади, бу усул билан ёрилган беркитилади; ёрилишларнинг олдини олиш учун 3-4мм ли тешиклар қилинади; пўлат қувурларда ҳосил бўлган ёрилишлар пайвандлаш орқали бартараф этилади; пайвандлаш ишларини амалга оширишдан олдин, керосин билан ишлов берилади, 20-30 минутдан кейин тозаланади; ёрилишлар бор жойдан керосинлар томчи кўринишда сизиб чиқади
Қувурларда тешикларнинг пайдо бўлиши	Қувурларда пайдо бўлган тешикларнинг диаметри 25мм гача бўлса, пўлат ёки бронзадан ясалган тикинлар ёрдамида амалга оширилади; қувурларда пайдо бўлган тешикларнинг диаметри 25мм дан катта бўлса муфталар, эгарлар ва металл, синтетик белбоғлар орқали амалга оширилади
Қувурларнинг уланган жойларидан сувнинг оқиб чиқиши	Қувурларнинг уланган жойларидан сувнинг оқиб чиқиши вақтинчалик ёғоч тикинлар билан беркитиш орқали амалга оширилади; фланецлар орасидан сув оқиши руй берса, болтларни қисиб беркитиш орқали амалга оширилади; сувнинг оқиши тўхтамаса болтлар, резина зичлатиш воситаси алмаштирилади; пўлат қувурлардаги оқимлар асосан синтетик, брезент, резина материаллар билан ўраб, хомутлар орқали беркитилади; сув тарқатувчи жумраклардан, зулфинлардан сув оқиш содир бўлса, салникларни алмаштириш орқали амалга оширилади

Сув узатиш босимли қувурларда ва сув таъминоти тармоқларида авария руй беришини асосий сабаблари:

- электр таъминотини етказиб берилишини тўсатдан тўхтаб қолиши оқибатида гидравлик зарбанинг пайдо бўлиши;
- қувурларнинг уланган жойларининг ўта оғир транспорт воситалари ҳаракати таъсирида бўзилиши;
- қувурларда, қуйқаларнинг ўрнашиб қолиши натижасида, босимнинг ортиб кетиши;
- электркимёвий ва тупроқ коррозиялари;
- дайди электр тоқлари таъсирида коррозия;
- монтаж ишларининг сифатсиз амалга оширилиши;
- қувурларга ташқи омилларнинг таъсири.

4.2. Магистрал ва сув ўзатувчи тармоқларни синовдан ўтказиш

Магистрал ва сув ўзатувчи тармоқларни синовдан ўтказишдан мақсад уларни техник ҳолатини текширишдир (сув ўтказиш қобилияти, босим, жойи ва исроф бўлган сув миқдори). Асосан босимли сув ўтказгичлар, магистрал ва сув таркатувчи тармоқларни синовдан ўтказиш жараёнида қўйидаги ишлар амалга оширилади;

- манометрлар ёрдамида, тармоқдаги эркин сув босими тўғрисида маълумот олиш (манометрик съёмка);
- сув тармоқларининг гидравлик қаршилигини ўлчаш;
- сув тармоқларининг гидравлик синаш;
- насосларнинг ҳақиқий ишчи тавсифларини аниқлаш.

Манометрик съёмка, бу тармоқни ҳар хил нуқталаридаги эркин босимни аниқлаш бўлиб, тармоқни шаклини аниқлаштиради. Ўлчаш учун намунавий 0.4 аниқликдаги манометрлар қулланилади ва ёнғин гидрантлари бор қудуқларга ўрнатилади. Бу иш синов ўтказиладиган ҳамма нуқталардан бир вақтда максимал ва минимал сув сарфи соатларида амалга оширилади.

Гидравлик қаршиликларни ўлчаш, қувурларнинг ичидаги ўсимталарни пайдо бўлишини ва сув ўтказиш қобилиятини аниқлаш учун амалга оширилади. Синовдан ўтказиш услуби қувурнинг диаметрига боғлиқ бўлиб қўйидаги усуллар орқали амалга оширилади;

- битта ёнғин гидранти орқали сувни ўтказиб чиқариб ташлаш;
- бир неча кетма-кет жойлашган ёнғин гидрантлари орқали сувни ўтказиб чиқариб ташлаш орқали;
- махсус кундирғич жиҳозланган стендер орқали сувни ўтказиб чиқариб ташлаш орқали;

Уч манометрли усул [19]. Биринчи усулни қувурни диаметри 300мм гача сув сарфи 20-30 л/сек бўлганда қўллаш мақсадга мувофиқ. Иккинчи усулни қўллаш учун, камида учта ёнғин гидранти жойлашган сув тармоғи танлаб олинади ва 4.1-расмдагидек эркин босимни ўлчаш учун намунавий

манометрлар ўрнатилади. Синаш даврида тармоқдаги зулфинлар ёпилади, истеъмолчиларга сув бериш тўхтатилади ва манометрни кўрсаткичлари M_1 ва M_2 ёзиб олинади. Қувурларни гидравлик ҳақиқий солиштирма қаршилиги қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади.

$$A_{\text{хак}} = \Delta h / (1Q)^2 \quad (4.1)$$

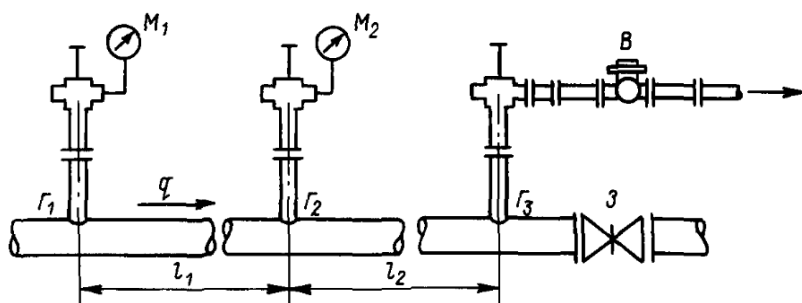
Бу ерда: Δh -сувни чиқариб ташлаш жараёнида манометрни кўрсатиши:

$$\Delta h = (M_1 + Z_1) - (M_2 + Z_2); \quad (4.2)$$

Қ-синаш давридаги чиқариб ташланган сув миқдори;

Л-намунали манометрлар орасидаги масофа;

З-манометр ўрнатилган нуқтанинг геодезик сатҳ белгиси;



4.1-расм. Диаметри 300 мм гача бўлган қувурларни гидравлик қаршилигини ўлчаш тасвири. M_1, M_2 – манометрлар; B -сув ўлчаши; Γ_1, Γ_2 ва Γ_3 ёнгин гидрантлари; $З$ -зулфин.

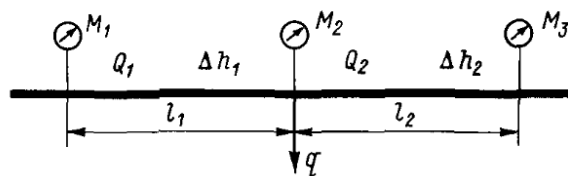
Синовдан ўтаётган қувурда қуйқа ҳосил бўлиш даражаси қуйидагича аниқланади:

$$K_c = \frac{A_{\text{хак}}}{A} \quad (4.3)$$

Бу ерда K_c – қаршилиқни ўсиш коэффиценти;

$A_{\text{жад}}$ - қувурни солиштирма қаршилиги Ф.А. Шевелев жадвали [20] бўйича (диаметрга боғлиқ ҳолда); $A_{\text{хак}}$ – қувурни гидравлик ҳақиқий солиштирма қаршилиги.

Тўртинчи усулни қўллаб гидравлик қаршилиқларни ўлчаш учун учта манометр M_1, M_2, M_3 ўрнатилган участка танлаб олинади (4.2-расм).



4.2-расм. Уч манометрли усул билан гидравлик қаршилигини ўлчаш тасвири.

Транзит сув сарфини бир қисми M_1 ва M_2 манометр орасида чиқариб ташланади, бу холда босимни назорат қилиш участкани бошланишида, охирида ва сув чиқариб ташланган нуқтада амалга оширилади. Қувурларни гидравлик ҳақиқий солиштира Қаршилиги сув чиқариб ташланган нуқтада қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

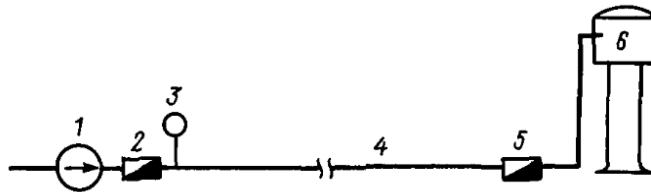
$$Q_1 = q + Q_2, \text{ ёки } Q_1 = \sqrt{\frac{\Delta h_1}{A_{\text{хак}} I_1}} = q + \sqrt{\frac{\Delta h_2}{A_{\text{хак}} I_2}}, \quad (4.4)$$

Бу ерда Q_1 ва Q_2 – участкаларда сув сарфи.

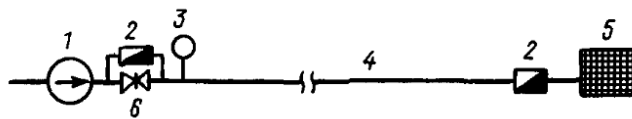
$$A_{\text{оаё}} = \frac{1}{q^2} \left(\sqrt{\frac{\Delta h_1}{l_1}} - \sqrt{\frac{\Delta h_2}{l_2}} \right)^2 \quad (4.5)$$

Бу ерда Δh_1 ва Δh_2 – l_1 ва l_2 участкаларда йўқолган босим.

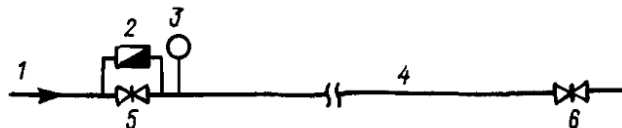
Синаш пайтида M_1 ва M_2 манометрлар орасидаги учаскага сувни ҳаракати тўхтатилиши керак.



4.3-расм. Сув ўлчагичлар орқали сизиб чиққан сув миқдорини аниқлаш тасвири:
1-насос; 2,5 – сув ўлчагичи; 3-манометр; 4-қувур; 6-сув босим минораси.



4.4-расм. Сув ўлчагич ёрдамида сув йўқолишини аниқлаш тасвири
1-насос; 2-сув ўлчагичи; 3-манометр; 4-қувур; 5-босимли сув сақлаш сизими; 6-зулфин.



4.5-расм. Манометр ёрдамида сув йўқолишини аниқлаш тасвири
1-насос; 2-сув ўлчагичи; 3-манометр; 4-қувур; 5,6-зулфин.

Қувурлардан сизиб чиққан сув бўйича синовдан ўтказиши қуйидаги усуллар орқали амалга оширилади;

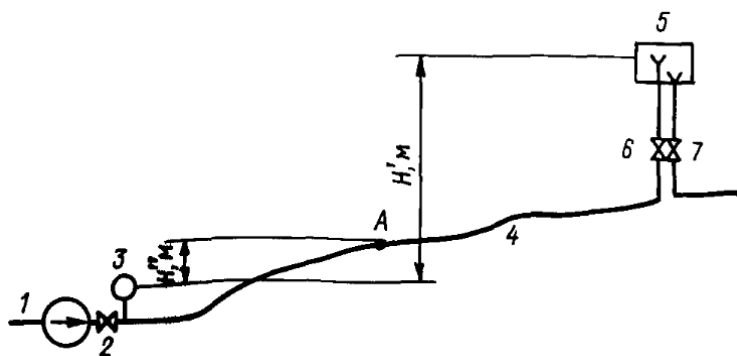
- сув ўлчагичлар ёрдамида;
- иншоотни сув босим сифими ёки тик кувуридасу в сатҳини пасайиши бўйича;
- манометрлар ёрдамида;
- доимий ишлаб турган сув тармоқларида босимни ўлчайдиган контактли индикаторлар ёрдамида;
- аналитик усулда.

Сув ўлчагичлар ёрдамида, синовдан ўтказишни бир қанча вариантлари мавжуд:

- сизиб чиққан сувни аниқлаш учун, иккита сув ўлчагич ўрнатилади (4.3-расм);
- сув ўлчагич 2-насос станциясида, насосдан кейин, сув ўлчагич 5 синовдан ўтказилаётган участканинг охирида;
- сув ўлчагичларни кўрсатувчи орасидаги фарқ сизиб чиққан сув сарфини беради;

Сув ўлчагичларни синовдан ўтказилаётган участкаларга ўрнатиш қийинчиликлар туғдирса, насосдан кейин ёки ҳаракатланувчи насос қурилмасига ўрнатиш тавсия этилади (4.4-расм) зулфин 6 ёпилади; 5 орқали ҳовузда кирадиган сув сарфи ўлчанади; сув ўлчагичлар кўрсатувчи орасидаги фарқни ҳовуздаги сув сарфи орасидаги сизиб чиққан сувни миқдорини беради; участкани бошланишидаги зулфин 5 ва охиридаги зулфин 6 ёпилади (4.5-расм) сизиб чиққан сув миқдори, сув ўлчагичлар орқали аниқланади; манометр орқали ишчи босим назорат қилинади.

Иккинчи усул, билан, яъни насос станциясига ўрнатилган манометр орқали сизиб чиққан сув миқдорини аниқлаш усули 4.6-расмда кўрсатилган. Синов ўтказилишидан олдин зулфин 7 ёпилади ва сув босим минораси сув билан тўлдирилади, кейин насосдаги зулфин 2 ёпилади ва очилган зулфин 6 ҳолатда минорадаги сув сатҳи кузатилади ҳамда манометр 3 кўрсатгичи малум бир вақт ичида аниқланади. Сув босим минорасидаги сув сатҳини пасайиши орқали сизиб чиққан сув миқдори аниқланади (А нуқтада).



4.6-расм. Насос станциясида ўрнатилган манометр ёрдамида сув йуқолишларини аниқлаш тасвири

1-насос; 2,6,7 – зулфинлар; 3-манометр; 4-қувур; 5-сув-босим минораси.

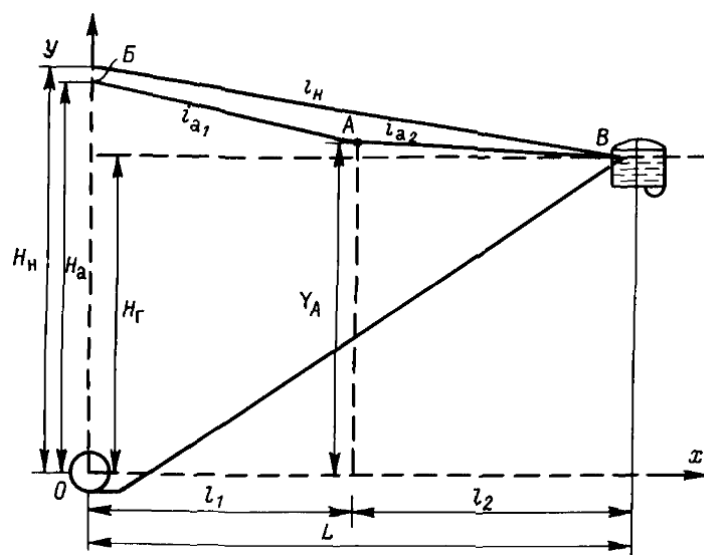
Учинчи усул билан, яъни манометрларни милини пасайиши орқали сизиб чиққан сув миқдорини аниқлаш қуйидаги тартибда амалга оширилади. Ҳавони барометрик босими 760 мм. симоб устинида, 0,1 МПа, 10,33 м. сув устинига тенглигини ҳисобга олиш босимли сув тармоқларини бўйлама қирқими орқали ва манометр милини пасайиши бўйича қувурни қанча узунлиги сувдан холис бўлганлигини аниқлаш мумкин. Бу ҳолда, сувни сизиб чиқиш миқдори қуйидаги тенлама орқали аниқланади.

$$Y = \left(\frac{\pi d^2}{4}\right)l, \quad (4.6)$$

Бу ерда: d -қувурни ички диаметри;

l - участкадаги қувурни узунлиги (сувдан холис бўлган).

Тўртинчи усул билан сизиб чиққан сув миқдорини аниқлашда босимни ўлчайдиган контактли индикаторлар ва вентури қувури масофавий сув сарфини ўлчагичлар (ИР-1). Аналитик усули билан сизиб чиққан сув миқдорини аниқлашда 4.7-расм тасвирдан фойдаланиш мумкин.



4.7-расм. Босимли сув узатиш қувурида сув узилиш нуқтасини аниқлаш тасвири (сизиш жойи Y)

А нуқтасининг ординатасини қуйидаги тенлама орқали ифодалаш мумкин:

$$Y_A = H_a - ia_1 l_1; \quad (4.7)$$

$$Y_A = H_g + ia_2 l_2; \quad (4.8)$$

$L_2 = L - l_1$ бўлганда, иккинчи тенглама:

$$Y_A = H_g + ia_3 l_1; \quad (4.9)$$

Кўринишга эга бўлади. (4.5) ва (4.7) тенгламаларни солиштириб:

$$L_1 = \frac{H_a - (H_g + ia_2 L)}{ia_1 - ia_2} \quad (4.10)$$

Бу ерда: H_g – сув узатишни геометрик баландлиги (тоза сув хавузидаги сув сатҳи); H_n – босимли қувурларда авария (ҳалокат) рўй берганда насосни босими; ia_1 – насосдан сув сизиб чиқадиган нуқтагача бўлган участкага, авария рўй берганда йўқолган босим; i_n – насос бир меъёрда ишлаганда йўқолган босим; ia_2 – насосдан тоза сув хавузигача бўлган участкага йўқолган босим; ia_1 насос станциясидаги сув ўлчагични кўрсатгичига қараб

аниқланади. I_{a2} – тоза сув хавузига кирадиган сув миқдорига қараб аниқланади.

Сизиб чиққан сув миқдорини, ерга ётқизилган қувурларда акустик услубда аниқлашимиз мумкин, бунинг учун аквафонлар, геофонлар, микрофонлар, стетоскоплар ва металл стерженлар қўлланилади. Қувурларни бузилган жойларини аниқлаш учун, қуйидаги ускуналар, яъни, Гидролюкс ХП-66, Гидролюкс ХП-2000, Аквадрон, Себа-Динатроник (ГФР), Фишер (АҚШ), ПТ-2 ва ТЕА (Россия) қўлланилади. Сув тармоқларидан сизиб чиққан сув миқдорини корреляцион усулида аниқлашимиз мумкин, уларнинг ишлаш тамайили товушни эмас, фақат қувурлар узунлиги бўйича тарқаладиган сигналларни аниқлашга асосланган.

