

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИК ВАЗИРЛИГИ

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ



Андижон – 2013 й.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
ФАКУЛЬТЕТИ
“СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ” ТАЪЛИМ
ЙЎНАЛИШИ
КУНДУЗГИ БЎЛИМ**

“Мелиорация ва гидротехника иншоотлари” кафедраси

«Тасдиқлайман»
«Қишлоқ хўжалигини
механизациялаш» факултети
декани, т.ф.н. доцент
_____ А.Хамракулов

«___» _____ 2013 й.

«Ҳимояга рухсат этаман»
кафедра мудири, к/х.ф.д
профессор _____ А.Исашов

«___» _____ 2013 й

**БИТИРУВ
МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**Мавзу : Сурхон-Шеробод каналига сув олиш иншоотини
лойихалаш**

БМИ Бажарувчи:

Б. Нуриддинов

БМИ Рахбари:

А.Азизов

Андижон – 2013 йил

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

(Олий укув юрти)

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш факультети
Мелиорация ва гидротехника иншоотлари кафедраси

“СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ” ТАЪЛИМ
ЙЎНАЛИШИ 4- босқич 1-гуруҳ

“Тасдиқлайман”

Кафедра мудири к/х.ф.д.

А.Исашов _____

_____ 2013 йил

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА Т О П Ш И Р И Қ

Талаба _____
(фамилияси исми, шарифи)

1. Битирув малакавий ишининг мавзуси:

« » _____ й. кафедранинг № мажлисида маъқулланган.
Ректорнинг « » йилдаги сонли буйруғи
билан тасдиқланган.

2. Битирув малакавий ишини топшириш муддати _____

3. Битирув малакавий ишини бажаришга доир бошланғич
маълумотлар _____

4. Ҳисоблаш тушунтириш ёзувларининг таркиби (ишлаб
чиқиладиган масалалар рўйхати) _____

5. Чизма ишлар рўйхати (чизмалар номи аниқ кўрсатилади)

6. Битирув малакавий иши бўйича маслахатчи (лар)

№ Т/р	Бўлим мавзуси	Маслахатчи ўқитувчи ф. и.ш.	Имзо, сана	
			Топширик берилди	Топширик бажарилди

7. Битирув малакавий ишини бажариш режаси

№ Т/р	Битирув малакавий иши босқичларининг номи	Бажариш муддати (сана)	Текширувдан ўтганлик белгиси

Битирув малакавий иши раҳбари: _____
(имзо) (фамилияси, исми, шарифи)

Топширикни бажаришга олдим : _____
(имзо) (фамилияси, исми, шарифи)

Топширик берилган вақти «__» _____ 2013 йил

Андижон қишлоқ хўжалик институти
_____ **факултети**
_____ **таълим йўналиши бўйича**
битирувчи _____ **нинг**
битирув малакавий ишига

ТАҚРИЗ

Битирув малакавий иши _____

Чизмалар сони _____ Тушунтириш ёзуви сони _____
Битирув малакавий ишининг бажарилиши топшириққа мос келиши _____

Битирув малакавий ишини ҳар бир бўлимини бажарилиши, битирувчи томонидан фан-техника илғор иш усуллари қўлланилиши _____

Битирув малакавий ишини ижобий сифатларининг рўйхати ва тушунтирув ёзувининг сифати _____

Битирув малакавий ишида юл қўйилган камчиликлар _____

Битирувчининг умумий таълим ва умумтехника фанлари бўйича тайёргарлигини баҳолаш (битирувчи билан мулоқот натижаси) _____

Битирув малакавий иши бўйича умумий мулоҳаза _____

Тақризчи _____ « _____ » _____ 2013 йил

Фамилияси,

И.О. _____ Илмий

унвони, даражаси _____

МУНДАРИЖА

	Кириш.	
	УМУМИЙ ҚИСМ	
1.	Объект жойлашган туманнинг табиий – иқлимий шароитлари - - - - -	
2.	“Сурхон-Шерабод сув олиш иншоатини мавжуд таркиби - - - - -	
3	ТЕХНИК ҚИСМ “Сурхон-Шерабод ” каналига сув лиш иншоатини лойиҳалаш Эксплуатация қисми	
4	Сурхон-Шерабод станциясининг биносида хаво алмаштиришларни ҳисоблаш - - - - -	
5	ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ	
6	Хаёт фаолияти ҳафсизлиги	
7	Хулосалар - - - - -	
8	Фойдаланилган адабиётлар - - - - -	

КИРИШ

КИРИШ

Жахон иқтисодиётининг инқироздан чиқиши йўлида пайдо бўлаётган муаммоларни таҳлил қилганда, биринчи навбатда ўсиш суръатларининг беқарор ва паст даража экани, ишсизликнинг юқори даражада сақланиб қолаётгани, иқтисодиёт реал сектори молиявий ахволининг сезиларли равишда ёмонлашаётгани ва аҳоли реал даромадларининг пасайиши ҳақида гапиришга тўғри келади.

Давлатимиз иқтисодиётини ривожлантириш бўйича “Ўзбек модели” асосий тамойилларининг аҳамияти ва самарадорлигига шунингдек, Ўзбекистон Республикасининг муваффақияти билан амалга ошираётган инқирозга қарши чоралари мамлакатимизда соғлом ва баркамол авлодни тарбиялаш, ёшларнинг ўз ижодий ва интеллектуал салоҳияти рўёбга чиқариши, мамлакатимиз йигит – қизларини ХХІ аср талабаларига тўлиқ жавоб берадиган ҳар томонлама ривожланган шахслар этиб вояга етказиш учун зарур шарт – шароитлар ва имкониятларни яратиш бўйича кенг қўламли аниқ йўналтирилган чора тадбирларни амалга ошириш мақсадида, шунингдек Ўзбекистон Республикасида 2011 йилининг “Тадбиркорлик ва кичик бизнес йили” деб эълон қилинганлигидадир.

Биринчи навбатда банклар, уларнинг муассислари капиталлашув даражасини ошириш бўйича бошланган ишларни охирига етказиши, ўз низом жамғармаси миқдорини белгиланган кўрсаткичларга олиб чиқиши лозим.

Бугунги кунда банкларда омонатларнинг кўпайишига, уларнинг банк тизимига жалб этилишига нималар тўсқинлик қилаётганини ҳар томонлама чуқур таҳлил қилиш ва бу борада қўшимча чора – тадбирлар кўраш керак. Бу ўринда гап аҳоли ва хўжалик юритувчи субъектларнинг бўш маблағларни банк секторига жалб қилишда таъсирчан ва узоқ муддатли рағбатлантириш омилларини ташкил этиш, иқтисодиётнинг реал секторига кредит ажратишни кўпайтириш учун банкларнинг имкониятини кенгайтириш ҳақида бормоқда.

Банклар зиммасига инвестиция фаолиятини кенгайтириш вазифалари юклангани сабабли уларнинг ишини тубдан қайта ташкил этиш лозим. Биринчи навбатда, бу борада инвестиция лойиҳаларини экспертизадан ўтказиш ва молиялашни ташкил этиш бўйича тижорат банкларининг махсус хизматларини мустаҳкамлаш зарур.

Инқирозга қарши чоралар дастурида кўзда тутилган тадбирларни изчиллик билан амалга ошириш жаҳон молиявий – иқтисодий инқирознинг таҳдид ва хатарларига муносиб қарши туриш, унинг иқтисодиётимизга салбий таъсирининг олдини олиш имконини беради.

Эл –юртимиз ўзининг кўп асрлик тарихи давомида бундай машъум хатарларни неча бор кўрган, уларнинг жабрини тортган. Шундай асоратлар туфайли тилимиз, динимиз ва маънавиятимиз бир пайтлар қандай хавф остида қолганини барчамиз яхши биламиз. Ана шу фожиали ўтмиш, босиб ўтган машаққатли йўлимиз барчамизга сабоқ бўлиши, бугунги воқеликни теран таҳлил қилиб, мавжуд таҳдидларга нисбатан доимо огоҳ бўлиб яшашга даъват этиш лозим. **Ўз тарихини билмайдиган, кечаги кунни унитган миллатнинг келажаги йўқ.**

Бу ҳақиқат кишилик тарихида кўп бора ўз исботини топган.

Маълумки, биз бошимиздан кечирган собиқ мустабид тузум даврида миллий маънавиятни ривожлантиришга мутлақо йўл қўйилмаган. Аксинча, халқимизнинг табиати, яшаш тарзига ёт бўлган коммунистик мафкурани ҳар қардай йўллар ва зўравонлик билан жорий этишга ҳаракат қилинган. Шунинг учун ҳам истиқлолнинг дастлабки кунлариданок бу соҳадаги аҳволни тубдан ўзгартириш юртимизда энг долзарб ва ҳал қилувчи вазифалардан бирига айланди.

Ўтган давр мобайнида эски тузумда оғир мерос бўлиб қолган ана шундай иллатларга, эл – юртимизга нисбатан камситиш ва миллий манфаатларимизни менсимаслик ҳолатларига барҳам бериш, кўхна кадриятларимиз, дину диёнатимизни тиклаш, ҳаётимизда тарихий адолатни қарор топтириш, янги жамият қуриш йўлида халқимизнинг маънавий

юксалишини ўз олдимизга қўйган олижаноб мақсадларга етишда ҳал қилувчи мезон деб қараш ва шу асосда иш олиб бориш биз учун доимо устувор вазифа бўлиб келганини ва бугун ҳам эътиборимиз марказида турганини таъкидлаш лозим.

Сурхон шерабод Сурхандарё вилоятидаги Амударё дарёси адоғидаги ерларни ўзлаштириш ва суғориш лойихаси билан кўзда тутилган.

Лойиханинг асосий вазифаси “Сурхон - шерабод ” ва “Пограничник” хўжаликларида шоли етиштириш, “Союзлакрица” В/О ерларини суғориш ва Занг каналининг қуйи қисмларини сув билан таъминлаш ҳисобланади. Массивнинг умумий ер майдони 16.04 минг га., жумладан умумий суғориш майдони 12.8 минг га.

Насос станция 1986 йилда тўлиқ ишга туширилган бўлиб 44 км узунликка эга бўлган “Искра” магистрал каналига 55 м³/с сув узатиш учун мўлжалланган. Лойихани амалга оширишни боришида қишлоқ хўжалиги экинларини экиш тузилишига ва чегара зоналаридаги ерларини ўзлаштириш режаларига ўзгартиришлар қилинди ва магистрал каналининг қурилиши ПК 234 + 05 да тўхтатилди. Каналнинг қисқартирилган варианты лойихавий сувга бўлган талабни чеклайди ва насос станцияси тўлиқ лойихавий қувват билан ишламайди. Ҳозирги вақтда Жайхун насос станциясига 2.45 км узунликдаги канал тиндиргич, Амударё дарёсига тўғонсиз сув олиш, сифон сув қабул қилувчи, 7 дона ОПВ 2 185 марकाдаги насос агрегатлари бўлган насос станция биноси, 94.7 м узунликка эга бўлган индивидуал босимли кувур ўтказгичлар, сифон сув чиқарувчи иншоат, босимли ховуз ва 20 км узунликка эга бўлган сув олиб кетувчи канал киради.

Сув узатиш бўйича ишонччилик категорияси II.

Капитал синфи III.

Бош лойихачи “Ўздавсுவлойиха” институти.

УМУМИЙ ҚИСМ

Сурхон –Шерабод каналини табиий шароитлари.

Географик ўрни – Сурхандарё вилояти Ўзбекистон Республикасининг жанубида 37 ва 39⁰ шимолий кенглик оралиғида Сурхандарё ва Шерабод дарёлари ҳавзасида жойлашган.

Унинг ҳудуди 20.1 минг км² майдонни эгаллаган, шимолдан Зарафшон ва Қашқадарё хавзаларидан ажралиб турадиган Келиф – Шерабод ва Шерабод – Сариқолиш баландликлари билан бирга Хисор тоғлари билан, ғарбдан Бойсунтов билан, шарқдан Сурхандарё ва Кофирниган дарёларини ажратиб турувчи Боботоғ билан чегараланган. Вилоятнинг жанубий чегараси Амударё, у бўйлаб Ўзбекистоннинг Афғонистон билан чегараси ўтади.

Иқлими – иқлими контентал, ёзги юқорги ҳарорат билан характерланади (43 – 50⁰) бу асосан жанубда кўп, хавоси кам нисбий намликка эга (43 – 61%) буғланиш қиймати сезиларли (2500 – 1700 мм) ва ёғингарчиликнинг мавсумий тақсимланиши нотекс, унинг йиллик қиймати 130 (Термезда) дан (Деновдан) 308 ўзгариб туради. Жанубда хавонинг ўртача йиллик ҳарорати 17 – 18⁰ иссиқ ярим йилликда 25 – 26⁰ ташкил қилади. Самарали (эффektiv) ҳароратнинг йиғиндиси жанубда 3000⁰ дан шимолда 2300⁰ гача етади. Музсиз давр (вилоят бўйича ўртача) 240 – 250 кунни ташкил этади. Шимол ва шимолий – ғарбий тарафдан тоғлар массиви хавонинг совуқ оқимини кириб келишини тўхтади. Жанубий зонада шамол фаолияти жадал, бу асосан ёзда, қачонки чанг тўзонли афғон шамоли эсганда рўй беради.

Геомарфологияси ва литилогояси – вилоят территорияси кенг тоғлар ораси текислигини ташкил қилган, бу Шерабод – Сурхандарё депрессияси деб аталади, у шимолдан жанубга қараб 200 км га кенгайган ва уч тамонидан тоғлар билан ўраб олинган. Тоғларнинг айрим чўққилари 4500 м гача етади. У (50 – 300)м қалинликдаги тўртламчи ётқизиклар – суглинок (газ тупроқ),

супесь (кумок тупрок), галичник ва кумликлардан ташкил топган. Сурхандарёнинг иккала қирғоғи бўйлаб тург пойма усти терассаси, умумий нишаблиги 0,0015 – 0,0025 билан кўзга ташланиб туради. Текисликнинг марказий қисми бўйлаб жанубдан шимолга қараб Хаудоғ, Какайти, Уч қизил баландликлари ва каттақум чўли бархан кумликлари чўзилган, бу Сурхандарёнинг тор водийсини Шерабод чўлидан ажратиб қўйган. Шимолий қисм яхши кўзга ташланадиган рельефнинг эррозион – аккумулятив шакли билан ажралиб туради. Сурхандарёнинг ирмоқларининг (Тўпаланг, Сангардак, Хўжаипак) ва бошқа текис чизиқли жойлари 630 – 430 м белги билан қалинлиги 300 м кўп бўлган шағал тош – галичникли материал билан қопланган, улар устида эса майда кумок ётқизиклар бор. Чиқиш жойининг икки томони соз тупроқли суглинокдан иборат, тоғ текислигидан ташкил топган. Депрессиянинг жанубий қисми Шерабод дарёнинг чиқиш жойи билан (конус билан) эгалланган, унга шимолий – шарқдан Қизирик дара чўли, Ғарбдан тоғ олди текислиги, Жанубдан Амударё трассаси туташган. Бу қисмнинг рельефи кенглиги 40 – 80 км, белгиси 460 – 280 м жанубга умумий пасайиб боровчи текисликлардан иборат. Хаудоғ тепалигига туташган айрим участкаларда, шунингдек Амударё трассасида рельефнинг эоллашган шакли ривожланган.

Гидрогеологияси – вилоятнинг гидрогеологик шароитлари литология – геоморфологиясига боғлиқ равишда катта хар – хиллик билан ажралиб туради. Грунт сувлари хар хил чуқурликда ётади. Уларнинг манбасини атмосфера ёғингарчилиги ва сув оқар (канал, дарёлар) нинг фильтрация йўқотишлари ташкил қилади, шу жумлага суғориладиган зонадаги суғориш тармоқларидан сувни сизиб ўтиши хам киради. Асосан 10 м дан кўп чуқурликда ётган майдонлар кўп учрайди, бу кенг фазовий текислик, Қизирик дара чўли, Сурхандарёнинг юқори трассаси ва унинг чиқиш конисидан иборат. Сурхандарё ва Амударёнинг пастки трассаларида. Шунингдек Шерабод дарёнинг чиқиш конусини четида грунт сувлари 3 м дан кам чуқурликда ётади. 3 – 10 м ли чуқурликда грунт сувларини ётиши

жуда кам тарқалган. Грунт сувларининг ҳаракати шимолдан жанубга қараб йўналгантрассаларининг галичникли ётқизикларда улар йўналиши бўйича воҳанинг нишаблигига мос келадиган нишаблик билан оқим ташкил қилган. Грунт сувларининг минерализацияси шимолда 1 г/л дан ошмайди, жанубда 20 г/л ва ундан кўпга ошади. Шерабод чиқиш конуси ва чўлдаги грунт сувлари юқори минерализация билан ажралиб туради. Аммо чиқиш конусида 150 – 160 м чуқурликда қалинлиги 40 – 45 м гаризонда чучук сувлар борлиги аниқланган.

Суғориш манбалари – асосий сув манбаси Қоратоғ ва Тўпаланг дарёларини қўшилишидан ҳосил бўлган, узунлиги 200 км бўлган Сурхандарё ҳисобланади. Ирмоқларнинг йиллик оқими Сурхандарёнинг йиллик оқимини мос равишда 20 ва 46 % ташкил қилади. Уларнинг сув йиғиладиган майдони Хисор ўрқачини жанубий энишида жойлашган бўлиб мос равишда 634 ва 2200 км² ни ташкил қилади. Сурхандарё ўнгдан мос равишда сув йиғиладиган майдони 901 ва 762 км² бўлган икки ирмоқни ўзига қабул қилади. Ирмоқлар қор музликлардан тўйинади. Тоғдан чиққандан сўнг улар суғоришга тақсимланиб кетилади, фақатгина тошқин даврида улар оқими асосий дарёгача етиб боради. Сурхандарёнинг қисман оқими коллекторлар, кичик сойлар оқими билан тўлади, шунингдек у дарё ўзанига сизиб чиққан сувдан ҳам тўйинади. Дарё хавзасига катта Хисор канали орқали тушадиган Варзоб (Душанбинка) суви ҳам келиб қўшилади. Вилоятнинг суғориладиган майдонларининг бошқа манбаси бўлиб Шерабод дарё ҳисобланади, унинг узунлиги 186 км. хавзаси Хисор тоғи ён бағрида ғарбда жойлашган. Дарёнинг суви ваҳога етгунча тўлиғича суғоришга олиб қўйилади, у ва Қора сув зовур бўлиб қолган. Сурхандарё ва Шерабод дарё ўз навбатида Амударёнинг ирмоқлари ҳисобланади. Сув манбаларининг ер усти оқими тўлиғича иепада жойлашган гидрометрик тармоқ постлари орқали ҳисобга олинган, улардан кейин сув жадал суғоришга бўлиб олинади.

