

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

«Muhandis – texnika» fakulteti

«Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalardan foydalanish» kafedrası

**«Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalardan foydalanish» yo‘nalishi
bo‘yicha bakalavr darajasini
olish uchun**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: G‘uzor tumanidagi “Sho‘rtan” massivi yerlarini sug‘orish nasos stansiyasi
foydalanish parametrlarini asoslash

Rahbar:

dots. Jonqobilov U. U.

Ishni bajaruvchi:

Jurayev U.

Qarshi 2015 yil

ҚАҶШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

«Гидротехника иншоотлари ва насос
станциялардан фойдаланиш» кафедраси
мудирини _____ доц. Эшев С. С.
« _____ » _____ 2014 й.

Битирув малакавий иши учун ТОПШИРИҚ

Талабанинг фамилияси исми шарифи

Жураев Умид

1. БМИ нинг мавзуси

Ѓузор туманидаги “Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станцияси
фойдаланиш параметрларини асослаш.

« 04 » декабр 2014 йил институтнинг 680/Т буйруғи билан тасдиқланган

2. Тайёрланган битирув малакавий ишини топшириш муддати «12» июн
2015 й.

3. БМИ учун берилган маълумотлар

Битирув олди амалиёти ва вилоят насос станциялари, алоқа ва энергетика
бошқармаси маълумотлари

4. Ҳисобий- тушунтириш баёнининг мазмуни

Кириш. Умумий қисм. Техник – эксплуатация қисми. Таъмирлаш ва созлаш
ишларини ташкил этиш. Меҳнатни муҳофаза қилиш. Атроф – муҳит муҳофазаси.
Эксплуатацион техник – иқтисодий ҳисоблар. Хулоса. Фойдаланилган
адабиётлар.

5. Кўргазмали чизма материалларининг номлари (чизма номлари аниқ кўрсатилган)

1. Насос станцияси бош режаси. 2. Насос станцияси режаси. 3. Насос станцияси
буйлама қирқими. 4. Насос станцияси иш режими ҳисоби. 5. Насос станциясини
ишга тушириш технологияси.

6. БМИ қисмлари бўйича маслаҳат берувчилар: _____

Қисм	Маслаҳатчи	Имзо	Сана
Меҳнат муҳофазаси	Жонқобилов У. У.		
Иқтисодий ҳисоблар	Жонқобилов У. У.		

7. Малакавий ишни бажарилиши бўйича календар графиги

Ҳафта сони	Битирув малакавий ишининг бўлимлари	Малакавий ишнинг ҳажми, бет	Умумий ҳажмга нисбатан %	Бажарилган -лиги тўғрисидаги белги	Изоҳ
0,5	Кириш. Умумий қисм бўйича маълумотлар йиғиш.	7	8		
2,0	Техник – эксплуатация қисми	46	51		
0,5	Таъмирлаш ва созлаш ишларини ташкил этиш	17	19		
0,5	Меҳнатни муҳофаза қилиш	6	7		
0,5	Атроф – муҳит муҳофазаси	7	8		
0,5	Эксплуатацион техник – иқтисодий ҳисоблар	4	4		
0,5	Хулоса. Фойдаланилган адабиётлар. Ҳимояга тайёргарлик	3	3		
	Жами:	90	100		

Малакавий иш раҳбари _____ **Жонқобилов У. У.**

Топшириқни олган кун _____

Талаба _____ **Жураев У.**

Кириш

1. Умумий қисм

1.1. Ғузор туманидаги “Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станциясининг жойлашиши ва сув манбаи

1.2. Насос станцияси жойлашган ернинг табиий иқлим шароитлари

1.3. Насос станцияси жойлашган ер майдонининг геолого –литологик тузилиши

1.4. Насос станцияси жойлашган ер майдонининг геолого –литологик тузилиши

1.5. Насос станцияси жойлашган ер тупроқларининг механик таркиби ва уларнинг хусусиятлари

2. Техник – эксплуатация қисми

2.1. Насос станциясининг оптимал эксплуатацион иш режими катталикларини аниқлаш

2.1.1. Насос станцияси ўртача солиштира геометрик напори қийматини ҳисоблаш

2.1.2. Насос станцияси напорининг экстремум қийматларини аниқлаш

2.1.3. Насос станцияси тулик напорининг дастлабки қийматини ҳисоблаш

2.1.4. Ишлаётган битта насоснинг сув сарфини аниқлаш

2.1.5. Қувурларнинг напор характеристикасини куриш

2.1.6. Ишлаётган насоснинг ишчи нуктасини график усулда аниқлаш

2.2. Насос станциясида эксплуатация хизматини ташкил этиш

2.2.1. Насос станциясини техник-эксплуатация қилишнинг режали тизими

2.2.2. Насос станциясини техник-эксплуатация қилишни таъминлайдиган асосий тадбирлар

2.2.3. Насос станциясида иш жараёнини ҳисобга олиш ва ҳисобот ишлари

2.2.4. Насос станциясининг техник ва эксплуатация ҳужжатлари

2.3. Насос станциясининг хизматчи ходимлари штатини аниқлаш

2.4. Насос станциясининг технологик схемасини тузиш

2.4.1. Насос агрегатини вакуум насос ёрдамида ишга тушириш

2.4.2. Насос агрегатини режа асосида тухтатиш

2.4.3. Насос агрегатини мажбурий (режасиз) тухтатиш

2.4.4. Насос агрегатининг нормал иш пайтида параметрларни назорат қилиш

2.5. Эксплуатация қилинаётган насос станцияси ишчи ходимлари штатини ва уларнинг иш вазифаларини белгилаш

2.5.1. Насос станцияси бошлиғининг ҳуқуқлари ва вазифалари

2.5.2. Насос станцияси муҳандисининг (техникнинг) вазифалари

2.5.3. Насос станцияси навбатчи ходимларининг иш вазифалари

2.6. Насос станцияси иншоотларининг эксплуатациясини ташкил қилиш ва оптимал иш режимлари

2.6.1. Сув қабул қилиш қурилмаси ва аванкамерасининг фойдаланиш схемаси

2.6.2. Сув келтириш ва олиб кетиш каналларининг фойдаланиш схемалари

2.6.3. Суриш ва босим қувурларининг фойдаланиш схемалари

2.6.4. Сув чиқариш иншоотининг фойдаланиш схемаси

2.7. Насос станцияси иншоотлари ишчи ҳолати диагностикаси

2.8. Насос станцияси эксплуатациясини автоматлаштириш

2.9. Насос станциясининг эксплуатация кўрсаткичларини аниқлаш

3. Насос агрегатларини таъмирлаш ва созлаш ишларини ташкил этиш

3.1. Насос станциясларда таъмирлаш турлари ва цикллари, уларнинг ҳажмлари

3.2. Насос станциясларни таъмирлашни режалаштириш

3.3. Насос агрегати жихозларининг капитал таъмирлашгача бўлган техник ресурсини ҳисоблаш

4. Мехнатни муҳофаза қилиш

4.1. Мехнатни муҳофаза қилишнинг умумий тушунчалари

4.2. Насос станциясида мехнат муҳофазаси масалалари

4.3. Насос станцияси биносининг ёритилганликка ҳисоблари

5. Атроф-муҳит муҳофазаси

5.1. Атроф-муҳит муҳофазаси туғрисида умумий тушунчалар

5.2. Насос станциясида экология масалалари

5.3. Насос станциясининг атроф-муҳитга таъсирини баҳолаш

6. Насос станциясининг эксплуатацион техник-иқтисодий ҳисоблари

Хулоса

Фойдаланилган адабиётлар

Кириш

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий – иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурининг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисида маъруза қилди [1].

Маърузада мамлакатимиз ялпи ички маҳсулоти 8,1 фоизга ўсди, саноат ишлаб чиқариш 8,3 фоизга, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши 6,9 фоиз, капитал қурилиш 10,9 фоиз, чакана савдо айланмаси ҳажми 14,3 фоизга ошганлиги айтиб ўтилди [1].

Дехқон ва фермерларимиз мардонавор меҳнати, замонавий агротехнологияларни жорий этиш ҳисобидан 3 миллион 400 минг тоннадан зиёд пахта, 8 миллион 50 минг тонналик юксак галла хирмони бунёд этилди.

2014 йилда 1 миллион 700 минг гектар суғориладиган ернинг мелиоратив ҳолати яхшиланди.

Мелиорация тадбирларини амалга ошириш натижасида пахта ҳосилдорлиги гектарига ўртача 2-3 центнер, бошоқли дон экинлари бўйича эса 3-4 центнерга ошганлиги муҳим натижамиздир.

Биз иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш, хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш ҳисобидан ўз олдимизга қуйган марраларга албатта эришамиз деб таъкидлади мухтарам Президентимиз ўз маърузаларида.

Ўзбекистон Республикасининг 1993 йил 6 майда қабул қилинган «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида»ги Қонунида «Сувдан оқилона фойдаланиш ва сув объектларининг ҳолатини яхшилаш» кераклиги таъкидлаб ўтилган.

Ўзбекистон Республикаси асосан суғориладиган деҳқончилик билан шуғулланишга ихтисослашгандир. Шунинг учун ҳар бир киши сувдан оқилона фойдаланишнинг ҳуқуқий маданиятига эга бўлиши лозим.

Шунинг учун халқимизнинг моддий шароитини ва фаровон ҳаёт кечиришини яхшилаш борасида хизмат қиладиган суғориладиган ерларни сув билан узлуксиз таъминлаш долзарб масала ҳисобланади. Ерларнинг ҳосилдорлигини оширишда насос станцияларининг аҳамияти катта. Шунинг учун насос станцияларини модернизациялаш натижасида насосларнинг ишончлилиги, иш унумдорлиги ва қуввати ошади. Натижада насос станциялардан фойдаланиш тизими кескин яхшиланади.

Кескин континентал ҳисобланган Ўзбекистоннинг қуруқ иқлими шароитида қишлоқ хўжалик соҳасидаги ишларининг муваффақияти кўп жиҳатдан ирригация иншоотларининг кенг тармоғини вужудга келтириш ва уларни тўғри эксплуатация қилишга боғлиқ .

Иқтисодий муносабатларни босқичма–босқич бозор муносабатларига айлантира бориб, самарали бозор иқтисодиётини шикастсиз вужудга келтириш мумкин. Ислохатлар тажрибаси шуни кўрсатадики, эвалюцион йўл камроқ ижтимоий ларзаларга олиб келади, анча изчил ва муқаррардир. Ўзбекистоннинг иқтисодий ислохатларни амалга ошириш ва босқичма-босқич бозор муносабатларига ўтишда ўзига хос бетакрор йўлни танлаб олиши учун ушбу минтақага хос бўлган хусусиятлари ва шарт –шароитларини чуқур таҳлил этиш зарур. Айни вақтда минтақа иқтисодиёти табиат омилига, кескин иқлим ўзгаришларига қаттиқ боғлиқ бўлиб, бу ҳол суъний суғориш ва ирригация тармоқларини ривожлантиришга алоҳида аҳамият беришни тақоза этади. Суғориладиган деҳқончиликнинг ўзига хос жиҳатлари қишлоқда иқтисодий муносабатларни шакллантиришга ўз талабларини қўяди.

Юқорида келтирилган фикрлардан маълумки, ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш учун тежамкор технологиядан, яъни босимли қувурлар тизими анча узун бўлган суғориш насос станцияларидан фойдаланиш ҳозирги куннинг асосий долзарб масаласи ҳисобланади.

Ғузур туманидаги “Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станциясидан фойдаланишни тўғри ташкил қилиш, асосий жиҳозлар ва иншоотлар ишлаш муддатини ошириш масалаларини ечишда насос агрегатлари, қурилмалари ва станцияларининг меъёрадаги иш режимларини таъминлаш, ҳисоблаш ва улардан фойдаланишнинг тежамкор технологик

жараёнларини қуллаш амалий аҳамиятга эга. Насос станциясининг режали техник-эксплуатациясини ташкил этишда сув–энергетик, техник-иқтисодий ва эксплуатацион катталикларини аниқлаш муҳим ҳисобланади. Юқорида келтирилган масалалар ечими бажарилаётган битирув малакавий ишимда ўз аксини топади.