4.3. Босим ростлаш қурилмаларини фойдаланишга қабул қилиш

Босимли ва босимсиз ҳовуз, сиғимларни гидравлик синовдан ўтказиш [16] талабларига асосланиб ўтказилади. Босим–ростлаш қурилмаларини фойдаланишга қабул қилишни лойиҳавий-техник ҳужжатлар билан солиштириш йўли биланишчи комиссия амалга оширади. Ёпиқ ишлар далолатномалари жойида текширилади.

Иншоотларни тўғри жойлаштириш; тоза сув ҳовузи ва сув босим минорасини ички ўлчамларининг тўғрилиги; иншоотларда йўналишни алмаштириш камералари зулфинларида, шамоллатиш қурилмаларида қувурларни монтаж қилиш тўғрилиги; ҳовузларда пастки ва юқори сув сатҳини кўрсатувчи ишорат қурилмаларини ишлаши; ер ости ҳовузлари ва сув босим минорасида кириш ва чиқиш зулфинларини ишлаши; тошган сув учун қўлланиладиган қувурларда гидравлик ёпгичларни борлиги; ҳовузлардан сувни сизиб чиқиш даражаси (тоза сув ҳовузини тўлдирилишидан бошлаб 3-4 кун ичида текширилади).

Тоза сув сақлаш ҳовузи ва сув босим минораси сув билан тўлдирилгандан кейин намуна олиш тартиби билан тўғрилигини текшириш. Текшириш натижалари ва сувни тазлили комиссия томонидан далолатнома

кўринишда қайд этилади ҳамда тоза сув ҳовузи, сув минорасини фойдаланишга топшириш тўғрисидаги хулоса қилинади.

Хўжалик-ичимлик ва техник сувларни сақлаш учун қўлланиладиган ер ости сув сақлаш ҳовузларини фойдаланишга топширишда қуйидаги ишлар амалга оширилади:

- сувни сифатини мунтазам равишда назорат қилиш (ҳар куни хўжалик ичимлик сувини сақлаш ҳовузида);
- тоза сув ҳовузидаги сув сатҳини ҳар куни кузатиш; ҳовузни санитария ҳолатини уч ойда бир марта кузатиш;
- шамоллатиш қувурларини, тошган сувни қабул қилиш қурилмаларини ва зулфинларни ҳолатини уч ойга камида бир марта назорат қилиш.

Ер ости тоза ҳовузлири жойлашган жой қатъий тартиб ҳудудига киради. Ҳовузлар жойлашган жойга бегона кишиларни кириши қатъиян ман этилади. Хўжалик – ичимлик суви сақланадиган тоза сув ҳовузларини тозалаш қуйидаги кетма – кетликда амалга оширилади: тоза сув ҳовузини ости ва деворлари металл тозалагич мослама билан тозаланиб, брандспойт ёрдамида сув билан ювилади. Ювилган ва таъмирланган сиғим 25мг/л улушли хлор эритмаси билан ишлов берилади. Босимли–ростловчи қурилмаларни капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш муддатлари ва тавсифи 4.8-жадвалда келтирилган.

Сиғим, сув босимли миноралари ва насос станциялар бир хил иш тартибини таъминланиши зарур. Шунингдек созлаш, авария, ёнғинга қарши ва станциянинг ўз эҳтиёжлари учун захира сув ҳажмлари сақланиши зарур. Эксплуатация қилиш жараёнида қуйидаги ишлар амалга оширилади: сув сифатини мунтазам тарзда назорат қилиш, ҳар 3 ойда 1 марта сиғимларга кириш жойларини, шамоллатиш қувурларини, люклар ҳамда кузатиш ва сўриш мосламалари санитар ҳолатини назорат қилиш.

Ичимлик суви сиғими жойлашиш жойи қатъий тартиб минтақасига кириши лозим. Камераларга кириш жойлари ва люклар ёпилган ва мўҳрланган бўлиши шарт. Ҳудуд тунги вақтда яхши ёритилган бўлиши

зарур. Қуйидаги ишларни амалга ошириш учун сув сақлаш сиғимлари ўлчов-назорат мосламалари билан жиҳозланган бўлиши керак:

- сув сатҳини назорат қилиш ва кўрсатмаларни диспетчерлик пункти ёки насос станциясига узатиш;
- сиғимга тушмасдан сув намуналарини олиш имконияти мавжуд бўлиши учун.

4.8-жадвал

Босим–ростлаш қурилмалари капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш муддатлари ва тавсифлари

Бажариладиган ишларни номлари	Таъмирлаш тавсифи	Бир йил мобайнида
Тоза сув ҳовузи:		
ер ости темирбетон ишлари	Конструкциялар таъмири	8
ғиштли темирбетон ёпилмалари	Конструкциялар таъмири	5
металли ёпилмалар	Конструкциялар таъмири	3
Сув босим минораси:		
ғишт ва темирбетонли:	Минора биносининг таъмири	8
	Сиғим таъмири	3
	ички қувур ва арматуралар таъмири	5
Металл:	Сиғим таъмири	3
	ички қувур ва арматуралар таъмири	5
Ёғоч:	Минора биносини таъмири	5
	Сиғим таъмирлаш	3
	Ички қувур ва арматуралар таъмири	5

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларининг насос станциялари ишини бошқариш, вазирлик ёки унга тенглаштирилган агентлик томонидан тасдиқланган, низом ва йўриқномалар асосида амалга оширилади. Насос станциясининг ишлаш тартиби олдиндан ишлаб чиқилган ва корхона бош муҳандиси томонидан тасдиқланган график асосида, уни тезкор бошқариш эса диспетчер хизмати ва насос станция бошлиғи томонидан олиб борилади.

Ўртача ўтказиш қобилиятига эга бўлган насос станцияларида (25-150 минг м³/к-к), электр ва механик қурилмаларни таъмирлаш ишлари билан шуғулланадиган электрмеханика цехи ёки гуруҳи ташкил қилинади.

Электрмеханика цехида электр ускуналари, назорат-ўлчов асбоблари, автоматика қурилмалари, масофавий бошқариш қурилмалари ва бошқа ускуналарни таъмирлаш ишлари олиб борилади. Йирик станцияларда қуйидаги ишлаб чиқариш цехлари ташкил қилиниши керак:

5. Сув, газ, иссиқлик таъминоти, вентиляция ва оқоваларни оқизиш тизимларининг насос, компрессор, ҳаво ҳайдаш, иссиқлик-куч, юк кўтариш, панжара, панжара-майдалагич қурилмаларини таъмирлаш билан шуғулланадиган *бош механик цехи* барпо этилади.
6. Электр таъминоти ва электр қурилмалари ҳамда уларнинг барча унсурлари, мой хўжалиги, алоқа тизими ускуналарини таъмирлаш ишлари *бош энергетик цехига* карашли электртаъмирлаш устохонасида бажарилади.
7. *Назорат-ўлчов асбоблари ва автоматика цехи* назорат-ўлчов асбобларини таъмирлаш, автоматлаштириш ва масофавий бошқариш қурилмаларига техник хизмат кўрсатиш билан шуғулланади ҳамда ростлаш ва назорат-ўлчашаппаратлари соз ҳолатини таъминлайди.
8. Бино ва иншоотларни таъмирлаш ва қурилиш ишлари билан *таъмирлаш-қурилиш цехи* шуғулланади.

Станциялар мураккаб техник иншоот бўлиб, унинг ишини самарали бошқариш учун маълум маълумотлар тўплами, ишчи ходимларда эса билим ва кўникмалар бўлиши зарур. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш насос станцияларида қуйидаги ҳужжатларнинг асл нусхаси ёки уларнинг нусхалари бўлиши шарт:

- Барча бино, иншоот, қурилмалар, уларни боғловчи очик ва ер ости коммуникациялар акс этирилган бош режа;
- бино ва ундаги ускуна, жиҳоз ва тармоқларнинг жойлашувининг режавий чизмалари;
- насос агрегатлари, электртехник ускуна ва ёрдамчи жиҳозларнинг паспортлари;

- ҳар бир насос ва электрюритгичларнинг чизмалари ҳамда уларнинг бутловчи қисмлари рўйхати;
- насос ва электрюритгичларни ишлаб чиқарган корхона тавсифлари ҳамда уларни синовдан ўтказиш далолатномалари;
- насос станция ускуналарига хизмат кўрсатиш ва уларни таъмирлаш ишларини олиб бориш бўйича барча техник йўриқномалар;
- насос станцияси барча хизмат кўрсатиш ва раҳбар ходимларининг лавозим йўриқномалари;
- хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича йўриқномалар.

Техник ускуналарнинг паспортлари вазирлик томонидан белгиланган шаклларда ва амалдаги йўриқномалар асосида тузилиши керак. Паспортларда ускуна ҳолатини тавсифловчи ва эксплуатацион кўрсаткичлари ҳамда бажарилган синов ва таъмирлаш ишлари акс эттирилади. Бу ҳужжатга барча синов далолатномалари, киритилган конструктив ўзгартиришларнинг чизмалари илова қилинади. Насос станциясини ишончли ишлатиш, ускуналардан тўғри фойдаланиш мақсадида, шунингдек, ҳар бир станцияда қуйидаги ҳужжатлардан иборат техник йўриқномалар мавжуд бўлиши лозим:

- станция ускуналарини нормал ва авария шароитларида техник фойдаланиш қоидалари;
- станцияда мавжуд бўлган агрегат, қурилма ва ускуналарни жорий ва капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш қоидалари;
- назорат-ўлчов асбоблари, юк кўтариш мосламалари ҳамда насос станцияси биноси санитария-техник жиҳозларидан фойдаланиш қоидалари.

Оқоваларни оқизиш насос станцияларида юқорида қайд этилган ҳужжатлардан ташқари оқоваларни қабул қилиш бўлимида жойлашган панжара ва майдалагичлардан фойдаланиш йўриқномалари ҳам бўлиши керак.

Насос станцияси ишини нормал ва ишончли ташкил қилиш учун хизматчи ходимлар ихтиёрида барча ускуналарнинг, коммуникацияларининг жойлашуви чизмалари бўлиши лозим. Мазкур хужжатлар, айниқса тасвирлар шунингдек, ускуналарга яқин, кўринарли жойларда осиб қўйилади. Масофавий бошқариладиган насос станцияда бошқариш шитига бошқаришни назорат қилинадиган унсурлар акс эттирилган мнемоник тасвир чизилган бўлиши керак.

Насос станция ишига тезкор раҳбарлик қилиш ва фойдаланиш тартибларини ишлаб чиқиш диспетчерлик хизмати, насос станция бошлиғи ёки ишлаб чиқариш корхонаси маъмурий-техник раҳбарияти томонидан амалга оширилади. Насос станцияси хизматчи ходимларининг ҳуқуқ ва мажбуриятлари лавозим йўриқномалари билан белгиланади. Лавозим йўриқномаларининг мазмуни насос станцияси ишини авариясиз, энг иқтисодий мақбул ва ишончлилигини ҳамда меҳнатни муҳофаза қилиш талабларини таъминлаши лозим.

Насос станцияси штатида станцияси бошлиғи, муҳандис – гидротехник, муҳандис – электрик, навбатчи гидромеханик, навбатчи электрик, навбатчи электромеханик, навбатчи операторлар-машинистлар ҳамда бошқа ёрдамчи ходимлар бўлиши керак. Насос станцияларида ишлайдиган ходимларга қўйидаги вазифалар юклатилади:

- насос станциялари белгиланган иш тартибини бошқаришни амалга ошириш;
- насос агрегатлар, ускуналар ва коммуникацияларни ишлаш тартиби ва ҳолатини кузатиш ва назорат қилишни таъминлаш;
- насос станциялар хонасидаги лозим бўлган санитария ҳолатини сақлаш;
- станция иши ҳисоботларини мунтазам олиб бориш ва мос ёзувларни журналларга қайд қилиб бориш;
- ускуналарни ўз вақтида кўриқдан ўтказиш, жорий ва капитал таъмирлаш ишлари ўтказилишини таъминлаш.

Лавозим йўриқномалари корхона ҳуқуқшуноси билан келишилган ҳолда кадрлар бўлими ишлаб чиқаради ва корхона директори томонидан тасдиқланади. Бу йўриқномаларга ўзгартиришлар фақат директор буйруғи билан киритилиши мумкин. Лавозим йўриқномаларини тузиш учун асос сифатида меҳнат ва иқтисод вазирлиги тасдиқлаган ходимларга қўйиладиган малакавий талаблар ҳамда малакавий тавсифлар ҳисобланади. Насос станциялари ходимларининг лавозим йўриқномаларида ходимларнинг бўйсўниш поғоналари, маъсулиятлари, ҳуқуқлари ва жавобгарликлари, сменани қабул қилиш ва топшириш тартиблари ҳамда авария ҳолатларида навбатчи ходимнинг ҳаракатлари келтирилади.

Хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофаза қилиш йўриқномалари касоба уюшмалар Президиуми билан келишилган ҳолда, амалдаги меъёрий ҳужжатлар ва низомлар асосида тузилади. Хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофазаси бўйича барча йўриқномалар бош муҳандис ва цех бошлиғи томонларидан тасдиқланиши лозим. Насос станцияларида ўрнатилган юк кўтариш механизмлари [] га асосан фойдаланиши лозим.

Ҳар бир иш жойларида участка ускуналарига тегишли барча йўриқномалар мавжуд бўлиши керак. Ҳар йили рўй берадиган ўзгартиришлар ушбу йўриқномаларда ва насос станцияси тасвирларида акс эттирилиб ишчиларга тўлиғича етказилиб борилиши зарур.

Навбатчи ходими назоратсиз ишлайдиган тўлиқ автоматлаштирилган ва масофавий диспетчер томонидан бошқариладиган станцияларга қуйидаги ходимлар хизмат кўрсатадилар:

- ўтказиш қобилияти 25 минг $\text{м}^3/\text{к-к}$ гача бўлган насос станцияларининг навбатчи чилангар ва электрмеханик ходимлари бошқаради;
- қуввати 25-150 минг $\text{м}^3/\text{к-к}$ бўлган насос станцияларида бу ишларни ишлаб чиқариш цехининг электрмеханиги ва навбатчи ходими амалага оширади;

- қуввати 150 минг м³/к-к дан ортиқ бўлган насос станцияларида бошқариш махсус тайинланган электртехник ва механик ходимларга юклатилади.

Тўлиқ автоматлаштирилган насос станциялари диспетчер хизмати томонидан мунтазам назоратда бўлади. Насос ускуналарининг кўрсаткичлари қайд этиш мосламалари томонидан ёзиб борилади. Аммо, бу насос станциялари ускуналари иши кеча-кундузда камида бир марта навбатчи ходим томонидан назорат қилинади ва журналга қайд этилади.

Насос станция жиҳозларини РДКдан ўтказиш ва РОТ тизими. Иншоот ва ускуналарини ишончли ишлашини таъминлаш мақсадида уларни назорат қилиш, хизмат кўрсатиш ҳамда барча таъмирлаш ишлари олиб бориш бўйича ташкилий-техник тадбирлар мажмуига *режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш* тизими деб айтилади. Насос станция жиҳозларини режавий даврий кўриклардан (РДК) ўтказиш ва режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш(РОТ) тизими низом[11] асосида амалга оширилади уларни ўтказиш даврийлиги 7.1-жадвалда келтирилган.

7.1-жадвал

Насос станция ускуналарини кўрикдан ўтказиш даврийлиги

Т.р.	Ускунанинг номи	Даврийлиги, ойлар	
		Кўрикдан ўтказиш	Жорий таъмирлаш
1	Насослар (марказдан қочма ва поршенли)	1	3
2	Ҳаво ҳайдагичлар ва компрессорлар	1	2
3	Ҳаво ўтказгичлар ва қувурлар	2	6
4	Вакуумметр, манометр, вантуз, ҳимоя қилиш клапанлари	1	12
5	Беркитиш арматуралари	2	12
6	Сув ўлчагичлар	1	24
7	Механик панжаралар	1	3
8	Болғали майдалагичлар	1	6

Ускуна ва иншоотларга техник хизмат кўрсатиш, уларни техник эксплуатация қоидалари ва ишлаб чиқарган корхона йўриқномалари асосида

ҳамда хавфсизлик техникаси ва меҳнатни муҳофаза қилиш қоидаларига риоя қилган ҳолда олиб борилиши шарт. Навбатчи ходимлар томонидан аниқланган, аварияга олиб келиши мумкин бўлган, носозликлар тезкорлик билан бартараф қилиниши зарур.

Носозликларни ўз вақтида аниқлаш мақсадида корхона техник раҳбарияти томонидан тақвимий режалаштирилган РДКлар уюштирилади. РДК натижалари нуқсон ведомостларига (2-изоҳ) қайд этилади ва бу таъмирлаш ишларини режалаштириш учун асос ҳисобланади. Шундан кейин аниқланган ускуналар таъмирланади ва носозликларини таъмирлаш журнали тўлдирилади (3-изоҳ).

Ускуналарнинг ишчи кўрсаткичларини сақлаб туриш ва уларни тиклаш мақсадларида *жорий ва капитал* таъмирлаш ишлари бажарилади. Жорий таъмирлаш ва кўриқдан ўтказиш ишларини даврийлиги нуқсонлар аниқланганда, лекин бир ойда 2-3 мартадан кам бўлмаган ҳолда олиб борилади.

Жорий таъмирлаш майда носозликларни бартараф этиш билан боғлиқ мунтазам тарзда ўтказиладиган ишларни кўзда тутиб, *профилактик* ва *кўзда тutilмаган* таъмирлаш ишларни ўз ичига олади. Профилактик таъмирлаш ишлари РДК ўтказиш даврида аниқланган камчиликлар асосида режалаштирилади ва бунга 75-80% “Жорий таъмир” маблағи ажратилади. Кўзда тutilмаган таъмирлаш ишлари тасодифий қонуниятда рўй бериб тезкорлик билан бартараф этишни талаб қилади ва 20-25% маблағ ажратилади. Жорий таъмирот ишларини таъмирлаш цехи хизматчилари томонидан амалга оширилади.