ТЕХНИК ҚИСМ

Сурхон – шерабод иншоотлари ва жихозлари ҳақида умумий маълумотлари
ва қисқача тавсифи.

Сув олиш иншоати тўғонсиз турда бўлиб, “Орол” оролчаси ортидаги Амударё дарёсининг жанубий ва шимолий қўлтиқлари қўшилиш жойида жойлашган. Қурулиш ишларини амалга ошириш учун оғир гидралогик шароит ва ўнг қирғоқнинг барқрор эмаслиги учун сув олиш бош иншоотсиз амалга оширилади. Паст сув горизанталида дарё ўзани чапга силжийди ва орол ҳамда дарёнинг ўнг қирғоғи ўртасидаги оқимни механик турда тозалаш зарурияти юзага келади. Бу ишларни амалга ошириш учун мавжуд бўлган 3 донa земснарядлардан фойдаланилади. Сувда оқиб келувчи турли оқизик ва ахлатларни тозалаб турувчи ва чиқариб ташловчи қурилма назарда тутилган бўлиб лекин у таъмирланмаган.

Сув олиб келувчи канал тупроқ ўзанига ковланган холда ётқизилган бўлиб, бир вақтнинг ўзида тиндиргич вазифасини ҳам бажариб келади, сув манбасидаги эримайдиган чўкиндилар бу ерга чўкади. Шу мақсадда у икки камерали қилинган бўлиб, ҳар бирининг узунлиги 2.34 км, сатхи бўйича кенглиги 24 м, нишаблиги 0.00002, сатҳдаги белгиси 281.70 м дан паст эмас. Каналнинг лойихавий гидравлик параметрларида ва 50 м³/с максимал сарфда 0.4 м/с дан катта бўлмаган сув тезлиги ва гидравлик йириклиги 0.915 мм/с дан юқори бўлган чўкиндилар (0.05 мм дан йирикроқ қисмлар) чўкиши таъминланади.

Камералардан бири 0.5 м дан ортиқ сатҳда лойқаланганда лойиха бўйича сувда сузувчи земснаряд билан уни механик тозалаш кўзда тутилган. Насос станциясини эксплуатация қилишнинг бошланғич даврида чўкиндиларни чўктириш учун иккала камерадан фойдаланилган, кейин навбатма навбат; биттаси ишлаб туради, иккинчиси механик тозалашда бўлади. Насос станция узоқ вақт ишлаганда камайган сув узатиш режимида ва механик тозалаш захиралари чекланган бўлганда ўнг камера тўлиқ лойқага

тўлиб кетган ва қамишлар ўсиб кетган, ҳозирги кунда эса фақатгина чап камера ишлаб турибди.

Сув олиб келувчи канални механик тозалаш учун 2 дона земснаряди мавжуд. Ўтган йилларнинг суғориш мавсуми бошланишига электр энергия йўқлиги сабабли канал тозаланмади. Натижада апрель май ойларида каналнинг сув ўтказиш имконияти пасайиши оқибатида насос агрегатларини кўп марталаб мажбурий тўхтатилди.

Аванкамера – насос станция сифон сув қабул қилиб олувчи билан қурилганлиги туфайли, аванкамера деярли йўқ. Амалда кенгайишсиз, тескари нишабларсиз ва бошқа оқим ҳосил қилувчи элементларсиз ягона сифон блокига эга 2 камерали тиндиргичларнинг оддий геометрик мослаштириши бор. Лойқаланиш кўп эмас ва кўп жойларда каналнинг трапециясимон кесишувидан сувни қабул қилувчининг тўғри бурчакли кесишувига ўтиш жойларида йиғилган.

Сув қабул қилувчи – индивидуал сифон камераларига эга ва сўрувчи қувурлар билан узайтирилган сифон туридадир. Сифонга кириш олдида лойиха билан сирпанувчи турдаги 7 та халокат – таъмирлаш ясси затворлари назарда тутилган. Бунинг учун бучокларда махсус пазлар қилинган. Бироқ насос станция олдида тўсиқ вазифасини бажарувчи иншоот мувоффақиятли тарзда сифон вазифасини бажаради, ҳозирги вақтда затворларга талаб йўқдир.

Умуман сифонли сув қабул қилувчини затворлар билан қиёслаганда техник устунликларга эга:

затворларни ўрнидан силжитиш учун юк кўтарувчи механизмлари зичлашуви, пази ва остоналарни лойқалатувчи ҳаракатли конструкциялар йўқлиги;

насосларнинг сўрувчи қувурларига кириш жойида оқимни тўхтатишнинг оддийлиги (насос тўхтагандан кейин сифонни зарядка қилиш етарлидир);

сифонли сув қабул қилувчи бундай қилинганда (оқимни сифон ва узайтирадиган сўрувчи қувур ўртасида бўлиш билан) аванкамералар учун хос бўлган оқимнинг ноқулай тузилишини объектив тарзда нейтраллаштиради, оқимни насоснинг ишчи ғилдирагига кириш жойида тенглаштиради.

Шу билан бирга сифон гидравлик қаршилик сифатида босимни қўшимча йўқотишни келтириб чиқаради. Тадқиқот вақтида ўтказилган ўлчамлар билан исботландики, сифондаги босимни йўқотишнинг ўртача ифодаси 0,2 м. ни ташкил этади.

Сув қабул қилувчининг ер устидаги қисмини кўз билан кўриб чиқилганда бетон қисмида нуқсонлар ва зарарланишлар аниқланмади, сифонли камералар ўртасида оқиб ўтишлар йўқ.

Эксплуатация қилиш тажрибаси кўрсатдики, сифоннинг герметиклиги учун энг осон зарар кўрадиган жой сифоннинг бетон билан қопланган қисми орқали инжекторнинг вакуум қувурини ўтиш тугуни ҳисобланади. Хамма сифонларда сўриш жойининг вақтинчалик мавжуд лой билан ифлосланиш излари мавжуд.

Сифонларни зарядлашнинг электрон вакуум тузилиши 14 та инжекторларни (битта насос агрегатида иккитадан), инжекторга сув узатадиган қувур ўтказгичларни, сув билан таъминловчи инжекторлар босимини кўтарилишини яратиш учун махсус насос станцияга ва аванкамерага сув ҳаво аралашмасини ташловчи магистрални ўз ичига олади. Лойиха бўйича у ерда инжекторларнинг ишчи муҳитининг зарурий босимини таъминлаш учун аванкамера ва 4 та D320 x 50 насосларидан сувни сўриб олувчи қувурларни сув билан дастлабки вақтда тўлдириш учун 4 та 16 HDH насослари ўрнатилиш назарда тутилган. Насоснинг сўрувчи ва босим қувурлари умумий коллекторлар билан бириктирилган: 16 HDH насослари учун 600 мм диометр билан, D320 x 50 насослар учун 150 мм диометр билан, D320 x 50 насосларини техник сув таъминоти тиндиргичнинг ташламаси магистралидан сув олиш имконияти мавжуд. Юк кўтариш ишларини

бажариш учун 7413 80 Давлат умум андозаси бўйича 2,0 5,1 юк кўтарувчи кўл билан ишлатиладиган осма крандан фойдаланилади.

Инжектор вакуум тизимини ишлашида насос корпусини майда ахлатлар билан ифлосланиши кузатилади.

Сифонларни зарядлаш жараёнини назорат қилиш учун лойиха бўйича масофадан туриб созланадиган сифон камералар ва аванкамерадаги пизометрлар, шунингдек инжекторларнинг вакуум линиясидаги вакууметрлар назарда тутилган. Зарядканинг тугаганлиги ҳақида қарор қабул қилиш учун эксплуатацион персонал сифонгача ва кейин сув сатхи мувофиқлигини визуал назорат қилиш (“кўз билан кўриш”) билан чекланади.

Оқиб юрувчи оқизик ва ахлатлардан ҳимоя қилиш Ўзгипросувхўжалиги лойихаси бўйича комбинация қилинган усул билан амалга оширилади.

сифонларнинг олиш деворлари олдидаги йирик сузиб юрувчи оқизик ва ахлатларни олиб ташлаш учун грейфер;

хар бир сифон камерасидаги жойлашган узлуксиз ҳаракатнинг панжара тозалаш машинасига эга сақловчи панжаралар билан таъминланган.

Сувни қабул қилувчини тадқиқ қилишда сифонлар олдидаги ва сифон камераларидаги сузувчининг жами ҳажми $2...3 \text{ м}^3$ ни ташкил этади. Сузувчи бу 40 ... 50 мм гача диометрли ва 1,5 м гача узунликдаги асосий ўт ва қамиш илдизи ва пояларидан иборатдир.

Оқизик ва ахлатлардан тозалаш учун 4 м кенгликдаги икки аъзолиги грейфердан, маневрлаш учун 2 х 16 тс + 5 тс кран мавжуд. Грейфернинг соз бўлган ҳолатида тозалашнинг даврийлиги 7 ... 10 кунни ташкил этади. Насос станцияси биноси блокли, ярим чўккан турдаги. Ер ости қисми монолит темир бетондан, ер усти қисми каркас, пўлат конструкцияси шлакоблок юзали панелдан қилинган. бинонинг асосий кўрсаткичлари:

узунлиги 54,8 м.

баландлиги 32,86 м.

кенглиги 16,4 м.

Насос станция биносининг ички қисмида насос агрегатлари , тристр кўзгатувчиларининг маҳаллий бошқарув жавонлари ва ёрдамчи жихозлар жойлаштирилган.

Машина залининг ўнг томонидан 29,3 х 14,4 ўлчамлари, 26 м баландликдаги бошқарув биноси жойлашган, унда (пастдан – юқорга) қуйидагилар жойлашган; дренаж насослари биноси, кондиционер ва вентелияторлар зали, тиристор кўзгатувчиларининг трансформаторларини мувофиқлаштирувчи бино, тақсимловчи қурилма, хизматчи кабинетлар ва қўшимча хоналар билан биргаликда бошқарув пульти жойлашган.

Юқори бўеф томонидан бошқарув биноси ичида дренаж биносигача етадиган юк люки жойлашган, ташқаридан транспорт майдончаси кирган. Машина залининг чап тарафида машиналар кириб чиқадиган дарвоза жойлашган, насос агрегатлари бўйлаб, қуйида жойлашган насос зали билан алоқа учун юк люкига эга монтаж майдони мавжуд.

Жихозларни монтаж демонтаж қилиш учун машина залида таъмирлаш вақтида 30 тс юк кўтара оладиган НКМ 501 бир блокли кўприк крани ўрнатилган. Кранни синовдан ўтказиш (2004 йил) ва навбатдаги текширув ҳақидаги белги мавжуд бўлиб, уни асосида унинг техник ҳолати “Юк кўтариш кранларини хавфсиз эксплуатация қилиш ва қурилиш қоидаларига” мувофиқ равишда олинади.

Насоснинг юқори йўналтирувчи подшипники ва насоснинг ишчи ғилдирагига хизмат кўрсатиш 3,2 ва 8,0 тс юк кўтарадиган 1106 74 Давлат умум андозаси бўйича қўлда ишлатиладиган таль ёрдамида амалга оширилади. РУ ташқи тарафида монтаж майдончасида 5 тс юк кўтарадиган электр ТЭ5 94 таль ўрнатилган.

Лойихавий вентиляция: машина залида мажбурий тортадиган копоқли ўқли тебранишдан изоляция қилинган Ц 03 вентиляторлари (3 дона) мавжуд. Бинонинг ер ости қисмини вентиляция қилиш учун 2 та тортадиган марказга қочувчи Ц 4 70 вентиляторлари, дренаж биносида битта Ц 4 70 ва яна битта бошқарув пультини вентиляция қилиш учун

ўрнатиш назарда тутилган. Шунингдек микроиклимни ушлаб туриш учун вентиляция тизими билан бирлаштирилган ва иккита КТА 1 401 УХЛ (қиш ёз) кондиционерига уланадиган хавони тозалашнинг марказлаштирилган тизимидан фойдаланиш режалаштирилган. Машина залини иситиш электр билан бўлиб, ишчи вақтдан ташқари вақтда ишлатилади.

Бинонинг ер ости қисмининг ички қоплами қониқарли ҳолатда, қуйи бўёф томонидан деформацион чок ёнида жуда кам томчили филтрация кузатилади. 2004 ... 2005 йилларда бинода ҳамма метал конструкция ва технологик қувур ўтказгичларни гидроизоляция қилиш ва деворларни оқлаш ўтказилган.

Юмшоқ рубероидли битумли қопламаси қониқарли ҳолатда.

Босим қувур ўтказгичлари 94,73 м узунликда, 2840 мм диометр билан индивидуаль қилинган бўлиб, 10 мм қалинликдаги Ст 3 ПС пўлат листдан тайёрланган. Қувур ўтказгичлар очик холда ётқизилган ва сирпаниш типигадаги 5 та оралик таянчга таянади. Таянч ёстикчалар ва сирпанчиклар каррозияга қарши қопланган, ҳамма сирпанчиклар сурилиб кетиб қолмаслиги учун таянчларга эга бўлиб, тери мато билан ёпилган. Таянч юза қисмларида сирпаниш излари йўқ, қувур ўтказгичлари силжиб кетиши сезилмайди.

№ 2 насос агрегатининг қувур ўтказгичида чап томон ПО 4 сирпанчиғи ва таянч аъзоси плитаси ўртасида 1 мм ёриқ бор. Таянч қисман тегмай қолганда қувур ўтказгичнинг металида сақланиб қолган таянч нуқталари атрофида қувур ўтказгични айланиши оқибатида қўшимча ишқаланиш кучланиши юзага келади. Шунга кўра ҳосил бўлган ёриқ жой юқори ёстик ва таянч плитаси ўртасидаги қатламни тўғирлаш йўли билан яқин орадаги таъмирлаш вақтида бартараф қилиниши керак.

Қувур ўтказгичларни визуал текширилганда тешиклар, ёриқлар, сифатсиз пайвандлаш чоклари ва зарарланган қопламалар топилмади. № 2 насос агрегати қувур ўтказгичи узоқ вақт юқори даражадаги тебраниш зўриқиши таъсири остида бўлган, бунинг натижасида қаттиқлик

кувурғаларида 2005 йил мавсумига тайёргарлик кўришда пайвандланган кўп сонли радиал ёриқлар йиғилиб қолган.

Компенсаторлар герметик, сальники зичлагичлардан сув оқиб чиқиши жуда кам. Қувур ўтказгичларнинг ташқи занглашга қарши қоплама 2004 ...2005 йилларда янгиланган ва қониқарли ҳолатда. Сув чиқариш жойида жойлашган кўриш люклари созланган ва герметикдир, зич ёпилган. Сув ўтказгичларнинг ётқизилган жойининг бетон қопламаси созланган ҳолатда. Сувни пасайтириш учун махсус лойиҳалаштирилган қудукда жойлаштирилган дренаж юкланган ЭЦВ 6 электронасос ишдан чиққан.

Эксплуатация қилиш вақтида қувур ўтказгичлар унчалик эскирмаган. Қопламанинг ўртача қолган қалинлиги 9,4 мм ни (1 - жадвал) ташкил этиб, 6,0 % эскиришга тўғри келади.

1 жадвал.

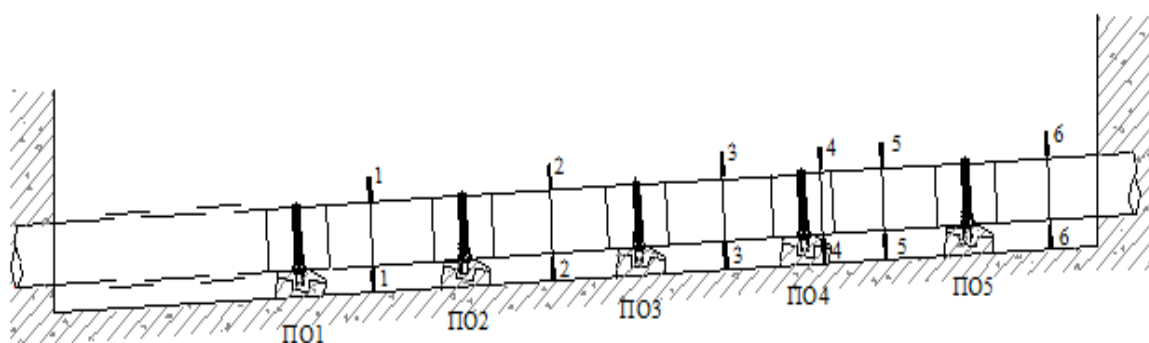
Қувур ўтказгичларнинг айланаси бўйича қопламанинг қолган қалинлигини тақсимлаш, мм.

НА рақами	Циферблат бўйича ўлчаш нуқталари жойлашуви.										Ўртача қалинл ик
	12:00	1:30	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	
1	9,7	9,7	8,6	8,9	8,8	8,6	8,7	9,1	8,3	9,6	9,0
2	9,3	9,6	9,3	9,1	8,6	8,5	8,9	8,9	8,5	9,9	9,1
3	9,5	9,9	9,6	8,9	9,1	8,2	8,9	9,7	9,8	9,9	9,4
4	9,8	9,8	9,7	9,3	9,6	8,8	9,8	9,8	9,6	9,7	9,6
5	9,8	9,9	9,4	9,7	9,0	8,6	8,9	9,4	9,5	9,8	9,4
6	9,9	9,8	9,3	9,1	9,4	8,9	8,7	9,8	9,4	9,9	9,4
7	9,7	9,8	9,9	9,8	9,6	9,7	9,8	9,9	9,6	9,8	9,8
Ўртача ифода	9,7	9,8	9,4	9,3	9,2	8,8	9,1	9,5	9,2	9,8	9,4

Изоҳ: ўлчамлар тўрт кесишувда (1-расм) ПО 4 дан кейин ҳар бир қувур ўтказгичнинг биринчи қарида.

Қопламанинг айланаси бўйича энг кичик қалинлик 6:00 нуқтададир. Бу ерда эскириш юқори даражада ва қолган қалинлик 6,9 мм. гача етади (2 - жадвал. № 3 қувур ўтказгичнинг ПО 2 ва ПО 3 ўртасидаги йўлак ўртаси) 19 йиллик эксплуатация қилиш давридаги эскиришнинг ўртача тезлиги 0,03

мм/йилни ташкил этади, бу бошқа насос станция қувур ўтказгичлари бўйича маълумотлардан 3 марта паст. Қувур ўтказгичлар қопламини кам эскириши биринчи навбатда ҳайдалаётган сувни қўшимча равишда тиндириш билан боғлиқ тадқиқот қилиш вақтида қувур ўтказгичлардан олинган сув намунасининг лойқалиги бош тиндиргичда ва насос агрегатларининг пасайтирилган режимли юкида 1,94 г/л ни ташкил этди.



ОТ (ПО) оралиқ таянч

1 1 ўлчов кесишуви

1 расм. Босим қувур ўтказгичлари қоплами қалинлигини ўлчаш схемаси.

2 жадвал.