1. УМУМИЙ ҚИСМ

1.1. “Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станциясининг жойлашиши ва сув манбаи

“Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станцияси ва иншоотлари Ғузор туманининг “Шўртан” қишлоғида жойлашган бўлиб, унинг сув олиш манбаи М – 3 канали хисобланади. Насос станцияси 1996 йилда ишга тушган бўлиб, Карши магистрал канали ирригация тизимлари бошкармасига бўйсинади. Насос станцияси Ғузор туманига қарашли 480 га ер майдонини суғориш учун хизмат килади.

1.2. “Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станцияси жойлашган ернинг табиий иқлим шароитлари

Насос станцияси иншоотлари жойлашган ерлар иқлими муътадил бўлиб, табиий иқлими туғрисидаги маълумотлари Карши метеостанциясининг кузатишлари асосида олинади.

Ҳавонинг уртача йиллик ҳарорати $11,4^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади, энг совуқ ой – январ, энг иссиқ ой – июл ойи хисобланиб, уртача ойлик ҳарорат $22,6^{\circ}\text{C}$ га тенг. Йил давомида уртача ёғин - сочин миқдори 229 мм, шундан 187 мм ноябр - март ойларида тўғри келади.

Иншоотлар қуриладиган ерларнинг музлаш чуқурлиги 0,50 м ташкил этади. Бу ерларнинг сейсмик мустаҳкамлиги 6,5 баллга тенг.

Апрел –сентябр ойларида бўғланиш Карши метеостанцияси бўйича 1555 мм, йиллик бўғланиш эса 183 мм ва ундан купрокни ташкил этади.

Сариқ буз тупроқлар зонасида намлик етишмаслиги 1005 -1116 мм гача, йиллик намлик етишмаслик эса 1210-1308 мм.

1.3. “Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станцияси жойлашган ер майдонининг геолого –литологик структураси

Насос станцияси суғорадиган майдон геологияси текисликлардан иборат. Умумий уклони йўналиши жанубдан шимолга томонга йўналган. Геологик тузилиш туртламчи давр ётқизиқларидан иборат. Грунтлари кумлок ва кумоқ тупроқлардан ташкил топган. Грунт сувлари ёғин - сочин сувларининг инфильтрациясидан иборат, тебраниш эса 0,6-2,2 м ташкил этади. Химиявий таркиби бўйича грунт сувлари сульфатли бўлиб, минерализацияси 0,92-1,23 г/л. SO_4 ионлари 1084 мг/л дан 2583 мг/л гача иборат. Cl ионлари 206 дан 165,0 мг/л гача. Грунт сувлари бетоннинг ҳамма маркаларига нисбатан яхши хоссага эга.

1.4. “Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станцияси жойлашган ернинг гидрогеологияси

Иншоотлар жойлашган ерларнинг грунт сувлари минерализацияси урта ва ундан кам бўлиб, сульфат ва сульфатхлорид характерга эга.

Насос станцияси майдонининг гидрогеологик шароити ҳозирги замон (Q_{IV}) антропоген даврига тўғри келиб, ер ости сувлари 1,4 - 3,5 м чуқурликда жойлашган.

Ғузор тумани “Шўртан” массиви ер майдонининг суғорилиши натижасида бу жойларнинг гидрогеологик шароитлари кескин ўзгариб, пролювиал текисликлар ва урта ярусга кирувчи лессли супачалар ҳосил бўлган. Грунт сувларининг ер юзасига яқин жойлашишига сабаб, ер майдонларининг суғорилиши ва Қарши бош каналининг таъсири ҳисобланади.

Грунт сувлари кам шўрланган ва суғоришда фойдаланиш мумкин.

1.5. Насос станцияси жойлашган ер тупроқларининг механик таркиби ва хусусиятлари

Қарши тумани ерлари тупроқлари буз ва кунгир буз тупроқлардан иборат. Тупроқларнинг асосий хоссалари уларнинг механик таркиби билан аниқланади.

Тупроқларнинг механик таркиби буз ва кунгир буз тупроқларнинг қумоқ тупроқлардан, кунгир буз тупроқлар енгил қумоқ тупроқлардан иборат бўлиб, таркибида гел, қум ва чириндилар мавжуд. Тупроқлари кам шўрланган.

Рельеф элементларини ва тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларини характерлайдиган ҳамда ҳўжалик ҳудудида иккита майдонча тайёрланган бўлиб, улар тупроқларнинг суви–химиявий хоссаларини ўрганишга ёрдам беради.

Буз ва кунгир буз тупроқларда сув–физикавий хоссаларини ўрганиш жуда қулай. Уларнинг солиштирма оғирлиги 2,62-2,76 га тенг. Бу тупроқларнинг ҳажмий оғирлиги 1,31-1,44 г/см³ га тенг. Умумий ғоваклик умумий ҳажимга нисбатан 45,2 -50,1 % га тенг. Тупроқларнинг сув ўтказувчанлигига нисбатан текис характерга эга.

Биринчи суғоришда сувнинг тупроққа сингиш тезлиги 56,0-62,3 мм/соат, суғоришнинг охириги соатига бориб, 18-23,0 мм/соатга етади. Намланишнинг чегаравий қиймати умумий намланиш ҳажмининг 22,6 % ни ташкил этади. Молекуляр намланишнинг қиймати ҳажмнинг 19,5 % дан ошмайди. Суғоришдан кейин бир метр қалинликдаги тупроқ намлиги 37,8 % га етади, бунга намликнинг фойдали сизими 14,7 % ва ундан ошади. Буз тупроқлар пролювиал шлейф юқори соз тупроқ супачалари ва сойлар тубидаги оқизикларнинг қолдиғидан ташкил топган.

2. ТЕХНИК – ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИСМИ

2.1. Насос станциясининг оптимал эксплуатацион иш режими

катталикларини аниқлаш

2.1.1. Насос станцияси ўртача солиштирма геометрик напори қийматини ҳисоблаш

Насос станцияси ўртача солиштирма геометрик напори сувни узатишда вегетация даврида қандай напор қийматига насос станциясининг ишлаш муддати ва сув сарфи тўғри келишини аниқлайдиган қиймати ҳисобланади ва қуйидаги формула билан аниқланади

$$\bar{H} = \frac{\sum Q_i t_i H_i}{\sum Q_i t_i}$$

бу ерда Q_i ва H_i - насос станциясининг сув бериш давлари t_i ($i= 1,2,3,\dots,n$) га мос бўлган сув сарфи ва геометрик напори қийматлари.

t_i - насос станциясининг вегетация давридаги (апрел, май, июн, июл, август, сентябр) ойларга мос келадиган суткалардаги қиймати бўлиб, уларнинг қийматлари берилади.

Сув кўтарилишининг геометрик напори қуйидагига тенг

$$H^r = \nabla_{ЮБСС} - \nabla_{ПБСС}, м$$

H^r қиймати ҳар бир сув узатиш ойи учун аниқланади.

$\nabla_{ЮБСС}$ ва $\nabla_{ПБСС}$ - юқори бьефдаги ва пастки бьефдаги сув сатҳи қийматлари бўлиб, уларнинг қийматлари 2.1-жадвалда келтирилган.

2.1-жадвал

Геометрик напорнинг ўртача солиштирма қийматларининг ҳисоби

НС нинг сув бериш ойлари	Бир ойдаги суткала р сони, t_i	НС нинг сув бериш қиймати, $Q_i, м^3/с$	$\nabla_{ЮБСС}$, м	$\nabla_{ПБСС}$, м	Геометрик напор, $H^r, м$	$Q_i t_i$	$Q_i t_i H_i^r$

2.1.2. Насос станцияси напорининг максимал ва минимал қийматларини аниқлаш.

Насос станцияси напорининг максимал ва минимал қийматларига насос станцияси (НС) геометрик напорининг максимал ва минимал қийматлари киради. Насос станцияси геометрик напорнинг чегаравий (критик) қийматлари (максимал ва минимал қийматлари) оралиғида эксплуатация қилинади. Асосий насосларни станция биноси ичига ўрнатишда геометрик напорнинг минимал қийматига, яъни пастки бьефдаги сув сатҳининг минимал қийматига асосан ўрнатилади.

Насос станцияси максимал ва минимал геометрик напор қийматлари юқорида келтирилган 2.1-жадвалнинг 6-графаси асосида аниқланади:

$$H_{\Gamma}^{\max} = \quad \text{м}, \quad H_{\Gamma}^{\min} = \quad \text{м}.$$

2.1.3. Насос станцияси тулиқ напорининг дастлабки қийматини ҳисоблаш.

Эксплуатация қилинаётган насос станциясининг дастлабки тулиқ (манометрик) напори қиймати қуйидаги формула билан ҳисобланади

$$H_{\text{нс}}^{\text{м}} = H_{\Gamma} + \sum \Delta h, \quad \text{и}$$

$\sum \Delta h$ - насос станцияси қувурлар системасида (сўриш ва босим қувурларида) ҳар хил гидравлик қаршиликлар ҳисобига йўқотилган напор қийматлари суммаси (йиғиндиси), м.

Қувурлар системасида напор йўқолиши қийматлари $\sum \Delta h$ қуйидагига тенг

$$\sum \Delta h = \sum \Delta h_{\text{м}} + \sum \Delta h_{\text{е}}, \text{м}$$

бунда $\sum \Delta h_{\text{м}}$ - маҳаллий қаршиликларни енгилшга сарф бўлган напор қиймати бўлиб, қуйидаги ораликда олинади

$$\sum \Delta h_{\text{м}} = 1,0 \div 1,5 \text{ м}.$$

Қувурлар узунлиги бўйича ишқаланиш қаршилиги ҳисобига йўқотилган напор $\sum \Delta h_{\text{е}}$ қуйидаги ифода билан аниқланади

$$\sum \Delta h_{\text{е}} = i \cdot L_{\text{кув}},$$

Бунда i - қувур узунлиги бўйича солиштирма қаршилик (м/км) бўлиб, қуйидагилар асосида аниқланад:

НС максимал сув сарфи	i (м/км)
$(Q_{\text{max}}^{\text{НС}}, \text{м}^3/\text{с})$	
3 м ³ /с гача	4.0 м
(3÷10) м ³ /с	(3,0÷3,5) м
10 м ³ /с дан ортиқ	(2,5÷3,0) м

$L_{\text{кув}}$ — қувур узунлиги, км.

$Q_{\text{max}}^{\text{НС}} = \quad \text{м}^3/\text{с}$ насос станцияси паспортидан олинади.

Насос станциясининг дастлабки манометрк напорининг максимал ва минимал қийматларини аниқлаймиз.

$$H_{\text{Max}}^{\text{НС}} = H_{\Gamma}^{\max} + \sum \Delta h = \quad \text{м}.$$

$$H_{\text{Min}}^{\text{НС}} = H_{\Gamma}^{\min} + \sum \Delta h = \quad \text{м}.$$

2.1.4. Ишлаётган битта насоснинг сув сарфини аниқлаш.