Насос станция капитал таъмирот ишларига ускуналарни тўлиқ алмаштириш ёки ейилган, емирилган йирик тугун ва унсурларини алмаштириш, модернизациялаш мақсадида янги тежамкор ускуналар ўрнатиш каби ишлар киради. У амортизацион маблағлар ҳисобига амалга оширилади. Капитал таъмирлаш ишлари ёки алмаштириш даврийлиги 3 ёки 6 йилда бир мартани ташкил этади. Капитал таъмирлаш ишларига РДК

натижалари бўйича тузилган нуқсон ведомостлари, навбатчилик журналларида қайд этилган ёзувлар, билдиришномалар ва махсус комиссия хулосалари асос бўлиши мумкин. Юқорида келтирилган хужжатлар асосида станция ускуналарни капитал таъмирлаш ишлари корхона техник раҳбари томонидан квартал, йиллик режалар тузилади.

Сув таъминоти ва канализация хўжалигида РОТ ишларини ўтказиш қоидаларида [19] жорий ва капитал таъмирлаш ишларининг мазмунлари ва уларни расмийлаштириш шакллари ҳамда ташкиллаштириш услублари келтирилган. Насос агрегатларига техник хизмат кўрсатиш, жорий ва капитал таъмирлаш учун вақт меъёрлари 7.2–жадвалда берилган.

Насос станция механик ва энергетик ускуналар самарадорлиги қуйидаги асосий кўрсаткичларни қайд қилиш асосида баҳоланиб борилади:

- Насослар узатаётган сув ёки оқоваларнинг сарфи;
- Станциянинг ўз эҳтиёжлари учун ишлатилган унумсиз сарфлар, мутлақ қийматларда ва умумий сарфга нисбатан фоизда;
- Ҳар бир агрегат, бутун станция бўйича ва узатилган 1000 м³ сув учун электр энергия, ёқилғи, буғ сарфлари;
- Станциянинг ишлаб чиқариш ва маиший эҳтиёжлари учун ишлатилган электр энергия, ёқилғи ва буғ сарфлари (мутлақ қийматларда ва умумий сарфга нисбатан фоизда);
- Насос ва электр жиҳозларнинг ишлаши/тўхтаб туриши давомийликлари, улардан фойдаланиш коэффициентлари;
- Электр энергия, ёқилғи ва мойловчи моддаларнинг сифати.

7.2-жадвал

Агрегатларни кўриклардан ўтказиш ва таъмирлаш даврийлиги

Усқунанинг номи ва русуми	Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш даврийлиги(суратда) ва тўхташ муддати(махражда)			Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларининг меҳнат сарфи		
	ТХК	ЖТ	КТ	ТХК	ЖТ	КТ
К8/18,1,5К-8/19,2К-20/30,3К-45/30,К-20/30,К-		1440/8	17280/5		8	32

45/30 русумдаги консол насослар			6			
3К-9Г-2А,3К-6Ц,4К-8,4К-18,4К-6,4К-90/85,К90/35 русумдаги консол насослар		1440/8	17280/72		8	65
8К-12,К-160/30,К-290/30 русумдаги консол насослари		1440/8	17280/72		16	84
Д 200-36 насоси		2160/12	25920/48		22	80
Д 200-50 насоси		2160/19	25920/83		24	80
Д320-70 насоси		2160/19	25920/83		24	80
Д 630-90 насоси		2160/19	25920/83		24	96
Д 1250-65,Д800-57 насослари		2160/19	25920/83		24	96
Д2500-62 насоси		2160/19	25920/83		24	96
Унумдорлиги 600 м ³ /с, ҳосил қиладиган дами 28-85 м с.у. артезиан насослари	720/80	-	25920/194	6	-	127
ЭЦВ 10-160-65 ва ЭЦВ 12-160-65 бурғ қудуқ насослари	-	1440/12	255920/83	-	24	96
Узатиш қобилияти 14,5-57,5 м ³ /с, ҳосил қиладиган дами 9,5-58 м с.у. оқоваларни узатиш насослари	720/8	-	8640/168	8	-	112
Узатиш қобилияти 80-144 м ³ /с, дами 10,5-100 м с.у. 4ФВ-9 русумли оқоваларни узатиш насоси	720/8	-	8640/180	8	-	120
Узатиш қобилияти 160/540 м/с, дами 10-90 м с.у. ФГ-540/45 русумли оқоваларни узатиш насоси	720/8	-	8640/194	8	-	127

Юқорида келтирилган кўрсаткичларни қайд қилиб бориш учун вазирлик томонидан ишлаб чиқарилган жадвал ва журналлар юритилади. Насос станцияларида ҳар куни тасдиқланган шакллар бўйича олдинги кун учун техник-иқтисодий ҳисоботлар тайёрланади ва соат 12 гача корхона бош муҳандисига тақдим этилади. Шунингдек, станция бошлиғи томонидан квартал ва йиллик ҳисоботлар ҳам тайёрланади. Насос станция ускуналари ишини таҳлиллари ҳамда уларни такомиллаштириш масалалари корхонанинг ишлаб чиқариш мажлисларида мунтазам равишда кўриб борилиши зарур

7.3-жадвал

Ускуналарни жорий ва капитал таъмирлаш ишларининг ҳажми
(электр таъмирлаш ишлари бунга кирмаган)

Ускуналарнинг	Жорий таъмир	Капитал таъмир
---------------	--------------	----------------

НОМИ		
Марказдан қочма насослар	Зичлатгичларни аниқлаш, салникларни қоқиш, зичлатувчи халқаларни алмаштириш, подшипникларни алмаштириш, насос ўқларини марказга келтириш, насос ва қувурларни бўяш	Насосларни тўлиқ бўлгаш, тозалаш, айрим унсурларни алмаштириш, ишчи ғилдиракни балансга келтириш, ўқни алмаштириш, ўқ буйинини йўниш ва силлиқлаш, ишчи ғилдиракни ва йўналтирувчи аппаратни алмаштириш, насосни синовдан ўтказиш
Вакуум-насослар	Салник ва зичлатгичларни алмаштириш. зичлатувчи халқаларни алмаштириш, втулкаларни таъмирлаш ва алмаштириш, насос ва қувурларни бўяш.	Насосларни қисмларга ажратиш ва ревизиядан ўтказиш, ейилган қисмларни алмаштириш, ўқни алмаштириш ёки йўниш ва силлиқлаш, куракли ғилдиракни алмаштириш, таъмирдан кейин синаш ва ростлаш
Ўлчов асбоблари: манометрлар, вакууметрлар, сув ўлчагичлар	Асбобларни аниқлигини стендларда текшириш ва уларни қайта тамғалаш	Устахонада таъмирлаш, ейилган қисмларни алмаштириш, синаш ва ўлчов аниқлигини аниқлаш
Зулфинлар	Салник зичламаларини қоқиш, гайкаларни тортиш, зичлатгичларни алмаштириш, зулфин қобиғини бўяш ва ёзувларини қайта тиклаш	Зулфинни қисмларга ажратиш, тозалаш, мойлаш, ейилган қисмларини алмаштириш, силлиқлаш ёки зичлатувчи халқа ва лаппакларни алмаштириш

Авария ҳолатига айбдор деб топилган шахслар жиноий ёки моддий жавобгарликка тортилишлари мумкин. Насос станциясида авария ҳолатларининг рўй беришлари ишчи ходимларнинг айбдорлик даражасини суд ёки корхона маъмурияти томонидан ҳал қилинади. Умуман олганда, станциянинг хизматчи ходимлари қуйидагиларга масъулдирлар:

- ускуналарга бевосита хизмат кўрсатаётган машинист, моторист ва шит олдидаги навбатчи ходимлар ҳар бир авария ва бузилишлар ёки аварияга олиб келган ҳаракатларига;
- бош навбатчи ходим, навбатчи техниклар ўз қарамоғларида бўлган ходимларнинг авария ҳолатига олиб келган нотўғри ҳаракатларига

ҳамда улар томонидан фойдаланиш қоидаларига риоя қилмасликларига;

- усто ва ускунани таъмирловчи ходимлар сифатсиз ва муддатида бажарилмаган таъмир учун ҳамда сифатсиз таъмир натижасида содир бўлган авария ҳолатига;
- хизматчи ва таъмирловчи ходимлар айби билан рўй берган авария ходисаси ҳамда аварияга қарши ўз вақтида бажарилмаган тадбирлар учун - насос станция ва цех бошлиқлари.

Ҳар бир авария ҳолати учун ходимларнинг айбдорлик даражаси юқори ташкилот томонидан тайинланган махсус комиссия томонидан ҳал қилиниши ҳам мумкин.

7.3. Насос агрегатлари ва ёрдамчи механизмларга хизмат кўрсатиш

Насос станция агрегатлари ва ускуналарини ишлатишда 1-бобда келтирилган барча умумий ташкилий талаблар бажарилиши лозим. Ҳамма ускуналардан фойдаланиш ишлари бош муҳандис тасдиқлаган йўриқномалар асосида амалга оширилади. Насос агрегатлари ва ёрдамчи ускуналарнинг ёнларига оқ ранг билан рақамланади ва металл тахтачага ишлаб чиқарган корхона, тартиб рақами ва асосий тавсифлари кўрсатилган бўлиши керак. Марказдан қочма насослар ишга туширилгандан кейин ҳар 2 йилда синовдан ўтказилади ва уларнинг ишчи тавсифларига аниқлик киритилади. Агар насослар кетма-кет ва ёнма-ён тартибда ишласа, уларнинг синови ҳам шу тартибда олиб борилади ва кўшма, натижавий тавсифига аниқлик киритилиши зарур.

Насос агрегатлари, коммуникациялар, улардаги арматураларнинг жойлашуви, ускуналарнинг электр таъминоти тасвирлари станциянинг кўринарли жойларида деворга осилиб қўйилади. Насослардан ва уларга уланган қувурлардан ҳаво ва газларни чиқариб юбориш мосламалари бўлиши керак. Сув қабул қилиш қудуғидан биринчи босқич насос станциясининг сўриш қувурида қабул клапанлари фақат диаметри 250 мм гача бўлганда ишлатилади. Қолган ҳолларда сўриш қувурининг учи очик воронка билан тугайди. Канализация насослари сўриш қувурида қабул клапани умуман ўрнатилмайди.

Агар бир неча насослар умумий сўриш қувурига эга бўлса унда ҳар бир насоснинг кириш қисмига зулфин ўрнатилади. Қувур ичидаги босимга боғлиқ ҳолда, насосга кириш ва чиқиш қувурларида, насосдан камида икки диаметр масофада ўлчов–асбоблари: вакуумметр, манометрлар ёки мановакуумметр ўрнатилиши лозим. Насосларнинг босимли қувурида тескари клапан ва зулфин ўрнатилади. Оқоваларни узатиш насос станциялари 0,3 МПа гача босим остида ишлайдиган қувурларига тескари клапан ўрнатилмайди.

Насосларни ишга тушириш ва ишдан чиқариш. Насос агрегатларини ишга туширишдан олдин ишчи ходимлар техник фойдаланиш қоида ва йўриқномалар билан диққат билан танишиб чиқишлари керак. Бунда, айниқса, хавфсизлик техникаси, меҳнатни муҳофаза қилиш ва электр хавфсизлиги талабларига эътибор беришлари лозим.

Насосларни ишга қўшишда зулфинлар очиқ бўлиб, рўй бериши мумкин бўлган гидравлик зарб электр юритгичларга ҳаддан ташқари зўриқиш бермаслиги керак. Айрим ҳолларда зулфинларни насосни ишга қўшгандан кейин очиш ва насос тўхтатилгандан кейин беркитиш мақсадга мувофиқдир. Насосни ишга қўшганда ва ишлаш давомида сўриш қувуридаги зулфин тўлиқ очиқ бўлиши лозим. Бу зулфин ёрдамида насоснинг узатиш қобилиятини ростлаш ман этилади. Марказдан қочма куракли насосларни ишга қўшишдан олдин қуйидагилар текширилиши керак:

- насос подшипникларида мойлаш воситасининг етарлилиги, насос ўқидаги мойлаш ҳалқаларининг жойлашиш ҳолати;
- зичлатувчи тикмаларнинг ҳолати ва салникларнинг зичлиги (насоснинг ўқи қўл кучи билан енгил буралиши лозим) , агар ўқнинг айланиши оғирлашган бўлса салникларнинг зичлигини бир оз бўшаштириш лозим;
- насос билан электр юритгич ўқларининг уланиш муфтаси ва ҳимоя тўсиқ ҳолатлари;
- насосни ишга тушириш қурилмасининг ҳолати, асинхрон юритгичларда контакт ҳалқаларнинг тозалиги, шеткаларни

туширадиган шайнинг ҳолати, реостатнинг ротор чўлғамларига қўшилганлиги назорат қилинади.

Шундан кейин насоснинг сўриш қузури ва ўзи сув билан тўлдириши лозим. Сўриш қузури бир неча услуб ёрдамида, яъни вакуум-насос ёки эжектор ёрдамида қувур ичидаги ҳавони сўриш ва босимли қувурдан сув бериш йўллари билан тўлдирилиши мумкин. Ҳаво, сўриш қузури ёки насоснинг энг юқори жойлашган нуқтасидан тортиб олинади. Ҳавони сўриш жараёнини бошқариш ва кузатиш учун сўриш нуқтасига вентил ва шиша найча ўрнатилади. Ифлос суюқликларни узатувчи насосларда, вакуум-насосни ифлосланишдан сақлаш учун, сўриш ишлари ҳимоя сиғими орқали амалга оширилади. Сув сатҳидан пастда жойлашган насослар, жумладан канализация насослари учун ҳавони сўриш ишларини бажарилмайди. Марказдан қочма насосларни ишга қўшиш кетма-кетлиги қуйидагича:

- ўлчаш асбоблари бузилишини олдини олиш мақсадида босимли қувурдаги манометр ва сўриш қузуридаги вакуумметрларнинг кранлари ёпилиши зарур;
- насос подшипникларини гидравлик мойлаш тизими ишга туширилади;
- сўриш қузури юқорида келтирилган усуллардан бири ёрдамида сув билан тўлдирилади, шиша найчада сув пайдо бўлиши билан вакуум-насос тўхтатилади ва ҳаво вентили ёпилади;
- насоснинг электр юритгичи ишга туширилади ва агрегатни тезланиш билан ҳаракатланиб ишга тушиши кузатилади;
- агрегат етарли айланиш тезлигини олгандан кейин, босим қузуридаги манометр ва сўриш қузуридаги вакуумметр вентиллари очилади ва насос ҳосил қилаётган босим ўлчанади. Босим меъёридан кам бўлган ҳолларда насос тўхтатилади ва ишга тушириш ишлари қайтарилади;
- манометр нормал босимни кўрсатган пайтда босим қузуридаги зулфин очилиб насос тармоққа уланади;
- вакуум-насоснинг ҳимоя сиғимида йиғилиб қолган ифлос сувлар канализацияга тўкиб ташланади.

Автоматлаштирилган насос станцияларини диспетчер пунктидан ишга қўшиш ва тўхтатиш ишлари даврий равишда навбатчи ходимлар томонидан текширилиб борилади. Насосларни тўхтатишда биринчи навбатда зулфинлар секин ёпилиши ва ундан кейин электр юритгич тўхтатилади. Насос тўлиқ тўхтагандан кейин салникларга берадиган гидравлик мойлаш тизими тўхтатилади. Агар насос узок муддатга тўхтатилса насос ва қувур бўшлиқлари тўла бўшатилади ва насос консервация қилинади.

Насос ва ёрдамчи ускуналарни ишлатишушбу станция учун махсус ишлаб чиқилган йўриқномалар асосида олиб борилади. Насос агрегатлари иши (ишга тушириш ва тўхтатиш вақти, салникларни зичлатилиши, подшипникларда мой ҳарорати ва уни алмаштирилганлиги, ёрдамчи ускуналар иши ва ҳ.к.) ишлатиш ведомостига (4-шакл) қайд қилиб борилади. Бу ведомостларга барча ўлчаш асбобларининг (вакуумметр, манометр, амперметр, ваттметр, электр энергия ва сув ўлчагичлари) кўрсатишлари ҳар соатда ҳам қайд қилиниб борилади.

Насосни жойига ўрнатгандан кейин ёки консервациядан чиқаришда подшипниклардаги мойлаш воситалари бензин ёрдамида тўла тозаланади ва янги мой билан тўлдирилади. Насосдан биринчи ой фойдаланишда бу иш 2-3 марта такрорланади. Мойлаш воситасини алмаштириш насосни ҳар 1000 соат ишлашида бажарилади. Мойлаш меърёридан ошмаслиги керак, ҳаддан ташқари кўп мой подшипникларни ҳароратини ошишига олиб келади. Подшипник ҳарорати 70°C ошмаслиги керак.

Насосни қуруқ ҳолда, сувсиз 3 дақиқадан ортиқ ёпиқ зулфинда ишга тушириш ман этилади. Шунингдек, сўриш қувуридаги зулфин ёрдамида насоснинг узатиш қобилиятини ростлаш мумкин эмас. Насос агрегати тебранишсиз, бегона шовқинларсиз ишлаши лозим. Насосларни ишлатишда салниклар ҳолатига эътибор бериш керак. Салникларни зичлиги улардан сийрак томчилаб сув оқиб чиқишини таъминлаши лозим.

Насос агрегатларидан фойдаланиш даврида электр юритгич ҳолати, амперметр ва вольтметр кўрсатишлари, ҳарорати доимий назоратда бўлиши

лозим. Қуйидаги ҳолатларда насос агрегатларидан фойдаланиш таъқиқланади ва зудлик билан тўхтатиш тавсия қилинади:

- агрегатда бегона шовқинларва катта тебринишлар пайдо бўлганида;
- электр юритгич статори ва ротори орасидаги тирқишда ёруғлик ёки учқун пайдо бўлганда;
- подшипниклар, статор ва ротор ҳароратлари рухсат этилганидан ошганда;
- сирпаниш подшипниклари қизиб кетганида ёки тебраниш подшипниклари ишдан чиққанида;
- мой босимининг рухсат этилганидан паст бўлганида;
- авария ҳолатига олиб келадиган насос унсурларининг ишдан чиққанида.

Оқоваларни узатиш насосларининг унумдорлиги 5-8% тушганда улар тўхтатиб ичи тўлиқ тозаланиши лозим. Бу насослар ҳар бир тўхтатилишда сув билан ювилиб турилиши керак. Станциядаги захира насослар ҳар 10 кунда ишга туширилиб кўрилади ва уларни навбат билан ишга кўшиб туриш тавсия қилинади. Насосларни ишдан чиқиш сабабларини ўлчаш асбоблари кўрсатишлари орқали аниқлаш мумкин. Айрим учрайдиган носозликлар ва уларнинг сабаблари 7.4-жадвалда келтирилган.