Қувур ўтказгичнинг узунлиги бўйича қопламнинг қолган қалинлигини тақсимлаш (6:00 нукта), мм

НА раками	Ўлчов нуқталарининг жойлашуви					Ўртача қалинлик
	ОТ1ОТ2	ОТ2ОТ3	ОТ3ОТ4	ОТ4ОТ5	ОТ5сифон	
1	8,6	8,5	9,3	8,6	8,9	8,8
2	8,3	8,2	7,5	8,5	8,3	8,2
3	7,7	6,9	7,9	7,9	8,2	7,7
4	8,1	8,5	9,6	9,0	8,8	8,8
5	9,2	8,8	9,0	7,9	8,3	8,6
6	8,6	8,7	9,0	8,6	8,2	8,6
7	8,8	9,9	9,7	9,5	9,0	9,4
Ўртача ифода	8,5	8,5	8,9	8,6	8,5	8,6

Изох: ўлчаш схемаси 1 расмда келтирилган.

Сув чиқариш иншооти сифон кўринишида, 7 та бир аъзоли пўлат сифонга эга ягона блок билан қилинган. Сув чиқаришнинг бетон қисмида айтарли нуқсонлар ва зарарланишлар йўқ. Сифонларнинг юқорги қисмида Ўзгипрасувхўжалиги томонидан ишлаб чиқилган гидродинамик ҳаракатдаги вакуумли тўкиш клапанлари (хар бир сифонга 2 тадан) ўрнатилган. Клапннинг конструкцияси мувафқиятли чиққан, лекин йўналтирувчи подшипникларнинг тугуни чанг ва қум тушишидан яхши ҳимоя қилинмаган.

Натижада клапанлар атмосферадан ҳавони сўриб олиб, ярим очик ҳолатда туради, бу тадқиқот натижалари билан тасдиқланади. Бўшатиш сифонлар билан ишлаганда насосларнинг босимини 1 ... 1,5 м.га ортиб кетиши билан боради ва қўшимча энергия харажатларига олиб келади.

Босимли ҳовуз носимметрик режалаштирилган вертикал тўсиқли деворларга эга док кўринишида. Носимметриклик лойиҳа бўйича сув олиб боровчи канал ҳаракатдаги юқорида жойлашган Р 1 канали трассасини кесиб ўтиши ва кейингисини сақлаб қолиш учун дастлаб алоҳида сув чиқариш ва кичикроқ баландликка сувни кўтариш билан иш уними камайтирилган № 1 насос агрегатини ўрнатиш назарда тутилиши билан боғлиқ. Келгусида бу вариант қайта қуриб чиқилган, ҳамма насослар бир турдаги ва умумий сув чиқариш билан қабул қилинади, Р 1 каналини сув олиш насос станциясининг юқори бўёғига ўтказилади. Босимли ҳовуз қисман қурилиб тугатилганда лойиҳага кечикиш билан мувофиқ келувчи ўзгаришлар киритилди. Шунинг учун уни № 1 насос агрегати сув чиқаришининг чиқиш қисмини ажратувчи галерияни қўшилган турдаги чап томондан қўшилди.

Сув олиб кетувчи канал $Q = 55,0 \text{ м}^3/\text{с}$ максимал сарфга мўлжалланган чап қирғоқ бир томонлама бошқарилувчи Жайхун магистрал канали билан қўшилган. Канал асосан тупроқ каналида 44,0 км. узунликдаги қазига лойиҳалаштирилган. Ён девори қиялиги $m = 2,0$ м., канал туби бўйича кенглиги 11,0 дан 4,0 м. гача, қурилиш баландлиги 3,5 дан 5,0 м. гача. Канал бўйлаб чап қирғоқ бўйича шағал қопламали инспектор йўли назарда тутилган. Каналнинг ПК 476 + 00 да $3,6 \text{ м}^3/\text{с}$ сув сарфига эга МК 9 насос

станциясини улаш йўли билан Занг каналини сув олиши назарда тутилган ва тўсатдан у тўхтаб қолган ҳолатда магистрал каналдан К 9 коллекторига автоматик тарзда сув ташланади. Каналнинг гидротехник иншоотларининг затворларини назорат қилиш ва бошқариш “Темир 2” тизимини қўллаш билан режалаштирилади.

Чегаравий зона ерларини ўзлаштириш режасини ўзгариши билан канал қурилиши Шерабод станцияси яқинидаги ПК234 + 05 да тўхтатилади, бу ерда канал шмолга бурилиши ва Термиз Тошкент темир йўлини ҳамда Термиз Амударё автомобиль йўлини кесиб ўтиши керак.

Мавжуд канал бетон билан қопланган ва қуйидаги гидравлик параметрларга эга:

Q, м ³ /с	b, м	i	m	n	h, м	H _{стр.м}	v, м/с
55	11,0	0,00005	2,0	0,016	4.07	5,0	0,7

Текширилганда каналнинг бетон қопламида ва бирлашган чокларида кенгайиш белгиларисиз кичик бўйлама ва диагонал ёриқлар топилиб, уларда ўтлар ўсиб кетган. Канал бўйлаб инспектор йўли қурилмаган ва қишлоқ хўжалиги ерларига киритилган. Канал иншоотлари затворларини масофадан назорат қилиш ва бошқариш ҳамда телемеханиканинг лойиҳавий тизими “Темир 2” ўрнатилмаган.

Каналнинг ўнг томонида, босим ҳавзаси яқинида винтли кўтаргич ва қўлда ишлатиладиган приводга эга 1000x1500 мм ли ясси затвори билан жихозланган, Р 1 каналининг ўнг шохчасига 2,0 м³/с сув чиқарадиган қувурли сув чиқариш (1020 мм диометрли) қувур ўрнатилган. Сув чиқариш жойидан 200 м. масофада чап қирғоқда Р 1 каналининг чап шохчасига сув чиқариш жой жойлаштирилган. Тез оқар 8 м³/с лойиҳа бўйича сув чиқарадиган жой 10 м. атрофидаги сув тушиш жойида ювилиб кетган ва қувур билан алмаштирилган. Насос станцияни тадқиқ қилиш вақтида, шунингдек сўнги йилларда иккита агрегатнинг жами сув узатиши 26 ... 28 м³/с бўлган ва ўлчаш рекаси бўйича сув олиб кетиш канали бошидаги сув

298,20 м. белгидан ортмаган. Максимал йўл қўйилган лойихавий даражагача бўлган захира (298,83 м. белги) 0,63 м. ни, берма белгисигача бўлган захира 2,66 м. ни ташкил қилиб, каналнинг етарлича ўтказиш имконияти ва канални тўлиб тошиб кетиш хавфи йўқлигидан гувоҳлик беради.

Гидромеханик жихозлар. Насос агрегатлари Насос станцияда номинал қуввати 4000 кВт ва роторнинг айланишлар сони 300 айл/мин бўлган BDC2-375/44 20 УХЛ4 марकाдаги синхрон электродвигателнинг приводига эга ОПВ2185 маркали 7 та ўқий насослар ўрнатилган. Насослар вертикал парраклари қўлда бошқариладиган консли 4 та парракли ишчи ғилдиракли, ишчи ғилдиракнинг сферик камераси ва диффузорли босим потрубкасига эга. Электродвигателнинг вал билан бирикиши фланцли, ишчи ғилдирак парракларини қўлда буриш механизмига қўшилган. Насос конструкциясида резина сигментли тагликлар (вкладышлар) га эга 2 та йўналтирувчи подшипниклар назарда тутилган. Техник шартлар бўйича (ТУ 2606129481) подшипникларни мойлаш учун 50 мг/л дан ортиқ бўлмаган лойқаликка эга тоzza сувдан фойдаланилади.

Насос станцияни тадқиқ қилиш вақтида №5 насос агрегати таъмирлашда эди, қолган агрегатлар ишчи ҳолатда эди. Насосларнинг таянч куракларини анкер маҳкамлагичлари яхши ҳолатда. Охирги зичлаш сальниклари ичидан сув оқиши кам (0,5 л/с дан ортиқ эмас), лекин сальник тикинларини эскириши анча ортиб бораяпти.

Пайвандлашда ўтиш диффузоорида ҳеч қандай нуқсон ва ёриқлар ҳамда тешиклар йўқ. Парракларнинг бурилиш механизми созланмаган ҳолатда ва насосларнинг ҳамма ишчи ғилдираклари каттиқ пайвандланган парракларга эга, лекин парракларни ўрнатишнинг амалдаги бурчаклари уларни пайванди олдида номаълум. Ишчи ғилдираги втулкасига реал тарзда парракли ғилдиракка маҳкамлаш каттиқлтигини ортиради.

Ишчи ғилдирак парракларидаги кавитацион холати излари йўқ. Тўғирловчи аппарат парраклари ва насоснинг сув оқадиган қисми чекка қисмлари зарарланмаган ва бир текс образив эскириш (износ) изларига эга.

Насосларнинг умумий ҳолати ишга яроқли деб баҳоланди. Йўналтирувчи подшипниклардаги лойихавий ораликни ушлаб туриш, ишчи ғилдирак парраларининг ён томон чегараси ва ишчи ғилдирак камерасининг юза қисмини ишқаланиб эскиришини (износ) олдини олиш, динамик юкни камайтириш учун тезкорлик билан нафақат реставрация қилишни, балки Шеробод насос станцияси қатламлари (вкладш) билан бир хил қилинган подшипникларнинг янги резина қатламларини тайёрлашни ўзлаштириш зарур.

Электродвигателлар осма турдадир, бутун ўқ юки (нагрузка) қаттиқ винтли таянчга ўрнатилган сегментларга эга подпятниклар томонидан қабул қилинади. Сегментлар баббит (баббитом) билан қопланади, подпятник эса юқори мой ваннасига киритилади.

BDC электродвигатель шунингдек мой билан мойланадиган 2 та йўналтирувчи радиал подшипникка эга. Юқори подшипник юқорги креставинада жойлашган бўлиб, электродвигатель статорига маҳкамланган. Қуйи подшипник қуйи крестовинага ўрнатилган бўлиб, электродвигатель бетон пойдеворда туради. Иккала подшипниклар сегментли, баббит билан қопланган.

Статор ўрами ва ғалтаги ҳамда роторни совутишнинг лойихавий тизими хавода радиал ёпиқ шакилдадир. Статорда 4 та хаво совуткичлари (сув хаво иссиқлик алмашувчилар) ўрнатилган. Электродвигатель роторига маҳкамланган 2 та вентилятор ғилдираклари электродвигательни ўраб олган ва уни машина залидан ажратиб турадиган иссиқ хаво камерасидан хавони олади. Ҳисобдаги хаво сарфининг бир қисми ўша захотиёқ статор ўрамининг ёнлама қисмига кириб боради. Асосий хажм ротор ичига кириб боради, бу ерда аввал ротор ўрамини совутади, ротор ва статор ўртасидаги хаво оралиғини кесиб ўтиб, кейин каналлар бўйлаб статорнинг фаол пўлат пакетига ўтади. Статор ғалтаги ва олд томондаги ўрамнинг вентиляцион каналларидан чиққан иссиқ хаво статор корпусига келиб тушади, ортиқча

босим остида хаво совуткичлардан ўтади, совуган ҳолатда иссиқ хаво камерасига қайтади ва цикл такрорланади.

Электродвигателларни текширганда иссиқ хаво камераси тозалиги, машина залидан юқори тарафдан профнастил (профнастилом) билан ажратилган. Ҳаво совуткичлари ҳамма электродвигателларга ўрнатилган, совуган техник сув сарфини тартибга солиш ва олиб кетиш тизимида нуқсонлар ва сув оқадиган жойлар йўқ.





2 расм. BDC электродвигателининг ёпиқ вентиляция схемаси.

Электродвигателнинг юқори криставинаси ва мой ваннаси қониқарли ҳолатда, статор корпуси ва ўрамида мой оқиши топилмади. №3 ва №6 насос агрегатларида мой совуткичда юқори мой ваннасига мой ташлаш мавжуд. Анкер таянчлар ва маҳкамловчи деталлар созланган ҳолатда.

Электродвигателларнинг ўрамини юқори вольтли синовдан ўтказиш мунтазам ўтказилади, бу ҳақда мувофиқ келувчи далолатномалар тузилади, шунга кўра корпусга нисбаттан ва ўрамлар ўртасидаги ўрамнинг изоляциясининг электр чидамлилиги ТУ 16.512.089 75 меъёрларига мос келади.

Техник сув таъминоти тизими насос станциянинг техник эҳтиёжларини сув билан таъминлашга мўлжалланган, уларнинг асосийлар: хаво совуткичлари воситаси билан электродвигателни совутиш, подпятник ва подшипниклар ванналаридаги мойни совутиш, насос подшипниклари ва учларидаги зичлагич (сальник) ларни мойлаш ва совутишни таъминлаш хисобланади.

Хайдалаётган сувни юқори даражада лойқалигини хисобга олиб, уни тозалаш учун техник сув билан таъминлаш мақсадида насос станция ҳудудида жойлашган махсус тиндиргичда чўкиндиларни тиндириш схемасидан фойдаланилган. Лойиха бўйича тиндиргич 2,4x41,7 м. ўлчамли 5 м. чуқурликка эга кетма кет учта камералардан ташкил топган. Тиндиргични тўлдириш босимли қувур ўтказгичлардан амалга оширилади, шунингдек босим хавзасидан сув олиш имконияти мавжуд. Бундан ташқари лойиха бўйича электродвигателни совутиш учун фойдаланилган нурланган (Осветлённой) сувни қайтариш амалга оширилади. Бунинг учун техник сув билан таъминлашнинг станцион тизимининг сув олиб кетиш қувур ўтказгичлари насос станциясининг юқори бўёфига чиқарилган ва сув сатхи остига чўктирилган, бу ерда улар хайдалаётган сув билан ювилади ва яна тиндиргичнинг учунчи камерасига қайтарилади.

Тиндиргичдан нурлантирилган (Осветлённой) сув махсус магистрал бўйлаб ўзи оқиб бориб 426 мм. диометрли умумий коллекторга келиб тушади, бу ердан электродвигателнинг мой ва хаво совуткичлари бўйича сув агрегатларга бўлинади.

Совуткичлардан чиқиш жойида тизим яна умумий коллекторга бирлашади, бундан гуруҳ бўлиб 4К 12 тўртта насослардан (4 та захира

бўлганда) қизиган сув совуш учун юқори бўефга кўтарилади ва тиндиргичга қайтади.

Техник сув билан таъминлаш насосларидан биттадан 4К 12 ва 2К – 6 насослари ишчи ҳолатда сақланиб қолган бўлиб, насос станция агрегатлари режимиға биноан техник сувға бўлган талабни қондириш учун иккита ишлаб турган насос етарлидир.

Дренаж тизими Жайхун насос станциясида насос станция биносидан сув йиғиш ва олиб ташлашға тегишли дренаж сувининг асосий манбалари қуйидагилар хисобланади:

1. Насосларнинг ишчи ғилдиракларини кўриб чиқиш ёки таъмирлаш олдидаги қувурлардан сувни ташлаш.
2. Насос корпусининг учидаги зичлаткич (сальник) дан сув оқиши.
3. Техналогик арматурадан, флянец брикмалари мустахкам бўлмаган жойлардан, тешиклардан турлича сув оқиб чиқиши, технологик қувур ўтказгичларнинг нуқсонлари.
4. Бинонинг ер ости қисмининг бетон қатлами орқали фильтирация сувлари.

Дренаж сувини йиғиш ва тўплаш лойиха бўйича турли сатхларда жойлашган иккита потернада (очик ва ёпик) алоҳида усуллар билан амалға оширилади. Сўрувчи қувурлар пастки ёпик потернада (сатх белгиси 273,63) тўкиш клапани орқали тўғридан тўғри қурутилади, қолган оқимлар насос биноси поли бўйлаб дренаж қудуғига йиғилади, дренаж қудуғи орқали юқори потернаға тўкилади. Очик потерна тўлиб кетганда сувни ёпик потернаға ташлаш имконияти бўлади. Потерналарни қурутиш учун махсус изоляция қилинган бинода жойлаштирилган дренаж насослари гурухи назарда тутилган. Электро датчиклари ёрдамида ЭРСУ 3 сатхни автоматик бошқарув мавжуд: очик потерна 277,41 сатхгача тўлганда 6К 12 биринчи насос ишға туширилади, 278,15 сатхгача тўлганда 6К 12 иккинчи насос ишға туширилади, 279,10 сатхгача кўтарилганда 8К 18 насоси ишға туширилади. Ёпик потернада сув 275,60 сатхига кўтарилганда 8Ф 18 насослари ишға

туширилади, сув 273,70 сатхгача пасайтирилгандан кейин насослар ўчирилади.

Насос станцияга машина келадиган йўл сув олиб кетиш канали томонидан келади. Худди ўша ерда босим хавзасидан 150 м.да таъминот олувчи станция билан умумий бўлган худудга маъмурий кириш йўли мавжуд. Худуд периметри бўйича тўрсимон тўсиқлар йўқ. Химоя қилиш насос станцияга кириш жойида пост режимида милиция навбатчилиги билан амалга оширилади, патрул қўйилмайди. Машина йўли яхши ҳолатда, асфальтлаштирилган майдон ва кириш йўли насос станция биносининг уч томонидан мавжуд. Насос станция худуди тоза, яхши қурилган, таббii юмшоқ ён бағрларда ер ости сувларини чиқиши, кўчган участкалар топилмади, қурилишни чўқиши кузатилмайди. Лойихада латокларнинг икки қаторлиги ётқизилган, насос станция биносининг иккита ён томони ва олд томони бўйлаб худудни мунтаззам сувини пасайтириш назарда тутилган. Ер ости сувларини ҳайдаш учун махсус насос станцияси қурилган. Келгусида дренаж тизими модернизация қилинади, уч қатор горизантал дренажлар ётқизилган бўлиб қуйи беъф йўналишига қайта йўналтирилган ва тизим ўзи оқар режимида келтирилган.

Ташқи ва ички энергия таъминоти, электро техник жихозлар ва назорат ўлчаш аппаратлари насос станциясининг ташқи энергия таъминоти номинал қуввати 16000 кВт бўлган 12965 85 Давлат умум андозаси бўйича иккита TDH 16000/110 трансформаторлари билан жихозланган 110 кВ станциясидан амалга оширилади. Юқори томонининг кучланиши 110 кВ, пастки томони 6,6 кВ, ток 1399 А. Подстанцияда 6 та фидерлар бўлиб, улардан иккитаси Жайхун насос станциясига ажратилган, қолганлари чегара ва Қари янтоқ насос станциясига земснарядлар билан хизмат кўрсатади. Насос станцияга икки занжирли киритиш темир бетон (иккита оралик) ва метал (иккита учидаги) таянчларда 250 м. узунликдаги 2(3х АСО 400) хаво эгилувчан шина проводи билан амалга оширилади.