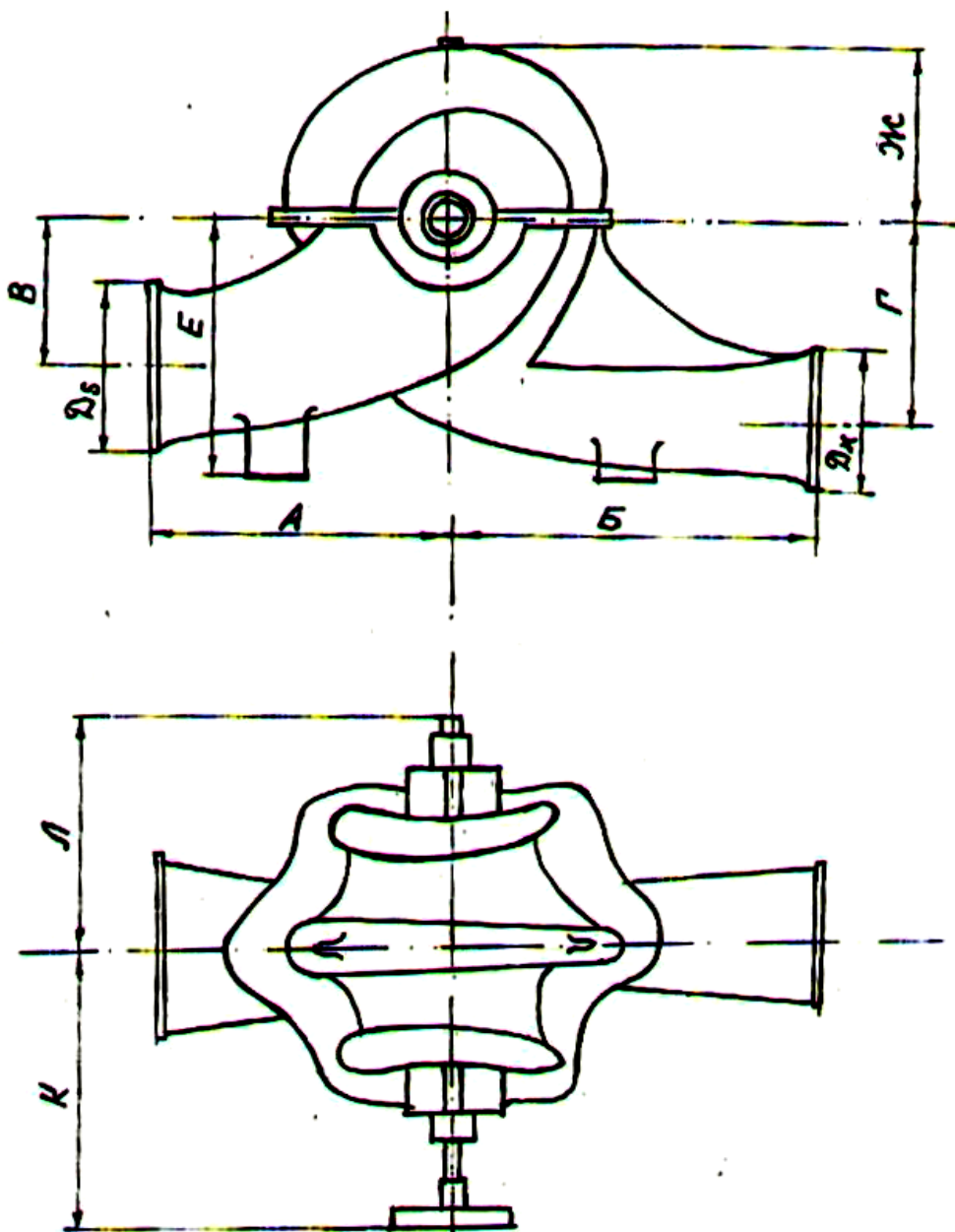
Насос станцияси биноси ичига бир нечта насослар ўрнатилади. Имконият қадар уларнинг маркалари, катталиклари ва ўлчамлари бир хил бўлиши лозим.

Ўрнатилган насослардан биттаси сув сарфи қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$Q_H = \frac{Q_{\max}^{HC}}{n} \text{ м}^3/\text{с}$$

n – насос станцияси биноси ичига ўрнатилган ишчи насослар сони, дона.

Насос станцияси биноси ичига 2 та ишчи ва 1 дона захира бир хил маркали насослар ўрнатилган. Ўрнатилган насоснинг чизмасини (2.1-расм), ўлчамларини (2.2-жадвал) ва техник кўрсаткичларини (2.3-жадвал) келтирамиз.



2.1 – расм. Ўрнатилган Д2000-100 маркали насос чизмаси.

2.2-жадвал

Ўрнатилган Д2000-100 маркали насос ташки ўлчамлари (мм)

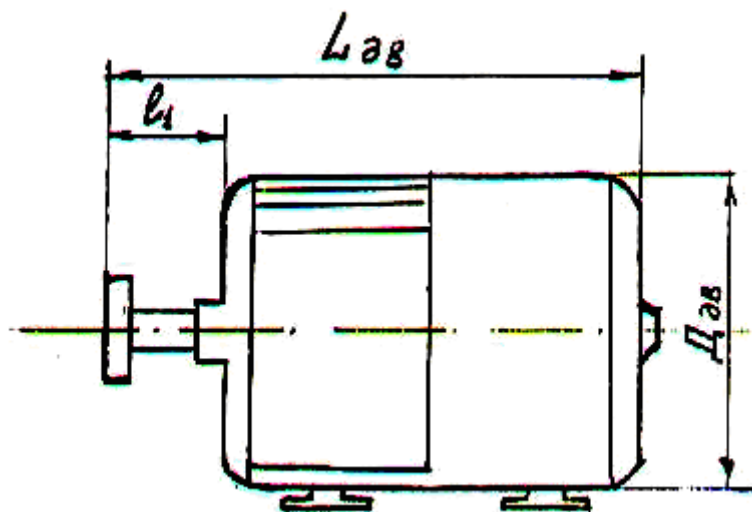
Насоснинг маркаси	А	Б	В	Г	Ж	Е	К	Л	Диаметрлар		Насоснинг массаси, кг
									сурғичи D_s	узағичи, D_x	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Д2000-100	750	800	415	610	565	800	1070	1000	500	300	2475

2.3-жадвал

Насоснинг техник кўрсаткичлари

Насос маркаси	Насос сув бериш қобилияти $Q_n, \text{м}^3/\text{с}$	Насос напори $H_n, \text{м}$	ф.и.к. $\eta_n, \%$	Қуввати $N_n, \text{кВт}$	Валининг айланишлар сони. $n, \text{об/мин}$	Ишчи ғилдирак диаметри $D_{и.г.}, \text{мм}$
Д2000-100	0,55	100,0	87	620,2	980	855

Ўрнатилган насосни ҳаракатга келтирадиган электродвигател чизмасини (2.2-расм) ва асосий кўрсаткичлари ҳамда ўлчамларини келтирамиз (2.4-жадвал).



2.2-расм. Электродвигател чизмаси

2.4-жадвал

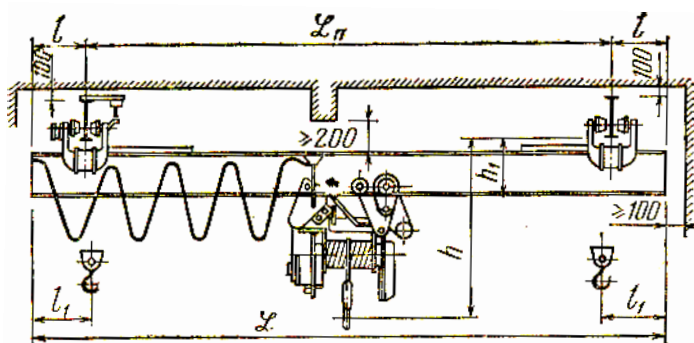
Электродвигателнинг асосий кўрсаткичлари ва ўлчамлари

Электродвигател маркаси	Қуввати, N кВт	Валнинг айланишлар сони, n, айл/мин	Ф.И.К, $\eta \%$	Массаси, кг	$L_{ов}, \text{мм}$	$l_1, \text{мм}$	$D_{ов}, \text{мм}$
A2-560S-6	682,2	1000	94	3630	1920	370	1302

Насос станцияси биносида юк кўтариш крани монтаж қилинадиган энг оғир юк оғирлиги ва бино ўлчамларига асосан аниқланади.

Насос станциясидаги энг оғир жиҳознинг оғирлиги, кўп ҳолларда бу электродвигател ёки насос бўлиши мумкин. Шу сабабли электродвигател ёки насос қайси бири оғир бўлса, унинг оғирлиги бўйича юк кўтариш қобилияти 5 тн бўлган юк кўтариш крани насос станцияси биноси ичига ўрнатилган.

Юк кўтариш кранининг схемаси (2.3-расм) ва ўлчамларини (2.5-жадвал) келтирамиз.



2.3 – расм. Юк кўтариш кранининг схемаси

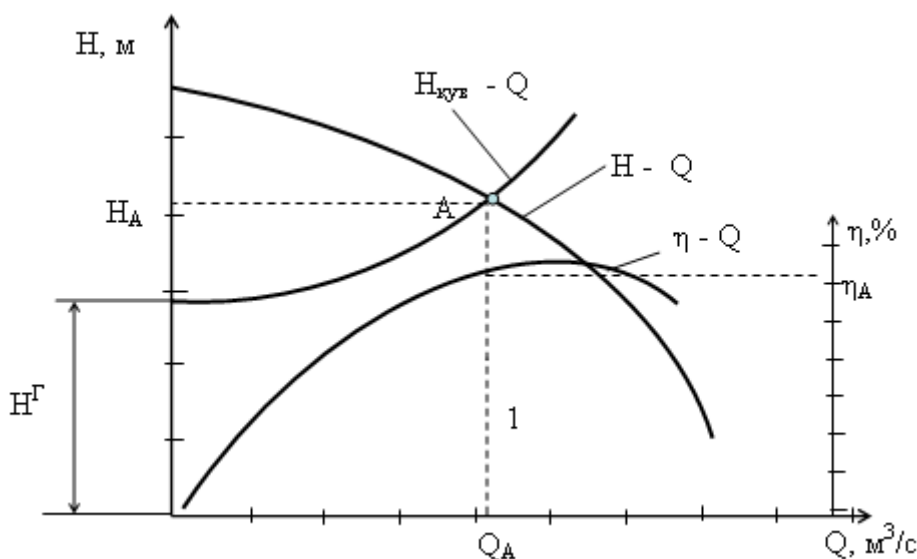
2.5- жадвал

Юк кутариш кранининг ўлчамлари

Кран узушлиги L , м	Юк кўтариш қобилияти, тн	Кран пролёти, L_p , м	Ўлчамлари , мм			
			h	h_1	l_1	l

2.1.5. Қувурларнинг напор характеристикасини қуриш.

Қувурларнинг напор характеристикасини қуриш учун асосий насоснинг напор ва фойдали иш коэффициентлари характеристикаларини кўчириб оламиз (2.4-расм).



2.4- расм. Насоснинг ишчи характеристикалари:

$H=f(Q)$ - насоснинг напор характеристикаси; $\eta=f(Q)$ - насоснинг ф.и.к. характеристикаси; $H_{kvz}=f(Q)$ – қувурлар характеристикаси.

Қуриб олинган график (2.4-расм) да $H_{\max}^{HC}$ = м ва $H_{\min}^{HC}$ = м қийматларини белгилаб оламиз (2.5-расм).

Қувурлар системасининг напор характеристикаси қуйидаги формула асосида қурилади:

$$H_{kvz} = H_{\Gamma}^{ур.сол.} + aQ^2,$$

Бунда a – қувурнинг қаршилик коэффициенти бўлиб, қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$a = \frac{\sum \Delta h}{Q_H^2} \text{ с}^2/\text{м}^5$$

Ҳисоблаш натижаларини қуйидаги 2.2-жадвалга келтирамиз. Ҳисоблашларда $a = \text{const}$ деб олинади. 2.6-жадвалнинг биринчи қаторига Q ($\text{м}^3/\text{с}$) нинг қийматлари 2.1-расмдан кўчириб олинади.

2.6-жадвал

Қувурлар тизими характеристикасини куриш

Q , ($\text{м}^3/\text{с}$)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Q^2 , ($\text{м}^6/\text{с}^2$)								
$H_{\text{кув}}$, М								

2.6-жадвал асосида $H_{\text{кув}} = f(Q)$ боғланиш графигини курамиз (2.5-расм).

2.1.6. Ишлаётган насоснинг ишчи нуқтасини график усулда аниқлаш.