7.4-жадвал

Насос агрегатлари ишида учрайдиган асосий носозликлар

Носозлик	Носозликнинг сабаби
Насосишга кўшилгандан кейин сув бермайди	Насос сув билан тўлиқ тўлдирилмаган; зарурий босим ҳисобидан катта; сўриш баландлиги ҳаддан ташқари катта; сўриш салнигининг гидравлик зичлаш қувурида тикилиш бор ва у орқали ҳаво ўтишига тирқиш пайдо бўлган; артезиан насоси ер ости сувларининг динамик сатҳига нисбатан нотўғри ўрнатилган
Насоснинг сув бериш қобилияти пасайиб боради	Тармоқдаги кучланишнинг пасайиши насоснинг айланиш тезлигини камайиши ҳисобига; салниклар орқали ҳавони

	сўриш ҳисобига; сўриш баландлигини ошиши ҳисбига; ишчи ғилдиракда тиқилишлар ҳисобига; босимли қувурнинг гидравлик қаршилиги ошиши ҳисобига; зичлатувчи ҳалқалар бузилиши ҳисобига, ишчяи ғилдирак бузилиши натижасида
Насос ҳосил қилаётган босимнинг камайиб бориши	Босимли тармоқда ёрилиш пайдо бўлиши, тармоқдаги кучланишнинг пасайиши насоснинг айланиш тезлигини камайиши ҳисобига; салниклар орқали ҳаво сўрилиши; насоснинг механик бузилиши, зичлатиш ҳалқаларининг ейилиши, ишчи ғилдиракнинг бузилиши
Насос электр юритгичига юқори юклама тушиши	Насоснинг нотўғри терилиши; насос ёки электр юритгичнинг механик бузилишлари; электр тармоғида кучланишнинг ошиб кетиши; зарурий босим ҳисобиладан паст
Насоснинг ишлаш даврида тебранишларнинг ва бегона шовқинлар пайдо бўлиши	Насос агрегатининг ўқининг марказдан қочиши, насос агрегатининг рамага мустаҳкамлаш болтларини бўшаши, ўқнинг эгилиши, айланувчи унсурларнинг тегиб айланиши; подшипникларни ейилиш; қувурлар мустаҳкамлигини бўшаши; сўриш баландлигини катталиги
Насос қобиғи, салник ва подшипниклар ҳараратини ҳаддан ташқари ошиб кетиши	Насос узок муддат ёпиқ зулфинда ишласа; салник қопқоғи зич қотирилган ёки эгри ёпилганда, мойнинг кўплиги ёки умуман йўқлиги сабабли подшипникларни ҳарорати ҳаддан ташқари юқори қизиганда

Носозлигининг ҳақиқий сабаблари ўлчов асбобларининг кўрсатишларини таҳлил қилиш, насосларни турли тартибларда синаб кўриш йўли билан аниқланади.

Қуввати 10 кВт гача бўлган насосларда (7.2- расм, а) ўқ бўйича куч ўқнинг юритмали учи томонидан подшипниклар 13 га тушади. Қуввати 10 кВт дан ортиқ бўлган насосларда эса (7.2-расм,б) ўқ бўйича тушадиган зўриқишни камайтириш кўзда тутилган бўлиб, бунинг учун ишчи ғилдирагининг орқа девори ва зичлаш ҳалқасида валнинг зичлаш тугуни томонидан ишчи ғилдирагида юксизлантириш тешиги бор.

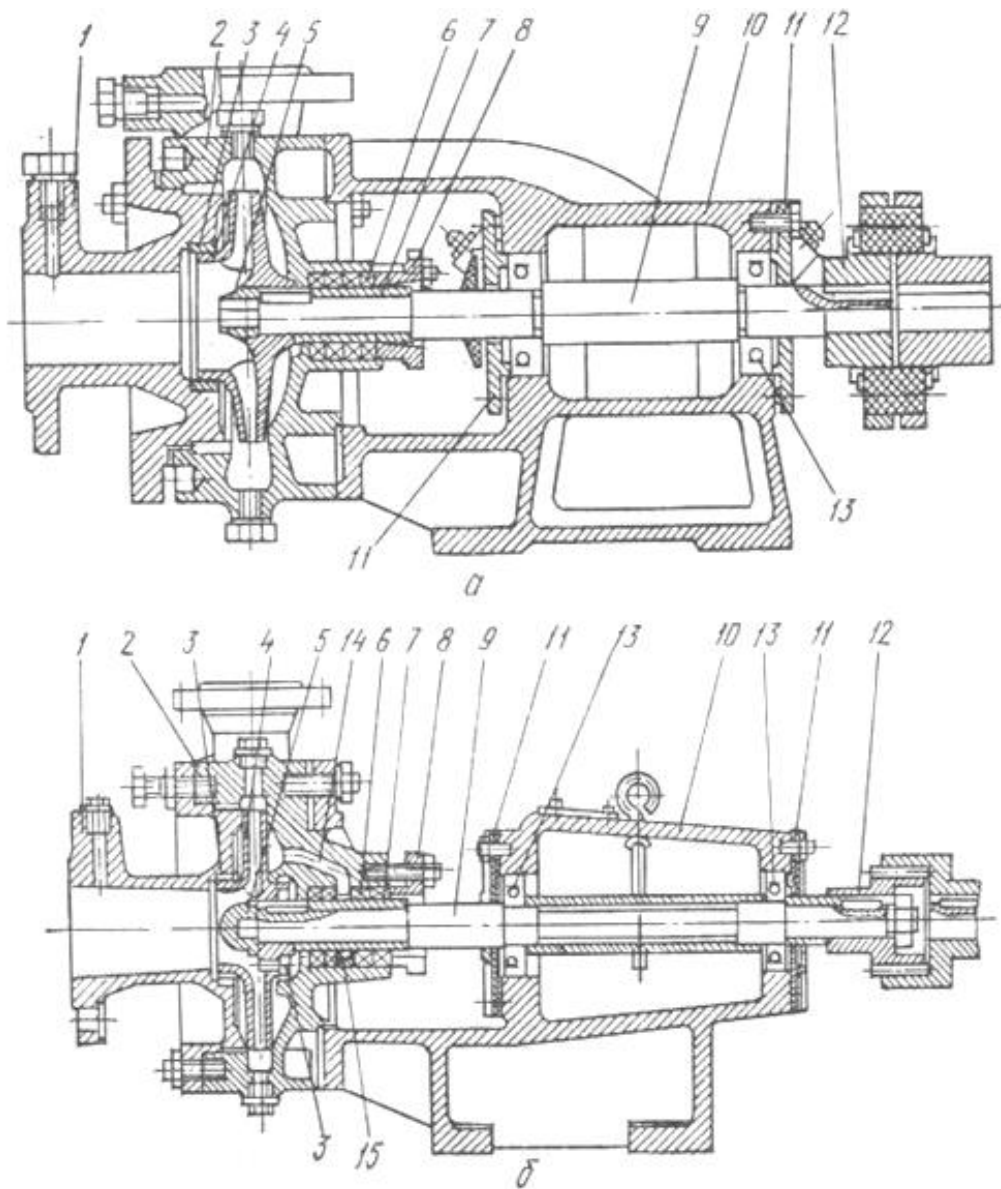
Қуввати 10 кВт ва ундан юқори бўлган насосларда қобиқ ва унинг қопқоғи алмаштирилувчи зичловчи ҳалқа 3 билан ҳимояланган бўлиб, у насоснинг ишлаш муддатини узайтиради. Ўқ 9 билан қобиқ орасида салник зичламаси бўлиб, у ХБП ёки ЛП русумли тикмадан иборат. Бу тикма қопқоқ 8 томонидан сиқиб турилади. Ўқнинг консол учига унинг ейилиш

чидамлилигини ошириш ва насоснинг иш муддатини узайтириш мақсадида зичлама устидан ҳимояловчи латун ҳалқаси 7 кийгизилади.

Қуввати 10 кВт ва ундан ортиқ бўлган насосларда салник зичлама ҳалқалари орасига фонуссимон ҳалқа 15 ўрнатилиб, у канал 14 ни юқори босим бўшлиғи билан туташтиради. Шундай қилиб, сўриш қувирида сийракланиш вужудга келганда насос бўшлиғига ҳаво кирмайди. Қуввати 10 кВт гача бўлган насосларда фонуссимон ҳалқа ўрнатилмайди.

Салник зичлама сўриш қувирида 0,2 МПа босим бўлганда ишончли ишлайди. К8/18 (1,5К6), К 20/30 (2К-6), К45/30 (3К-9), К 45/55 (3К-6), К 90/20 (4К-18) ва 90/35 (4К-12) русумдаги насосларнинг сўриш қувирида 0,5 МПа гача босим бўлишига йўл қўйилади. Бироқ бунда салник зичлама ва подшипниклар кўп ейилиб, насосни капитал таъмир қилиш оралиғидаги хизмат муддати қисқаради.

Насос ва электр юритгич умумий пойдевор платага ўрнатилади. Электр юритгичнинг айланиш ҳаракати муфта 12 ёрдамида насосга узатилади. Таянчдасирпаниш подшипниклари 13 учун жой қилинган бўлиб, бу подшипникларга насос ўқи 9 ўрнатилади. Қопқоқлар 11 билан беркитиладиган подшипниклар солидол типидagi пластик мой, ЦИАТИМ-201 ва суюқ мойлар билан мойланади. Пластик мой билан мойланувчи подшипниклар қопқоғига шприц ёрдамида мой юбориш учун мойдонлар жойлаштирилган. Суюқ мойлар таянчнинг картерига махсус тешикдан қуйилиб, бунда мой сатҳи шчуп ёрдамида текшириб турилади.



7.2- расм. Марказдан қочма консол насоси:

- а — қуввати 10 кВт гача бўлган, б — қуввати 10 кВт дан ортиқ булган;
 1— қопқок, 2— қобик, 3— зичловчи ҳалқа, 4— ишчи ғилдирак, 5— гайка,
 6— салник зичлама, 7— ҳимоя ҳалқаси. 8— салник қопқоғи, 9— ўқ,
 10— таянч, 11— подшипник қопқоғи, 12— муфта, 13— подшипник,
 14— канал, 15— фонуссимон ҳалқа.

Консол туридаги насослар ҳарорати 85°C гача бўлган сувни ҳайдаш учун мўлжалланган. Айрим ҳолларда ҳарорати 105°C гача бўлган суюқликларни ҳайдашга мўлжалланган насослар ишлаб чиқарилиши мمкин.

Тузатиш учун насос демонтаж қилиниб, буткул (ёки қисман) қисмларга ажратилади ҳамда насоснинг йиғиш бирликлари ва унсурларининг бузуқликлари аниқланади. Созлаш ишлари таъмирлар орасида фойдаланиш муддатини (аварияли вазиятлардан ташқари) ҳисобга олган ҳолда тузилгаи график асосида олиб борилади.

Насос 5... 10 минг соат ишлагандан кейин бажариладиган капитал таъмир қилиш вақтида у бутунлай қисмларга ажратилади. Бунинг учун дастлаб қувурлар насоснинг сўриш ва босим қувурларидан ажратилади. Муфтларнинг ҳимоя кожухи олинади ва муфта насосни электр юритгичдан ажратиб қисмларга ажратилади, сўнгра насос пойдевор плитадан ечилади. Насос қопқоғи 1 ни маҳкамлаб турувчи гайкалар бураб чиқарилади, сўнгра қопқоқ олинади. Муфта 13 валнинг учидан винтли съёмникдан фойдаланилиб чиқариб олинади. Муфтани съёмник ёрдамида олиш имкони бўлмаган ҳолларда, у газ алангали горелка ёки кавшарлаш лампаси билан камида 200 ... 250°C ҳароратгача қиздирилиб, сўнг муфта чиқариб олинади. Кейин махсус ён калит билан ишчи ғилдираги 4 ни маҳкамлаб турувчи гайка б бураб чиқарилади ва ғилдирак олинади. Салник қопқоғи 8 бўшатилади. Насос қобоғи 2 ни таянч устун 10 га маҳкамлаш шпилкаларидан гайкалар олинади ва қобиқ чиқариб олинади. Сўнгра подшипниклар қопқоғи 11 олинади ҳамда насоснинг вали 9 подшипниклар 13 билан бирга чиқариб олинади ва подшипниклар олинади. Подшипникларни олишда уларни 80 ... 100°C гача қиздирилган минерал мой билан иситиш мумкин. Иситиш вақтида мойнинг кўп қисми валга эмас, балки подшипникнинг ички ҳалқасига тушиши кузатиб турилади. Насос унсурлари ва йиғиш бирликларини қисмларга ажратишда зубило, пўлат фоналардан фойдаланиш қатъий тақиқланади.

Насос буткул қисмларга ажратилган, унсурлар ифлосликлар, мой ва коррозиядан тозалангандан кейин унсурлар ҳамда йиғиш бирликларининг нуқсонлари ва шикастланган жойлари: насос унсурларининг механик шикастланиши, резбали бирикмаларнинг ейилиши, салник зичламалари, подшипник ҳамда муфтлар, шунингдек ишчи ғилдирагининг ейилиши ва шикастланиши аниқланиб, улар яхшилаб кўздан кечирилади.

Насос унсурларининг шикастланиши ишчи ғилдираги ва бошқа унсурларнинг ейилиши: ташқи унсурлар, қопқоқ, корпус, насоснинг таянч кронштейнида дарзлар, чуқур кириб борувчи коррозия, синган жойлар

тарзида намоён бўлади. Бундай ҳолларда унсурларни алмаштириш лозим.

Резбали бирикмалар (маҳкамлаш шпилкалари, болтлар ва гайкаларда) ейилганда маҳкамлаш унсурлари алмаштирилади. Қорпус унсурларидаги (қопқоқ, таянч стойка, корпусдаги) ейилган резбали бирикмаларни тешиклар пармалаш ва янги резба ўйиб тиклаш мумкин. Резбали бирикмада унсурнинг сиртидан чиқиб турувчи шпильканинг резбали учи қолган ҳолларда унга аввал иккита гайкани (гайка ва контргайка) бураб киргизиш билан уни калит ёрдамида бураб чиқариш мумкин. Чиқиб турган учига чивик ёки гайкани пайвандлаш билан ҳам нуқсонли шпилькани олиб ташлаш мумкин. Чивик ёки гайкани бураш билан нуқсонли шпилька олиб ташланади.

Салник зичлама ейилганда эски салник зичлама олиб ташланади ва зичланадиган жой янги материал билан тўлдирилади. Агар ишчи суюқлик сизишини зичламани алмаштириш йўли билан бартараф этиб бўлмаса, унда алмаштирилувчи ҳимоя втулкаси 7 алмаштирилади. Ҳимоя втулкаси 7 салник зичлама 6 насос ўқи 9 га зич жойлашиши лозим. Втулка бўш жойлашганда салник зичламадан ишчи суюқлиги оқа бошлайди. Зичлаш ҳалқаси 3 ни алмаштиришда ҳалқа билан ишчи ғилдирагининг зичловчи белбоғи орасидаги тирқишга эътибор берилади. У 0,3... 0,5 мм дан ошмаслиги лозим, акс ҳолда насос паспортда келтирилган тавсифларга мувофиқ ишламайди, чунки суюқликни юқори босим бўшлиғидан паст босимли сўриш қузури бўшлиғига кўп оқиб ўтади. Бу тирқишни алмаштирилувчи зичлаш ҳалқасининг ички диаметри ва иш ғилдирагидаги зичлаш белбоғининг ташқи диаметрини ўлчаб ёки тўлдирилган изга қараб аниқлаш мумкин.

Туширилган изга қараб ўлчаш қуйидагича бажарилади. Ҳалқанинг четига юпқа кўрғошин тасма қўйилади ва ҳалқага ишчи ғилдираги қаттиқ босмай қўйилади. Кўрғошин тасма деформацияланиб зичлаш белбоғи билан ҳалқа орасидаги мавжуд тирқишни тўлдиради. Сиқиб чиқарилган кўрғошин тасмасининг қалинлиги тирқишга мос келиб, у ўз навбатида микрометр билан ўлчанади. Агар тирқиш рухсат этигандан ортиқ бўлса, зичлаш ҳалқаси

алмаштирилади.

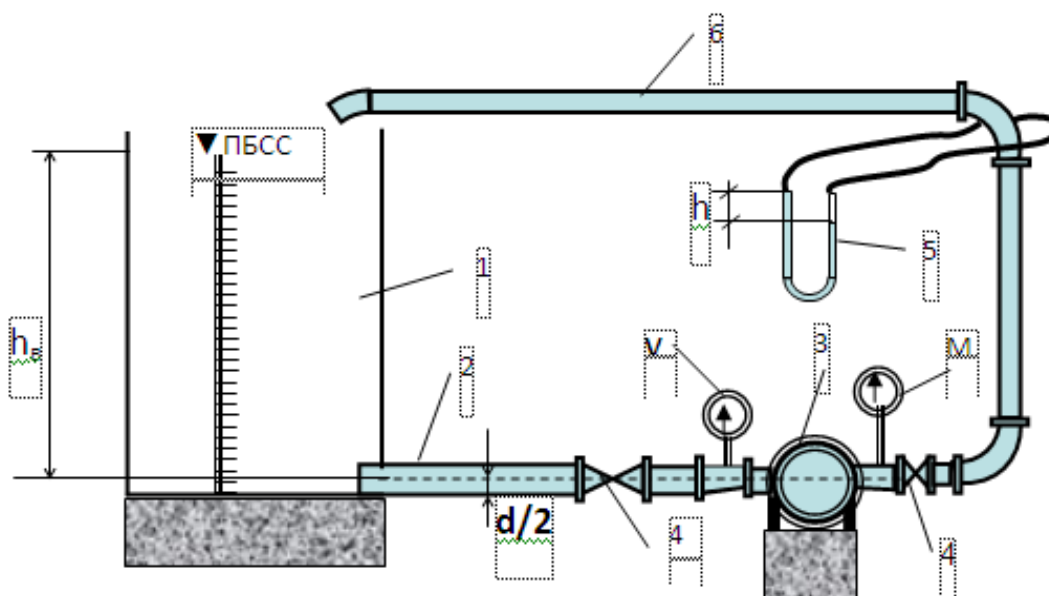
Подшипниклар ейилгандаёки улар механик шикастлангандаўқ⁹ да ёнлама ёки ўқ бўйича люфт вужудга келади. Бундай ҳолларда подшипниклар алмаштирилади. Подшипниклар жойлаштирилган жой ейилганда у устахонадаги махсус жиҳозда бартараф этилади. Подшипниклар 13 ни насос ўқи⁹ га ўтказишда улар мой қуйилган ванналарда 80 ... 100°C ҳароратгача қиздирилади.