Агрегатларнинг энергия таъминоти ўзаро ўчириб ёқиш имконияти билан иккита секцион схема (НА № 1,2,3,4 биринчи секция, НА № 4,5,6 иккинчи секция) бўйича бажарилган. Тақсимловчи қурилма бутланган, ВМПЭ 10 туридаги мойли ўчириб ёқиш мосламасига эга КСОга бир томондан бориш ячейкаси (27 дона) базасидадир. Ёрдамчи хусусий эҳтиёжлар ва паст вольтли тармоқдан энергия таъминоти учун 630 кВА қувватга эга ТМ 6/0,4 турдаги 2 та трансформатор ўрнатилган. Ўлчаш занжирларида ТЗЛМ 10 0,5/Р ва 1600/5 ва 600/5А токли, 0,5 синфдаги трансформаторлар, 0,2 синфдаги ЗНОЛ 10, 10000/100 В кучланишли трансформаторлардан фойдаланилади.

220 В мунтазам кучланишли тезкор токни олиш учун битта секцияда иккита 380 В тармоғидан таъминланувчи кучланишли ТУ 16.729.075 77 бўйича УКП1380 УЗ мажмуавий таъминотнинг тўғирловчи қурулмасидан фойдаланилади. Аккумулятор станцияси йўқ. Релей ҳимояси ва автоматикасининг бутун аппаратураси Сурхандарё вилояти “Насос станциялари, энергетика ва алоқа” бошқармаси (НСЭАБ) электротехникани ишга тушириш созлаш пудратчи ташкилоти хизмат кўрсатади ва вақти вақти билан синовдан ўтказиб турилади.

Қўзғатувчи қурилма тўлиқ бутланмаган, навбатдаги агрегатни ишга туширишда таъмирдаги ёки захирадаги платалар қатори олинади.

Насос агрегати ишини марказий сигнализация ва асосий электр параметрларини (ток, кучланиш ва $\cos\varphi$) назорат қилиш, ТВУ носозлиги, подшипниклар ва подпятникларни мойлашни йўқлиги, иккита секциялар бўйича бошқарув занжирларидаги кучланишни назорат қилиш;

Жадал ток мавжудлигини назорат қилиш;

Сарф ўлчовчиларнинг ёзуви;

22 В ЧП мото соатлари ҳисоблагичлари;

Насос агрегатлари сони бўйича 20 та каналларда ЛТИ М ўчириб ёқиш мосламаси ва 9736 – 68 Давлат Умум андазаси бўйича 16900 логометри билан иссиқликни назорат қилиш тизими;

Тиндиргич задвижкаси ҳолати сигнализацияси;

УСП 1М кўрсаткичига эга СУС дан олдинги ва кейинги даража.

Лойихавий назорат ўлчаш аппаратураси ўз ичига қуйидаги асосий асбоблар ва қурилмаларни олади:

1. ДП 3583М диффонометр базасида насослар сув узатишини ўлчаш учун сарф ўлчовчилари.

2. Насосга ва босим қувурига киришдаги босимни назорат қилиш учун ЭКМ туридаги мановаккуметрлар ва электр контактли манометрлар.

3. Қуйи ва юқори бўёфлар суви даражасини масофадан туриб, кўрсаткичлар.

4. Электродвигатель подпятниги ва подшипникларини йўналтирувчи статор ўрами ҳароратини назорат қилиш учун ТКП 160 манометрик сигнал берувчи термометр.

5. Мой ваннаси электродвигателидаги мойни белгиси ва етарлилигини назорат қилиш учун мой даражасини шишадан қилинган кўрсаткичи.

6. Электр ўлчов асбоблари; электр параметрларни назорат қилиш учун амперметрлар, вольтметрлар, ваттметрлар ва ҳисоблагичлар. (ротор ва статор занжиридаги кучланиш, ток кучи, фаол ва реактив қувват, $\cos\varphi$ ва истемол қилинадиган электр энергия).

Аванкамера ва сифон камераларидаги сув сатҳини масофадан ўлчаш учун сузувчи сатх ўлчагичлари созланмаган, гидрометрик рейкалар йўқ, қуйи ва юқори бўёфлардаги сув сатҳи визуал тарзда назорат қилинади, оператив журналларда қайд қилинмайди.

Техник хизмат кўрсатиш ва иншоат ҳамда жихозларни таъмирлаш.

Насос станциядаги эксплуатацион ҳужжатлар амалда қуйидаги ҳужжатлар билан тақдим қилинган:

1. Навбатчи муҳандиснинг суткалик ведомости электр ўлчаш асбоблари, термометр кўрсаткичлари, ВМВ ни совутиш учун техник сув босими.

2. Оператив журнал қабул қилишни расмийлаштириш сменани топшириш, ишга рухсат.

3. Насос агрегатларини ишга тушириш тўхтатиш журнали сабабларини кўрсатиб, насос агрегатларини тўхтатиш, ўчириш, ишга туширишни қайд қилиш, агрегатлар ишини хисобга олиш.

4. Навбатчилик вақтида келиб тушган телефоннограмма ва буйруқлар журнали.

5. Фаол электр энергия сарфини хисобга олиш журнали подстанцияда ўрнатилган хисоблагичлар кўрсаткичи қайд қилинади. Бошқа истемолчилар билан биргаликда олиб борилади. (Қари янтоқ насос станцияси, земснарядлар, чегара қўшинлари ва бошқалар).

6. Кўрсатма берилган шахс ва имтихон олувчининг кўрсатмалари билан таништириш мавзулари кўрсатилган техника хавфсизлиги журнали. Техника хавфсизлига ва техник ўқиш бўйича машғулотлар жадвали.

7. Жорий ишларни, жумладан тозалаш ишларини бажарилишини хисобга олиш журнали.

8. Земснарядлар ишини хисобга олиш журнали ишлаётган земснарядлар миқдори, бошланиш, тугаш вақти, электр энергия хисоблагичлари кўрсаткичлари.

9. Аниқлаштирилган нуқсон, брак ва халокатлар журнали носазлик ва зарарланишни бартараф қилиш ва қабул қилинган чоралар ҳақида белгилар.

10. Насос станцияни сув узатишини хисобга олиш журнали ишлаётган агрегатларнинг паспорт маълумотлари асосида сув узатишнинг йиғма ведомости.

11. Юқорида турган органлар буйруқ ва кўрсатмалари журнали.

12. Жорий йилдаги электр энергия лимити.

13. Рахбар таркиб ва фуқоралар муҳофаси штабини хабар бериш схемаси.

Техник хужжатлаштиришдан насос агрегатлари учун паспорт мавжуд таркибда агрегатнинг техник тавсифи, таъмирлашдан олдинги нуқсон

далолатномаси, таъмирдан кейин қабул қилиб олганлиги далолатномаси, юқори вольт синовлари далолатномаси мавжуд. Лойихавий ишчи хужжатлар, ижро этувчи чизмалар, амалдаги профиллар, баландлик белгисини кўрсатган гидроиншоатнинг кўндаланг белгилари йўқ.

Насос агрегатлари ва тизимнинг энг тез эскираётган тугунлари ва деталлари қуйидагилар ҳисобланади:

Насосларнинг учидаги зичлаштириш сальникли тикинлари;

Насосларнинг йўналтирувчи подшипникларининг резинали қатламлари;

Насос валининг химоя втулкаси;

ишчи ғилдирак камераси ва ишчи ғилдираги;

Ёрдамчи тизимнинг насос жихози ва тикма арматураси.

Жиҳозларга техник хизмат кўрсатиш ва кичкина носозлик ҳамда зарарланишларни бартараф қилиш эксплуатацион ходимлар кучи билан амалга оширилади. юқори вольтли аппаратуралар, тақсимловчи қурилма ва кўзгатувчилар релей химояси ва автоматикали созлаш ва синовдан ўтказиш билан Сурхандарё вилояти “Насос станциялари, энергетика ва алоқа” бошқармаси (НСЭАБ) пудратчи махсус ишга тушириш созлаш ташкилоти шуғулланади.

Жиҳозни ишга яроқли ҳолатда ушлаб туриш ва унинг иш жараёнида йўқотган эксплуатацион тавсифини тиклаш учун Жайхун насос станциясида режавий огоҳлантириш таъмирлаш тизими иш олиб боради, унинг асосий элементи агрегатларни максимал тарзда йўл қўйилган очишни ифодаловчи капитал таъмирлаш ҳисобланади.

Капитал таъмирлашдаги ишларнинг асосий таркиби қуйидагилардан иборат:

Электродвигателларнинг мой ванналарини тозалаш, ювиш;

Электродвигатель ротори ва статори изоляциясини мой ва ифлосланишдан сақлаш ва тозалаш;

Подпятникнинг ойнали дискидаги чизикларни унинг юза қисмини текислаб шилиш ва силлиқлаш йўли билан бартараф қилиш;

Подпятник ва пошипникларнинг сигментларини таъмирлаш ва ўрнатиш;

Мой совуткичларни ювиш ва синовдан ўтказиш;

Насоснинг резинали йўналтирувчи подшипникларини тафтиш қилиш ёки алмаштириш;

Насос вали бўйнини пайвандлаш ва силлиқлаш;

Насоснинг учдаги зичлатишдаги сальник тикмаларини алмаштириш;

Агрегат вали линиясини марказлаштириш ва тўғирлаш;

Босим қувур ўтказгичлари компенсаторларини тафтиш қилиш;

Яроқсиз бўлиб қолган метиз ва зичлагичларни алмаштириш;

Техник сув таъминоти тизимининг кулф арматурасини тафтиш қилиш;

Нуқсонларга далолатнома агрегатни, электродвигатель чуқурчасини, насоснинг ишчи ғилдирагини очгандан кейин тузилади, ўшандагина талаб этилган эҳтиёт қисмлар, материаллар номенклатураси, таъмирлаш ишлари таркиби аниқланади, шундан кейин эҳтиёт қисмларини амалда мавжудлигини ҳисобга олиб тўғирланади. Кўп бўлмаган таъмирлаш жихозлари ва мосламалари эскириб кетган ҳолатда.

Пудратчилар томонидан бажариладиган таъмирлаш ишлари сифатини назорат қилиш ва қабул қилишдаги назорат таъмирлаш технологиясига риоя қилиш ва йиғилгандан кейин агрегатни марказлаштириш формулярини илова қилиб, таъмирлашдан чиққан агрегатни қабул қилиш далолатномасини расмийлаштириш йўли билан амалга оширилади. Формуляркада асосий назорат ўлчамлари кўрсатилади: камера ва ишчи ғилдирак ўртасидаги оралиқ, электр двигатель ротори ва статори ўртасидаги ҳаво оралиғи, йўналтирувчи подшипниклардаги оралиқ, агрегат вали линияларини тўғирлаш маълумотлари. Таъмирлаш бригадаси айби билан юзага келадиган носозликларни текинга бартараф қилиб бериш мажбурияти билан кафолат хати беришлари билан қисман ҳал этилади.

Насос станциясини ҳалокат ҳолатларини огоҳлантириш, маҳаллийлаштириш ва бартараф қилишга тайёрлиги. Насос станциясини

ҳалокат ҳолатларини огоҳлантириш, маҳаллийлаштиришга қисман мослаштирилганлигини ифодаловчи ижобий омиллар:

–индивидуал босим қувур ўтказгичлари, бунда режадаги ва айниқса тўсатдан тўхтаб қолишнинг хавфсиз шароити таъминланади, битти агрегатни ишдан чиқиши қолганларини ишга яроқли бўлиши учун зарар келтирмайди;

–электродвигателлар ва электротехник юқори вольтли жихозлар ҳалокат ҳолатида уларни сувга чўкиб кетишини олдини олувчи белгида жойлашганлигини;

–насос станция биносига сув сизиб кириши сезиларли эмас, электр таъминоти узоқ вақт узилиб қолган ҳолатларда дренаж тизими учун хавф йўқ, дренаж насослари изоляция қилинган бинода жойлашган, сувга чўкиб қолишдан химояланган;

–насос станция Аму – Сурхон хавза бошқармаси 92 абонентидаги ва Лён – 3 радиостанциясидаги GM – 660 “Motorola” радиотелефони воситаси билан УНСЭ ва С диспетчери билан ишончли ташқи иккита каналли телефон алоқаси билан таъминланган;

–насос станция машина залида қўлда ишлатиладиган инвентар билан бутланган ёнғинга қарши шити ўрнатилган, ҳар бир трестор қўзғатувчиси электрошитида 1000 В гача кучланиш билан электр қурилмаларида қўллаш учун 7276 – 77 Давлат Умум андозаси бўйича ОУ – 5 кўпикли ёнғин ўчириш аппарати жойлаштирилган. Ёнғин пайтидаги сув таъминотининг потенциал манбаси техник сув таъминоти тизими бўлиб, тиндиргичдан сув олади ва электроэнергия узатиш тўхтатилган ҳолатда бир қанча вақт ўзи оқар режимда ишлаши мумкин.

Ёнғин сигнализацияси ўрнатилмаган. Насос станцияда ёнғинни ўчириш схемаси йўқ, ёнғинга қарши жадвал тузилмаган. Ёнғинга қарши инвентарлардан, гидромеханик ва юқори вольтли энергетик жихозларини ёнғинга қарши методлари, усуллари ва хусусиятларидан фойдаланиш бўйича кўрсатмалардан ташкил топган инструкция йўқ, ходимлар ёнғинни

ўчиришнинг амалий малакаларига эга эмас. Техник сув билан таъминлаш қувурларида ёнғин гидронтлари йўқ.

Сақланаётган назорат – ўлчаш асбоблари номенакулатураси, миқдори ва ишончлилиги жихоз иши режимини самарали назорат қилиш учун етарли эмас. Қуйи бўёфдаги, сув сатҳини масофадан туриб назорат қилиш, телемеханика тизими йўқ.

Насос станциясининг техник ҳолати ва хавфсизлигини баҳолаш.

Жайхун насос станциясидаги амалий тадқиқотлар ва назорат ўлчовлари билан қуйидагилар аниқланди:

–сув олиб келадиган канал – тиндиргичнинг ўнг камераси тўлиқ лойихаланган, чап камераси қисман лойихаланган, сув олиб келувчи иншоат Амударё дарёсидаги паст сув гаризонтларида сув олиб келувчи каналининг сув ўтказиш имконияти таъминламайди;

–сув қабул қилувчи сифонларини зарядка қилишнинг эжекторли вакуумли тизими қисман ишга яроқсиз ҳолатда. Ахлатни ушлаб қолувчи иншоатлар ва юк кўтариш механизмлари созланмаган. Сув қабул қилиш жихозларига хизмат кўрсатишни, уни назорат – из йўлкаларидан ташқарида жойлашганлиги қийинлаштиради;

–насос станция биноси текис ёғиннинг визуал белгилари йўқ, бинонинг ер ости қувур ўтказгичлари ва метолконструкцияси занглашга қарши қоплаш билан ҳимояланган. Юмшоқ қоплаш яхши ҳолатда. Машина ва насос залидаги электрлашган юк кўтариш механизмлари созланган, дренаж биносида созланмаган. Бошқарув биноси ва машина залининг жавони алмаштириш ва вентиляция тизими ишдан чиққан;

–асосий насос – энергетик жихоз созланган, ишга яроқли ҳолатда, насос агрегатлари хали ўз ресурсларини ишлатиб бўлмаган. №3 насос агрегатининг учидаги зичлатишларида юқори даражадаги сув оқиши бор, насосларнинг йўналтирувчи подшипникларининг резинали қатлами етишмайди. №2 насос агрегати электр двигатели қуйи хавони ажратиб туриш шити йўқлиги туфайли келгусида эксплуатация қилиб бўлмайди;

–техник сув таъминоти насосларининг бир қисми ишдан чиққан ва техник сув таъминоти тизимини 2 – 3 тадан ортиқ бўлмаган насос агрегатларининг иши таъминлаши мумкин. Очик потерна лойихаланган, дренаж насосларни гуруҳи тўлиқ бутланмаган;

–Насос станция худуди яхши парвариш қилинган, гидрогеологик ҳолат қониқарли, деворлар йўқ;

–босимли қувур ўтказгичлар ишга яроқли ҳолатда, қопламаларда тешиклар ва нуқсонлар топилмаган. Қопламанинг ўртача эскириши эксплуатация қилиш бошлангандан бери 6,0% ни ташкил этади. №2 қувур ўтказгичнинг ПО4 да чап сирпанчикнинг ётмаган қисми мавжуд;

–сифон чиқариш нуқсонлари ва бетон қисмини зарарланиши учрамайди. Вакуумнинг тўкиш клапнлари созланмаган ва сифонларни зарядка қилишни таъминламайди;

–сувни олиб кетиш каналининг бетон қопламаси ривожланиш белгиларисиз сезиларли бўлмаган ёриқларга эга. Лойихани бузилишида насос станциянинг юқори бўёфида сунъий сув кўтарилиш яратилган. Сув олиб кетиш каналининг умумий ҳолати қисман созланмаган, лекин ишга яроқли каналга киради, каналнинг сув ўтказиш имконияти насос станция эксплуатацион режимларига риоя қилишни тўлиқ таъминлайди;

–электротехник жихозлар, ташқи ва ички энергия таъминоти ишга яроқли ҳолатдадир, тристр қўзғатувчилари тўлиқ бутланмаган, бошқарув пульти бўшатиб қўйилган, телемеханика ишламайди, олинаётган электр энергия сифати ва миқдорини назорат қилишнинг хусусий тизими йўқ;

–Насос станция иш режими кўп (3 мартагача) резерв борлиги билан характерланади. Насослар юқори босимда ва лойихавий узатишга нисбатан энг кичик босимда ишлайди. Амалдаги ўлчаш натижалари бўйича №3 насос агрегатида энг кам узатиш $9,9 \text{ м}^3/\text{с}$, бошқа агрегатлар 12,5 дан $14,8 \text{ м}^3/\text{с}$ гача узатади. Агрегатларнинг ФИК эксплуатацион йўл қўйилгандан паст, ўртача ифода 73.4% ни ташкил этади;

–насос станцияси штатдан ташқари ҳолатлар оқибатларини огоҳлантириш, маҳаллийлаштириш ва йўқотишга чекланган ҳолда тайёргарликка эга. Бино ва ҳудудни ёритиш етарли эмас, энергия таъминотининг ҳалокатли манбаси йўқ, ёнғин сигнализацияси ўрнатилмаган. Қўйи бьефи сув сатҳини масофадан назорат қилиш ва жихоз ишининг ҳисобга олинмаган режимлари ҳақидаги сигнализациянинг лойихавий огоҳлантирувчи тизими ишламайди. Штатдан ташқари ҳолат ва ҳалокатларни юзага келиш ва йўқотиш ҳолатида ҳаракат қилишнинг батафсил режаси йўқ.