Ишлаётган насос ишчи нуқтаси $H = f(Q)$ ва $H_{\text{кув}} = f(Q)$ графикларининг кесишиш нуқтаси ҳисобланади (2.3-расм, А нуқта). А нуқтага мос келадиган Q_A , H_A ва η_A қийматларни 2.3-расмдан аниқлаймиз. Қуйидаги шарт бажарилиши лозим, яъни А нуқта $H_{\text{max}}^{\text{HC}}$ ва $H_{\text{min}}^{\text{HC}}$ лар оралиғида бўлиши керак.

$$H_A = \quad \text{м}, \quad Q_A = \quad \text{м}^3/\text{с}, \quad \eta_A = \quad \%$$

2.2. Насос станциясида эксплуатация хизматини ташкил этиш

2.2.1. Насос станциясини техник-эксплуатация қилишнинг режали тизими

Насос станцияларини эксплуатация қилиш хизмати ташкилий – техника тадбирларнинг кенг кўламини ўз ичига олади, лекин уларнинг барчаси, асосан ушбу учта асосий вазифани ҳам қилишга қаратилад: сув билан таъминлашнинг режали графигига мувофиқ сувни узлуксиз ва авариясиз бериб туриш; насос станциясининг тежамли ишлашини таъминлаш ҳамда хизмат кўрсатувчи ходимларнинг хавфсиз ишлаш шартларига риоя қилишлари.

Айтиб ўтилган бу вазифаларни бажариш шароити ҳар хил станцияларда турлича. Чунки бу шароитлар бир-бири билан боғлаш қийин бўлган вазиятларга боғлиқ бўлади. Булар: насос станциясидаги иншоотлар ва жиҳозларнинг техник ҳолати, эhtiёт қсимлар ва материаллар билан таъминланиши, жиҳозларни пухта автоматик бошқариш ва мҳофаза қилиш қурилмаларининг борлиги, малакали ходимларнинг мавжудлиги ва ҳоказо. Шунинг учун жиҳозларни ишлатиш шароитида маълум қийинчиликларга дуч келинади. Бу қийинчиликларни муваффақиятли ҳал қилиш учун станциядаги гидромеханик ва энергетик жиҳозлар ҳамда иншоотларга хизмат кўрсатиш ва уларнинг ремонт қилишнинг аниқ ва режали тизими зарур.

Техник эксплуатациянинг режали тизими насос станциясининг иншоотлари жиҳозларини назорат қилиш ва қараб туришга оид ташкилий – техник тадбирлар мажмуидан иборат. Бунга аварияларнинг олдини олиш учун олдиндан тузилган режа бўйича бажариладиган барча хил ремонт турлари, режадан ташқари ремонтлар ва сувни узлуксиз бериб туришни таъминлашга оид тадбирлар ҳам киради. Тажрибанинг кўрсатишича бу тизим энг самарали ва илғор тизим ҳисобланади.

Насос станциясини техник эксплуатация қилишнинг режали тизими қуйидаги ишларни бажаришни режали ва тизимли ўтказишни кўзда тутати: станциядаги гидромеханик ва энергетик жиҳозларнинг бус-бутунлигини ва ишга яроқлилигини тизимли кузатиб туриш ва уларга қараш; айтиб ўтилган объектларни вақт-вақтида кўздан кечириш ва текшириб туриш; уларни ремонт қилиб туриш.

Насос станциясини техник эксплуатация қилишнинг режали тизимида қуйидаги терминлар ишлатилиши мумкин:

Ремонтлараро давр – ойлар ёки соатларда ҳисобланадиган жорий ремонтлар орасидаги вақт.

Ремонт цикли – икки капитал ремонт орасида ўтган вақт (соат, ой ва йил).

Янги жиҳоз ёки иншоот учун ремонт цикли эксплуатация бошидан то биринчи капитал ремонтгача бўлган даврни ўз ичига олади. Ремонт цикли мобайнида жиҳозлар ёки иншоотларнинг ҳар бир тури маълум жорий ремонтлар сериясидан ўтади (бир цикл чегарасида).

Ремонт режими ёки бошқача айтганда ремонт цикли структураси – иккита капитал ремонт орасида бажариладиган жорий ремонтлар сони.

Бу тушунча шартли формулалар билан ифодаланади, масалан, К-Т-Т-К ёки К-2Т, К-3Т, К-4Т ва ҳоказо, бу ерда К- капитал ремонт, Т- жорий ремонт, 2,3,4- иккита капитал ремонт орасида бажарилган жорий ремонтлар сони.

2.2.2. Насос станциясини техник-эксплуатация қилишни таъминлайдиган асосий тадбирлар.

Насос станциясини техник эксплуатация қилишни таъминлаш учун қуйидаги асосий тадбирларни бажариш лозим: станцияда малакали қаров, кузатув ва ремонт; техник ишлатиш қоидалари ва инструкциясига ҳамда ремонт муддатларига қатъий риоя қилиш; кузатув ва қаров жараёнида майда нуқсонларни топиш ва тузатиш: слесарлик – монтаж қуроллари, материаллари ва эҳтиёт қисмлар билан ўз вақтида таъминлаш; режасиз ремонтлар, тўсатдан синиш ва аварияларнинг сабабларини аниқлаш ва таҳлил қилиш; агрегатларнинг ишини аниқ ҳисобга олиш ва станция ишидаги оператив ҳисоботни таъминлаш; иншоотлар ва жиҳозлар ишини ўрганиш; синов ва тадқиқотлар ўтказиш; станция ходимларининг рационализаторлик ва кашфиётчиликка оид ташаббусларини ҳар томонлама рағбатлантириш ва ҳоказо.

2.2.3. Насос станциясида иш жараёнини ҳисобга олиш ва ҳисобот ишлари

Иш жараёнида қуйидагилар ҳисобга олинади:

- насос станциясининг ишига алоқадор бўлган барча кўрсаткичлар, уларнинг ўзгариши, умуман барча сифат ва миқдор кўрсаткичлари ҳисобга олинади;
- ишчи хизматчи ходимларнинг малакавий кўрсаткичлари, меҳнат интизоми ва бошқа кўрсаткичлари;
- насос ишига таъсир қилувчи ташқи факторлар (сол оқими, ер қимирлаши ва бошқалар).

Насос станциясида ички идоровий ва умумдавлат ҳисоботлари юритилади.

Ички идоровий ҳисоботлар:

- насос станцияси каналларини, аванкамераси ва сув қабул қилиш камерасини тозалаш ишлари режасининг бажарилиши ҳақида;
- пул маблағларининг кирими ва сарфи (чикими) ҳақида;
- насос станцияси жиҳозларининг иншоотларининг ишлатилиши ва таъмирланиши ҳақида.

Умумдавлат ҳисоботлар:

- ишчи – хизматчилар сони, иш ҳақи фонди, молиявий ҳолат тўғрисида;
- электр энергия сарфи ҳақида;
- материал ва хом – ашёлар сарфи ва қолдиғи ҳақида.

2.2.4. Насос станциясининг техник ва эксплуатация хужжатлари

А . Техник хужжатлар

- НС қурилиши ва гидротехник қисмини текшириш ва жорий таъмирлаш журнали;
- НС гидромеханик ва электротехник жиҳозларини текшириш ва таъмирлаш журнали;
- Иншоотлар ва жиҳозларнинг чизмалари;
- жиҳозларнинг принципа ва монтаж схемалари;
- жиҳозларнинг заводлар томонидан берилган техник хужжатлари;
- аппаратлар ва жиҳозларни синаш далолатномалари;

- таъмирлаш, текшириш учун тузилган ҳужжатлар;
- электр жиҳозлари (асбоблар) ва ҳимоя воситалари рўйхати;
- жиҳозлар паспорти;
- насос станция паспорти;
- жиҳозлардан фойдаланиш бўйича техник инструкциялар (йўриқномалар) тўплами.

Б. Фойдаланиш ҳужжатлари.

- насос станциясининг оператив журнали;
- фармойишлар ва телефонаграммалар журнали;
- иш жараёнида бузилиш, дефектлар ва ишдан чиқиш ҳолатларини қайд этиш журнали;
- НС навбатчи персоналининг суткалик ведомости;
- жиҳозларни тўхтатишга ва таъмирлашга бериладиган талабномалар журнали;
- электр қурулмаларда ишлашга нарядлар;
- гидромеханик жиҳозларда ишлашга нарядлар;
- оператив ходимларнинг лавозими йўриқномалари.

2.3. Насос станциясининг хизматчи ходимлари штатини аниқлаш

Насос станциясидаги хизматчи ходимлар асосан қуйидаги соҳалар бўйича фаолият кўрсатишади:

1. Насос станциясининг гидротехник иншоотлари қисми.
2. Энергетик жиҳозлар ва аппаратуралар.
3. Гидромеханик жиҳозлар.

Насос станция қуввати 40000 кВтдан ошиқ бўлса, хизматчи ходимлар сони қуйидаги формула билан аниқланади.

$$M = m \cdot N,$$

m – штат коэффиценти;

N – насос станциясининг ўрнатилган қуввати, МВт.

Насос станцияси қуввати бўйича штат коэффиценти қуйидаги жадвал асосида ҳам аниқлаш мумкин.

2.7-жадвал

Насос станцияси штат коэффиценти аниқлаш

N, МВт	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320	400
M	0.72	0.63	0.55	0.495	0.445	0.4	0.355	0.32	0.29	0.255	0.22

Агар насос станция қуввати 40000 кВтдан паст бўлса, унда хизматчи ходимлар қуйидаги жадвал бўйича аниқланади (2.8-жадвал).

2.4. Насос станциясининг технологик схемасини тузиш. Насос агрегатини ишга тушириш, тўхтатиш, нормал иш пайтида назорат қилиш.

Насос станциясининг технологик схемасида насос агрегатларини ишга тушириш, уларни режали ва режасиз тўхтатиш, нормал иш пайтида унинг параметрларини назорат қилиш тартиби схема кўринишида берилади.

2.4.1. Насос агрегатини ишга тушириш (вакуум-насос билан ишга туширилган ҳол учун)

Насос агрегатини ишга тушириш қуйидаги тартибда амалга оширилади.

1. Вакуум насосни ишга тушириш учун бошқарув пултидаги ПВдан импульс берилади. Бунда вакуум насос билан бир вақтда унинг сўриш қувуридаги ҳар бир насосга бериладиган В вентиллари ҳам очилади.

2. Насос корпуси сув билан тўлганда С датчиклари асосий насосларларни ишга тушириш, В вентилларни ёпиш ва вакуум насосни тўхтатиш учун бошқарув пультидаги ПСдан импульс берилади ва ПД командаси орқали насос агрегатлари ишга туширилади.

3. Босим қувиридаги Р манометри ёрдамида бошқарув пультидаги ПР блоги керакли босим қийматини олгандан кейин қувурлардаги қулфакларининг очилишига ПЗ блоги орқали команда берилади.

4. Агар Р манометри керакли босимни кўрсатмаса (2...3 минут оралиғида) насос тўхтатилади ва 1. 2. 3-пунктлар қайта такрорланади.

2.4.2. Насос агрегатини режали тўхтатиш.

Бу жараён қуйидаги босқичлардан иборат.

1. Босим қувиридаги қулфак бошқарув пультидаги ПЗ командаси билан ёпилади (аста-секинлик билан)
2. Насос агрегати ПД командаси орқали тўхтатилади

2.4.3. Режасиз (мажбуран) тўхтатиш.

1. Насос агрегати ПД командаси орқали тўхтатилади.
2. Босим қувиридаги қулфакнинг ёпилишига бошқарув пультидаги ПЗ орқали импульс берилади.