Муфтанинг ейилишиунинг унсурларини алмаштириш билан бартараф этилади. Тузатилган йиғиш бирликлари йиғилгандан кейин насос турига боғлиқ подшипниклар пластик мой билан тўлдирилади ва улар қопқоқ билан беркитилади ёки таянч қобоғига суюқ мой қуйилади. Насос ўқининг бўйламалюфти йўқлиги текшириб кўрилади, агар люфт бўлса, таянч подшипникнинг қопқоғи остига ўрнатиладиган ҳалқа қистирмалари ёрдамида камайтирилади.

Насос агрегати ўқининг бўш учини йиғишда призмасимон шпонка мис болғача билан секин уриб ёки сиқиш мосламаси билан пресслаб ўрнатилади. Шпонка уяга жойлашгач, шчуп ёрдамида ён тирқиш йўқлиги текширилиб, кейин муфта 12 ўтказилади.

Насос пойдевор плитага ўрнатилади ва электр юритгични насосга нисбатан марказлаштириб, насос ва электр юритгич бириктирилади. Ўқлар муфталар бўйича ўқдошлигини чизғичга қараб текшириб, шуп ҳамда соат туридаги индикатор ўлчов асбоблари ёрдамида марказлаштирилади. Марказлаштириш тугагач ва насос ҳамда электр юритгич пойдевор рамасига маҳкамлангандан кейин муфта резина бармоқлар ёрдамида терилади. Муфтанинг йиғилиш сифати уни ўқ атрофида қимирлатиш йўли билан назорат қилиб турилади бунда сезиларли люфт ва тепиш бўлмаслиги лозим.

Насоснинг тавсифини олиш ва синаш учун буткул йиғилган насос агрегати стендга (7.3-расм) жўнатилади.



7.3 – расм. Насосни синаш стендининг тасвири

1 – сув сақлаш сиғими; 2 – сўриш қувури; 3 – насос; 4 – зулфин; 5 – сув ўлчагичи; 6 – босим қувури; М – манометр; V – вакуумметр.

Насос агрегатларини ишончли ишлашини таъминлаш мақсадида уларни узвий равишда диагностик назоратини олиб бориш зарур. Мажбурий диагностик назорат тадбирларига қуйидагилар киради:

- насос агрегатини рамага ва пойдеворга мустақкам ўрнатилганлиги текшириш;
- насос агрегатини ташқи кўриқдан ўтказиб, фланецлар, насос қобиғи орасида пайдо бўлган тирқишлар, мойлаш тизимидан, редуктордан мой, турбиналардан буғ ва ҳавооқиб чиқишлари текширилади;
- насос ўқининг ҳолати, унинг зич жойлашиши, очиб чиқаётган суяқлик ҳажми текширилади;
- бегона шовқин, юқори тебранишлармавжудлигимахсус асбоблар ёрдамида аниқланади;
- подшипник, насос, электр юритгич ҳароратлари текширилади;
- мойлаш тизимида манометр ёрдамида мой ёки сув босими, картер ва мой сиғимида мойнинг сатҳлари текширилади.

Насос агрегати шовқин ва тебранишлар синовлари халқаро стандарт [37] ва насосларнинг техник хужжатларигабиноан олиб борилади. Бунинг учун VALTECH(Россия)компаниясинингасбобларидан фойдаланиш

мумкин.Хусусан, BALTECH VP-3405-2 ва BALTECH VP-3410 бевосита тебранишларни ўлчаш учун, подшипник ҳолатини текшириш учун BALTECH VP-3450 тестери ва ПРОТОН-БАЛАНСвибромметр-тахометр ишлатилади.Насос агрегатлари кўрстагичларини чуқур вибродиагностика ўтказиш учун CSI 2140 русумли виброанализатор қўлланилади.

Насос агрегатларидан ҳосил бўладиган тебраниш ва шовқинларни камайтириш турли шовқин ютувчи мосламалар ишлатилади. Насосларни пойдеворлари ҳосил бўладиган тебранишларга бардош бериши керак ва унинг ўлчамлари насос русумига боғлиқ ҳисобланади.Насослардан тебранишларни тармоқга ўтишини камайтириш мақсадида махсус компенсаторлар ва енгил эгилувчи қувурлар ишлатилади.

Назорат саволлари:

4. Сув узатиш тармоқлари қандай унсурлардан иборат?
5. Қувурларни санитария ҳолатини яхшилаш, замонавий технологиялар ва самарали ечимлари қандай амалга оширилади?
6. Насос станциясининг модернизациядан кейинги ростлаш қурилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқариш қандай гуруҳларга бўлинади?

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-Амалий Сув узатиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини модернизация қилингандан кейин ишга қабул қилиш ва бошқариш. Насос станциясининг модернизациядан кейинги ростлаш қурилмаларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва канализация хўжаликлари. Тизимлардан техник фойдаланишни ташкил этиш. Техник хизмат кўрсатиш ходимлари ва уларнинг тайёргарлиги. Тизим ва иншоотларнинг фойдаланишдаги ишончлилиги. Режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими. Диспетчерлик хизматининг вазифалари ва тузилиши. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Дарснинг мақсади: Тингловчилар сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш тизимининг моҳиятини англаши ва унинг сув ресурсларини муҳофазаси учун тутган ўрнини тушуниши.

Масаланинг қўйилиши: Мавжуд, анъанавий сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш тизимларини таққослаш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, 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.

Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш тизимлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ажралмас қисми бўлиб, у деярли барча ишлаб чиқаришда ишлатилади. Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш тизимларини таққосланг. Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

1 – машқ.

Баландлик схемасини (сувнинг ўзи оқиб ҳаракатланишида) тузишни якуний иншоотдан, яъни тоза сув резервуаридан бошлаймиз, ундаги сувнинг энг юқори сатҳи белгиланади. Бу белги ер сатҳидан 0,25—0,5 м га юқори бўлиши керак. Жавоб. $d = 100$ мм.

2 – машқ.

Аввалги мисолда технологик схема сувни чўкмали тиндиргичлар ва тезкор фильтрларда қайта ишлашни кўзда тутган, шунинг учун 12-Жадвалдаги 3-графа маълумотларидан фойдаланиш зарур.

Тезкор фильтрларда сув юзаси белгиси аввалроқ 3,6 м га тенг деб аниқланган. Шунинг учун тиндиргичдаги сув сатҳи белгиси: $3,6 + 0,14 + 0,6 = 4,3$ м бўлади (бу ерда 0,1 м — тиндиргичдан то фильтрчага бўлган йўлда босимнинг йўқолиши; 0,6 м — тиндиргичдаги сувни йиғиш ва чиқариш учун қувурларни жойлаштириш чуқурлиги, ундаги сув юзасидан то қувурлар тубигача). Аралаштиргичдаги сув сатҳи белгиси: $4,3 + 0,3 + 0,6 + 0,1 = 5,3$ м ни ташкил қилади (бу ерда 0,3 м — аралаштиргичдан тиндиргичгача бўлган йўлда босимнинг йўқолиши; 0,6 м — тиндиргичда босимнинг йўқолиши; 0,1 м — аралаштиргич ва унинг ёнлама чўнтагидаги сув сатҳининг тушиши). Жавоб. 1) V пункт катталиги – 23,85 м, 2) $Q_2 = 22,3$ сарф л/с.

Эслатма. Икки ҳол учун ҳам қаршилиқнинг утиш соҳасига эгамиз.

3 – машқ.

50 000 кишилик аҳолига эга шаҳар учун, бир кишига бир кунга максимал сув истеъмоли 250 л меъёрда, ҳамда $a=1,1$; $m=2$ (иккита бир вақтдаги ёнғин); $q_{\text{пож}} = 35$ л/сек; $t_{\text{пож}}=3$ соат қийматларда, тозалаш станцияси ҳисоб-китоб самарадорлигини аниқлаш. Ҳисоблаш. $H = 15,50 - 10,60 = 4,90$ м босим берилганда (5) ифодадан сарф характеристикасини аниқлаймиз.

$$K = Q \sqrt{\frac{l}{H}} = 20,6 \sqrt{\frac{880}{4,90}} = 276 \text{ л/с.}$$

5 жадвал бўйича $d_1 = 150$ мм учун $K = 158,4$ л/с ва $d_2 = 200$ мм учун $K = 340,8$ л/с ни топамиз.

Ҳисобланган сарф характеристикаси катталиги $d = 150$ мм қувур урнатилганда ҳисобланган катталиклардаги берилган сарф чиқариши таъминланмайди, $d = 200$ мм да эса ҳисобдагидан ортиқ сарф кетади ёки ортиқча босим қолади.

АВ тула узунлиги бўйича $d = 200$ мм қувур лойиҳалаштириш металлни ортиқча ҳаражатига олиб келади. Металлни энг кам сарфлашда ҳисоб шартларини бажариш учун юқоридаги икки хил диаметрли икки кетма – кет уланган соҳалардан қувур тузамиз.

Икки қисмдаги босимлар йўқолиш йиғиндиси

$$H = 15,50 - 10,60 = 4,90 \text{ м.}$$

$d = 150$ мм бўлганда қувурдаги тезлик $\mathcal{G}_1 = \frac{Q^4}{\pi \times d^2} = \frac{20,6 \times 4}{3,14 \times 1,5^2} = 11,6$ дц/с $= 1,60$ м/с, қаршилик соҳаси квадратик, чунки \mathcal{G}_1 тезлик \mathcal{G} дан катта, $d = 100 \div 200$ мм ўртача қувурлар учун 6 – жадвалда кўрсатилган.

$d = 200$ мм бўлганда тезлик $\mathcal{G}_2 = \frac{20,6 \times 4}{3,14 \times 2,0^2} = 6,6$ дц/с қаршилик соҳаси утувчан, чунки \mathcal{G}_2 тезлик $d = 200$ мм қувурлар учун 7 – жадвалда кўрсатилгандан кам. $d = 150$ мм диаметр билан соҳа узунлигини x орқали

ифодалаб, қувурнинг бутун узунлиги бўйлаб босим йўқолиш йиғиндисига эга бўламиз.

$$Q^2 x \frac{1000}{K_1^2} + Q^2 (l-x) \frac{1000}{K_2^2} \theta_2 = H$$

5 – жадвал ёрдамида сонли қийматларни қуйиб, қуйидагини ҳосил қиламиз.

$$20,6^2 x \times 0,03985 + 20,6^2 (0,88 - x) \times 0,00861 \times 1,15 = 4,90$$

ва бундан $x = 0,0946$ км ≈ 95 м ни топамиз.

x қисмидаги $d = 150$ мм бўлган қувурлар оғирлиги $95 \times 38 = 3610$ кГ ёки $95 \times 372,8 = 35416$ Ё = 35,4 кН ни ташкил қилади. $l - x = 880 - 95 = 785$ м қолган узунликда оғирлик $785 \times 55 = 43175$ кГ ёки $785 \times 539,6 = 423586$ Ё = 423,6 кН бўлади.

Қувурларнинг умумий оғирлиги $3610 + 43175 = 46785$ кГ ёки 459,0 кН. Бу берилган босимдан фойдаланиш шартида энг кам оғирлик бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
2. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., VCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York. 1278 p.
3. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика под ред. В.Н. Самохина. М.: Стройиздат. 1981. - 639 с.
4. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш О'з Dst 950:2011. Тошкент. - 2011 й.

5. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
6. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар Тошкент, 1998
7. .У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
8. Буриев Э.С., Якубов К.А.«Оқова сувларини оқизиш тармоқлари» Тошкент 2014 й.189 б.

2-амалий Сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш. Тизимлар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқаришнинг ўзига хослиги.

Аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва канализация хўжаликлари. Тизимлардан техник фойдаланишни ташкил этиш. Техник хизмат кўрсатиш ходимлари ва уларнинг тайёргарлиги. Тизим ва иншоотларнинг фойдаланишдаги ишончлилиги. Режавий-огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими. Диспетчерлик хизматининг вазифалари ва тузилиши. Насослар ишини компьютер ёрдамида ростлаш. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоотларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Дарснинг мақсади: Тингловчилар сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш тизимининг моҳиятини англаши ва унинг сув ресурсларини муҳофазаси учун тутган ўрнини тушуниши.

Масаланинг қўйилиши: Мавжуд, анъанавий сув таъминоти ва канализация тизимларини моделлаштириш тизимларини таққослаш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, 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.

Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш тизимлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ажралмас қисми бўлиб, у деярли барча ишлаб чиқаришда ишлатилади. Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш тизимларини таққосланг. Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

1 – машқ.

Хиралиги 700 мг/л ва ишқорийлиги $\text{Щ}=1,7$ мг/л бўлган сувни ишқорлаш учун реагентнинг зарурий дозасини аниқлаш. Сувсиз олтингугуртли нордон алюминийнинг максимал дозаси $D_k=75$ мг/л.

Сувни ишқорлаш учун реагентнинг зарурий дозаси қуйидагини ташкил қилади:

сўндирилган оҳак

$$D_n = 28 \left(\frac{1}{57} 75 - 1,7 + 1 \right) \approx 17,4 \text{ мг/л};$$

кальцийлашган сода

D_i ва D_c кийматлар манфий қиймат билан олинган ҳолатларда, сувни ишқорлаш талаб қилинмайди. Одатда, бу сувнинг камроқ хиралиги ва

етарлича юқори ишқорийлигида (карбонат қаттиқликда) кузатилади.

Жавоб. Қувур икки кетма – кет уланган соҳалардан ташкил топган,
 $d_1 = 125$ мм, $l_1 = 123$ м, $d_2 = 250$ мм, $l_2 = 637$ м.

2 – машқ.

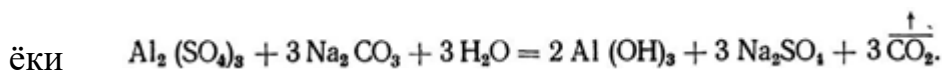
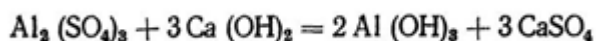
Хиралиги 200 мг/л, ишқорийлиги $\text{Щ} = 2$ мг/л ва $D_k = 40$ мг/л бўлган сувни ишқорлаш учун сўндирилган оҳакнинг зарурий дозасини аниқлаш.

У ҳолда

$$D_n = 28 \left(\frac{1}{57} 40 - 2 + 1 \right) \approx -8,4 \text{ мг/л,}$$

яъни, сувни ишқорлаш талаб қилинмайди.

Ишқорлашда реакциялар кечиши қуйидагича:



Коагулянт гидролизи тезлиги сувнинг температураси (паст температурада кескин камаяди) ва рН катталиқка боғлиқ. рН нинг юқори қийматида (8,2 дан кўп) $\text{Al}(\text{OH})_3$ зарралари манфий заряд олади, алюминий гидроокиси момиклари ҳосил бўлмайди ва сувни тиндириш жараёни секинлашади.

Реагентнинг коагуляциялаш хусусияти электролит ионлари валентлигининг ортиши билан ортади. Тадқиқотлардан кўринадикки, агарда бир валентли ионнинг коагуляциялаш хусусиятини бирлик сифатида қабул қилинса, у ҳолда икки валентли ионнинг коагуляциялаш хусусияти 7 га, уч валентлиники – 76 га етади.

Сув таъминотининг маҳаллий амалиётида кўпроқ таркибида 45% га яқин сувсиз $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ бўлган тозаланган олтингугуртли нордон алюминий, ҳамда таркибида 33% сувсиз $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ бўлган тозаланмаган олтингугуртли нордон алюминий кўринишидаги уч валентли алюминий тузлари ишлатилади. Демак, назарий жиҳатдан, 1 кг тозаланмаган коагулянт ўзининг коагуляциялаш хусусияти бўйича 0,73 кг тозаланган коагулянтга

эквивалентдир. Амалда, тозаланмаган олтингугуртли нордон алюминийнинг коагуляциялаш хусусияти – тозаланмаган маҳсулотдаги коагуляцияни кучайтирувчи майда донали эримайдиган аралашмалар ҳисобига анча юқоридир.

Коагулянт сифатида шунингдек, уч валентли $Fe_2(SO_4)_3$ ва икки валентли темир $FeSO_4$ тузлари ишлатилади.

Кальций (ёки магний) икки нордон тузлари билан реакцияга киришиб, темир купороси $FeSO_4$ қуйидаги тенглама бўйича икки нордон темирга айланади:

Жараёни тезлатиш учун, нордон кислотани тортувчи сўндирилган оҳак қўшиш зарур:

Темир закиси гидрати $pH > 8$ да сувда эриган кислород ҳисобига окисланади:

олинган темир окиси гидрати эса, момиклар кўринишида қайта ишланаётган сув таркибидаги аралашмаларни ўзи билан тортиб чўқади.

Темир тузлари билан коагуляциялашда, коагулянт киритилгандан сўнг сувнинг pH катталиги 8,2—8,5 дан кам бўлмаслиги керак, чунки бу ҳолатда, pH нинг юқори қиймати коагуляцияни секинлаштирмасдан, унга кўмак беради.

Агарда коагуляция сувдаги аралашмаларнинг 100—125 мг/л дан кўп миқдорда амалга оширилса, у ҳолда $FeSO_4$ ни нордонлаштириш ва уни темир купороси билан хлорлаш йўли билан уч валентли темир $Fe_2(SO_4)_3$ га ўтказиш мумкин:

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
2. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., BCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York. 1278 p.

3. Канализация населенных мест и промышленных предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
4. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш О'z Dst 950:2011. Тошкент.- 2011 й.
5. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
6. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар Тошкент, 1998
7. .У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
8. Буриев Э.С., Якубов К.А.«Оқова сувларини оқизиш тармоқлари» Тошкент 2014 й.189 б.

3-амалий “Бозсу” тозалаш иншоотининг замонавий панжара, қумтутгич, тиндиргич, биологик тозалаш, зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоотларини ишлатиш ва фойдаланишнинг ўзига хосликлари.

Режа:

- 2.1. Сув сифатига қўйилган талаблар ва уни тозалаш усуллари.
- 2.2. Сув тозалаш иншоотларини эксплуатация қилиш ҳамда уларда ишлатиладиган замонавий технологияларидан фойдаланиш.
- 2.3. “Бозсу” тозалаш иншоотининг замонавий панжара, қумтутгич, тиндиргич, биологик тозалаш, зарарсизлантириш ва чўкмаларга ишлов бериш иншоотларини ишлатиш ва фойдаланиш.