Ноқулай омилларнинг йиғиндисини ҳисобга олиб ва 03.20.2001 йилдаги № 03–4–245 сонли “Гидротехник иншоотларни марказлашган тадқиқ қилиш ҳақидаги қарорлар” нинг меъёрий баҳоларига биноан ҳамда камайтирилган режим юкини эътиборга олиб;

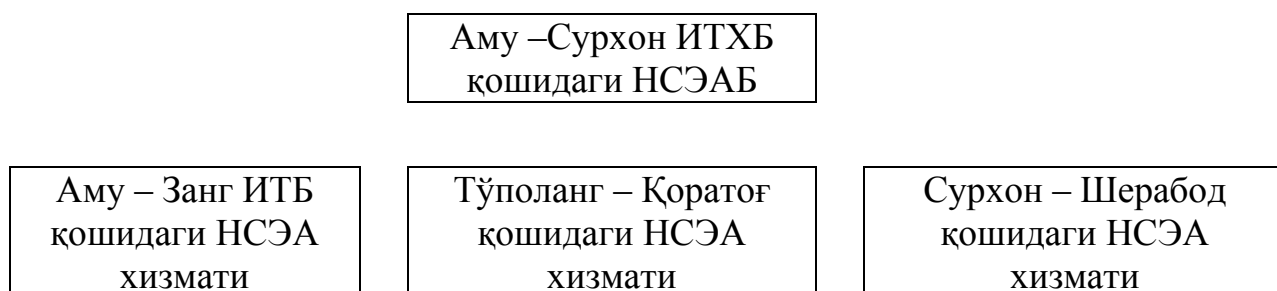
Насос станцияси юқори даражада хавфли объект сифатида ҳозирги вақтда ҳалокат ҳолатларини ва ишлаб турган жихоз ва иншоотлардаги уларнинг оқибатларини бартараф қилиш маҳаллийлаштириш ва жадал йўқ қилишга етарлича мосланмаган.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИСМИ

“Сурхон-Шерабод” каналини лойихаси.

Эксплуатация ва бошқаришининг мавжуд ҳолати.

“Сурхандарё вилояти Аму –Сурхон ирригация тизимлари хавза бошқармаси таркибида ташкил этилган. Насос станциялари, энергетика ва алоқа бошқармаси таркибида учта; Аму – Занг ирригация тизими қошидаги насос станциялари, энергетика ва алоқа (НСЭА) хизмати, Тўполанг – Қоратоғ НСЭА хизмати, Сурхон – Шерабод НСЭА хизматлари ташкил қилинган.



Сурхон – Шерабод ИТБ НСЭА хизмати ўз навбатида “Искра” ва “Пограничник” хўжаликларида шоли етиштириш, “Союзлакрица” В/О ерларини суғориш ва Занг каналининг қуйи қисмларини сув билан таъминлаш ҳисобланади. Сув кўтарма участкаси, электр таъмирлаш ва подстанциялар хизматидан ташкил топган. Шунингдек у ўз ичига 13 насос станцияси (шу жумладан “Жайхун” НС) киради. Тармоқлар электр узатиш участкаси, Термез алоқа участкаси, Ахборот йиғув хизмати бўлиши. Реле ҳимояси ва автоматика бўлими, ишлаб чиқариш участкаси, машинали суғориш бўлими, электр кабель участкаси, гидротехника бўлими. Гидротехника таъмирлаш участкаси, АХО хўжалик бўлими, таъмирлаш ва ҳайдовчилар бўлимларини олган мавжуд бўлим ва участкалар мос равишда ўзларига юклатилган вазифаларни бажариб барча насос станциялари, шу жумладан “Жайхун” насос станциясига техник хизмат кўрсатади, уларнинг техник ҳолати устидан назорат олиб боради, уларни ўз вақтида таъмирлаш ишларини амалга оширади.

“Сурхон – Шерабод ” станциясига маъмурий – техник рахбарликни участка бошлиғи амалга оширади, унга барча оператив – эксплуатация ходимлари шу жумладан ўзининг муовини бўйсинади.

Эксплуатация хизмати ходимларининг тақсимооти.

“Сурхон – Шерабод ” бугунги кунда фаолият олиб бораётган тезкор – эксплуатация ходимлари қуйида келтирилган.

“Жайхун” насос станциясида 7 та ОПВ 2 – 185 маркали насослар ўрнатилган, насос станциясининг белгиланган қуввати 4000 кВт кВт ҳар бир агрегатнинг сув узатиш қобилияти 12,5 дан 14,8 м³/с эканлигини инобатга олиб эксплуатация штати сонини К.И.Лисов., И.а.Чаюк ва Г.Е.Мускевич ларнинг “Эксплуатация мелиоративного насосных станций” номли ўқув қўлланмасининг 107 – бетидаги 7.1 жадвалдан аниқлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Мазкур жадвалга мувофиқ юқори кучланишли, ҳар бир агрегат ўртача 15 м³/с сув чиқарадиган насос станцияси эксплуатация штатининг сони жами 13 нафар қилиб белгиланган, шу жумладан;

- Бошлиқ – 1 киши,
- Инженер гидротехник – 1 киши,
- Инженер электрик – 1 киши,
- Навбатчи гидромеханик – 4 киши,
- Навбатчи электрик – 4 киши.
- Қўқим ушловчи панжаралар ишчилари – 1 киши,
- Ёғ хўжалиги устаси – 1 киши.

Эксплуатация хизматининг сони иш ҳақи фондини иқтисод қилиш билан бирга, лавозимий мажбуриятларни тўғри ва аниқ тақсимлашни, шунинг билан бирга меҳнатни оптимал ташкил қилишни тақоза қилади. Бундан ташқари НСЭА хизмати марказий аппарати ва ишлаб чиқариш бўлинмалари ва участкалардаги марказлашган эксплуатация хизмати ходимларидан ҳам тўғри фойдаланишга олиб келади. Ўрни келганда шуни керакки мавжуд кранчи ҳар доим (яъни кун бўйи) кран билан банд бўлмаслигини инобатга олиб аралаш касбни ўзлаштириш нуқтаи назардан, бу

вазифани янги лавозимлар рўйхатидаги навбатчи гидромеханик ёки электрикларга юклашни тақоза қилади, бунинг учун улар навбати билан кранни бошқариш бўйича малакасини оширишлари лозим бўлади. Бу сарф харажат иқтисод қилинган иш ҳақи фондига нисбатан жудаям кам сарфни ташкил қилади.

Механик ва гидрокучланиш жихозларини ишлатиш.

Механик жихозларнинг техник ишлатишни асосий вазифаси уларни узликсиз, бузилмасдан фаолият олиб боришини таъминлашдан иборат бўлади, бунга жихозларни ишдан чиқиш (бузилиш)ларини олдини олиш билан эришилади. Хар бир механик жихоз заводларда тайёрланган ёки тайёрланади уларни тайёрлаш, мантаж накладка қилиш лойиҳаси уларни ишлатиб текшириб кўриш дастури уларни хар хил мавсумда хавфсиз ишлатиш бўйича кўрсатмалар тайёрловчи – заводларнинг махсус конструкторлик бюраларида ишлаб чиқилади (тайёрланади) ҳамда улар жихозларнинг паспортларида келтирилади. Механик жихозларни режали-олдини олиш тадбирларини ўтказиш тизими жихозларнинг паспортларини асосий қисмини ташкил қилувчи ишлатиш бўйича кўрсатмаларида келтирилади, бу кўрсатмалар назорат, кузатиш, қаров ва таъмирлаш ишларини ўз ичига олади ҳамда паспорт маълумотларига мос равишда ишлатишни таъминлайди. Механик жихозлар ва технологик метал конструкциялар каррозиядан химоя қилиниб турилади, бунинг учун уларга вақти-вақти билан полихлор винилли эпоксид ва бошқа смолалар асосида тайёрланган лак бўёқ суртиладиган сирт аввалдан каррозиядан тозаланиши (каррозияси туширилиши) керак метал сиртларни каррозиядан химоя қилиш бўйича кўрсатма конструкциянинг умумий чизмасида берилган бўлади. Реканструкция пайтида келтириладиган метал жихозлар тайёрловчи заводларда каррозияга қарши даслаб химояланган (яни қоплама суртилган) бўлади. Ўрнатиб қолдирилган, ишлатишда бўлган буюмлар реканструкциядан олдин текширишдан ўтказилиш каррозияга қарши химояланиши зарур ишлатиш пайтида эса бу жихозлар вақти-вақти билан,

талабга қараб каррозияга қарши химоя қилиниб борилади. Қўқим ушловчи панжаралар ва қопламаларнинг каррозияга қарши қопламалари сув йўқ пайтида, қувурлар эса сувдан бўшатишганда каррозияга қарши химояланади. Механик жихозларни таъмирлаш осма тележкалардан фойдаланиб очик майдончаларда бажарилади. Гидроқучланиш жихозларини ишлатиш тайёрловчи заводларнинг махсус кўрсатмалари асосида амалга оширилади.

Гидротехника иншоотларини ишлатиш.

“Жайхун” насос станцияси гидротехника иншоотлари таркиби ва уларнинг техник характеристикалари мазкур тушунтириш хатининг 2-мавзусига берилди.

Иншоотлар ва асослар ҳолати устидан бевосита кузатиш.

Назорат ўлчов асбоблари ҚМҚ 2.11.01-86 нинг 10 ва 1.11 бандлари талаблари, шунингдек республиканинг “Гидротехник иншоотларининг хавфсизлиги тўғрисида”ги қонуни талабларига мувофиқ реканструкция ва ишлатиш даврида ўз вақтида барча иншоотлар ва улар гидромеханик жихозларнинг техник ҳолати устидан кузатишлар олиб бориши зарур.

Бунда иншоотлар ишидаги камчиликлар (бузилишлар) ўз вақтида олиб борилади, ўз вақтида таъмирлаш ишлари ўтказилади, ишлатиш шароити яхшиланади, иншоотларнинг хизмат мудатлари чўзилади. Бундай кузатишлар қуйидаги кузатишлардан иборат бўлиши зарур:

- Иншотларни чўкиши ва силжиши устидан кузатишлар:
- Сувни сизиб ўтиши (филтрация) устидан кузатишлар:
- Конструкцияларни зўриқиши деформацион ҳолатини кузатишлари:
- Ишлатиш қоидаларини тўғри бажарилиши устидан кузатишлар ва бошқа шуларга ўхшаш кузатишлар. Насос станциясида назорат-ўлчов асбобларини ўрнатиш 5 створ белгилашни тавсия қиламиз:

Биринчи створ сифонлар ўқида ПК1+33.46 да жойлаштирилади. Бу ерда ўрнатилган маркалар ёрдамида сифонларнинг чўкиши устидан назорат олиб борилади. Шунинг билан сифонлар олдида ўрнатилган қўқим ушловчи

панжаралардаги босим (напор) фарки, сув сарфи кузатиб борилади, бунинг учун бу ерларга сату дачиклари ўрнатилиши зарур.

Иккинчи створни насос станцияси биноси ичида жойлаштиришни тавсия қиламиз. Бу ерда станция биносининг чўкиши ва силжиши устидан кузатишлар олиб борилади.бунинг учун бу ерда гоза ва режа-баландлик маркалари ўрнатилиши зарур.

Учунчи створ босимли қувурнинг 1 анкер таянчи ўқида жойлаштирилса мақсадга мувофиқ бўлади. Бу ерда таянчларни чўкишини ва силжиши устидан кузатилишлар олиб борилади, шунингдек бу ерда туташтириш узели сифатида тескари иккилик ўрнатилганлиги сабабли, ундаги нохуш гидравлик жараён-сувнинг авто-тебранма ҳаракати вибромметрлар ёрдамида кузатиб борилади.

Тўртинчи створ босимли ховуз сифонли сув қуйгичи ўқида жойлаштирилади, бу ҳам сифонлар, ҳам қувурларнинг, шунингдек босимли ховузнинг чўкиши ва силжишини назорат қилиб бориш имкониятини беради. Бу жой юза, баландлик маркалари шунингдек вакуум ўлчовчи вакуумметрлар билан жиҳозланади.

Бешинчидан створ босимли ховуз ва сув олиб кетувчи каналларнинг туташган жойида жойлаштирилса, босимли ховуз ва сув олиб кетувчи канал деформациясини кузатиб бориш имконияти туғилади. Асбоблар кўрсаткичларни йиғиш учун комутатор станция биноси ичида ўрнатилади.

Назорат-ўлчов асбоблари руйхати.

НЎА номи			
1	Доимий юза маркалари		
2	1-створда		8
3	2-створда		4
4	3-створда		4
5	4-створда		8
6	5-створда		2

7	План – баландлик маркалари хар бир створда	4
8	Сатихни дистанцион ўлчагичлар	9
9	Комутатор КП-24	1
10	Портатив, рақамли давр ўлчагичи ПДЛ-1	1

Насос станциясини ишлатиш учун керак бўладиган хужатлар рўйхати.
Насос станциясини нормал ишлаши учун қуйдаги хужатлар эксплуатация хизматида бўлиши ва юритилиши зарур:

Техник хужжатлар:

- Насос станцияси иншоотларини кўз билан кузатиш ва таъмирлаш журнали;
- Электротехник ва гидромеханик жихозларни текшириш ва таъмирлаш журнали;
- Иншоотлар ва жихозларнинг бажарилиш (исполнительный) чизмалари;
- Жихозларнинг принцинал ва мантаж схемалари ҳамда уларни тайёрловчи заводлардан олинган техник хужжатлари;
- Аппаратлар ва жихозларни синаб кўриш далолатномалари;
- Жихозлар ва иншоотларни капитал таъмирлаш ва текшириб чиқиш далолатномалари;
- Электр жихозлари ва ҳимоя воситаларини рўйхатга олиш журнали;
- Жихозлар паспортлари;
- Насос станцияси паспорти;
- Насос станцияси кадастри;
- Жихозларни техник ишлатиш кўрсатмалари;
- Насос станцияси ишлатиш қоидалари;
- Хавфсизлик декларацияси;
- Насос станцияси қурилган лойиҳа;
- Насос станциясини ишлатишга қабул қилиш-топшириш далолатномаси;
- Насос станцияси қурилиши учун ер майдони ва муҳофаза зоналари ҳақидаги хужжатлар;
- Дефектлар ва авариялар ҳамда ишдаги бракни ҳисобга олиш журнали;

- Насос станцияси навбатчи ходимларининг суткалик журнали ;
- Қўйилишлар қайтномалари;
- Реле химояси ва автоматика иши журнали;
- Жихозларни таъмирлаш ва тўхтатишга бюртма бериш журнали;
- Гидромеханик жихозлар ва электр қурилмалардаги ишларни бажаришга нарядлар;
- Аккумулятор батареяси журнали;
- Тезкор ходимларнинг лавозимий кўрсатмалари;

Бундан ташқари станцияда сув ва меҳнат қонунчилиги бўйича кўрсатмалар, юқори ташкилотлар буйруқ ва кўрсатмаларини бажарилишини назорат қилиш журнали, кириш ва чиқиш журналлари мавжуд бўлиши лозим. Асосий чизмалар ва технологик схемалар бино ичида, мос равишда жихозлар олдида осиб қўйилиши лозим. Шунинг билан бирга навбатчи ходимлар иш жараёнида ишлатадиган (юритадиган) керакли (бажарилиши схемалари, кўрсатмалар, журналлар ва бошқалар) комплектига эга бўлиши керак. Жихозларага хизмат кўрсатиш бўйича кўрсатмаларда нормал шароитда ва авария режимида жихозларни ишга тушириш, тўхтатиш ва хизмат кўрсатиш ишларини бажариш тартиби, техника хавфсизлиги қоидалари мавжуд қурилманинг ўзига хослиги бўлиши лозим. Қўшимча кўрсатмаларда ходимларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари юқори ташкилотлар билан ўзаро алоқалар, қўл остидаги ва бошқа ходимлар билан ўзаро муносабатлар, эксплуатация хизматининг нормал ва авария ҳолатида фаолияти кўрсатилади. Тезкор ҳужжатлар навбатчи ходимлар томонидан юритилади. Станция бошлиғи ҳафтасига камида бир марта тезкор юритиладиган ҳужжатларни кўриб чиқиши ва лозим бўлса уларни юритиши иш жараёнини яхшилаши бўйича кўрсатмалар бериши лозим. Насос станцияси жихозлари ва иншоотларини эксплуатация қилишда техника хавфсизлиги ва ёнғинга қарши қоидаларни ҳар бир ходим билишига ҳамда уларни тўғри ва аниқ бажаришига эришиши муҳим ҳисобланади.

Эксплуатация хизмати ходимларининг ҳуқуқ ва мажбуриятлари.

Навбатчи ходимлар; сменама – смена ишлаб чиқариш участкаларига хизмат кўрсатувчи барча хизматчилар станциянинг навбатчи ходимлари хисобланади. Навбатчи ходимлар станция бошлиғи тасдиқлаган навбатчилик графиги бўйича ишлашлари зарур. Айрим ҳолатларда бошлиқнинг рухсати билан ишга келмай қолган навбатчи ходимни иккинчиси билан алмаштиришга рухсат берилади. Навбатчиликнинг давомийлиги бирданига ва узликсиз 8 соатдан кўп, навбатчиликлар ораси 16 соатдан кам бўлишига рухсат берилмайди. Навбатчи ишга келиб аввалги навбатчидан сменани қабул қилиб олади. Навбатчилиги тугагандан сўнг график бўйича кейинги навбатчига ишни журналага барча ўзгаришларни кўрсатиб ёзиб топширади. Навбатчиликни қабул қилиб олаётганда, навбатчи қуйидаги ишларни амалга ошириб навбатчиликни қабул қилиши зарур:

- лавозимий кўрсатмалар билан белгиланган ҳажмда барча жихозларни ҳолати ва иш режими билан танишиб чиқиш;
- инструментлар, қўл остида бўлиши керак бўлган материаллар, ёнғинни ўчириш воситалари, журналлар, алоқа воситасининг созлиги, авария огохлантириш воситалари мавжудлиги;
- захирадаги жихозларни синаб кўриш;
- ўтган навбатчилик давридаги ёзувларва топшириқларни ўрганиши лозим.

Сўнг навбатчиликни смена журнаliga ёзиб қабул қилиб олади ва бу ҳақида бевосита бошлиғига билдиради.

Бузуқ жихозни қабул қилиш бевосита техник раҳбарнинг рухсати билан амалга оширилади.

Навбатчи навбатчилиги пайтида:

- ўзига топширилган участкадаги барча жихозлар ва иншоотларга техник хизмат кўрсатади ва уларни ҳавфсиз ишлатилиши учун жавоб беради;
- белгиланган барча қоида ва кўрсатмаларни бажаради ҳамда уларни бажарилишини бошқалардан талаб қилади;

- кўрсатмалар ва диспечерлик хизмати тезкор кўрсатмаларга мувофиқ жихозларни иш режимини ушлаб туради;
- аниқланган камчиликлар, шикастланишлар ва авариялар ҳақида зудлик билан станция техник раҳбариятига хабар беради ва кўрсатмалар доирасида камчиликларни тўхтатиш ва бартараф қилиш чораларини кўради;
- ишлаб турган жихозларни айланиб текшириб чиқади, улардаги камчиликларни кузатиб боради, маҳкамловчилари, ёғи, тозалиги ва тартиб – интизомни ушлаб туради;
- асбоблар кўрсаткичларини ўз вақтида ёзиб боради, олинган топшириқ ва аниқланган камчиликларни махсус журналларга ёзиб боади. Навбатчи навбатчилиги тугамагунча иш жойини ташлаб кетиши ёки қаровсиз қолдиришга ҳақи йўқ.