2.8-жадвал

Мелиоратив насос станцияларда ишлайдиган оператив ходимлар сони

№	Насос станцияси биноси тури	Насос иш унумдорлиги $Q_H, \text{м}^3/\text{с}$	Электродвигател кучланиши	Жами	Бошл иқ	Бош инжене р	Инжен ер-гидрот ехник	Инжен ер-электр ик	Навбат чи гидром еханик	Навбат чи инжене р-электр ик	Навбат чи электр омехан ик	Оқизик ушлаш панжар аси ишчис и	Аккумулятор чи-уста	Ёғ хўжали ги устаси	Навбат чи электр ик
1	Ер устида жойлашган	$Q_H < 4$	Паст вольтли	4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
2	Ер устида жойлашган	$Q_H < 4$	Юқори вольтли	9	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4
3	К, Д маркали насослар билан ярми ер остида жойлашган	$Q_H < 4$	Паст вольтли	6	1	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-
4	К, Д маркали насослар билан ярми ер остида жойлашган	$Q_H < 4$	Юқори вольтли	10	1	-	-	-	4	-	-	1	-	-	4
5	Блокли вертикал насослар билан жихозланган	$Q_H < 4$	Паст вольтли	10	1	-	-	-	4	-	-	1	-	-	4
6	Блокли вертикал насослар билан жихозланган	$Q_H < 4$	Юқори вольтли	13	1	-	1	1	4	-	-	1	-	1	4
7	Блокли вертикал насослар билан жихозланган	$Q_H < 4 - 15,0$	Паст вольтли	21	1	1	1	2	4	-	-	2	1	1	8
8	Блокли вертикал насослар билан жихозланган	$Q_H > 15$	Юқори вольтли	27	1	1	2	2	4	4	-	3	1	1	8

Изоҳ: Паст вольтли электродвигател қуввати Q_H битта насос сув сарфи, $\text{м}^3/\text{с}$, $N_{\text{эл}} \leq 200 \text{ кВт}$,

Н – насос тўлиқ напори, м

 $N_{\text{эл}} = 9.81 \cdot Q_H \cdot H / \eta_H \cdot K_3$, η_H –насос ф.и.к. (характеристикадан олинади).

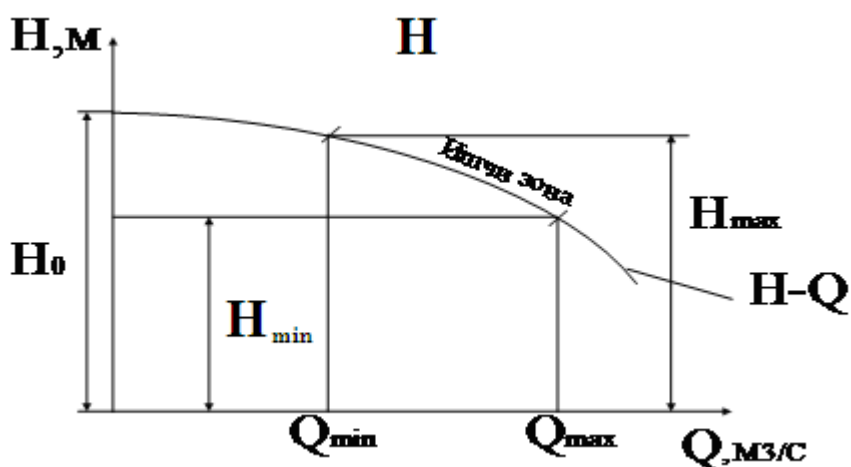
2.4.4. Насос агрегатининг нормал иш пайтида параметрларни назорат қилиш.

1. Агар аванкамерада сув сатҳи $\nabla CC_{\min} =$ м гача тушиб борса, Б датчиклари огоҳлантирувчи сигнал беради. Сув сатҳи $\nabla CC_0 = \nabla CC_{\min} - 0,5 =$ м нуқтагача тушиб борса, насос агрегатини тўхтатиш учун сигнал берилади.

2. Босим қувиридаги манометрлар Р кўрсаткичи минимал қийматдан пастга тушса, насос агрегатини тўхтатиш учун команда берилади (минимал қиймат насос характеристикасидан олинади ва кўрсатилади, яъни $H_{\min} =$ м) (2.5-расм).

3. Босим қувиридаги сув ўлчаш асбоби Q ёрдамида насос станцияси ҳайдаб бораётган сув миқдори назорат қилинади. (Насос характеристикаси, бўйича $Q_{\min} =$ м³/с ва $Q_{\max} =$ м³/с кўрсатилади) (2.5-расм).

4. Машиналар залидаги ҳаво температураси Т температура датчиги ёрдамида назорат қилинади, меъёрга мос келмаганда бошқарув пультидаги ПШ кондиционерни ишга туширади.



2.5-расм. Насос агрегатининг нормал иш пайтида параметрларини назорат қилиш:

H_0 — насосни ишга туширишдаги босим;

$H_{\min}$ — насос тухтатиладиган босим.

Насос станциясидан фойдаланишни тўғри олиб бориш ва насос станцияси иш самарадорлигини ошириш учун қуйидаги ўлчаш ва назорат қилиш асбобларидан фойдаланилади (2.9-жадвал).

2.5. Эксплуатация қилинаётган насос станцияси ишчи ходимлари штатини ва уларнинг иш вазифаларини белгилаш

2.5.1. Насос станцияси бошлиғининг ҳуқуқлари ва вазифалари

- зарур бўлганда ишлаб чиқариш участкаси эксплуатация штати ходимлари ёрдамида насос станция участкаси, станция иншоотларини ишдан тўхтатиш ва бу ҳақда диспетчер хизмати орқали бошқарманинг техник раҳбариятига маълумот бериш;
- навбатчиларнинг соғлиги туфайли эксплуатация ёки техника хавфсизлигини бузганда тез бажариладиган таъмирлаш ишларидан четлаштириши ёки алмаштириши;
- бошқарма бошлиғидан станция эксплуатация штати ходимларини хизмат мансабини ўзгартирилишини ишга ёллашни ёки ишдан бушатилишини сўраш;

Ўлчаш ва назорат қилиш асбоблари

Белгиси	т/н	Параметрлар	Асбобларни ўрнатиш жойи	Асбобнинг номи	Русуми	Сони
Б	1	Пастки бьефда сув сатҳи ▼ПБСС _{max} = м ▼ПБСС _{min} = м	Пастки бьеф	Универсал сельсин датчик	ДСУ-1 М	1
ПБ			Бошқарув пулти			
Б	2	Пастки бьефда сув сатҳи ▼ПБСС _{max} = м ▼ПБСС _{min} = м	Пастки бьеф	Электродли сатҳ регулятор-сигнализатори	ЭРСУ-3	1
ПБ			Бошқарув пулти			1
С	3	Насосни сув билан тўлдириш сатҳи	Насос агрегати	Электродли сатҳ регулятор-сигнализатори	ЭРСУ-3	3
ПС			Бошқарув пулти			3
Р	4	Босим қувиридаги босим $H_{max} =$ м	Босим қувири	Электр контактли манометр	ЭКМ-144	3
ПР			Бошқарув пулти			
Q	5	Қувурдаги сув сарфи $Q_{max} =$ м ³ /с	Босим қувири	Бирламчи ўлчагич	ИР-61	1
ПQ			Бошқарув пулти	Сигнални ўзгартирувчи ўлчагич		
Т	6	Машиналар зали температураси	Машина залида	Биметалл температура датчиги зали	ДТКБ-44	2
ПШ			Бошқарув пулти			

- бошқарма бошлиғи билан келишилган ҳолда станция посёлкасидаги уйлardan хизматчиларни турар жой билан таъминлаши мумкин;
- диспетчер хизмати талабига ёки кўрсатилган сув узатиш графигига асосан ўзига беркитилган объектларнинг тўхтовсиз ва энг яхши техник иқтисодий кўрсаткичлар билан таъминланиши;
- сув узатиш графигига асосан станция агрегатларининг юкланиш графигини ишлаб чиқиш;
- бошқариш бўйича кичик ва катта таъмирлаш ишлари йиғма графигига тузиш учун ўзидан юқори ташкилотларга жиҳозлар ва иншоотлар камчиликлар актларини тақдим қилиш;
- таъмирлаш ишларини ўз вақтида бажарилишини назорат қилиш ва бу ҳақда бошқарманинг техник раҳбариятига маълумот бериш;
- қабул қилинган шаклда бошқармага насос кўрсаткичлари ҳақида хабар бериш;
- эксплуатация штаб ходимлари меҳнат таътили графигини тузиши ва уни тасдиқлаш учун бошқармага тақдим қилиш;
- янги техника ва технологияни тадбиқ қилишни амалга ошириш;
- рационализатор ва ихтирочиларга ёрдам бериш;
- эксплуатация штати ходимларига муайян тўлаш учун бошқармага табел ва нарядларни тақдим қилиш;
- ишлаб чиқаришда техника хавфсизлиги ва меҳнатни муҳофаза қилишни тўла жавобгарлигини олиши;
- техника ва эксплуатация ҳужжатларини жорий қилиши ва уни доимо ишлатилишини назорат қилиш.

2.5.2. Насос станцияси муҳандисининг (техникнинг) вазифалари

- унга топширилган бўлимнинг талаблар асосида ишини таъминлаш;
- режа асосида ўз вақтида жорий, ўрта ва капитал таъмирлаш ишларини, ҳамда профилактик ишларни амалга ошириш;
- дефектлар юзага келганда уларни тузатиш ишларини амалга ошириш;
- ўз бўлимида навбатчи персоналнинг ишини назорат қилиш;
- таъмирланадиган жиҳозлар ва иншоотлар учун дефектлар рўйхатини тайёрлаш;
- навбатчи ходимларга ўз вақтида техник хавфсизлиги бўйича йўриқлар бериб туриш ва унинг бажарилишини назорат қилиш;
- унга беркитилган ходимларнинг малакасини ошириш чораларини кўриш;
- бўлимга тегишли жиҳозларни синаш, уларда ўтказиладиган тадқиқот ишларида қатнашиш.

2.5.3. Насос станцияси навбатчи ходимларининг иш вазифалари.

Насос станциясининг ишлаб чиқариш участкаларига смета бўйича хизмат кўрсатадиган барча ходимлар станциянинг навбатчи ходими ҳисобланади.

Навбатчи ходим станция мудири навбатчилик графиги бўйича ишлаши лозим. Графикни бузиш тақиқланади. Айрим ҳоллардагина бир навбатчини иккинчиси билан алмаштиришга рухсат берилади, лекин бунинг учун тегишли ишлаб чиқариш участкаси бошлиғининг рухсати бўлиши керак.

Бирон ходимнинг сменалар орасида 16 соатдан кам танаффус қилган ҳолда, 8 соатдан ортиқ ишлашига йўл қўйилмайди.

Ҳар бир навбатчи ишга келгач, олдинги навбатчидан сменани қабул қилиб олади.

Сменани қабул қилиш. Сменани қабул қилаётган навбатчи: станциядаги барча жиҳозларнинг аҳоли ва иш режимини лавозим инструкциясида кўрсатилган кўламда танишиши; ремонтда турган жиҳоз ҳақида ва иш вақтида, айниқса синчиклаб кузатиладиган жиҳозлар ҳақида билиши; қуроллар, ёрдамчи материаллар, журналлар ва рўйхатларнинг борлигини текшириши; олдинги навбатчининг ёзувларини ва фармойишларини ўқиши; сменани қабул қилиш ва топшириш журналига қўл қўйиши; станциядаги жавобгар шахсга сменага киришилганлиги ва сменани қабул қилиш пайтида сезган барча камчиликлар ҳақида ахборот бериши керак.

Навбатчилик вақтида навбатчининг вазифалари. Ҳар бир навбатчи ўзига топширилган участкадаги барча жиҳозларга тўғри хизмат кўрсатилишига ва уларнинг авариясиз ишлашига жавоб беради. У белгиланган барча қоидалар ва инструкцияларга қатъий риоя қилиши ва бошқалардан уларга риоя қилишни талаб қилиши, инструкцияларга ҳамда корхона диспетчерлик хизмати оператив кўрсатмаларига мувофиқ жиҳозларнинг иш режимини тутиб туриши лозим. Агар жиҳозлар ёки иншоотларда шикастланиш, нуқсонлар ва авария юз берса, навбатчи бу ҳақда станция раҳбарларига ахборот бериши керак ва уларни бартараф қилиш чораларини кўриши керак. Авариялар тегишли инструкцияларга кўра ва бошлиқнинг раҳбарлигида бартараф қилинади.

Навбатчи участкадаги барча жиҳозлар ва қурилмаларни кўздан кечириши шарт.

Кўздан кечириш пайтида иш режимининг тўғрилигини, жиҳозларнинг ҳолати ва тузуклигини, унинг маҳкамланган жойлари, мойланганлиги ва тозаллигини, пойдеворлар, иш ўрни ва хоналарнинг тозаллигини текшириши лозим.