Оқоваларни тозалаш иншоотларининг асосий вазифаларига қуйидагилар киради:

- Оқоваларни тозалаш ҳамда зарарсизлантириш, ҳосил бўладиган чўкмаларга ишлов бериш сув ресурсларини муҳофаза қилиш органлари ва [29,30] Қоида талабларига жавоб берадиган даражаларигача таъминланиши шарт;

- Тозаланган оқоваларни, улардан ҳосил бўлган чўкмаларни техник ва қишлоқ хўжалиги сув таъминоти ва бошқа мақсадларда фойдаланиш;
- Иншоотларни самарали, узлуксиз ва ишончли ишлашини ташкиллаштириш, тозалаш таннархини пасайтириш, тоза сув, электр қуввати ва реагентларни иқтисод қилиш;
- Тозалаш иншоотлари ишини лаборатория-ишлаб чиқариш ва технологик назоратларни мунтазам олиб бориш;
- Саноат корхоналарида маҳаллий тозалаш иншоотларини назорат қилиш, ходимларига техник ёрдам ва маслаҳат бериш;

Тозалаш иншоотлари ўтказиш қобилияти бўйича маҳаллий(локал), кичик, ўрта, йирик ва минтақавий турларга бўлинади. Одатда маҳаллий тозалаш иншоотларининг унумдорлиги 0,4 минг м³/к-к гача, кичик – 0,4...10, ўрта– 10...100, 100...280 ва минтақавий 280 минг м³/к-к дан ортиқ бўлган сарфларни ташкил қилади.

6.1-жадвал

Оқоваларини тозалаш иншоотларида эксплуатацион ходимлар таркиби[25]

Технологик бўлинмалар	локал	кичик	ўрта	йирик	минтақавий
1	2	3	4	5	6
Насос станциялари	-	гуруҳ	гуруҳ	цех	цех
Механик тозалаш	-	-	гуруҳ	цех	цех
Биологик тозалаш	оператор	гуруҳ	гуруҳ	цех	цех
Чуқур тозалаш ва зарарсизлантириш		гуруҳ	гуруҳ	цех	цех
Лаборатория-технологик назорати	-	гуруҳ	ЛТХ	ЛТХ	БТБ
Ёрдамчи хизматлар ва раҳбарият	Канализация объекти таркибида	Катта оператор (усто),	Катта усто, БМБ,	Маъмурият, БМБ,БЭБ, КБ,ТБ,	Маъмурият, БМБ,БЭБ, КБ,ТБ,

		навбатчи электрик	устолар, хўжалик бўлими	диспетчер	РИЧБ, диспетчер
--	--	----------------------	-------------------------------	-----------	--------------------

Изоҳ:ЛТХ –лаборатория-технологик хизмати; БМБ – бош механик бўлими; БЭБ – бош энергетик бўлими; БТБ – бош технологик бўлими; РИЧБ-режалаштириш-ишлаб чиқариш бўлими; КБ-кадрлар бўлими; ТБ-таъминот бўлими.

Механик тозалаш цехи панжара, қумтутгич, бирламчи тиндиргичлар ва преаэраторларга хизмат кўрсатади.

Биологик тозалаш цехи аэротенк (биосизгич), иккиламчи тиндиргич, ҳаво ҳайдаш ва гил узатиш станциялари ва бу иншоотларни бир-бирига уловчи канал ва новларга хизмат кўрсатади.

Чўкмаларга ишлов бериш цехи гил зичлатгич, гилларни механик сувсизлантириш, метантенк, гил қуритиш майдончаларини нормал ишлашини таъминлайди.

Чуқур тозалаш ва зарарсизлантириш цехи биологик ҳовузлар, сизгичлар, реагент хўжалиги, хлоратор, контакт ҳовуз ва улардаги коммуникацияларга хизмат кўрсатади.

Бош механик бўлими (БМБ) механизм ва қурилмаларга хизмат кўрсатади ва уларни таъмирлайди. Бу бўлим қурилиш-таъмирлаш ишлари билан ҳам шуғулланади.

Бош энергетик бўлими энергетик хўжалик ва назорат-ўлчаш асбоблари ва автоматика жиҳозларига хизмат кўрсатади ва уларни таъмирлайди.

Лаборатория-технологик хизмати (ЛТХ)кимёвий, бактериологик, гидробиологик таҳлиллар, оқова, гил ва чўкма сарфларини ўлчаш, назорат-ўлчаш асбоблари, автоматика ва ростлаш жиҳозларини кузатуви билан шуғулланади.

Оқова сувларни тозалаш иншоотларини фойдаланиш жараёни уларни ишга қабул қилишдан бошланади. Биринчи навбатда эксплуатацион ходимлар штат жадвали тўлдириб иншоотларни созлаш ва ишга тушириш ишлари бошланади. Иншоотларни созлаш ва ишга тушириш ишлари махсус ташкилот томонидан, барча эксплуатацион ходимлар иштирокида олиб

борилади. Биринчи босқичда қурилган ёки реконструкцияланган иншоотларни кўриги ўтказилади ва ишга яроқлиги текширилади. Иншоотларни геометрик ўлчамлари ва сатҳ белги(отметка)лари, кооммуникациялар ва технологик чизиклар, ёпиш-ростлаш восита, назорат-ўлчаш асбобларининг ҳолатлари текширилади.

Иншоот ва коммуникацияларнинг гидравлик синовлари [8] талаблари ва унда белгиланган кетма-кетликда амалга оширилади. Оқоваларни қабул қилиш камераси, канал, новлар ва сув тақсимлаш жомлари, ёпиш-ростлаш шиберлари билан жиҳозланган бўлиши керак. Шиберлар енгил ишлаши, зич юпилиши, коррозиядан ҳимояланган бўлиши керак. Электрлаштирилган шиберлар қўл кучи билан ҳам очилиш имкониятига эга бўлиши керак. Иншоотларни созлаш даврида шибер ва обпартовлар сув сарфини ўлчаш қурилмалари сифатида фойдаланиши мумкин.

Биологик тозалаш иншоотларига келадиган маиший ва ишлаб-чиқариш оқова сув аралашмалари таркибида ифлослантирувчи моддаларнинг рухсат этилган чекланган улушларини (РЭЧУ) [29] қоида ва коммунал-экологик меъёрлар талабларига жавоб беришини назорат қилиш. Оқова таркибида ифлосликлар концентрациясини нормативларда келтирилган ифлослантирувчи моддалар ва оқова сув меъёрлари асосида аниқланиши керак.

Қўрилиши тугатилган ёки қайта қўрилган тозалаш иншоотлари амалдаги ҚМК[16], техник шартлар ва бошқа меъёрий ҳужжатларнинг талаблари ва уларда ўрнатилган қоидалар асосида фойдаланишга қабул қилинади. Тозалаш иншоотларини ишга туширишдан олдин қуйидаги тадбирлар бажарилиши лозим:

- икки ой олдин тозалаш станцияси ишчи ходимлар билан тўлиқ таъминланиши ва уларнинг малакаси ишлаб турган объектларда оширилиши керак;
- ишлаб турган иншоотлардан фаол гилнинг биоген массаси олиб келиниши, зарурий реагентлар захираси яратилиши, техника

хавфсизлиги ва меҳнатни муҳофаза қилиш воситалари билан таъминланиши керак;

- барча технологик участкалар ва тузилмавий бўлимлар низомлар, лавозим йўриқномалари, техника хавфсизлиги бўйича плакатлар, эксплуатацион кўрсаткичлари қайд қилинадиган журналлар билан таъминланиши лозим;
- лабораториялар лаборатория-технологик назоратларини олиб боришга тайёр бўлиши керак;
- ишчи ходимлар билан иншоотларни ишга тушириш ва меҳнатни муҳофаза масалалари бўйича кўрсатмалар берилиши лозим;
- иншоотларни ишга табиатни муҳофаза қилиш қумитаси, санитар-эпидемиология хизмати билан келишилган ҳолда бажарилиши керак.

Иншоотларни созлаш даври эксплуатацион ходимларнинг касбий малакаларини шаклланишида муҳим рол ўйнайди. Чунки бу давр мобайнида ўзига хос носозликларни юзага келиши, лойиҳавий кўрсаткичларни физикавий шароитларга мосланиши, ходимларнинг ўз технологик вазифаларини бажаришга киришиб кетишига ёрдам беради. Созлаш ишлари ишчи ходимларга иншоот ва тармоқларни ишлатиш технологик регламентлари билан таништиришдан бошланади.

Технологик регламентларда иншоотларда олиб бориладиган жараёнларнинг қисқача баёни, ишларнинг бажарилиш кетма-кетлиги, коммуникацияларнинг шакллари, иншоотларнинг тузилиши, ишчи кўрсаткичларнинг рухсат этиладиган тебранишлари берилади. Бу ҳужжат иншоотларни кўриклардан ўтказиш, оқоваларни тахлиллаш, бажарилган ўлчов ва ҳисоб ишлари натижалари асосида созлаш ташкилотлари томонидан ишлаб чиқилади. Регламент чизмалари ускуналарга яқин жойларда, стендларга осиб қўйилади.

Барча ускуна, технологик қувурлар, арматура ва ёрдамчи жиҳозларни рангли бўёқлар билан белгиланиши ва тартиб рақамларига эга бўлиши керак. Ишлаб турган ва чизмадаги жиҳозларнинг шартли белгилари, ранги ва

тартиб рақамлари мос келиши керак. Иншоотларнинг экспликациясини рим рақамлари, қувур, нов ва каналлар араб рақамлари билан, масалан 3-4, III-5, яъни зулфин №4, шибер №5 каби белгиланади. Чизмада ва қувурларда оқим йўналиши белгилари зулфинга яқин жойлаштириладиган миллар билан ифодаланади.

Иншоотларни ишга тушириш кетма-кетлиги лойиҳада кўзда тутилган тартибда олиб борилади. Барча иншоот, уларнинг унсурлари, беркитиш-ростлаш арматуралари, назорат-ўлчаш асбоблари ва бошқа ускуналарнинг ишлаш қобилияти текширилади. Тозалаш иншоотларини дастлаб ишга тушириш ишларининг давомийлиги ёз ойларида 2-2,5, қишки мавсумда эса 3-3,5 ойни ташкил қилиши керак.

Оқоваларни биологик тозалаш иншоотларини ишга тушириш фаол гил ёки биологик қобиқнинг ўстирилиши билан боғлиқ бўлганлиги сабабли сувнинг ҳарорати 10-12°C дан паст бўлмаслиги керак. Паст ҳароратларда фаол гил ёки биологик қобиқлар бошқа иншоотлардан олиб келиниши шарт. Иншоотларни ишга тушириш даврида уларни технологик созлаш, иқтисодий қулай тартибларини аниқлаб бериш, реагентларнинг энг қулай улушларини аниқлаштириш ишлари бажарилади. Ундан ташқари, иншоотлар юқори юкламаларда ишлатилиб кўрилади, коммуникацияларда, беркитиш-ростлаш арматура, назорат-ўлчаш асбобларида вужудга келадиган камчиликлар ва носозликлар аниқланади.

Оқоваларни тозалаш иншоотлари доимий фойдаланишга давлат қабул қилиш комиссияси томонидан барча синов ишлари бажарилгандан, иншоотларни лойиҳавий кўрсаткичларига эришилганидан ва далолатномалар имзолангандан кейин амалга оширилади. Ишга тушириш даврида лойиҳага ўзгартиришларни киритиш истисно шаклида фақат Ўзбекистон Республикаси микроиқтисодиёт ва статистика вазирлиги, Ўздавархқурилиш қумитаси рухсатлари билан амалга оширилиши мумкин. Тозалаш иншоотларига келадиган оқова сарфлари лойиҳавий кўрсаткичлардан анча кам бўлган

пайтларда иншоотларни секцияларга ажратиб ишга туширишга рухсат берилади.

6.2. Оқоваларни механик тозалаш иншоотлари

Шахар оқова сувларида ўлчамлари 1 мкм дан ортиқ бўлган, эримаган моддалар миқдори анчаларга боради. Бу моддалар сувда кинетик беқарор бўлган дисперс тизимларни ташкил қилади ва маълум шароитларда улар парчаланиб бир қисми чўкмага, бир қисми эса сув бетига кўтарилиб ажралиши мумкин. Механик тозалаш жараёнлари механиканинг қонунларига асосланган бўлиб сизиш ва тиндириш услублари ёрдамида оқоваларни тозалаш олиб борилади.

Оқова сувлар таркибидаги йирик жисмлар панжара ва элакларда, ўрта ўлчамга эга заррачалар қумтутгич ва тиндиргичларда, майин заррачалар эса сизгичларда ушлаб қолинади. Тозалаш иншоотларининг жойлашиш кетма-кетлиги йирик заррачалардан бошлаб майин заррачаларни ўшлаб қолиш томон бориши технологик қулай ҳисобланади. Одатда, оқова таркибидаги йирик жисмлар, тирқишлари 16 мм тенг панжараларда ушлаб қолинади. Шундан кейин оқова таркибидаги оғир заррачалар, қум ва шунга ўхшаш моддалар, қумтутгичларда ажратиб олинади.

Панжара ва панжара-майдалагичлар. Тозалаш иншоотлари таркибида тирқишлари 16 мм ли панжара ёки панжара-майдалагичлар ишлатилади. Панжараларнинг асосий вазифаси оқова таркибидаги қоғоз, латта, пластмасса идишлар каби йирик жисмларни ушлаб қолиш. Оқова сувнинг сарфига боғлиқ ҳолда ишчи ва захира панжараларнинг сонлари аниқланади. Тозалаш амалиётида москва, ленинград, тик русумли панжаралар ҳамда панжара-майдалагичлар ишлатилади. Бу панжаралардан ушлаб қолинган ахлатлар механизациялаштирилган хаскашлар ёрдамида даврий равишда транспортер тасмасига ташланади. Тасманинг устида ахлатлар сараланади ва керакли контейнерларга ажратилади ёки майдалагичга жўнатилади.

Майдаланган ахлатлар қайтадан панжара олди каналга ташланади ва улар тозалаш иншоотларида чўкма шаклида ажратиб олинади. Охирги йилларда панжараларда ушлаб қолинадиган ахлатлар таркибига пластмасса чиқиндиларининг улуши ошгани катта хавф тўғдириб келмоқда. Бундай ахлатларни биологик тозалаш ёки бижғитиш иншоотларига юбориб бўлмайди. Панжаранинг асосий ишчи кўрсаткичларидан бири бу тирқишлар орасидан ўтадиган оқим тезлиги ҳисобланади.

Оқим тезлигининг панжара самарадорлигига таъсири жуда сезиларли бўлганлиги сабабли унинг қиймати чекланган, яъни оддий панжаралар учун 0,8-1,0 м/секни, панжара-майдалагичлар учун эса 1,0-1,2 м/секни ташкил

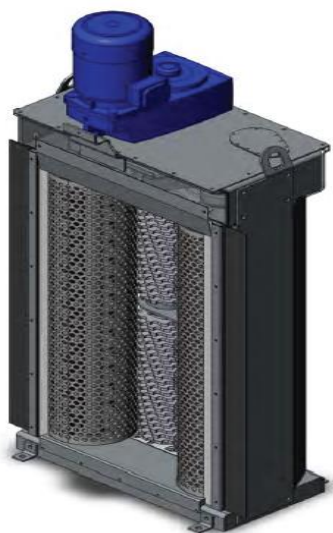


Расм.6.1. РКЭ русумли механизациялаштирилган хаскашли панжара

қилади. Кўрсатилган қийматлардан каттарок тезликларда тирқишлар орасидан жисмларнинг ўтиб кетиши, паст қийматларида эса панжара олдидаги каналда чўкма йиғилиши эҳтимоллари пайдо бўлади.

Панжараларнинг самарадорлиги улардан кейин ўрнатилган иншоот ва қувурларда рўй берадиган тикилишлар вужудга келтирадиган носозликлар сони билан ўлчанади. Айниқса бу ҳолатлар центрифуга, сепаратор каби машиналарда, юпқа қатламли тиндиргичларда, зулфин ва бошқа арматураларда тез-тез учраб туради.

Панжарада моддаларнинг тирқишлар олдида тўпланиши сатҳини кўтарилишига ёки ундаги босим йўқолиши ошиб боришига сабаб бўлади.



Расм.6.2. РКД русумли панжара-майдалагич



Расм.6.3. ДО русумли ахлатлар майдалагичи

Босим йўқолиши 10-50 см га етганда панжара ушлаб қолинган ахлатлардан тозаланиши керак. Бунинг учун механизациялаштирилган занжирли хаскашлар ҳаракатга келтирилади. Ушлаб қолинган йирик жисмлар парчалаш учун майдалагичга ёки уларни йиғиш контейнерларига жўнатилади. Панжаралардан йиғиб олинган ахлатлар хлорли охак билан ишлов берилади ва ҳар 3-4 кунда сақлаш жойларига жўнатилади.

Шаҳар канализация тизими оқова сувларида панжараларда ушлаб қолинадиган ахлатлар меъёри йил давомида одам боши 5-6 литрни ташкил қилади.

Эксплуатацион ходимлар вазифаларига механизмларни тўғри ишлашини кузатиш, машиналарнинг ишчи органларни бутунлигини назорат қилиш, ўз вақтида ишчи ва захира агрегатларни ишга тушириш ва тўхтатишлар киради.

Панжара ва бошқа ускуналарни ишга тушириш ва ишдан чиқариш маҳаллий диспетчер томонидан ҳам бошқарилиши мумкин. Хусусан, механик тозалаш цехи ишчи ходимларининг вазифалари қуйидагилардан иборат:

- ишчи панжаралар сонини ростлаш йўли билан тирқишлари орасида зарурий тезликларни таъминлаш;
- тирқишлар ҳолатини назорат қилиш, уларда рўй тикилишларни тез бартараф қилиш;
- хаскашларни ўз вақтида ишга тушишини назорат қилиш, зарур пайтларда ахлатларни қўл билан тозалаш;

- ахлатларни саралаш, майладагичларни ишдан чиқариши мумкин бўлган қаттиқ жисмларни ўтишиги йўл қўймаслик;
- ахлатларни контейнерларга жойлаштириш ва уларни мунтазам равишда жўнатиб туриш.

Панжараларни ишга қўшиш ва тўхтатиш маълум кетма-кетликда олиб борилиши керак. Панжарани ишдан чиқаришда биринчи навбатда ахлатларни йиғиш механизмини, кейин транспортерни ва у тўлиқ бўшаганидан 3-5 дақиқадан кейин майдалагичлар тўхтатилади ва уларга сув жумраги беркитилади.