Ишлаб чиқариш участкаси инженери (техник).

У станция бошлиғининг ёрдамчиси ҳисобланади ва ўзига ишониб топширилган участкадаги жихозлар ва иншоотларнинг техник ишлатилишига жавоб беради.

Инженер (техник) мажбур:

- ўз участкасини узликсиз ва энг юқори техник – иқтисодий кўрсаткичлар билан ишлашини таъминлаш;
- ўз вақтида жорий ва капитал таъмирлаш режаларини бажариши ва профилактик кўздан кечириш режасига мувофиқ кўриб чиқишларини амалга ошириш;
- таъмирлаш ишларини ўтказилишини талаб қиладиган камчиликларни аниқлаганда уларни бажариш ёки бажаришга бошлиқ орқали буюртма бериш ва аварияларни олдини олиш чораларини кўриш;
- ўз участкасидаги навбатчи ходимлар ишини назорат қилиб боиш;
- таъмирлашлар ўтказилиши лозим бўладиган иншоотлар ва жихозларга дефект қайдномалари тузиш бўйича навбатчи ходимлардан иборат бригадани бошқариш, хизмат кўрсатувчи ходимлар кучи билан шунингдек таъмирлашни амалга ошириш;

- навбатчи ходимларга техника хавфсизлиги қоидаларини бажарилишини назорат қилиб бориш;
- ўзига тобе ходимларни малакасини оширишларига рационализатор ва ихтирочиларга ёрдам бериш;
- участкада ўтказилаётган иншоотлар ва жихозларни синаб кўриш тадқиқ қилишда қатнашиш.

Инженер (техник) қуйдаги ҳуқуқларга эга:

- лозим бўлса насос агрегатларини тўхтатиш, ўзига топширилган участкадаги механизмлар ёки асбобларни ўчириш, бу ҳақда зудлик билан станция раҳбариятига ахборот бериш;
- участка навбатчисини соғлиги, ишлатиш қоидаларидан четга чиқиши ва техника хавфсизлиги қоидаларини бажармаганлиги бўйича навбатчиликдан четлатиш ҳамда бу ҳақда зудлик билан бошлиқга хабар бериш.

Насос станция бошлиғи:

- у ўзи раҳбарлик қилаётган станцияда маъмурий раҳбар ҳисобланади ва насос станциялари тизим бошқармаси НСЭА хизмати бошлиғи, унинг ўринбосари бош инженерга бўйсинади.

Насос станция бошлиғи қуйдагиларга мажбур:

- сув бериш графиги ёки марказий диспетчерлик хизмати талабларига мувофиқ ўзига топширилган объектларни узликсиз ва энг юқори техник – иқтисодий кўрсаткичлар билан ишлашини таъминлаш;
- сув бериш графигига насос станция агрегатларига юклама бериш графигини ишлаб чиқиш;
- хизмат бўйича иншоотлар ва жихозларни ҳамда капитал таъмирлаш йиғма графигини ишлаб чиқиш учун юқори ташкилотларга дефект далолатномаларини тақдим қилиш;
- таъмирлаш ишларини ўз вақтида бажарилишини назорат қилиб боиш ва бажарилганлиги ҳақида юқори ташкилотга маълумот бериш;
- белгиланган шакл бўйича станция кўрсаткичлари ҳақида бошқармага ҳар ойда ахборот (ҳисобот) бериб бориш;

- эксплуатация ходимларини таътил графикларини ишлаб чиқиши, уни бошқармадан тасдиқлатиб олиш;
- станция техник ходимларини малакасини ошириш, техник ўқувлар ўтказиш, аралаш касбларни эгаллашларига кўмаклашиш;
- янги техника ва технологияларни жорий этилишига кўмаклашиш;
- рационализатор ва ихтирочиларга ёрдам бериш;
- бошқармага эксплуатация хизмати ходимларига иш ҳақи ёзиш учун табел ва нарядларни тақдим этиш;
- ишлаб чиқаришдаги техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси учун тўла жавоб бериш;
- керакли техник хужжатларни мавжудлиги ва тўғри юритилишига жавоб бериш.

Станция бошлиғи қуйдаги ҳуқуқларга эга:

- лавозим бўлганда ишлаб чиқариш участкаларидаги насос агрегатлари ва иншоотларни эксплуатация хизмати ёрдами билан тўхтатиш ва бу ҳақда бошқарма (юқори хизматга) хабар бериш;
- навбатчи ходимларни соғлиги туфайли ёки эксплуатация қоидаларини тўғри бажармаганлиги сабабли навбатчиликдан четлаш ёки алмаштириш;
- тезкор таъмирлаш ишларини амалга ошириш;
- станция эксплуатация хизмати ходимларини лавозимини ошириши ёки пасайтириши ҳамда ишдан бўшатиш ҳақида юқори ташкилотга тавсия бериши ва ҳакоза.

Жихозларни профилактик кўриб чиқиш ва текшириш.

Агрегатларни кўриб чиқиш (кузатиш) жараёнида: – подшипниклар ва подпятниклар ёғ ванналаридаги ёғларнинг сатҳи улар ёғ кўрсаткич айналардаги, шуплар ва бошқа асбоблар кўрсатган чегарадан чиқиб кетмасликлари лозим.-НЎХ(харорат релелари) кўрсаткичлари бўйича подпятниклар подшипниклар ва ёғларнинг ҳарорати:- агрегат подшипникига мойни (ёғ ва сув) келиши ва совутишга сувни келиши, подшипниклар, подпятниклар ванналарига ёғни келиши (оқим датчиклари бўйича): -

агрегатнинг умумий ҳолати вални урилиши деталларни тебранишлари, пўлатни гумбурлаши ва бошқалар;-колекторлар, контакт халқаларини ва шеткаларнинг ҳолати (шеткаларни нотекис турилиши, учқун чиқариши, колекторларни қорйиши, эриган қалай томчиланиши ва бошқалар):- агрегатдан ёғ ва сувни сизиб ўтишини мумкинлиги (сизиб ўтиш зудлик билан бартараф қилинади, электиродивигател ўрамаси ва бошқа деталларига ёғни тушишига йўл қўйиб бўлмайди):- барча реле ва автоматика апаратураси, ўлчаш ва назорат воситалари ҳолати: -агрегатнинг юқори кучланишига эга жихозларнинг ҳолати :-компесаторлар, вакуумни узиш клапанлари, сув беришни тартибга солувчи воситалар қувурларнинг зарбага қарши ва бошқа арматураларнинг ҳолати текшириб чиқилади. Агрегатлар сутка бўйлаб ишлаганда 3-4 соатга тўхтатилиб, ҳолати текширилиб чиқилади, аниқланган камчиликлар ва уларни бартараф қилиш бўйича тавсиялар махсус журналга ёзилади.

Ёзувлардан таъмирлаш ишлари графиги тузилаётганда фойдаланилади жихозлар узеллари ва деталларининг техник ҳолатини ревизия ва назорат қилиш бу ишлар насос станциялари бошқармалари раҳбарлари томонидан насос станциялари хизматчиларини жалб қилиб таъмирлаш ишлари бошлангунча ўтказилади. Таъмирлаш ишларини марказлашган усулда ўтказишда ревизия таъмирловчи корхона хизматчилари томонидан амалга оширилади.

Ревезиялар пайтида иншоатлар, жихозлар диққат билан текширилиб чиқилади, жихозлар ишлатилиб кўрилади, уларни ҳолати аниқланади, лозим бўлса бази бир узеллари ва деталлар тўлиқ очиб кўрилади ,ювиб тозаланади.

Ревезиялар қисман ва тўлиқ ревезияларга бўлинади. Қисман ревезия қилиш суғориш даврининг охирида ҳар йили ўтказилади. Бунда бази бир кам хизмат қилувчи муддатга эга узеллар ечиб олинади. Насос иш ғилдираги ва сув оқар қисми, подшипниклари ва сальниклари, иш ғилдирагини бир хил бурчак остида буриш имконияти иш ғилдираклари зичлагичларининг ораликлари, насос роторини ва электиродивигателнинг ҳамда улар ўқининг бир чизиқда

ётиши ҳолатлари текширилиб чиқилади. Қисман ревезия қилинади сальникларни, иш ғилдираklarини подшипникларни таъмирлаш ёки алмаштириш, кавитацион ўқларни буташ мумкин бўлади. Насос агрегати барча йиғилган бирликлари (элементлари) билан жихозларни тўлиқ ревезия қилиш лозим бўлганда амалга оширади. Бу капитал таъмирлашнинг дастлабки босқичи ҳисобланади. Бу иш хўжалик ҳисобида амалга оширса, насос станцияси ва унинг бошқармаси бошлиқлари назорат остида эксплуатация хизмати томонидан ўтказилади. Агар пудратчи ташкилот бу ишни бажарадиган бўлса, улар станция эксплуатация хизматида жалб қилиб тўлиқ ревизияни амалга оширилади. Бу ҳолат агрегатни таъмирлашга топшириш босқичи бўлиб ҳисобланади. ревизия натижалари дефект ведомостига ёзилади. Ревизия қилиш жараёнида насос агрегати узеллари бирма бир текшириб чиқилади. Насоснинг ротор қисми (иш ғилдирагини валга) текширишда паррак (лопост)лар сирти ва шакли , иш ғилдирагини валига ўтказилишининг ҳолатлари текширилади. Насослар валларининг эгилиши, ёйилиши конслик ва бўйинининг эллиптикчилигига текширилади марказдан қочма гаризантал насослар валини эгилиши токарлик станогиде текширилади. Вертикал насослар валларини эгилиши, улар бўйинчаларининг бир ўқда ётиши ва фланцларини охирига урилишини текшириш учун махсус мослама керак бўлади. Валларининг ёйилиши конуслиги ва бўйинчасини эллиптикчилиги микрометрик скоба (қуйи мих) ва уч поясли эгилувчан метал тасма билан бажарилади.

I пояс бўйинча узунлигининг ўртасига тўғри келади, II ва III пояслар эса

I поясдан бўйинча узунлигининг $1/4$ қисмида бўлади. Бўйинчанинг конуслиги эгилувчан метал тасма ёки штангенциркул билан текширилади, I поясда тасма бўйинча айланасига ўралади ва иккала охирига белги қўйилади, III поясда тасмани белгилаб, белгининг силжиши ўлчанади ва силжиш қиймати 3014 га бўлиб, ўлчовнинг охириги поясдаги диометрлар фарқи олинади. Вал бўйинчаси элементчилигининг йўл қўйиладиган қийматлари қуйидагича.

4 – жадвал. Вал бўйинчаси қийматлари.

Вал бўйинчасининг диометри, мм.	76 100	101 125	126 150	151 175	176 200	201 225	226 250	251 275
Йўл қўйиладиган элементклик, мм.	0.12	0.12	0.15	.015	0.18	0.20	0.20	0.22

Вал бўйинчаси сиртининг ҳолати белгилари ковланмалар, ёриқлар ва бошқаларни кўриш учун 2 – 3 марта кўришни катталаштирадиган лупалар ёрдамида текшириб чиқилади. Ёриқлар ултра товушли дефектоскоп билан аниқланади. Керакли асбоб йўқ бўлса сиртига керосин суртилади қуригинча артилади, бўр билан артилади ва алюмин металдан қилинган болға билан урилади. Ёриқдаги керосин бўрга ранг беради. Насослардаги ораликларни текшириш насосларни йиғиш ва ревизия қилишда амалга оширилади, бунда насосларнинг қўзғалувчан ва қўзғалмас қисмлари ўртасидаги оралик (азор)га аҳамият берилади. Марказдан қочма насослардаги иш ғилдираги ва зичлагич ҳалқалар орасидаги ораликларнинг чегаравий қийматлари қуйидаги жадвалда берилган.

5 – жадвал. Ораликларнинг чегаравий қийматлари.

Иш ғилдирагининг диометри, мм.	Четки оралиғи (азор), мм.		Иш ғилдирагининг диометри, мм.	Четки оралиғи (азор), мм.	
	минимал	максимал		минимал	Максимал
120 180	0.2	0.3	800 1000	0.8	1.2
181 260	0.25	0.35	1201 1600	1.2	1.6
261 360	0.3	0.4	1601 2000	1.6	2.0
361 500	0.4	0.5	2001 2500	2.0	2.5

Қўзғалмайдиган деталларга ўқий насосларда иш ғилдирагининг камераси, марказдан қочма насосларда қўзғалмас зичлагичлар, подшипниклар. Втулкалар ва бошқалар киради. Оралик шуп билан

диометриал қарама – қарши нукталарда иш ғилдирагини тўрт ҳолатида, кетма – кет 90^0 бурчакка буриб бир йўналиши бўйича ўлчанади. Ораликларнинг бир диометрда ўлчанган носимметриклиги ўртача ораликнинг қийматининг 0.2 қисмида кўп бўлмаслиги керак.

Насослар подшипникларини текшириш.

Тебранма (качение) подшипниклар кичик диометри валларда қўлланилади (мисол учун К турдаги насосларнинг шарикли подшипниклари). Тебранма подшипниклар баббитли (ёғ билан мойланадиган) резинали ва лигнофонли (сув билан мойланадиган) вкладишларга эга бўлади. Баббитли подшипниклар йиғилаётганда вкладишни подшипник корпусига зич ёпишиши (ётиши), уни қопқоқ билан қотирилиши ва ва бўйинчасини вкладишнинг иш сирти билан тутатиши текширилади. Вкладиш корпусда подшипник қопқоғини қисиш 0.05 – 0.1 мм тортиш билан маҳкамланади.

Тортиш корпус ва қопқоқ орасида шуп билан текширилади; агар у етарли бўлмаса, унда қопқоқ олдидаги чиқазиш сирти эговланади, агар тортиш тавсия қилингандан кўп бўлса унда қўшимча тўшама ўрнатилади. Вал бўйинчаси вкладишнинг пастки яримига таяниши ва унинг иш юзаси (сиртига) 60^0 кам бўлмаган ёйига тегиб туриши керак, бўйоқ билан текширишдаги доғлар сони 1 см^2 да 2 тадан кам бўлмаслиги лозим. Четга тепа оралик $0.00\text{ }d_{\text{ш}}$ га ён томонига оралик $(0.001\text{ } - 0.0015)\text{ }d_{\text{ш}}$ тенг бўлиши керак, бу ерда $d_{\text{ш}}$ – вал бўйинчасининг диометри. Сирғаниш (скольжение) подшипниклардаги оралик юмшоқ свинецдан қилинган сим билан аниқланади, симнинг диометри тахмин қилинаётган энг кўп ораликнинг 1.5 марталик қалинлигига тенг қабул қилинади. Сим бўлакларга бўлинади ва ввл бўйинчасига қўйилади. Подшипник йиғилгандан сўнг вал бир неча марта хар томонга буралади ундан сўнг подшипник ечиб олинади. Свинецли сим (сиқилган) чиқариб олинади ва қалинлиги микрометр билан ўлчанади. Агар сиқилиш қалинлиги 0.01 мм дан кўп бўлмаса ва улар вкладиш қуйилмасига босим бермаса, унда оралик тўғри қўйилган бўлади. Қуйидаги жадвалда

насос вали ва баббийтли подшипник вкладиши орасидаги ораликларнинг чегаравий қийматлари.

6 – жадвал. Насос вали ва подшипник орасидаги қийматлар.

Вал бўйинчасининг диометри, мм.	Четги оралик (зазор), мм.			
	Юқорига		Ён томондаги	
	Минимал	Максимал	Минимал	Максимал
18 30	0.06	0.08	0.03	0.04
31 50	0.08	0.12	0.04	0.06
51 80	0.10	0.18	0.06	0.09
81 120	0.16	0.24	0.08	0.12
121 180	0.24	0.36	0.12	0.18
181 240	0.36	0.50	0.18	0.25

Подшипниклардаги ораликлар вкладиши стикларидан айрим тўшамаларни узоклаштириб камайтирилади. Агар тўшама бўлса, унда вкладиш юқори яримталигининг туташтирилмаса эговланади. Нармал ишлайдиган подшипникларнинг сирти бирхил жилосиз бўлиши керак. Баббитли вкладиши қизиганда унинг ишлайдиган сиртида тошма шаклида ғовваклик ҳосил бўлади. Бундай вкладишлар зудлик билан алмаштирилади. Резинали ва лигнофолли вкладишлар билан сирғаниш подшипниклари одатда ўқий ва вертикал марказдан қочма насосларда йўналтирувчи подшимликлар сифатида қўлланилади. Насос вали лигнофолли ҳамда резинали вкладишилари билан подшипниклар орасидаги ораликларнинг чегаравий қийматлари.

7 – жадвал. Подшипниклар орасидаги масофалар.

Вал бўйинчасининг диометри, мм.	Четги оралик (зазор), мм.			
	Юқорига		Ён томондаги	
	Минимал	Максимал	Минимал	Максимал
80 120	0.05	0.21	0.08	0.13
121 180	0.06	0.25	0.10	0.16

181 260	0.0.8	0.28	0.12	0.18
261 360	0.09	0.33	0.14	0.21

Уларнинг афзалликларига нисбатан кўп бўлмаган баҳолиги, кичик ўлчамлигини сув билан мойлашни арзонлигини келтириш мумкин. Мойлаш учун сувнинг сарфи, ўқий иш ғилдирагининг диаметри 1100 мм гача бўлганда, тахминан 0.5 л/с, диаметир 1450 дан 1850 мм гача бўлганда, 1 л/с, 2600 мм бўлганда 2 л/с, ташкил қилади. Мойлаш учун сувнинг йўл қўйиладиган лойқалиги 50 мг/л дан ошмаслиги керак. Лигнофолли ва резинали вкладишлари бор подшипникларнинг асоси камчилиги-таъмирлашга яроқсизлигидир. Ҳарорат 60⁰ с дан ошганда резинали вкладишлар ишдан чиқади. Барча турдан электродивигателларнинг йўналтирувчи подшипниклардаги мойлаш оралиғи, тайёрловчи заводларнинг малумотларига кўра, диаметрига 0.26-0.03 мм ни ташкил қилади. Бунинг устига ёғ кириш томонига ўртача қийматдан 0.02-0.03 мм га кўп қиррадан оқадиган томонга эса 0.02 0.01 мм га кам. Вал подшипниклари вкладишлари ва бўйинчасининг ейилиши оқибатида ишлатиш даврида, номинал ўрнатиладиганига нисбатан мойлаш оралиғининг: бабитли подшипниклар сегметларида -1.5 мартага, икки вкладиши бор бабитли подшипникларда -2 мартага, лигнофолли ва резина металларида -2 марта ошишига йўл қўйилади. Сирғаниш подшипникларнинг асосийшикастланишларига вал бўйинчаси ва вкладиши ейилиши натижасида мойлаш оралиғини олиб кетиш, мойлаш етарли бўлмаганда резинали ва мегнофолли вкладишларни қўйиши насос корпусининг расточка (уйилган) қилинган жойига подшипникниўтиришини сусайиши, бабитда,чизикчалар, қатламлашув, бўяши ва қатламлашиб кўчиб туриши ҳосил бўлишини киритиш мумкин. Шарикли подшипниклар ҳолати текширилаётганда қуйдаги малумотларни ҳисобга олиб иш олиб бориш тавсия қилинади.