Навбатчи асбобларнинг кўрсатишларини, сезилган нуқсонлар ва фармойишларни журналларга ёки рўйхатларга қайд қилиб бориши керак.

Навбатчи смена тугамасдан туриб ўз постини ташлаб кетишига ҳаққи йўқ.

2.6. Насос станцияси иншоотларининг эксплуатациясини ташкил қилиш ва оптимал иш режимлари

Насос станциясининг нормал иш режимини таъминлаш учун иншоотларни ва жиҳозларни ишлатишнинг фойдаланиш схемалари тузилади.

Фойдаланиш схемалари хизматчи ходимларнинг ишни бекаму-кўст бажариши учун зарур маълумотларни ўз ичига олади.

2.6.1. Сув қабул қилиш қурилмаси ва аванкамерасининг фойдаланиш схемаси

Бу схемага қуйидаги маълумотлар киради:

а) сув қабул қилиш қурилмаси ва аванкамерадаги сувнинг энг юқори ва энг паст сув сатҳлари

$$\nabla ПБСС_{\max} = \quad \text{м}$$

$$\nabla ПБСС_{\min} = \quad \text{м}$$

б) сўриш қувурларини ишга тушириш тартиби.

в) аванкамера ва сув қабул қилиш қурилмаларида лойқа чўкмаслигининг олдини олиш чоралари.

2.6.2. Сув келтириш ва олиб кетиш каналларининг фойдаланиш схемалари

а) сув сатҳининг максимал ва минимал қийматлари

$$\nabla СС_{\max} , \quad \nabla СС_{\min}$$

б) сув оқимининг максимал ва минимал тезлик қийматлари

$$V_{\max} , \quad V_{\min}$$

2.6.3. Суриш ва босим қувурларининг фойдаланиш схемалари

а) қувурнинг диаметрлари кўрсатилган ҳолдаги схемаси;

б) сўриш қувурини сув билан тулдириш тартиби;

в) қувурлардаги ишчи босим қийматлари

$$P_{\max} , \quad P_{\text{нор}} , \quad P_{\min}$$

г) қувурлардаги сув оқими тезлиги

$$V_{c\ddot{y}p} = \quad \text{м/с,}$$

$$V_{бoc} = \quad \text{м/с,}$$

д) босим қувурининг ҳар хил пикетларидаги босимнинг максимал чегараланган қиймати.

2.6.4. Сув чиқариш иншоотининг фойдаланиш схемаси

а) $\nabla_{ЮБСС}$ нинг ишлаётган насослар сонига боғлиқлик графиги

б) сув чиқариш иншоотининг сув сарфи

$$Q_{iN}, \text{ м}^3/\text{с}$$

в) сифоннинг тўлиш ва бўшаш вақти, сек.

2.7. Насос станцияси иншоотлари ишчи ҳолати диагностикаси

Иншоотларни ишчи ҳолатини текшириш фойдаланиш хизмати томонидан амалга оширилади. Текшириш натижалари иншоотларнинг ишлаш қобилияти ва ҳолатини яхшилаш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш учун хизмат қилади.

Текшириш икки йўналишда олиб борилади:

1. Кузатиш йўли билан.
2. Абоблар ёрдамида ўлчаш йўли билан.

Кузатиш иншоотлар ҳолати, уларда кўзга ташланган дефектларни махсус журналларда қайд этиш усули билан амалга оширилади. Кузатиш ҳар доим, ҳар куни олиб борилади.

Асбоблар ёрдамида ўлчаш, қайд этиш ишлари махсус жиҳозлардан ўлчаш-назорат аппаратуралари билан иншоотлар ва жиҳозларнинг назорат қилинадиган параметрларини ўлчаш орқали амалга оширилади. Ўлчов натижаларининг таҳлили асосида иншоотлар, жиҳозларига баҳо берилади.

Иншоотлар вақт мобайнида чўкиш (вертикал ҳаракат) ёки ён томонга ҳаракатланиши (горизонтал ҳаракат) мумкин. Иншоотларнинг бу ҳолати махсус реперлар ҳолатини нивелир билан базавий реперга боғланган ҳолда текширилади. Горизонтал ҳаракат визир створхорини текшириш усули орқали амалга оширилади.

Иншоотлардаги сув филтрацияси, дренаж қурилмалар иши уларда ўрнатилган махсус тезометрлар ёрдамида аниқланади. Иншоотнинг бетон қисмидаги ёриқлар щеломерлар (ёриқ ўлчагич) билан аниқланади.

Кувурларни текширишда асосан унинг таянчларининг чўкиши ва деформацияси, кувур арматурасининг ҳолатини аниқлаш муҳим ҳисобланади.

Кувурнинг коррозия ҳолати ҳар уч йилда бир марта электроразведка усули билан амалга оширилади.

Насос станцияси жиҳозларининг ҳолатини текширишда диагностика усулларида фойдаланиш катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Бу усулларнинг ичида вибродиагностика (титраш диагностикаси) усули кенг қўлланилади. Титраш диагностикаси усулининг моҳияти шундан иборатки, маълум частотада тебранаётган жиҳозлар қисмларининг тебраниш амплитудаси ушбу қисмлар ҳолати ҳақида маълумот беради. Насос агрегатларда сув оқиш қисми ҳамда агрегатнинг айланувчи қисмлари тебраниши айланиш частотаси, парраклар частотаси, ўқий насосларда қўшимча йўналтирувчи аппаратлар частотаси билан юз беради. Ушбу частоталардаги тебраниш амплитудалари белгиланган меъёрдан ошмаса, агрегат яхши ишлаётган ҳисобланади.

2.8. Насос станциясининг эксплуатация кўрсаткичларини аниқлаш.

Насос станциясининг эксплуатацион иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаш унинг фойдаланиш давридаги параметрларини аниқлашни талаб этади. Ушбу параметрлардан энг асосийси йил давомида етказиб берилган сув миқдори ва истеъмол қилинган электр энергиясидир. Бу кўрсаткичлар қуйидаги формулалар билан аниқланади:

$$W = Q_1 T_1 + Q_2 T_2 + \dots + Q_n T_n ;$$
$$\Xi = N_1 T_1 + N_2 T_2 + \dots + N_n T_n ,$$

бунда $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ – насос станциясининг сув бериш давларига мос келувчи сув унумдорлиги, $\text{м}^3/\text{с}$;

$N_1, N_2, \dots, N_n$ – насос станциясининг сув бериш давларига мос келувчи қувватлари, кВт ;

$T_1, T_2, \dots, T_n$ – насос станциясининг сув бериш давлари (W ни ҳисоблашда, сек, Ξ ни ҳисоблашда соат).

Насос станциясининг қуввати қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$N = 9,81 \cdot Q_{\text{НС}} \cdot H / \eta_{\text{НС}} , \quad \text{кВт}$$

$Q_{\text{НС}}$ – насос станцияси сув бериш унумдорлиги , $\text{м}^3/\text{с}$;

H – насос станцияси напори;

$\eta_{\text{НС}}$ – насос станциясининг ф.и.к.

Юқорида келтирилган кўрсаткичларни аниқлаш учун насос станциясининг напори ва сув бериш унумдорлиги қийматларини аниқ ҳисоблаш керак.

Бунинг учун насосларнинг иш режимини уларнинг характеристикалари асосида аниқланади. Характеристикаларда насоснинг аниқ параметрларини акс эттирувчи ишчи нуқтаси кўрсатилади. Насос ишчи нуқтаси унинг напор характеристикаси билан қувурлар тизими напор характеристикаси кесишган нуқтадир. Қувурлар тизими напор характеристикаси қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$H_{\text{кув}} = H_{\text{г}}^r + K \cdot Q^2$$

K – қувурлар тизимининг гидравлик қаршилик коэффиценти. Бу коэффицент қуйидаги формула билан аниқланади

$$K = \frac{\sum \Delta h_{\text{кув}}}{Q_{\text{Н}}^2}$$

$\sum \Delta h_{\text{кув}}$ – қувурлар тизимидаги напор йўқолиш қиймати йиғиндиси, м;

$Q_{\text{Н}}$ – насоснинг номинал сув бериш унумдорлиги, $\text{м}^3/\text{с}$.

$\sum \Delta h_{\text{кув}}$ қиймати қувурлар тизимининг ўлчамлари ва уларда ўрнатилган асбоб-ускуналар турига боғлиқ ҳолда аниқланади

$$\sum \Delta h_{\text{кув}} = \sum \Delta h_{\text{сўр}} + \sum \Delta h_{\text{бос}} , \text{ м};$$

Кувурлар тизимида йўқолган напорнинг жами йиғиндиси, м.

$$\sum \Delta h_{\text{кўв}} = \sum \Delta h_{\text{сўр}} + \sum \Delta h_{\text{бос}} = \quad \text{м.}$$

Кувурлар тизимининг гидравлик қаршилик коэффициенти қуйидаги формула билан аниқланади:

$$K = \frac{\sum \Delta h_{\text{кўв}}}{Q^2} = \quad \text{с}^2/\text{м}^5$$

Кувурлар тизимининг напор характеристикаси қийматларини қуйидаги формула асосида ҳисоблаймиз:

$$H_{\text{кўв}} = H_{\text{ўр.в}}^{\Gamma} + KQ^2, \quad \text{м.}$$

Ҳисоблар натижаларини жадвал шаклида келтирамиз (2.10 -жадвал).

2.10-жадвал

Кувурлар тизими характеристикасини куриш

$Q, \text{л}^3/\text{с}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
$Q^2, \text{м}^6/\text{с}^2$								
$\sum \Delta h_{\text{ёоа}}, \text{м}$								
$\dot{I}_{\text{ёоа}}, \text{м}$								

$$\sum \Delta h_{\text{кўв}} = KQ^2, \quad \text{м};$$

$$H_{\text{кўв}} = H_{\text{ўр.в}}^{\Gamma} + \sum \Delta h_{\text{кўв}}, \quad \text{м.}$$

Ҳисоблар натижалари асосида насос характеристикасида кувурлар тизимининг напор характеристикасини қурамиз: $H_{\text{кўв}} = f(Q)$. Бу характеристиканинг насос напор характеристикаси билан кесишган нуқтаси насоснинг ишчи нуқтаси деб аталади (А нуқта).

Геметрик сув кўтариш баландлигининг максимал ва минимал қийматлари оралиғида насос ишчи нуқтасининг ўзгаришини аниқлаш қуйидаги жадвал асосида амалга оширилади.

2.11-жадвал

Насос ишчи нуқтасининг ўзгаришини ҳисоблаш

$\sum \Delta h_{\text{ёоа}}, \text{м}$								
$\dot{I}_{\text{и оа}}, \text{м}$								
$\dot{I}_{\text{и ёи}}, \text{м}$								

$\sum \Delta h_{\text{кўв}}$ - юқорида келтирилган жадвалдан олинади.

$$H_{\text{max}} = H_{\text{max}}^{\Gamma} + \sum \Delta h_{\text{кўв}}, \quad \text{м};$$

$$H_{\text{min}} = H_{\text{min}}^{\Gamma} + \sum \Delta h_{\text{кўв}}, \quad \text{м.}$$

Демак, насос ишчи нуқтаси напор характеристикасида А ва В нуқталари оралиғида ўзгаради.

Насос станциясида умумий босим қузурига бир вақтда кўпи билан 3 та насос ишлаши мукин.

Шундай ҳолларда насос станциясининг иш режимини аниқлаб чиқамиз. Бунинг учун насослар параллел ишининг умумий напор характеристикасини қурамиз (2.7 -рasm).

Умумий напор характеристикасининг қувурлар тизими напор характеристикаси билан кесишган нуқталарини белгилаб, насослар ишчи нуқталари (1 та, 2 та, 3 та насослар ишлаганда) аниқланади (A_1 нуқта, A_2 нуқта, A_3 нуқта).

2.8.1. Насос ишлаш режими ҳисоби

Қувурлар системасида маҳаллий қаршилик коэффициентлари қийматлари ўзгармас бўлганда напор (босим) нинг йўқолиш қиймати фақат сув тезлигига ёки сув сарфига боғлиқ бўлади. Шунинг учун напор йўқолишини ҳисоблаш формуласи қуйидаги кўринишга эга:

$$\sum \Delta h = a \cdot Q^2, \text{ м},$$

a – қувурлар тизими учун доимий миқдор бўлиб, унинг қийматини юқорида аниқладик.