Айниқса панжара-майдалагичнинг ишлашини оқова сувларнинг максимал ва минимал сарфларда оқиб келиш пайтларида эътиборни кучайтириш зарур. Барча профилактик ишлар техника хавфсизлиги ва меҳнатни муҳофаза қилиш қоидаларига амал қилган ҳолда бажарилади.

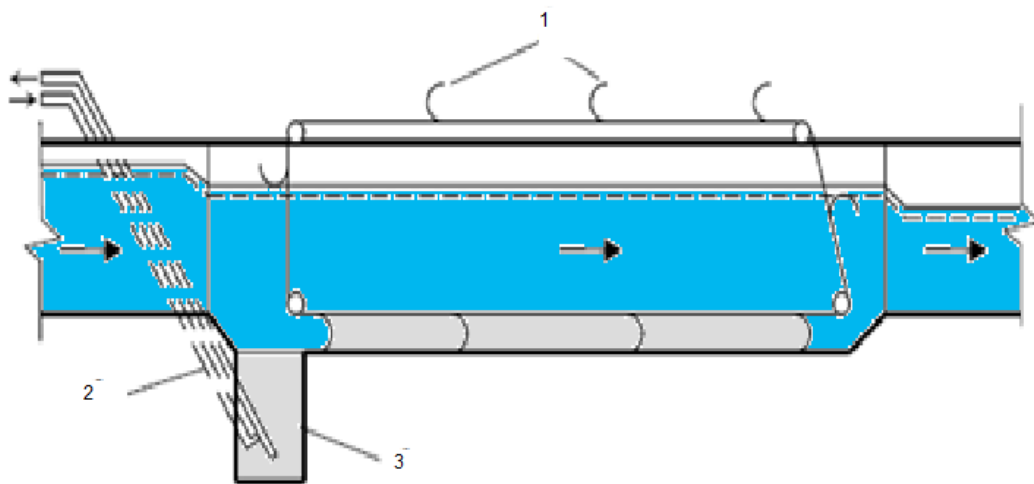
Авария ҳолатларида панжаралар автоматик бошқариш тизимидан қўл бошқарилишига ўтилиши лозим ва энг аввало панжара механизмлари тўхтатилиб, захира панжара ишга туширилади ҳамда каналдаги шлюзлар ёпилади, панжара каналдан кўтарилади. Панжара олди каналда сувнинг сатҳи ҳаддан ташқари кўтарилиши ҳолатларида захира панжаралар ишга қўшилади ва носозлик сабаблари аниқланади.

Панжаралардан фойдаланувчи ходимлар махсус коржомаларда бўлишлари, шахсий гигиена талабларига риоя қилишлари зарур. Панжара биноси сўриш вентиляция тизими билан жиҳозланган бўлиб, доимо ишлаб туриши керак. Зарур бўлган пайтларда бинонинг эшик ва деразалар очилиб шамоллатишни яна ҳам жадаллаштириш мумкин.

Қумтутгичлар. Қумтутгичлар оқова сув таркибидаги қум ва бошқа оғир заррачаларни ушлаб қолиш учун ишлатилади. Сувда қум зарралари эркин ва органик моддалар билан механик боғланган ҳолларда учрайди. Иншоотларда қум заррачаларини ажратиб олиш оғирлик кучи таъсирида амалга ошади. Сув ҳаракатининг йўналишлари бўйича қумтутгичлар *ётиқ, тик, тангенциал, айланма ҳаракатли, тирқшили ва аэрацияланувчи* турларга бўлинади.

Қумтутгичларга хизмат кўрсатишнинг асосий масаласи ундан ўз вақтида чўкmani чиқаришдан иборат. Чўкма қатламининг қалинлиги 40 см дан ошмаслиги керак. Қумтутгичларда мунтазам равишда, смена давомида 3-4 марта оқим тезлиги ўлчаниши керак.

Ётиқ қумтутгичларда гидравлик йириклиги 18-24 мм/сек бўлган қум заррачаларини чўкмага тушиши 0,15-0,3 м/сек, аэрацияланувчи қумтутгичларда эса 0,8-0,12 м/сек тезликларда рўй беради. Ётиқ қумтутгичнинг яна бир тури айланма ҳаракатли қумтутгич ҳисобланади. Умуман олганда, оқоваларни кеча-кундуз давомида нотекис оқиб келиши тиндириш иншоотларига катта муаммо тўғдиради. Қумтутгичларда бу масала қумтутгичларни навбат билан секциялаштириб ишлатиш, иншоотдан кейин оқимни ростловчи обпартов ўрнатиш йўллари билан қисман ҳал қилинади. Қумтутгичларда оқовалар таркибидан 85-90% қум ва бошқа оғир минерал заррачаларини ажратиб олиниши мумкин.

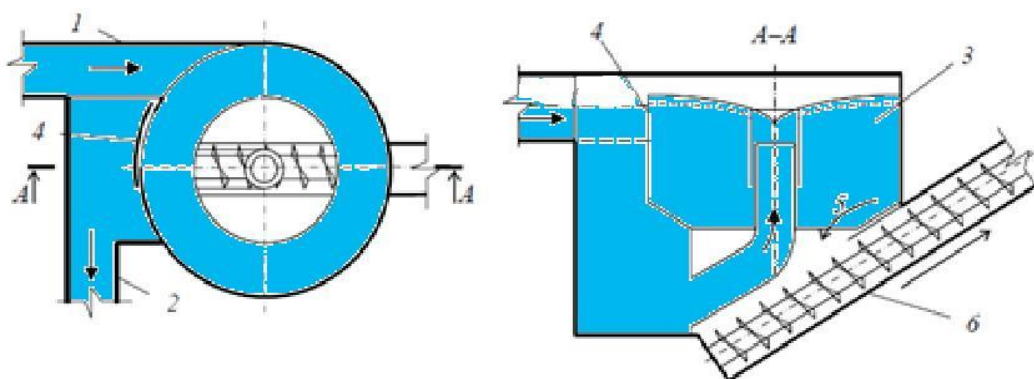


Расм.6.4. Ётиқ қумтутгич.

1-чўкма суриш кураклари; 2-гидроэлеватор, қум чиқариш мосламаси; 3-чўкма йиғиш камераси.

Тангенциал ва тик қумтутгичларда бу шарт гидравлик юклама ($100-110 \text{ м}^3/(\text{м}^2\text{с})$) билан чекланган. Қумтутгичда оқованинг ўтиш даври 30-100 сек билан чекланган. Аэрацияланувчи қумтутгичларда илгариланма ва айланма ҳаракатлар кўшилиши натижасида қум заррачалари бир-бирига урилиб

органик моддалардан ажралишига шароит яратилади. Қумтутгичнинг узунлиги бўйича $\frac{2}{3}$ чуқурлигида аэраторларлар ўрнатилган. Ҳар 1 м^3 оқова сувга $0,1 \text{ м}^3$ ҳаво сарфланади.



Расм.6.5. Тангенциал қумтутгич

1-кириш канали; 2-чиқиш канали; 3-тиниш зонаси; 4-тўсиқ; 5-қум йиғиш камераси; 6-шнекли насос.

Қумтутгичларни самарали ишлаши юқорида келтирилган тезликларни таъминлаш билан бевосита боғлиқ. Навбатчи ходимларнинг асосий вазифаларидан бири оқова сарфига мос равишда қумтутгичлар сонини танлаш ҳисобланади. Шунингдек қумтутгичларнинг чиқиш новида оқим тезлигини сатҳга боғлиқ ҳолда ростловчи, кенг остонали обпартовлар ўрнатилади.

Қумтутгичлар чўкмаси даврий равишда, ҳар сменада, суриш механизми ёрдамида бункерга йиғилиб, гидроэлеваторлар ёрдамида узатилиб турилиши зарур. Чўкмалар ҳар 1-2 кунда чиқарилиб қум қуритиш майдончаларига жўнатилади. Майдончаларни тўғри фойдаланиш уларга чўкмаларни текис тақсимлаш, зовур тизимини ишини кузатиш, карталарни тўлиб кетишини олдини олиш каби ишлардан иборат.

Қум қуритиш майдончаларида ҳосил бўладиган зовур сувлари қайтарилиб қумтутгич олдидаги каналга қўшилади. Қум чўкмаларини органик моддалардан чуқурроқ ажратиш олиш ёки ювиш учун қум бункерлари ишлатилиши мумкин. Қум бункерларидан фойдаланиш улардаги ёпгичларни зич ишлаши, қиш мавсумида музлашдан сақлаш ишлари билан боғлиқ. Қумтутгичларни ишлатишда ходимлар қуйидаги ишлар юклатилади:

- оқова сувларнинг сарфларини назорат қилиш ва қумтутгичлар орасида сарфларни ростлаш;
- қумтутгичларда чўкма қатламининг қалинлигини ўлчаб туриш;
- чўкмаларни ўз вақтида чиқариш ва уларнинг узатилишини назорат қилиш;
- аэрацияланувчи қумтутгичларда ҳаво берилишини ва унинг жадаллигини назорати;
- қуритиш майдончаларига йиғиладиган чўкма қатламининг назорати ва ўз вақтида майдончани тозалаш;
- чўкмаларни ювилиш даврида жараёни тўла ўтишини назорат қилиш;
- ускуналарни соз ҳолда ва қумтутгич ҳудуди тозаллигини сақлаш.

Қумтутгичлар ишида қуйидаги носозликлар учраши мумкин:

- оқова сувларнинг жуда катта сарфларда оқиб келиши ёки уларни нотекис тақсимланишида қум заррачаларини ҳаддан ташқари кўп чиқиб кетиши (тезликлар меъёридан катта бўлганда) ва органик моддаларни чўкмага тушиши(минимал тезликларда);
- оқоваларни катта нотекисликларда оқиб келиши ёки қумтутгичда тезликларнинг нотекис тақсимланиши ҳажмининг тўла фойдаланилмаганли сабабли.

Бу камчиликларни бартараф қилиш учун, мунтазам равишда, қумтутгичларда оқим тезлиги, оқова сарфи назорат қилиб бориш зарур. Ҳар йили қумтутгичлар навбат билан кўрикдан ўтказиш, тозалаш ва таъмирлаш ишларини учун ишдан тўла тўхтатилади. Қумтутгичлар самарадорлигини ифодаловчи яққол кўрсаткичларидан бири бирламчи тиндиргич чўкмаларининг таркибида қум заррачаларининг йўқлиги ҳисобланади.

Тиндиргичлар. Тиндиргичлар ишлаш тартиби бўйича даврий ва узлуксиз; тузилиши ва оқим ҳаракати бўйича - ётиқ, тик, радиал, икки қаватли ва юпқа қатламли; тизимдаги ўрни бўйича – бирламчи ва иккиламчи турларга бўлинади. Бирламчи тиндиргичлар оқова таркибидаги муаллақ

моддаларни дастлаб, биологик тозалашдан олдин, ушлаб қолиш учун ишлатилади. Иккиламчи тиндиргичлар эса биологик тозалаш иншоотидан кейин фаол гил ёки биологик қобиқларни ушлаб қолади. Тозалаш даражаси тиндириш жараёнининг баҳолаш мезони бўлиб куйидагича аниқланади:

$$\Xi = C_1 - C_2 / C_1 * 100 \% \quad (6.1)$$

бу ерда: C_1 ва C_2 – муаллақ моддаларнинг бошланғич ва кейинги улушлари., г/м³.

Тиндирилган сувдаги муаллақ модда улуши (C_2) кейинги ишлов бериш иншоотлар турига ёки хавза тоифасига боғлиқ. Умуман олганда тиндиргичлар биологик тозалаш иншоотларига оқовалар таркибидаги муаллақ модда шаклидаги ифлосликларни чеклаш учун, яъни уларнинг концентрациясини азротенкларга 150 мг/л, биосизгич(биофилтёр)ларга 100 мг/л гача пасайтириб бериш учун ишлатилади. Одатда ётиқ тиндиргичларнинг самарадорлиги 40-50, тик – 30-40 ва радиал 50-60% ни ташкил қилади.

Юқорида келтирилган ифода орқали тозалаш жараёнлари ни тўла баҳолашга имкон бермайди, албатта Қолдиқ муаллақ модда улуши, яъни C_2 ни инобатга олиш зарур. Буни мисолда яққол кўриш мумкин. Таркибида 100 ва 5000 г/м³ муаллақ модда бор оқоваларни 90 % тозалаш даражасини таъминланса биринчи мисолда қолдиқ муаллақ модда улуши 10 г/м³ ни, иккинчида эса 500 г/м³ ташкил қилади.

6.2-жадвал

Оқова сувларни баландлиги 500 ммли цилиндрда тиндириш муддати[6]

Тозалаш даражаси, %	Муаллақ моддаларнинг тиндириш муддати, сония										
	Коагуляцияланувчи моддалар				Юқори дисперсли минераллар				Оғир тузилишга эга моддалар		
	мг/л улушида										
	100	200	300	500	500	1000	2000	3000	200	300	400
20	600	300	-	-	150	140	100	40	-	-	-
30	900	540	320	260	180	150	120	50	-	-	-

40	1320	650	450	390	200	180	150	60	75	60	45
50	1900	900	640	450	240	200	180	80	120	90	60
60	3800	1200	970	680	280	240	200	100	180	120	75
70	-	3600	2600	1830	360	280	230	130	390	180	130
80	-	-	-	5260	1920	690	570	370	3000	580	380
90	-	-	-	-	-	2230	1470	1080	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	3600	1850	-	-	-

Тиндиргичлар ишини таъминловчи бош омиллардан бири оқимларнинг тезлиги ва уларнинг тақсимланиши ҳисобланади. Оқимларнинг нотекис тақсимланишининг яққол кўрсаткичи тиндиргич тубига чўкмаларнинг нотекис тушиб қолиши ҳамда тиндиргичлар орасида оқимларнинг нотекис тақсимланиши ҳам сабаб бўлиши мумкин. Шунинг учун ишчи ходимларнинг зиммасига сутканинг турли соатларидатиндиргичлардаги оқимларни ўлчаш ва зарур бўлганда уларни ростлаш ишларини олиб бориши зарур. Иншоотларнинг бир қисми таъмирлашга тўхтатилга пайтларда айниқса бу ишлар муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Тиндиргичлар ишини янада жадаллаштириш ва уларнинг самарасини ошириш учун преаэрация ва биокоагуляция услублари, тиндиргич тузилишини конструктив мукамаллаштириш мумкин. Тиндирилган оқоваларда муаллақ модда миқдорини меъёрида сақлаш учун сув йиғиш новларининг солиштира гидравлик юкламаси 10-12 л/сек дан ошмаслиги керак. Тиндиргичларни эксплуатация қилувчи ишчи ходимлар қуйидаги вазифалар юклатилади:

- оқова сувни тиниш даври, унинг текис тақсимланиши ва текис йиғиб олинишини таъминлаш;
- белигиланган муддатларда, одатда сменада бир ёки икки марта, тиндиргичдан чўкмаларни чиқариб туриш;
- ўз вақтида тиндиргич олди каналларни чўкмалардан тозалаб туриш;
- ўз вақтида тиндиргич бетидаги сузувчи моддаларни йиғиб олиш;

- тиндиргич самарадорлигининг назорат қилиш, тинитилган сувда муаллақ модда миқдорини камайтириш;
- тиндиргич ускуналари: шибер, зулфинлар, гил сургич, ва бошқа механизмлар соз ҳолда сақлаш;
- тиндиргич атрофи ҳудудни озода сақлаш.
- бирламчи ётиқ ва радиал тиндиргич чўкмалари махсус гил сургич механизмлари ёрдамида бункерга йиғилади ва бункердан гидростатик босим остида чиқариш.

Тиндиргичларда оқим тезлиги 5-7 мм/сек ни ташкил қилиши керак. Бу тезликдан келиб чиққан ҳолда тиндириш даври ҳисоблаш мумкин. Одатда маиший-хўжалик оқовалари тиндириш даври 1,5-2 соатни ташкил қилади.

Чўкмаларни тиндиргичдан чиқариш вақтидан тахминан бир соат олдин суриш механизмлари ишга туширилади. Чўкмаларни тиндиргичдан чиқаришда, гидравлик зарба пайдо бўлишни олдини олиш мақсадида, чўкма қувуридаги зулфин секин очилиб секин юпилиши зарур. Чўкма керакли жойга жўнатилган кейин, қувурлардаги қолдиқ чўкмалар техник сув билан ювилади. Шартли тоза ювилиш суви алоҳида йўналтирилиб, насослар ёрдамида тиндиргичларга қайтарилиб жўнатилади. Бу тадбир гил қувурларида чўкмаларни йиғилиб қолишини ва тикилишлар рўй бериши олдини олади.

Гил қувуридаги зулфинлар ёпилиши билан суриш механизмлари ҳам ишлаши тўхтатилади. Тиндиргичларда чўкмани узок қолиб кетиши аломатларидан бири сиртга газ пуфакчалари ва қора момикларнинг пайдо бўлиши ҳисобланади. Шунинг учун ишчи ходимлар вақти-вақти билан махсус таёқлар ёрдамида тиндиргичларда чўкманинг тўпланиб қолишларини текшириб боришлари ва уларни чиқариш чораларини кўришлари зарур.

Тик тиндиргичдан гил чиқариш қувурини учига орқали махсус поршен ва кучли оқим билан тозалаб туриш имкониятига мавжуд. Чўкмаларни чиқариш даврийлиги смена давомида 1-2 марта, зарурият туғилганда яна ҳам қисқа вақт орасида амалга ошириш мумкин. Чўкмаларни чиқариш қанча тез

амалга оширилса, шунча кейинги чўкмаларга ишлов бериш иншоотларига текис етиб боради ва уларнинг ишлаш тартибига ижобий таъсир этади.

Гил суриш билан бир қаторда қалқиб сузувчи моддалар ҳам йиғиб борилади. Бундай моддаларни ўз вақтида ёки нотекис йиғиб олиниши тозалаш жараёнининг самарасига салбий таъсир этиши мумкин. Сузувчи жисмларни йиғувчи механизмлар ишини ростлаб туриш ишчи ходимлар зиммасига киради. Йиғиш новининг қирраси сув сатҳидан 50 мм баландроқда жойлашган бўлиши лозим. Сузувчи моддаларни йиғиш ва чиқариш тартиби кўп йиллик тажрибалар асосида амалга оширилади. Сузувчи моддлар вакуум-насослар ёрдамида ҳам йиғиб олиниши мумкин.