Шарикли падшипникни бракка чиқазишнинг асосий кўрсаткичлариданбири шариклар ва юриладиган йўл орасидаги оралиқ ҳисобланади.йўл

қўйиладиган оралик подшипник ички диаметрига боғлиқ ва у маълумотномаларга асосланиб белгиланади. Мисол учун, ички диаметри 25 дан 100мм гача бўлган подшипниклар учун йўл қўйиладиган оралик 0.2 мм. Оралик қўйиладигон қийматдан олиб кетганда подшипник алмаштирилади. Сальникларни текшириш. Жихозлар ишлаётганда сальниклар ҳар куни кўриб чиқилади ва уларга техник хизмат кўрсатилади. Сальникларни завод қуйдаги тикма (набивка) си, қондаси техник вазелин (мол ёғи) шимдирилган пахтали ипдан, қийшиқ туташтирилган кесиши тўғри бурчакли ҳалқадан, ёки резиндан иборат бўлади. Халқалар йиғилаётганда уларнинг туташмалари 100 120° га силжитилиб ўрнатилади. Салникларда ўрнатилган сув затворининг ҳалқаси сўриладиган сальникка босимли сув гидравлик зичлагич ҳосил қилиш, совутиш ва мойлаш учун киради. Қиядиган букса сальник каробкасига узунлигинини 1/3 қисмига кириб туриши керак. Сальникларни охирги тортиш ва тартибга солиш насос ишга туширилганда амалга оширилади.

Нармал тортилган сальникдан сув алоҳида томчи шаклида чиқиб туради. Сальникдан ортиқча сув чиқса сальник алмаштирилади.

Насос агрегатларидаги бузилишлар уларнинг сабаблари ва бартараф қилиш усуллари.

Насос агрегатларидаги бузилишлар, уларнинг сабаблари ва бартараф қилиш усуллари. Насос станциялари мншоотлари ва улардаги механик жихозлардаги бузилишлар барча гидротехника иншоотларида учраб турадиган бузилишлар ва ишдан чиқишга ўхшаш. Бу ерда насос станциялари насос агрегатларида учраб турадиган бузилишлар, уларнинг сабаблари ва бартараф қилиш усулларини бердик, чунки улар насос агрегатларини мантаж ва таъмирлашдан кейинги синаб кўриш ҳамда ишлатиш даврида учраши мумкин. Насос агрегатларидаги характерли бузилишлар, уларнинг сабаблари ва бартараф қилиш усуллари қуйидаги жадвалда келтирилган.

9 – жадвал. Насослардаги бузилиш ва уларнинг сабаблари ҳақида.

Иншоат, жихоз, тизим номи	Асосий нуқсонлар
Сув олиб келувчи иншоотлар	Сув олиб келиш канали – тиндиргични лойқаланиб кетиши
Сифон сув қабул қилувчи	Сифонларни зарядка қилишнинг эжекторли вакуум тизими қисман ишга яроқли эмас, ахлатни тозалаш грейферининг юк кўтариш крани созланмаган. Сифонларни зарядка қилиш насос станцияси бўшатилиб қўйилган, сўрувчи қувурлар тўлган.
Насос станция биноси	Машина залининг вентиляция тизими носозлиги, ёритиш етарлича эмас.
Насос станцияси ҳудуди	Тўр деворлар йўқ, ёритиш етарлича эмас.
Асосий насос энергетик жихоз	№2 насос агрегати электродвигателида қуйи хаво ажратувчи шит йўқ. Насосларнинг йўналтирувчи подшипникларининг резина қатламлари жуда эскириб кетган, тиристорлар бутланмаган.
Ёрдамчи тизимлар	Техник сув таъминоти ва дренаж насослари захираси етарли эмас.
Босим қувур ўтказгичлари	№2 сирпаниш таянчида қисман нотекслик
Сифон сув чиқариши	Вакуумнинг тўкиш клапнлари носозлиги
Сув олиб кетиш канали	Юқори бўёфда сунъий хосил қилинган сув кўтарилиши.

ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

Лойиҳанинг иқтисодий асоси.

Гидротехник иншоотлар ва бўғинлар бўйича малакавий битирув лойиҳаларида ўтказиладиган тадбирларнинг иқтисодий мақсадга мувофиқлиги ҳамда самарадорлиги бутун мажмуа бўйича аниқланади. Бунда шунга алоҳида аҳамият бериш керакки, маълум бир иншоотнинг умумий иқтисодий самарадорлигини аниқлашдан кўра. Гидротехник иншоотга кирадиган бутун қурилиш объекти иқтисодий самарадорлигига таъсирини аниқлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ушбу мақсадга эришиш учун гидробўғинлар ва айрим гидротехник иншоотлар бўйича лойиҳаларни тайёрлаш жараёнида бир неча вариантдаги лойиҳавий ечимларни танлаб олинади. Вариантларни таққослаш гидробўғинни ва унинг умумий қисми жойлашадиган майдонини танлашда, гидротехник иншоотлар турларини танлашда, ишларни бажариш усулини танлашда қўлланилади.

Вариантларни таққослаш иншоот хизмат кўрсатадиган майдон бирлигига тўғри келадиган капитал маблағлар, иншоотни ишлатиш йиллик ҳаражатлари, меҳнат унумдорлиги ва шу кабилар бўйича амалга оширилади. Улар асосида капитал маблағларни лойиҳавий қопланиш муддати, лойиҳавий иқтисодий самарадорлик коэффиценти ҳисобланиб меъёрий кўрсаткичлар билан таққосланади.

Ушбу малакавий битирув лойиҳаларидаги иқтисодий самарадорликни аниқлашда қуйидаги кўрсаткичлар ҳисобланади:

1. Иншоотнинг қурилишига сарфланадиган капитал маблағлар.
2. Иншоотни ишлатиш билан боғлиқ йиллик ҳаражатлар.
3. Иншоот ишчи-ходимларининг меҳнат унумдорлиги.
4. Йиллик ҳаражатларни тежалиши ҳисобига капитал маблағларни қопланиш лойиҳавий муддати.
5. Бир йилга келтирилган ҳаражатлар.

Иқтисодий ҳисоблар.

1. Иншоотнинг қурилишига сарфланадиган капитал маблағлар.

I-вариант бўйича иншоот қурилишига сарфланадиган капитал маблағларни аниқлаш мақсадида смета ҳисоблари асосида йиғма молиявий-смета ҳисобларини 1-жадвалда келтирилади.

1-жадвал

Иншоот қурилишига сарфланадиган капитал маблағларни аниқлаш
учун йиғма молиявий-смета ҳисоблари

№	Капитал ҳаражатлар турлари	Ҳаражатлар		Изоҳ
		меъёри, %	қиймати, минг сўм	
I-қисм				
1.	Тайёргарлик ишлари	2	6211	2-бўлимдан
2.	Асосий ишлаб чиқариш объекти		310563	Сметалар жамидан
3.	Ёрдамчи ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш объектлари	3	9317	2-бўлимдан
4.	Энергетика хўжалиги объектлари	4	12423	2-бўлимдан
5.	Транспорт хўжалиги, алоқа ва ободонлаштириш ишлари	3	9317	2-бўлимдан
6.	Бошқа ишлар ва хизматлар	2	6211	2-бўлимдан
7.	Монтаж ишлари учун зарур вақтинчалик бинолар	3	9317	2-бўлимдан
	I-қисм бўйича жами:		363359	
II –қисм				
8.	Маъмурий аппарат таъминоти	1,5	4658	2-бўлимдан
9.	Объектни ишлатувчи ходимларни тайёрлаш учун ҳаржатлар	1,0	3106	2-бўлимдан
10.	Лойиҳа ва қидирув ишлари	5	10901	I-қисм жамидан
	II -қисм бўйича жами:		18665	
	I ва II -қисмлар бўйича жами:		382024	
11.	Кўзда тутилмаган ҳаражатлар	3	11461	I ва II -қисмлар жамидан
	Жами капитал маблағлар (қайтариладиган пуллар билан)		393485	
	Қайтариладиган пул маблағлари	40	3727	7-бўлимдан
	Қопланадиган капитал маблағлар, $K^1_{қоп}$		389758	

Ушбу битирув лойиҳасида Чўнтакли сув олиш иншооти (I-вариант) ва Ён томонга сув олиш иншооти (II -вариант) бўйича иқтисодий кўрсаткичлар ўзаро таққосланади.

II-вариант бўйича йиғма молиявий-смета ҳисобларининг натижаларини тўғридан-тўғри келтирамиз ва у қуйидагига тенг бўлади:

$$K_{\text{коп}}^2 = 349023 \text{ минг сўм}$$

2. Иншоот хизмат кўрсатадиган майдоннинг 1гектарига тўғри келадиган капитал маблағлар.

Ушбу иқтисодий кўрсаткични қуйидаги формула аниқланади:

$$K_{\text{коп}}^{1\text{кВт}} = K_{\text{коп}} / M_{\text{х.к.}} = \text{минг сўм/га}$$

бунда: $K_{\text{коп}}$ – қопланадиган капитал маблағлар, минг сўм

$M_{\text{х.к.}}$ – иншоот хизмат кўрсатадиган майдон, га.

I-вариант бўйича:

$$K_{\text{коп 1}}^{1\text{кВт}} = 389758 \text{ минг сўм} / 10000 \text{ га} = 38,98 \text{ минг сўм} / \text{га}$$

II-вариант бўйича:

$$K_{\text{коп 2}}^{1\text{кВт}} = 349023 \text{ минг сўм} / 10000 \text{ га} = 34,90 \text{ минг сўм} / \text{га}$$

3. Иншоотни ишлатиш билан боғлиқ йиллик ҳаражатлар.

Иншоотни ишлатиш билан боғлиқ йиллик ҳаражатларни қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X_{\text{ишл}} = X_{\text{и/х}} + X_{\text{а}} + X_{\text{ж.т.}} + C_{\text{а}} = \text{минг сўм}$$

бу ерда: $X_{\text{и/х}}$ – жами йиллик иш ҳақи ҳаражатлари, минг сўм

$X_{\text{а}}$ –иншоот бўйича йиллик амортизация ҳаражатлари, минг сўм

$X_{\text{ж.т.}}$ – иншоотни йиллик жорий таъмирлаш ҳаражатлари, минг сўм

$C_{\text{а}}$ – таннархга киритиладиган солиқлар ва ажратмалар, минг сўм

I-вариант бўйича бу кўрсаткич қуйидагини ташкил этади:

$$X_{\text{ишл}}^1 = 45019,5 \text{ минг сўм} + 11692,7 \text{ минг сўм} + 18167,9 \text{ минг сўм} + 10065,7 \text{ минг сўм} = 84945,8 \text{ минг сўм}$$

II-вариант бўйича бу кўрсаткич қуйидагини ташкил этади:

$$X_{\text{ишл}}^2 = 49925,9 \text{ минг сўм} + 12967,0 \text{ минг сўм} + 20148,0 \text{ минг сўм} + 11162,8 \text{ минг сўм} = 94203,7 \text{ минг сўм}$$

I-вариант бўйича:

а) жами йиллик иш ҳақи ҳаражатлари қуйидагини ташкил этади:

2-жадвал

Жами йиллик иш ҳақи ҳаражатлари ҳисоби

№	Мансаблар	Ходим-лар сони, киши	Бир ходим-нинг ойлик иш ҳақи, сўм/киши	Жами ойлик иш ҳақи, минг сўм	Йиллик иш ҳақи, минг сўм	Иш ҳақи фонди-дан ажратма, минг сўм	Жами йиллик иш ҳақи, минг сўм
1.	Иншоот бошлиғи	1	460548	460,5	5526,0	1271,0	6797,0
2.	Мухандис-гидротехник	1	440846	440,9	5290,8	1216,9	6507,7
3.	Гидрометр	2	390347	780,7	9368,4	2154,7	11523,1
4.	Мухандис-техник	3	370210	1110,6	13327,2	3065,3	16392,5
5.	Фаррош	2	64340	128,7	1544,4	355,2	1899,6
6.	Қоровул	2	64340	128,7	1544,4	355,2	1899,6
	ЖАМИ:	11	х	3050,1	36601,2	8418,3	45019,5

II-вариант бўйича иш ҳақи ҳаражатларини тўғридан-тўғри натижаларини келтирамыз:

$$X_{\text{и/х}}^2 = X_{\text{и}}^2 + I_{\text{ха}}^2 = 40590,1 \text{ минг сўм} + 9335,8 \text{ минг сўм} = 49925,9 \text{ минг сўм}$$

бунда: $X_{\text{и}}^2$ – II-вариант бўйича жами йиллик иш ҳақи ҳаражатлари йиғиндиси, минг сўм

$I_{\text{ха}}^2$ – II-вариант бўйича иш ҳақи фондидан 23 фоизли ажратма (шундан, ижтимоий таъминотга 19%, бандликка кўмаклашувчи марказга 2%, маҳаллий бюджетга 2%), минг сўм.

б) Иншоот бўйича йиллик амортизация ажратмалари қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$X_a = (ДҚ \times a) / 100 \text{ минг сўм}$$

бу ерда: ДҚ – иншоотнинг йиғма молиявий-смета ҳисоблари бўйича дастлабки қиймати, минг сўм

a – иншоот бўйича йиллик амортизация меъёри, %.

I-вариант бўйича бу кўрсаткич қуйидагига тенг бўлади:

$$X_a^1 = (389758 \text{ минг сўм} \times 3\%) / 100 = 11692,7 \text{ минг сўм}$$

II-вариант бўйича эса:

$$X_a^2 = (432233 \text{ минг сўм} \times 3\%) / 100 = 12967,0 \text{ минг сўм.}$$

в) Иншоотни йиллик жорий таъмирлаш ҳаражатлари ушбу формула билан аниқланади:

$$X_{ж.т.} = (K_{кур} \times a_{ж.т.}) / 100 = \text{минг сўм}$$

бу ерда: $K_{кур}$ – иншоот қурилишига сарфланадиган капитал маблағ, минг сўм

$a_{ж.т.}$ – иншоотни йиллик жорий таъмирлаш меъёри, %.

I-вариант бўйича бу кўрсаткич қуйидагига тенг бўлади:

$$X_{ж.т.}^1 = (363359 \text{ минг сўм} \times 5\%) / 100 = 18167,9 \text{ минг сўм}$$

II-вариант бўйича эса:

$$X_{ж.т.}^2 = (402960 \text{ минг сўм} \times 5\%) / 100 = 20148,0 \text{ минг сўм.}$$

г) таннархга киритиладиган солиқлар ва ажратмалар қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$C_a = C_{мм} + C_э = \text{минг сўм}$$

бу ерда: $C_{мм}$ – мол-мулк солиғи (асосий ишлаб чиқариш воситаларининг йиллик ўртача қийматидан 3% миқдоридаги ажратма), минг сўм

$C_э$ – экология солиғи (тўла ишлаб чиқариш таннархидан 1% миқдоридаги ажратма), минг сўм.

I-вариант бўйича бу кўрсаткич қуйидагига тенг бўлади:

$$C_a^1 = 9316,9 \text{ минг сўм} + 748,8 \text{ минг сўм} = 10065,7 \text{ минг сўм}$$

II-вариант бўйича эса:

$$C_a^2 = 10332,4 \text{ минг сўм} + 830,4 \text{ минг сўм} = 11162,8 \text{ минг сўм.}$$

4. Иншоот ишчи-ходимларининг меҳнат унумдорлиги.

Иншоот ишчи-хизматчиларининг табиий кўринишдаги меҳнат унумдорлиги қуйидаги формула билан топилади:

$$МУ_{таб.} = W_{йил} / ИС = \text{минг м}^3 / \text{киши}$$

бунда: ИС – иншоотга хизмат кўрсатадиган умумий ишчи-хизматчилар сони, киши.

I-вариант бўйича бу кўрсаткич қуйидагига тенг бўлади:

$$МУ^1_{таб.} = 84580 \text{ минг м}^3 / 11 \text{ киши} = 7689,3 \text{ минг м}^3 / \text{киши}$$

II-вариант бўйича эса:

$$МУ^2_{таб.} = 84580 \text{ минг м}^3 / 12 \text{ киши} = 7048,6 \text{ минг м}^3 / \text{киши}.$$

5. Йиллик ҳаражатларни тежалиши ҳисобига капитал маблағни копланиш лойиҳавий муддати.

Ушбу иқтисодий кўрсаткични қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$T_{лой} = (K^1_{коп} - K^2_{коп}) / (X^1_{ишл} - X^2_{ишл}) = \text{йил}$$

бунда: $K^1_{коп}$, $K^2_{коп}$ - таққосланаётган I ва II-вариантлар бўйича копланадиган капитал маблағлар, минг сўм

$X^1_{ишл}$, $X^2_{ишл}$ - таққосланаётган I ва II-вариантлар бўйича иншоотни ишлатиш йиллик ҳаражатлари, минг сўм.

$$T_{лой} = (389758 \text{ минг сўм} - 349023 \text{ минг сўм}) / (94203,7 \text{ минг сўм} - 84945,8 \text{ минг сўм}) = 4,4 \text{ йил}$$

6. Бир йилга келтирилган ҳаражатлар.

$$X^{1йил}_{келт} = X_{ишл} + (E_m \times K_{коп}) \rightarrow \min$$

I-вариант бўйича бу кўрсаткич қуйидагига тенг бўлади:

$$X^{1йил}_{келт 1} = 84945,8 \text{ минг сўм} + 0,125 \times 389758 \text{ минг сўм} = 133665,6 \text{ минг сўм}$$

II-вариант бўйича эса:

$$X^{1йил}_{келт 2} = 94203,7 \text{ минг сўм} + 0,125 \times 349023 \text{ минг сўм} = 137831,6 \text{ минг сўм}.$$

Юқоридаги барча иқтисодий ҳисобларнинг натижаларини жамлаб малакавий битирув лойиҳаси бўйича асосий техник-иқтисодий кўрсаткичлар жадвалини тузамиз.