Насос станцияси биноти ичига ўрнатилган асосий насослар иш режимини ҳисоблаш учун қуйидаги 2.12- жадвални тулдирамиз. Бу жадвал асосида $\sum \Delta h = f(Q)$, $H_r = f(Q)$ ва $H_{\text{кўч}} = f(Q)$ боғланиш графикларини қуриб асосий насослар иш режимини аниқлаймиз.

2.12 - жадвал

Д2000-34 маркали насос иш режими ҳисоби $n = 730$ айл/мин, $D = 700$ мм

$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
$\eta, \%$								
$H, \text{ м}$								
$Q^2, \text{ м}^6/\text{с}^2$								
$\sum \Delta h, \text{ м}$								
$\dot{I}_{\text{и до}}, \text{ в}$								
$4\sum \Delta h, \text{ м}$								
$H_{K1+2}, \text{ м}$								
$H_r, \text{ м}$								

2.8.2. Насос станциясининг сув – энергетик ҳисоблари

Сувнинг геометрик ва манометрик кўтарилиш баландликларини, вегетация даврида ҳар бир босим қувурига ишлайдиган насослар сонини, НС нинг ҳақиқий сув сарфини, кутариб бериладиган сувнинг умумий миқдорини ва сарфланадиган электроэнергия миқдорини ҳисоблашлар сув – энергетик ҳисобларининг асосини ташкил этади. Бу ҳисоблар жадвал усулида олиб борилади (2.13- жадвал). Жадвал қуйидаги графалардан иборат:

- 1- графа – насос станцияси иш давлари, ой;
- 2- графа – насос станцияси сув бериш қийматлари, $\text{м}^3/\text{с}$;
- 3- графа – насос станциясининг бир ойдаги иш кунлари, сутка;
- 4- графа – сувнинг геометрик кутарилиш баландликлари, м;
- 5- графа – бир вақтда ишлайдиган насослар сони, дона;
- 6- графа – босим қувури сув ўзатиши, $\text{м}^3/\text{с}$;
- 7- графа - насос станциясининг ҳақиқий сув ўзатиши, $\text{м}^3/\text{с}$;
- 8- насос станцияси ҳақиқий ишчи напори, м;
- 9- битта насос фойдали иш коэффициентини;
- 10- насос станцияси фойдали иш коэффициентини;
- 11- насос станцияси ҳақиқий иш қуввати, кВт;
- 12- насос станцияси истеъмол қилган электр энергияси, кВт·соат;
- 13- насос станцияси кутариб берган сув ҳажми, м^3 .

Вузор туманидаги “Шўртан” массиви ерларини суғориш насос станцияси сув-энергетик ҳисоблари

Сув истеъмоли кўрсаткилари			Сув бериш кўрсаткичлари										
НС иш давлари	Q,м³/с	Т, кун	H _Г , м	n,дона	q _{б.к.} , м³/с		Q _{НС} , м³/с	H _{НС} ,м	η _Н	η _{НС}	N, кВт	Э,кВт·соат	W,м³
					1 б.к.	2 б.к.							

4. МЕҲНАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ

4.1. Меҳнатни муҳофаза қилишнинг умумий тушунчалари

Инсон меҳнاتини муҳофаза қилишни яхшилаш – давлатимиз амалга ошираётган асосий ва муҳим ижтимоий вазифалардан биридир.

Меҳнатни муҳофаза қилиш бу - ижтимоий, иқтисодий, техника, гигиена, ташкилий чора-тадбирлар, меҳнат қонуниятлари тизимидан иборат бўлиб, узлуксиз меҳнат қилиш жараёнида инсон соғлиги ва меҳнат қилиш қобилиятини сақлашни таъминлашга қаратилган.

Меҳнатни муҳофаза қилиш ишлаб чиқаришда юз бериши мумкин бўлган бахтсиз ходисаларнинг олдини олиш, оғохлантириш, меҳнат шароитини яхшилаш, ишлаб чиқариш жараёнларининг хавф – хатарсиз утишини таъминлаш ва хавфсизлик тадбирларини илмий асосда ишлаб чиқишдан иборат. Бу чора-тадбирлар техника ва технологиянинг тухтовсиз ривожланаётганлигини ҳисобга олган ҳолда олиб борилади.

Ишлаб чиқариш корхоналарида нормал санитария-гигиена шароитларини яратиш, оғир кул кучи билан бажариладиган меҳнатни тугатиш ва аклий меҳнат ролини ошириш, насос станцияларида жароҳатланиш ва касб касалликларини бутунлай тугатиш чора-тадбирларини амалга ошириш натижасида меҳнат қилиш яшаш воситасигини бўлиб қолмасдан, ҳаёт талаби бўлишига эришишимиз лозим.

Ўзбекистон Республикасида меҳнат муҳофазаси одамларни, бозор иқтисодиёти шароитида мулкнинг ҳар хил шаклларига мансуб бўлган бинолар, техникалар, сув иншоотлари, асбоб – ускуналар ҳамда ёнғиндан сақловчи техника билан боғлиқ бўлган меҳнат қонунчилиги ва хавфсизлик техникасини ҳам ўз ичига олади.

Фан ва техника ривожланган бир вақтда шикастланишнинг асосий сабаблари ва омиллари ишлаб чиқаришни, меҳнат қилиш учун тартиб-интизом қоидаларининг яхши ташкил этилмаслигидир. Меҳнат муҳофазасининг асосий вазифаси қурилиш –мантаж ва таъмирлаш ишларини бажариш вақтида содир бўладиган авария хавф –хатарнинг олдини олиш ҳисобланади.

Меҳнат қилиш учун яхши шароитлар яратиш, қурилиш, монтаж ва таъмирлаш ишларини механизациялаш, ҳимоя воситалари ва мосламалардан яхшироқ фойдаланиш, қурилиш технологияси ва меҳнатни ташкил қилишнинг илғор усулларини кенг жорий этиш лозим.

4.2. Насос станциясида меҳнат муҳофазаси масалалари

Насос станцияси биноси ичида ва майдонида бажариладиган ишлар учун меҳнат муҳофазаси ҳамда ёнғиннинг олдини олиш тадбирлари ишлаб чиқилиши шарт.

Насос станцияси биноси ичи ва майдони тоза-озода бўлиши, дам олиш жойлари, ювиниш хоналари билан таъминланиши, насосхона ичи ва майдони кундузи ва тунда яхши ёритилган бўлиши, насос станцияси биноси ичидаги асосий ва ёрдамчи жиҳозлар ерга уланиши, бино шамоллатгичлар билан таъминланиши, шунингдек бино ичида ва ташқарисида техника хавфсизлиги, ёнғинга қарши тадбирлар ва санитария –гигиена бўйича рангли плакатлар билан таъминланиши лозим.

Ҳамма техника ва машиналар вақти –вақти билан техника қуригидан утказилиши керак. Ишчи ходимлар ўз касби бўйича инструктаждан утишлари лозим.

Насос агрегатларини ишлатишда хавфсизлик техникаси қоидалари ва ёнғинга қарши тадбирларни билиш ва уларни бажариш ходимларнинг хавфсиз ишларини ва насос станциясининг авариясиз ишлашини таъминлайди.

Қуйида хавфсизлик техникасининг асосий қоидалари ва ёнғинга қарши тадбирларини келтирамиз:

1. Малака берилганлиги ҳақидаги ҳужжатлари бўлган механиклар, машинистлар ва слесарларгина насос станцияларида ишлашга қўйилади.

2. Хавфсизлик техникасига оид инструкция, жиҳозларга хизмат курсатишга оид мукаммал инструкция ва кургазмали плакатлар насос станцияси биносининг қуринадиган жойига осиб қўйилади.

3.Бахтсиз ҳодисалар юз берганда биринчи медицина ёрдами курсатиш учун насос станциясида дори –дармонлар солинган оптечка бўлиши лозим. Хизмат курсатувчи ходим электр токи урган кишиларга биринчи ёрдам курсата олиши, куйган ва ярадор бўлганларга биринчи ёрдам курсатиш қоидаларини билиши лозим.

4.Электр двигателлар бўлиши керак. Агрегатлар ичига ишончли уланган булиши керак. Агрегатнинг барча айланувчи қисмлари (улаш муфталари, асмали узатмалар) шчитлар, панжаралар ва мустахкам бандлар билан тусиб куйилади. Қувурлар устидан утказилган йўллар ва куприклар мустахкам бандлар булиши керак.

Электр насос қурилмаларида изоляцияланган қуроллар ва мосламалар (штангалар, кучланиш индикаторлари, кучма ерга улагич комплектлари, резина гиламчалар, кулқоплар, эиклар ва хокоза) бўлиши лозим.

5.Ҳар бир насос станциясида ут учириш инвентори ва тегишли сигнализация булиши керак. Станция ходимлари нефт ва мой ёнганда вужудга келадиган ёнғинни учириш қоидалари ва усулларини, шунингдек электр машиналари ва аппаратларида пайдо бўлган алангани учиришни билишлари лозим.

6.Насос санцияларининг биноси агрегатлар ва барча қурилмаларига тўғри ва хавфсиз хизмат курсата оладиган даражада ёритилган булиши лозим.

7.Двигател ва насосларни тухтатмай туриб ремонт қилиш, мойлаш, механизмларнинг ҳаракатланувчан қисмларидаги болтларни қатиклаш тақиқланади.

8.Насос станцияси биносини кераксиз нарсалар билан қалаштириб ташламаслик керак, поллар, зиналар озода туриши лозим. Бино вентилияцияси тоза хаво бериб туришни ва темпиратурани 30 -35⁰ С дан ошмаслигини таъминлаши керак. Темпиратура 10⁰ С дан пасайиб кетмаслиги шарт.

5. АТРОФ – МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ

5.1. Атроф-мухит муҳофазаси тўғрисида умумий тушунчалар

Ўзбекистон Республикасининг табиатни муҳофаза қилиш борасидаги миллий тадбирлари бошқа давлатлар ва халқаро ташкилолар билан кенг ва ҳар томонлама ҳамкорлик қилиш иши билан олиб борилмоқда. Атроф–мухитни муҳофаза қилиш ва табиатдан оқилона фойдаланишнинг турли жihatларини тартибга солувчи куплаб хилма хил халқаро шартномалар ва битимлар тузилди.

Хозирги пайтда Республикада атроф–мухитни муҳофаза қилиш ва табиий захиралардан оқилона фойдаланиш бўйича Давлат дастури ишлаб чиқилган. Табиатдан оқилона фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш соҳасидаги бутун фаолият ана шу дастур асосида ташкил этилган.

Республикамыз ҳудудида сувдан оқилона фойдаланиш иқтисодий механизми дастурини амалга ошириш халқ хўжалигининг молиявий томонларини тартибга солишда қушимча ва муҳим манба бўлади. Бу тадбирга сувни куп ишлатишни талаб қиладиган маҳсулотлар нархларига тузатиш киритиш, сув хўжалиги фондларини давлат тасарруфидан чиқариш ва хусусийлаштириш тадбирларини ва бошқаларни утказиш ҳисоби амалга оширилади.

Сувдан оқилона фойдаланишнинг иқтисодий механизми барпо этилишида хусусийлаштириш жараёни, айтиш мумкинки, бу механизмнинг тузилиши ва ривожланиши учун пойдевор вазифасини утайди. Сув ресурсларини хусусийлаштириш ва бу жараённинг амалга оширишининг бугунги кунда мавжуд бўлган қарама –қаршиликларни билган ҳолда кечиши мумкин. Бу жараёни сув ресурслари эгаларини сувга хужайинлик ҳуқуқидан маҳрум қилиш ва сувдан фойдаланувчиларни сувдан манфаат курмасликларига чек қуйишга йўналтириш учун сув ресурслари объектив иқтисодий баҳоларини белгилаш лозим. Юқорида қайт этиб утилганидек, бундай баҳоларни сувдан оқилона фойдаланишда бозор муносабатларини ишга солиш жараёнларигина, табиийки, узоқ муддатга белгиланган сув захираларини муҳофаза қилиш ва уни қайта ишлаб чиқариш бўйича ижтимоий экологик талабларни бажарган шароитдагина белгилаш мумкин бўлади. Бошқача айтганда зиддиятли вазият вужудга келади: Сув захираларини хусусийлаштириш ва хусусийлаштириш жараёнларини амалга ошириш учун улар объектив жихатдан баҳоланган бўлиши керак, бундай баҳо эса сув захираларидан фойдаланилган ҳолда ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг қиймат муносабатларидан ҳосил бўлади ва бажариш лозимдир.