Ҳар икки йилда тиндиргичлар тўхтатилиб, навбат билан кўриқдан ўтказилади, таъмирланади ва унда тўлиқ тозалаш ишлари бажарилади. Радиал тиндиргичларнинг нормал ишлашига оқова оқимларининг тузилиши кучли таъсир кўрсатади. Хусусан, тиндирилган сувни йиғиш новининг нотекис жойлаши оқимларнинг нотекис тақсимланишига олиб келади ва тиндиргичнинг ишига салбий таъсир кўрсатади. Ундан ташқари, очик жойларда жойлашган тиндиргичларнинг ишлаш самарасига кучли шамол ҳам сезиларли таъсир кўрсатиши мумкин. Буни олдини олиш мақсадида шамолни қайтарувчи тўсиқлар ўрнатилади. Тиндиргичлар ишида қуйидаги носозликлар учрайди:

- чўкмаларни тоза сув билан чиқиб кетиши;
- чўкма чиқаришдаги муаммолар, чўкма ўрнига сувни чиқиши ёки чўкманинг умуман чиқмаслиги;
- йиғиш новининг нотекис ишлаши.

Тиндиргичлар нормал ишлашига салбий таъсир этувчи омиллардан кириб келаётган ва тиндиргичдаги сувларнинг ҳароратларининг кескин фарқланиши, новлар ётиқлигининг бузилиши, радиал тиндиргичларнинг марказий қувурининг саёз ўрнатилганлиги, тиндиргичда оқим тезликларининг меъёридан ортиқлиги, гил қувурининг тикилиб қолиши,

чўкманинг бир қисмининг доимий қолиб кетиши ва бошқаларни келтириш мумкин.

Иккиламчи тиндиргичларнинг ишлаш самараси оқимларининг тезлиги билан бевосита боғлиқ. Оқоваларнинг ҳаракат тезлиги ётиқ ва радиал тиндиргичларда 5 мм/сек дан ошмаслиги керак. Тиндириш даври ҳам тозалаш самарасига таъсир этувчи омиллардан бири ҳисобланади. Биосзгичлардан кейин тиндириш даври камида 1,5 соатни, азротенклардан кейин эса 2 соатни ташкил қилиши керак. Иккиламчи тиндиргичлардан чиқаётган оқимларда муаллақ модда улуши доимий назоратда бўлиши, чўкмаларни узок туриб қолишини олдини олиниши, ўз вақтида сузувчи жисмлардан тозаланиши ва деворларидан ёпишган моддалардан тозалаб турилиши ишчи ходимларининг асосий мажбуриятларига киради.

Иккиламчи тиндиргичларда чўкма йиғиш камераси кўзда тутилмайди. Тиндиргичда тушиб қолган чўкма гил сўргичлар ёрдамида сўриб олинади. Гил сўргичлар махсус қурилма ёрдамида секин айланиб ($0,8-3,0 \text{ с}^{-1}$) тиндиргичнинг бутун туб юзасини қоплайди.

Икки қаватли тиндиргичларнинг ишлатишда, келаётган оқоваларни текис келиши ва тақсимланиши шартларини бажаралиши, тиндириш даврининг сақланиши, гил камерасида чўкма қатламининг қалинлиги назорат қилиниши керак. Тиндиргичлардан чўкмалар ҳар 10-15 кунда чиқарилиб, гил ҳайдаш қувурлари яхшилаб ювилиши зарур. Чўкма ранги тўқ кулранг бўлиб, 85-90% намликка ва 7,2-7,6 муҳит кўрсаткичига эга бўлиши керак.

Иншоот ишга тушгандан кейин биринчи марта чўкма чиқарилиши 5-6 ойдан кейин амалга оширилиши зарур. Тиндиргич тиндириш новлари тозаланиб турилиши ҳамда сузувчи жисмлар ушлаб қолиниши керак. Қишки пайтларда гил камераларида 15-20% яхши бижғиган чўкма қолдирилиб уни музлашдан сақлаш чораларини кўриш даркор. Ҳар 3-4 йилда тиндиргичлар тўхтатилиб таъмирланиши ва тозаланиш керак.

Оқоваларни тозалаш, чўкмаларга ишлов бериш жараёнларининг барча босқичлари назоратини олиб бориш, ростлаш ҳамда ҳар бир иншоот ишини

миқдоран ва сифатан баҳолаш, тозалаш жараёнларини юқори техник-иктисодий кўрсаткичлар билан олиб бориш, технологик жараёнларни мукамаллаштириш, реагент улушларини аниқлаштириш мақсадларида лаборатория-технологик назорати (ЛТН) уюштирилади. ЛТН натижалари мунтазам равишда тахлилланиб, ўз вақтида тозалаш технологияларининг носозликларини аниқлашга йўналтирилган бўлиб тўлиқ тозаланмаган оқоваларни чиқаришни чекланиши керак. Навбатчи оператор ва лаборатория ходимларининг вазифаларига қуйидагилар киради:

- Оқоваларни тозалаш ва чўкмаларга ишлов бериш жараёнларини кузатиш ва назорат қилиш;
- Тозаланган оқоваларнинг таркиби аниқлаш;
- Ҳосил бўладиган чўкмалар таркиби ва миқдори назорат қилиш;
- Иншоотлар орасида оқоваларни тақсимланиши, сув сатҳларини ўзгаришини назорати;
- Механик қўрилмалар, назорат-ўлчаш, автоматика ўлчаш асбобларини текишириб бориш;
- Захира реагентларни, уларнинг сифатини ва бошқа ашёларнинг сақланишини назорат қилиб бориш.

Тозалаш иншоотлари ишини баҳолаш учун механик, физикавий, кимёвий, биологик, гидробиологик ва гельминтологик тадқиқот услублари ишлатилади. Тадқиқот объектлари сифатида оқовалар ва уларнинг ҳосилалари, яъни ушлаб қолинган ахлатлар, қум, хом чўкма, фаол гил ва тозаланган сув кабилар олинади.

Тозалаш жараёнларининг ЛТН ўрнатилган ўлчов асбоблари ва оқовалардан олинган намуналарни кимёвий тахлил натижалари ёрдамида олиб борилади. Ўлчов асбоблари ёрдамида сувда эриган кислород, хлор улушлари, муҳит кўрсаткичи (рН), оқова ва чўкма сарфлари, уларнинг сатҳлари ўлчаниши мумкин. ЛТНни кимё ва бактериология лаборатория ҳамда навбатчи ходимлар бош технолог раҳбарлигида бажарадилар.

Назорат ишларининг ҳажми ва даврийлиги меъёрий хужжатлар талаблари асосида, маҳаллий шароитлардан келиб чиққан ҳолда ва табиатни муҳофаза қилиш қумитаси, санитария-эпидемиология хизмати билан келишилган ҳолда белгиланади. ЛТН доирасида кимёвий ва биологик таҳлиллаш тўлиқ ёки қисқартирилган шаклларда олиб борилади. Тозалаш станциясига келаётган оқова сувнинг тўлиқ таҳлили ҳар декадада қуйидаги кўрсаткичлар бўйича бажарилади:

- оқова сувининг ҳарорати, ранги ва хиди;
- шаффофлик даражаси ва муаллақ модда улуши;
- чўкмага тушадиган моддаларнинг ҳажми ва массаси;
- зич қолдиқ ва қиздиришда масса йуқолиши;
- умумий ва аммонийли азот, нитрит ва нитрат миқдорлари;
- кимёвий бихромат оксидланиши даражаси, ККЭ;
- биологик оксидланиш даражаси КБЭ;
- оқоваларнинг нисбий барқарорлиги;
- эриган кислород миқдори;
- хлорид ва фосфат миқдори;
- саноат оқоваларига мансуб махсус моддалардан: темир, мис, хром, кобальт, никель, рух, кадмий, симоб, синтетик сирт фаол моддалар(ССФМ), нефть маҳсулотлари;
- бактериологик кўрсаткичлардан: бактерияларнинг умумий сони, коли-титр ва коли-индекс;
- радиологик ва гельминтологик таҳлиллар.

Оқоваларни қисқартирилган таҳлили таркибига шаффофлик даражаси, муаллақ модда улуши, муҳит кўрсаткичи (рН), зич қолдиқ, қиздиришда масса йуқолиши, эриган кислород, ККЭ ва КБЭ каби кўрсаткичлар киради. Барча ЛТН таҳлиллар натижаллари журналларда қайд қилиб борилади.

Ҳар ойда панжара ва майдалагичларда ушлаб қолинган ахлатларнинг таҳлиллари (намлиги, куллиги, ўлчамлари) бажарилади. Қумтугичларда

чўкма намлиги, куллиги, солиштирма оғирлиги, кум заррачаларининг фракцион таркиби аниқланади. Бирламчи тиндиргич, преэратор ва биокоагуляторларда ҳар 5-10 кунда фаол гил улуши, тиндирилган сувларда муаллақ модда миқдори ва КБЭ аниқланади. Шунингдек ҳар декадада тиндиргичга кириш ва чиқиш жойларида оқоваларнинг тўлиқ таҳлиллари бажарилади. Тиндиргичга келаётган оқова сувни 2 соатлик тиндириш йўли билан чўкма ҳажми ва массаси ҳамда унда кум заррачаларининг мавжудлиги таҳлилланади.

Аэротенк ва иккиламчи тиндиргичларда ҳар ўн кунда иншоотларга кириш ва чиқиш жойларида намуналар олиниб таҳлилланади. Ҳар кеча-кундузда муаллақ модда улуши, эриган кислород, фаол гил улуши, КБЭ ва ККЭ бажарилади. Ҳар 5 кунда массаси бир грамм фаол гилнинг 30 дақиқа тинишдаги ҳажми, яъни гил индекси аниқланади. Оқоваларни зарарсизлантириш босқичида кеча-кундуз давомида 4-5 мартаба қолдиқ хлор, хлор ютилиши, муҳит кўрсаткичи, бактериологик таҳлиллар амалга оширилади.

Метантенкларда чўкмаларнинг намлиги ва куллиги аниқланади.

Ҳар квартал чўкма таркибида органик моддалари (ёғ, углевод ва оксил) аниқланади. Гил зичлаткичлар, вакуум-сизгичлар ва барабан кўриткичларда мунтазам равишда чўкма кўрсаткичлари аниқланиб борилади. Чўкмаларнинг намлиги, куллиги, ишқорийлиги, сизишга солиштирма қаршилиги ва кум миқдори аниқланади. Таҳлилларнинг даврийлиги иншоот ва қурилмаларнинг ишлаш тартибига боғлиқ. Чўкмаларга ишлов беришда коагуляция услуги ишлатилса, уларнинг оптимал улушларини аниқлаш бўйича тадқиқотлар бажарилади. Зарурият тўғилган пайтларда чўкма таркибининг чуқур таҳлиллари бажарилади.

Оқоваларни ҳавза сувига таъсирини баҳолаш учун қўшилиш жойидан юқори ва қўйи жойларда сув намуналари олиниб таҳлилинилади. Намуна олиш жойлари тахминан юқорига 100 м, оқим томон 500 м масофада бўлган жойларда олинади.

Оқовалардан намуналар олиш. Иншоотлар ишини баҳолаш ишлари маълум давр ичида ўрталаштирилган намуналарнинг тахлиллари асосида олиб борилади. Кўп ҳолларда кеча-кундуз ёки смена мобайнида ўрталаштирилган намуналар ишлатилади. Ҳар 1-2 соатда оқиб келаётган, тиндирилган ва тўлиқ тозаланган оқова сувлардан намуналар олинади, тоза бир идишга йиғилади ва тахлилланади. Намуна олиш тартиби давлат стандарти [] талаблари асосида амалга оширилади. Намуналар оқоваларнинг кириб келиш, механик тозалаш иншоотларидан, биологик тозалаш иншоотларидан кейин, ҳавзаларга қўшиш жойларидан олинади.

Саноат оқоваларини шаҳар оқизиш тармоқларига қўшилиш қудуғидан ҳар ой корхона вакили иштироғида намуна олинади. Олинган намунага олинган жойи, вақти ва санаси қайд қилиниб далолатнома тузилади.

Назорат саволлари:

1. Сув сифатига қўйилган талаблар ва уни тозалаш усуллари қандай?
2. “Бозсу” тозалаш иншоотида қандай турдаги оқова сувлар ҳосил бўлади?
3. Сув тозалаш иншоотларини эксплуатация қилиш қандай гуруҳларга бўлинади?

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Кейс № 1: Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоатларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқариш

I. Педагогик аннотация.

Модул номи: “Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш”.

Мавзу: Модуль мақсади ва вазифалари. Сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларидаги иншоатларни қайта тамирлаш(реконструкция)дан кейинги эксплуатация қилиш ва бошқариш,

Берилган case study мақсади: “Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

Кутилаётган натижалар: Тингловчилар ушбу мавзунини ўрганиш жараёни орқали “Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:

Тингловчи билиши керак:

Модуль мақсади ва вазифаларини. Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш.

Тингловчи амалга ошириши керак: мавзунини мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

Case study-нинг объекти: Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш тизимлари таърифлари, вазифалари.

Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш” модули бўйича адабиётлар.

Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз хисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

Муаммолар: Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш тизимлари соҳасининг ривожини учун муҳим булган концепция бутун дунё ривожланган мамлакатларида қандай ўрин топган ?

Олдинги собиқ Совет иттифоқи даврида бунга эътибор берилганми?

Мустақил Ўзбекистонда ушбу йўналишда дастлаб қандай модул ўқилган ?

Сувдан самарали фойдаланиш кўрсаткичлари ?

Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш тизимининг аҳамияти нимада ?

Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш тизимининг сув ресурслари учун аҳамияти нимада ?

VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<i>Сув таъминоти</i>	<i>Объектни керакли миқдорда, босимда талаб қилинадиган сифат талабларида сув билан таъминлаш учун мўлжалланган муҳандислик тармоқлар ва иншоотлар мажмуи.</i>	<i>The object desired amount of pressure required water quality standards designed to provide a set of engineering networks and facilities.</i>
<i>Оқова сув</i>	<i>Ишлаб чиқаришда сувдан фойдаланиш натижасида ҳосил бўладиган ифлосланган суюқ чиқиндилар.</i>	<i>Formed as a result of the use of water in the production of contaminated liquid waste.</i>
<i>Сув сарфи</i>	<i>Вақт бирлиги ичида жонли кесим орқали ўтаётган суюқлик ҳажми.</i>	<i>Time live in the unit volume of fluid passing through the crossing.</i>
<i>Сув манбалари</i>	<i>Сув таъминоти тизимида сув олинадиган сув ҳавзаси, очиқ ва ер ости турларга бўлинади.</i>	<i>Water Water from the reservoir, outdoor and underground types.</i>
<i>Тозалаш иншооти</i>	<i>Сувни маълум кўрсаткичлар бўйича тозалаш учун мўлжалланган иншоотлар тўплами.</i>	<i>Water to a specific set of indicators designed for the cleaning of buildings.</i>
<i>Ифлосликлар концентрацияси</i>	<i>Бир ҳажм суюқликда мавжуд бўлган ифлосликлар массаси.</i>	<i>A mass of impurities present in liquids volume.</i>
<i>Насос станцияси</i>	<i>Сувни бир жойдан иккинчи жойга узатиш ёки маълум баландликка кўтариш учун мўлжалланган иншоот.</i>	<i>Or to transfer water from one place to second place designed to raise the height of buildings.</i>
<i>Шартли тоза сув</i>	<i>Ҳосил бўлган оқова таркибида деярли ифлослик бўлмаган сув.</i>	<i>That the waste contains almost dirty water.</i>
<i>Тозалаш даражаси</i>	<i>Фоиз ҳисобида маълум бир кўрсаткич бўйича ушлаб қолинадиган миқдор.</i>	<i>A certain percentage of the amount of the retention.</i>
<i>Сув йўқолишлари</i>	<i>Сувдан фойдаланиш даврида беҳуда йўқоладиган сув миқдори, %.</i>	<i>Of the amount of waste water during the high water.</i>
<i>Тўғри чизиқли шакл</i>	<i>Сувни манбадан олиб, уни ишлатиб, яна манбага ташиладиган шакл.</i>	<i>Water source, it uses more resources out of shape.</i>
<i>Айланма шакл</i>	<i>Сувни бир неча бор тозалаб қайта ишлатадиган шакл.</i>	<i>Water has been used to clear the form.</i>
<i>Кетма-кет шакл</i>	<i>Бир бор ишлатилган сувни бошқа технологияда ишлатадиган шакл.</i>	<i>Has been used in the form of water and other technology.</i>
<i>Сув-босим минораси</i>	<i>Сувни маълум босимда ва ҳажмда сақлаш учун мўлжалланган иншоот.</i>	<i>Water pressure, and is designed for the storage facility.</i>
<i>Тоза сув сақлаш ҳовузи</i>	<i>Тозаланган сувни сақлаш учун мўлжалланган сув сизими.</i>	<i>Purified water capacity to store water.</i>

<i>Сувсиз технологиялар</i>	<i>Умуман сув ишлатмадиган ёки сув тўлиқ маҳсулотга ўтиб кетадиган технология.</i>	<i>In general, water ishlatmadigan water going through the full product or technology.</i>
<i>Шартли тозалаш</i>	<i>Оқоваларни сув ҳавзаларига безарар ташлаш учун эришиладиган тозалаш даражаси.</i>	<i>Dumped into water bodies safe and clean.</i>

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
2. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., VCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York. 1278 p.
3. Lehr, Jay. Domestic, municipal, and industrial water supply and waste disposal. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 2005.
4. Water—supply engineering Handbooks, manuals, etc. I. Mays, Larry W. TD481.W375 1999, 628. 1'44—dc21.
5. 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.
6. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика под ред. В.Н. Самохина. М.: Стройиздат. 1981. - 639 с.
7. Справочник проектировщика промышленных жилых и общественных зданий и сооружений. Водоснабжение населённых мест и промышленных предприятий. М.: Стройиздат 1977 г.
8. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш О'з Dst 950:2011. Тошкент. - 2011 й.
9. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
10. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1998.
11. У.Т. Зокиров, Э.С. Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқишиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
12. Буриев Э.С., Якубов К.А. «Оқова сувларини оқишиш тармоқлари» Тошкент 2014 й. 189 б.
13. Emergencies and Disasters in Drinking Water Supply and Sewerage Systems: Guidelines for Effective Response. Washington, D.C.: PAHO, © 2002, 104p.
14. John van Rijn. Planning of water supply and sewer systems. Edition, 2004.

Интернет маълумотлари:

1. <http://www.uforum.uz>
2. <http://www.ziyonet.uz>
3. <http://www.edu.uz>
4. <http://www.nuu.uz>
5. <http://www.politerm.com.ru/arcgis/engineer.htm>
6. http://www.cadmaster.ru/articles/19_fluidflow.cfm