Лойиҳа бўйича асосий техник – иқтисодий кўрсаткичлар

№	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлиги	I- вариант бўйича	II- вариант бўйича
1.	Иншоот қурилишига сарфланадиган капитал маблағлар	минг сўм	389758	349023
2.	Иншоотни сув олиш қобилияти	м ³ /сек	13,5	13,5
3.	Иншоот хизмат кўрсатадиган майдон	га	10000	10000
4.	Иншоотни ишлатиш билан боғлиқ йиллик ҳаражатлар	минг сўм	84945,8	94203,7
5.	Иншоот ишчи-ходимларининг меҳнат унумдорлиги	минг м ³ / киши	7689,3	7048,6
6.	Йиллик ҳаражатларни тежалиши ҳисобига капитал маблағни қопланиш лойиҳавий муддати	йил	4,4	
7.	Бир йилга келтирилган ҳаражатлар	минг сўм	133665,6	137831,6

Иқтисодий ҳулоса.

Юқоридаги 3-жадвал маълумотлари бўйича лойиҳада кўзда тутилган тадбирларга 40735 минг сўм капитал маблағ I-вариант (Чўнтакли сув олиш иншооти) да II –вариант (Ён томонга сув олиш иншооти) га нисбатан кўшимча сарфланиши ҳисобига йиллик ҳаражатларни 9257,9 минг сўмга тежаш имконияти яратилади. Ушбу тежалган ҳаражатлар билан сарфланадиган капитал маблағларни 4,4 йилда қопланади. Бу капитал маблағни қопланиш лойиҳавий муддати меъёрий қопланиш муддати (8 йил) дан кичик.

Шунингдек, бир йилга келтирилган ҳаражатларни ҳам ушбу вариантда 4166 минг сўмга кам бўлиши кузатилади. Шуларни ҳисобга олган ҳолда малакавий битирув лойиҳасини I-вариант (Чўнтакли сув олиш иншооти) бўйича лойиҳалашни мақсадга мувофиқ ва самарали деб топилди.

***ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ
ҲАВФСИЗЛИГИ***

Хаёт фаолияти хавфсизлигининг назарий асослари.

Хаёт фаолияти хавфсизлиги фани ишлаб чиқариш амалиётида ва ҳаётда инсонлар нормал ҳаёт кечириши, ишлаб чиқариш амалиётида эса ишловчиларга нормал меҳнат шароитини яратиш ҳисобига кишиларни жароҳат олиши, касалланиши ва захарланишини камайтириб меҳнат унумдорлигини оширишга қаратилгандир. Бунинг ҳисобига ишлаб чиқариш корхоналари иқтисодий самарадорликка эришилади.

Ўзбекистоннинг бозор иқтисодиёти муносабатлари шароитида фаолият кўрсатишига ўтиши, давлат корхоналарининг сони камайиб бориши, хусусий характердаги корхоналарни кўпайиб бориши кузатилмоқда. Бу корхоналарда ҳаёт фаолияти хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси хизматини маълум даражада назоратдан чиқишига сабаб бўлмоқда. Масалан ирригация тизимлари бошқармаларида меҳнат муҳофазаси бўйича махсус хоналарни йўқолиши, штатларни қисқариши ҳозирги вақда кенг тарқалган. Сувдан фойдаланувчилар уюшмаларида меҳнат муҳофазаси бўйича амалий жиҳатдан ишлар қилинмаётганлигини кўрсатиш мумкин. Бунинг натижасида ишловчиларни ижтимоий ҳимояланиши маълум даражада пасайиши кузатилмоқда. Корхоналар ҳисобидан меҳнатга лаёқатсизлик учун тўловни амалга ошириш принципи кўпол равишда бузилмоқда.

Меҳнат муҳофазаси

«Сурхон шерабод» н техника технолгиялар билан иш олиб борадилар. Бунда ишчи ходиларгасосан электр энергияси катта хавф тугдиради. Эксплуатация қилиш маълум бир белгиланган режа асосида олиб борилади. Бунда ишчилар электр хавфсизлиги талаларига тўлик риоя этишлари талаб этилади.

Электр қурилмаларини таъмирлаш ва эксплуатация қилишда ишни бажариш учун оғзаки ёки телефон орқали топширик олиними керак. Оператив ходимга малакаси IV группадан паст бўлмаган шахслар оғзаки фаройиш беришлари мумкин. Аммо бажариладиган ишлар купинча наряд бўйича

булади, ёзма фармойиш. Бу жуда муҳим ҳужжат. Унда куйидагилар курсатилган бўлиши керак:

а) иш бажарувчи ва унинг бригадаси аъзолари ҳамда ишга кирувчининг фамилияси ва инициаллари;

б) иш категорияси (кучланиш тула ёки қисман, ёхуд узмасдан);

в) хавфсизликни таъминлайдиган зарур техникавий тадбирлар;

г) иш мазмуни. Фармойиш берувчи унга имзо чекади ва ишга куйувчига беради. Нарядни телефонограмма қилиш мумкин. Агар қандай бўлмасин узғаришлар бўлса, улар албатта нарядда курсатилади. (бригада аъзолари, иш вақти). Иш нарядда курсатилган вақтда тугамаса, ишни давом этиш, тугатиш учун бошқа наряд тулдирилади. Агар хавфсизлик қоидалари бузилса, ишга куйувчи нарядни олиб қуйиб, ишни тухтатиб, бригадани иш жойидан чиқариб юборишга ҳақи бор.

Кучланиш 1000 в гача бўлган электр установкалари ишлатишда асосий хавфсизлик талаблари. Техник ташкилий тадбирлари. Кучланиш остида иш олиб бориши шарт шароитлари. Бу қурилмаларда ишлайдиган ходимлар техника хавфсизлиги бўйича малака группаси бўлиши лозим. Ишни бажариш учун рухсатнома бўлиши лозим. Бажарадиган ишига , малакасига қараб яққа ёки 2,3 киши иш олиб бориши мумкин. Ишлаб турган электр установкаларда бажариладиган ҳамма ишлар (оператив ишлардан ташқари) хавфсизлик тадбирлари нуқтаи назаридан 4 категорияга бўлинади:

а) кучланиш тула узилиб қуйилганда - батамол узиб қуйилган асбоб ускунада бажариладиган иш;

б) кучланиш қисман узилиб қуйилганда - асбоб-ускуналарнинг бошқам қисмларида ишлаб турган вақтида , узиб қуйилган қисмларда бажариладиган иш;

в) кучланиш узмасдан- кучланиш таъсирида бўлган ток элтувчи қисмларда бажариладиган иш.

г) кучланиш узмасдан - ток элтувчи кисмлардан узокда бажариладиган ишлар. Кучланишни батамом ёки кисман узиб куйиб бажарадиган ишларда хавфсизликни техникавий тадбирлари куйидагилардан иборат:

а) ишлаш тугри келадиган ток элитувчи кисмлар, шунингдек тегиб кетиш мумкин булган кисмлар узиб куйилади;

б) узиб куядиган хамма апаратларнинг дасталарига “Уланмасин-одамлар ишляпти !” деб ёзилган плакатлар осиб куйилади;

в) тасодифан тегиб кетиш мумкин булган, узиб куйилмаган ток кисмларни вақтинча изоляцияловчи изхоталар урнатилади, уларга “Тухта-хаёт учун хавфли!” деб ёзилган плакатлар осиб куйилади;

г) номинал кучланиши 380 в дан юкори, баъзи холларда эса кучланиши 380/220 в булган установкаларда хам ерга уловчи шинага (ёки нолинчи симга уловчи симга махсус кучма эгилувчи мис утказгич) улаб куйилади;

д) ток элтувчи кисмларнинг доимий ихоталари олинади ва хар кайси фазада ерга нисбатан кучланиш йуклигига ишонч хосил килинади (курсаткич ёрдамида);

е) узиб куйилган ток элитувчи кисмларга олдиндан ерга уланишга улаб куйилган ерга уловчи кусчма утказгич ташлаб куйилади.

ж) иш урнида “Шу ерда ишлансин” деб ёзилган плакат осиб куйилади.

Кучланишни тула ёки кисман узиб куйиб иш бажарилганда хавфсизликнинг

ташкилий тадбирлари куйидагилардан иборат:

а) иш топширигини расмийлаштириш;

б) ремонтчи ходимларни ишга куйиш тадбирларига риоя килиш;

в) ишловчиларнинг электр хавфсизлиги коидаларига риоя килишларини назорат килиш;

г) иш тугаганлигини ёки ундан танафусларни расмийлаштириш;

д) ишларни ташкил килиш ва утказиш юзасидан маъсул шахс тайинлаш

Электр ўтказгичлар остидан техникаларни ўтказишда алохида эътибор зарур. Иложи борича таянчлар (столбалар) га якин жойда ўтказиш мақсадга мувофиқ. Симларни осилган жойларидан ўтказишда электр хавфи вужудга келади.

Хавони совуқ вақтларида техниканинг совитиш тизимида махсус суюқлик (антифриз ва бошқалар) ишлатилади. Двигателни ишга солишдан олдин ҳар доим совитиш тизимидаги суюқлик мавжудлиги текширилади, керак бўлса тўлдирилади. Киш вақтлари двигателни иситиш учун алангаланувчи мосламалардан фойдаланиш катиян таъкикланади. Бунинг учун иссиқ сув, сув буги, иссиқ хаводан фойдаланиш тавсия этилади.

Ёнгин хавфсизлиги

« Сурхон шерабод» насос станцияси биноларида ёнгин хавфсизлиги бўйича маъсул шахс бўлади. У шу бинонинг ёнгин хавфсизлигини таъминлаш учун маъсул ҳисобланади. Гидроэлектростанция биноси ўт ўчириш яшиги ва ўт ўчиргичлар кўз курадиган жойшга жойлаштирилади. шу билн биргаликда ёнгин хавфсизлигига доир тарғибот ва ташвиқот материаллари жойларга ўрнатилиб қўйилади.

Биринчи тиббий ёрдам.

« Сурхон шерабод » насос станцияси ишчи ходимлар ишлаб чиқариш жараёнларида турли хил кўринишда жароҳатланиши мумкин. Бундай ҳолларда уларга биринчи тиббий ёрдам кўрсатилади. Гидроэлектростанцияларда асосан қуйидаги жароҳатланишлар кўп учрайди:

Электр токидан шикастланиш. Ишлаб чиқаришда, аварияларда ёки табиий офат содир бўлганда кўпинча одамларни ток уриб шикастланиши мумкин. Бундай ҳол шикастланган кишилар ва кутқарув ишларини олиб бораётганлар билан ҳам юз бериши мумкин.

Электр токидан шикастланган киши организмида тананинг айрим жойларида умумий ёки маҳаллий ўзгаришлар юз беради: тери қуйиши, юмшоқ тўқималарнинг қуйиши, асаб тизимини ишан чиқиши, нафас олишнинг тўхтаб қолиши ва ш у кабилар.

Электр токи урган кишини зудлик билан ток таъсиридан куткарилади. Бунинг чун ток манбаадан ўчирилади, ёки шикастланган кишини ток ўтаётган симдан ажиратиб олинади.

Ток таъсиридан куткарилган киши хушида бўлса текис жойга ётқизилиб тоза хаво билан таъминлаш керак. Агар ток урган киши беҳуш бўлса зудлик билан сунъий нафас олдирилади ва юраги массаж қилинади. Сунъий нафас олдирилаётганда шикастланган кишини зах ерга, бетон полга ётқизиб бўлмайди. Биринчи ёрдам кўрсатаётган киши тез ва пухта ҳаракат қилиши керак.

Сувга чўкишда биринчи ёрдам. Сув омбори, канал, гидротехника иншоотларида ишловчи ходим, суза билиши, эшкак олиш, кайикни бошқара олишни керак. Шу билан бир каторда чўккан одамни куткариб биринчи ёрдам кўрсатишни билиши зарур. Сувга чўкаётган кишига ёрдам бериш учун иложи борица унинг орқа елкаси томонидан келиб сочидан ёки қийимда бўлса унинг елкасидан тортиб сувдан чиқариш зарур. Агар чўкаётган киши куткараётган киши ҳаракатига ҳалакит берса, унда куткараётган одам бу ҳолатдан тезроқ кутулиб, ёрдамни давом эттириши керак.

Сувдан чиқариб олинган кишини териси кўқариб, томирлари шишган бўлса куткарилган кишини бошини кўкрагидан паст қилиб, қорни билан ёрдам бераётган кишининг букилган тиззасига ётқизилади. Сўнгра бармоққа даструмол ёки тоза дока ўраб унинг оғзи ва томоғи бегона нарсалардан тозаланиб ташланади. Кейин орқа елкаси томондан икки курак ўртаси бўсилади, шунда ўпка, ошқозонга тушган сувлар ташқарига чиқиши керак. Бу ишни тезда амалга оширилмаса чўккан одам ичидаги сувлар 4-5 минутдан кейин қонга ўтиб у ҳалок бўлиши мумкин.

Агар сувдан куткарилган кишининг териси оқарган бўлса, унинг нафас йўлларига сув қирмаганлигини билдиради. Бундай ҳолда зудлик билан бурун ёки оғизга хаво пуфлаш, юқни массаж қилиш усули билан сунъий нафас олдиришга киришиш зарур

ЧИЗМАЛАР

ХУЛОСА

Хулоса.

–сув олиш ва сув олиб келувчи канал – тиндиргични мунтаззам механик тозалашни тиклаш қилиш;

–сув қабул қилиш сифонларини зарядлашнинг эжектор вакуум тизимини эжекторларни тўлиқ тавтиш қилиш, уларнинг сўрувчи линияларини зичлаштириш, сув сатхини масофадан туриб назорат қилишни тиклаш ва таъминот эжекторларини насосларнинг КСП чегарасидан чиқариб юбориш билан қисман қайта таъмирлаш ва капитал таъмирлашни амалга ошириш;

–юк кўтариш кранларини қурилиши ва хавфсиз эксплуатация қилиш қоидалари талаби хажмида ахлатни тозалаш грейферининг юк кўтариш кранини таъмирлаш ва созлашни амалга ошириш, сув қабул қилувчининг метал конструкциясини занглашга қарши химоясини бажариш;

–№2 насос агрегати электр двигателида қуйи хаво ажратувчи шитини ўрнатиш, насосларнинг йўналтирувчи подшипникларининг резина катламлари тахчиллигини йўқотиш, тристор қўзғатувчиларни тўлиқ бутлаш;

–техник сув таъминоти тизими ва дренаж тизимини насос ва тикма арматуранинг захирадаги комплектлари билан бутлаш, хамма камераларни тўлиқ тозалаш ва техник сув таъминоти тиндиргичининг тўкиш клапнларини тафтиш қилиш, очик потернани лойқадан тозалаш, дренаж насослари биноси электроталини ўрнатиш;

–босим қувур ўтказгичларининг сирпанчик таянчини тартибга солиш;

–вакуумнинг тўкиш клапнларини йўналтирувчи подшипникларини чанг ва қум тушишидан химоя қилувчи тугунни модернизация қилиш билан капитал таъмирлаш;

–назорат – ўлчаш асбоблари тизимини модернизация қилиш, қуйи ва юқори бўёфлар суви сатхни назорат қилиш ва масофадан туриб ўлчаш тизимини тиклаш;

–бошқарув биноси ва машина зали хавосини тозалаш ва вентиляция қилишнинг лойихавий тизимини тиклаш;

–бинони қушлардан химоя қилиш учун дазадаги очик жойларни тўр билан ёпиш ва иккинчи тўрли дарвоза ўрнатиш;

–машина зали ва худудни лойихавий ёритишни таъминлаш, насос станция худудининг бутун переметри бўйича тўр тўсиқларни ўрнатиш;

–сув олиб кетиш каналида сув кўтарилишини ўрнатиш, бетон қопламани бегона ўтлардан тозалаш ва хосил бўлган ёриқларни цементлаш;

–олинаётган электр энергия сифати ва миқдорини ҳисобга олишнинг хусусий тизимини жихозлаш;

–халокат ҳолатларида ходимлар ҳаракати режасини ишлаб чиқиш, насос станция ходимлари билан ўқишни ташкил қилиш;

–“Гидротехника иншоотлари хавфсизлиги ҳақида” Ўзбекистон Республикаси қонун талабларини ҳисобга олиб насос станцияни техник эксплуатация қилиш Қоидаларини аниқлаштириш “Насос станция гидромеханик ва электротехник жихозлари, иншооти хавфсизлигини таъминлаш”, “Насос станцияни эксплуатация қилишнинг тақиқланган режимларини киритиш”, шу билан бир вақтда Насос станция хавфсизлиги Декларациясини тақдим қилиш ва тасдиқлаш.

***ФОЙДАЛАНИЛГАН
АДАБИЁТЛАР***

Фойдаланилган адабиётлар.

1. И.Каримов “Жахон молиявий – иқтисодий инқрози, Ўзбекистон шароитида уни батараф этишнинг йўллари ва чоралари” Тошкент. “Ўзбекистон” 2009 й. 53 бет.
2. И.Каримов “Юксак маънавият – енгилмас куч” Тошкент. “Маънавият” 2008 й. 173 бет.
3. В.В.Рычагов, М.М.Флоринский “Насосы и насосные станции” Москва. “Колос” 1975 г. 415 бет.
4. Г.И.Кривченко “Гидравлические машины” Москва. “Энергия” 1978 г. 319 бет.
5. А.С.Садыков, Р.А.Алимов, Э.М.Бенъяминович, Д.К.Терситский “Ирригация Узбекистана” III том. Тошкент. “Фан” 1979 й. 356 бет.
6. К.И.Лисов, К.Т.Григорьев “Насослар ва насос станциялари” Тошкент. “Ўқитувчи” 1980 й. 230 бет.
7. К.И.Лысов, И.А.Чаяк, Г.Е.Мускевич “Эксплуатация мелиоративных насосных станций” Москва. “Агропромиздат” 1988 г. 252 бет.
8. К.Ш.Латипов “Гидравлика, гидромашиналар ва гидроюритмалар” Тошкент. “Ўқитувчи” 1992 й. 335 бет.
9. М.Мамажонов, А.Хакимов, Т.Мажидов, Б.Уралов “Насослар ва насос станцияларидан амалий машғулотлар” Ўқув қўлланма Андижон. 2005 й. 272 бет.
10. М.М.Мухаммадиев, Б.Уралов, М.Мамажонов, А.Мухамедов, Т.Мажидов, О.Низамов, А.Бадалов “Гидромашиналар” Ўқув қўлланма Тошкент. ТИМИ 2008 й. 198 бет.
11. М.Мамажонов, А.Хакимов, Т.Мажидов, Б.Уралов “Насослар ва насос станциялари” Ўқув қўлланма Тошкент. 2009 й. 240 бет.
12. M.Mamajonov, B.Uralov, A.Hakimov, T.Majidov, E.Kan. “Nasoslar va nasos stansiyalari” O’quv qo’llanma. Toshkent. TIMI, 2010 y. 242 bet.