5.2. Насос станциясида экология масалалари

Насос станциялари комплекс гидротехника иншоотлари ҳисобланади. Бозор иқтисодиёти шароитида насос станцияси аҳамияти кундан –кунга ортиб бормоқда. Насос станцияси ёрдамида катта майдондаги ерлар суғорилади. Суғориладиган ерларга экиладиган қишлоқ хўжалиги усимликларидан юқори даражада сифатли маҳсулотлар олинади. Бу маҳсулотлар халқнинг фаравон яшашига хизмат қиладди. Бундан ташқари насос станция халқни тоза ичимлик суви ва қиш фаслларида яшаш жойларини иситиш, иссиқ сув билан таъминлаш каби муаммоларни ҳам ечади. Умуман олганда, насос станцияси халқимизнинг иқтисодий ва майиши муаммоларини хал этишга ёрдам беради. Юқорида келтирилганларга асосан насос станцияси экологияси, яъни уларнинг меъёрида ишлаши учун химоя қилиш, уз вақтида таъмирлаш ишларини олиб бориш насос станцияси биноси ичида, насос станцияси майдонида микроиқлимни юзага келтириш ҳозирги куннинг долзарб масаласи ҳисобланади. Бу масалани ечиш насос станциясига ишлайдиган инсонлар саломатлигини сақлаш масаласи билан ҳам боғланган. Бу муаммоларни хал этишда насос станцияси биноси ичига ҳар хил шамоллатгичлар урнатиш, хизматдаги шахслар учун дам олиш хоналарни ташкил этиш, насос станцияси майдонини ободонлаштириш, майдон четларига тоқлар экиш, юқори бўлиб усадиган дарахтлар экиш, майдонларни тунларда ёритиш ва бошқалар бўлиши лозим.

Насос станцияси инсонлар учун хизмат қилар экан, бизлар ҳам уларни асрашимиз, улардан ихтиёткорлик билан туғри фойдаланишимиз керак.

Ўзбекистон Республикасининг купгина вилоятларида қишлоқ хўжалиги ерлари дезил насос станциялари орқали суғориб келинмоқда. Бу насос станцияларининг нормал ва мустахкам ишлаши учун ёқилғи билан етарли миқдорда таъмирланиши ва эксплуатацияни таъминловчи албатта бир киши бўлиши шарт. Хозирги даврда солярка ва киросин нархларининг нихоятда ошиб кетиши хўжалик томонидан катта маблағ ажратилишига олиб келади. Булардан ташқари бу ёқилғиларни олиб келишда транспорт жаражатлари ҳам ошиб кетади.

Дезил насос станциялари бутун вегетация даврида ёқилғиларнинг ёниши натижаларида атмосферани ифлослантиради ва экологик муҳитни инсонлар, тирик жониворлар ва ўсимликлар учун ёмонлаштиради.

Электр насос станциялари юқорида келтирилган ва айтиб утилган камчиликларни бартараф этади, экологик муҳитнинг стабил бўлишига ёрдам беради.

Насос станциялари қишлоқ хўжалик ўсимликлари ва экинларини сув билан таъминлашда сувни тежашга ёрдам берадиган технологик гидравлик қурилмалар хисобланади.

5.3. Насос станциясининг атроф-муҳитга таъсирини баҳолаш

Хар хил суюқларнинг (нефт маҳсулотлари) сувга қушилиши натижасида сув захарланиб, сифати бузилади. Унинг натижасида сугоришга ишлатиладиган сув сифати ёмонлашиб, умуман олганда усимликларнинг нормал ривожланишига салбий таъсир курсатади. Насос станциясида фойдаланиладиган нефт маҳсулотларининг зарарли таъсирини қуйидаги тартибда хисоблаш мумкин:

$$Z = \beta \cdot q \cdot m, \text{ сўм}$$

бунда β - келтирилган зарарни баҳоловчи коэффициент (солиштирма қиймати);

$\beta = 950$ сўм/тонна;

$q = 0,730$ - сув манбаидан олинадиган сув тозалигини баҳоловчи ўзгармас миқдор;

m - бир йил давомида сув манбаига ташланадиган (қўшиладиган захарли чиқинди) суюқликларнинг келтирилган қиймати, тонна/йил;

$$m = \sum_{i=1}^{i=n} t_i^K \cdot C_i$$

бунда t_i^K – сув манбаини захарлайдиган i – та суюқликнинг хавфлилигини курсатувчи катталиқ, шартли тонна/тонна; $t_i^K - 1,90$ шартли тонна/тонна – нефт маҳсулоти учун олинган; C_i – i та маҳсулотнинг йиллик ҳажми, тонна/йил.

6. НАСОС СТАНЦИЯСИНИНГ ЭКСПЛУАТАЦИОН ТЕХНИК – ИҚТИСОДИЙ ҲИСОБЛАРИ

Насос станциясининг эксплуатацион техник – иқтисодий ҳисобларини ва кўрсаткичларини ҳисоблаш учун насос станцияси асосий ва ёрдамчи жиҳозларини, сўриш ва босим қувурларини, иншоотларини қуришга сарф бўлган (насос станцияси баланс қиймати К=54,0 млн. сўм бўлиб, Қашқадарё вилоят насос станциясидан фойдаланиш, алоқа ва энергетика бошқармасининг 01.01.2013 й. ҳолати бўйича маълумоти) ва йиллик эксплуатацион ҳаражатларини аниқлаш керак бўлади.

Насос станциясининг йиллик эксплуатацион ҳаражатлари қуйидагилардан иборат:

$$И_{йил} = Э_{маош} + Э_{ж.т.} + Э_a + Э_{эл} + Э_{ёмм} + Э_б, \text{ сўм}$$

бунда $Э_{маош}$ - станция ходимларининг йиллик маоши, сўм;

$Э_{ж.т.}$ - жорий таъмирлашга сарф бўлган ҳаражатлар, сўм;

$Э_a$ - амартизация ҳаражатлари, сўм;

$Э_{эл}$ - насос станцияси истеъмол қиладиган электр энергияси нархи, сўм;

$Э_{ёмм}$ - ёнилғи мойлаш материаллари нархи, сўм;

$Э_б$ - бошқа ҳаражатлар, сўм.

6.1 - жадвал

Насос станцияси ходимларининг йиллик маоши ҳисоблари

Т/р	Лавозимлар	Микдори	Ойлик маоши, минг сўм	Йиллик маоши, млн. сўм
1	Насос станцияси бошлиғи			
2	Навбатчи машинист			
3	Навбатчи электрик			
Жами				
Ижтимоий суғурта, 37 %				
	Жами $Э_{маош}$:			

Жорий таъмирлаш ҳаражатлари қуйидагича аниқланади:

$$Э_{ж.т.} = P_{ж.т.} \cdot K \quad \text{млн. сўм.}$$

Амартизация ҳаражатлари қайта тиклаш ва капитал таъмирлаш учун

$$Э_a = P \cdot K \quad \text{млн. сўм.}$$

Насос станцияси вегетация даврида истеъмол қилган электр энергияси микдори сув - энергетик ҳисоблари (техник – эксплуатация қисми, - бет) дан олинади.

Насос станцияси истеъмол қилган электр энергияси нархи

$$\hat{Y}_{ye}^{i\hat{n}} = \sum \hat{Y} \cdot \hat{a} \quad \text{млн. сўм.}$$

a - 1 кВт * соат электр энергияси нархи, сўм.

Насос станциясининг шахсий эhtiёжларига сарф бўладиган электр энергияси нархи қуйидагига тенг

$$\dot{Y}_{\dot{e}}^{\text{æð}} = 0,02 \cdot \dot{Y}_{\dot{e}}^{\text{íñ}} \text{ млн. сўм.}$$

Умумий электр энергияси нархи

$$\mathcal{E}_{\text{э.л}} = \mathcal{E}_{\text{э.л}}^{\text{æc}} + \mathcal{E}_{\text{э.л}}^{\text{max}} = \text{млн. сўм.}$$

Ёнилғи – мойлаш материалларига сарфланадиган ҳаражатлар қуйидагича аниқланади:

$$\mathcal{E}_{\text{ғ.м}} = 0,1(\mathcal{E}_{\text{маош}} + \mathcal{E}_{\text{ж.т}} + \mathcal{E}_{\text{э.л}}^{\text{max}}) = \text{млн. сўм.}$$

Бошқа ҳаражатлар қуйидагига тенг:

$$\mathcal{E}_{\text{б}} = 0,1 \cdot \mathcal{E}_{\text{э.л}}^{\text{max}} = \text{млн. сўм.}$$

Йиллик эксплуатация ҳаражатлари қуйидагига тенг:

$$I_{\text{йил}}^{\text{æc}} = \text{млн. сўм.}$$

Эксплуатация қилинаётган (фойдаланилаётган) насос станцияси самарадорлиги унинг асосий техник – иқтисодий кўрсаткичлари билан аниқланади.

1 кВт ўрнатилган қувватга сарф бўлган ҳаражатлар таннархи

$$\dot{E}_{\dot{e}} = \frac{\dot{E}_{\dot{e}}^{\text{íñ}}}{N_{\dot{e}}^{\text{íñ}}} \text{ минг сўм/кВт.}$$

1 м^3 ҳайдаб берилган сув таннархи

$$\hat{E}_w = \frac{\dot{E}_{\dot{e}}^{\text{íñ}}}{\sum W} \text{ сўм/м}^3.$$

$\sum W$ - насос станциясининг бутун иш даврида ҳайдаб берган умумий сув ҳажми, м^3 (сув – энергетик ҳисобларидан олинади).

Ўрнатилган жихозлардан фойдаланиш коэффиценти

$$\alpha = \frac{N_{\text{æðð}}}{N_{\text{æðí}}}.$$

Насос станциясининг ўртача қуввати қуйидаги формула билан аниқланади

$$N_{\text{æðð}} = \frac{\sum \dot{Y}}{\dot{O}_{\text{ð}} \cdot 24} \text{ кВт.}$$

Насос станциясининг ўрнатилган қуввати қуйидагига тенг

$$N_{\text{æðí}} = n \cdot N_{\text{äâ}} \text{ кВт.}$$

$n = 2,0$ дона, ишчи насослар сони

$T_{\text{ф}}$ - насос станциясининг фойдали иш вақти, кун.

Насос станциясининг вақтдан фойдаланиш коэффициенти

$$\beta = \frac{\dot{Q}_o}{\dot{Q}}$$

$T = 365$ кун – насос станциясининг ишлаш имконияти вақти.

Насос станциясини эксплуатация қилиш коэффициенти

$$f = \alpha \cdot \beta$$

Х у л о с а

Насос станциясининг техник-эксплуатация ҳисоблари кўриб чиқилди. Эксплуатация даврида насос станциясининг асосий параметрлари (напори $H_n = 34,4$ м, сув сарфи $Q_n = 0,550$ м³/с, фойдали иш коэффициенти $\eta_n = 86$ %, куввати $N_n = 215,8$ кВт) ва вегетация даврида (апрел, май, июн, июл, август, сентябр) $W = 12,91$ млн.м³ сувни $H = 34,4$ м баландликка ҳайдаб бериш вақтида $\Sigma = 1433,43$ минг кВт*соат электр энергияси сарф бўлганлиги ва йиллик эксплуатацион харажатлари (260,681 млн.сўм) аниқланди.

Насос станциясини эксплуатация қилишнинг режали тизими ишлаб чиқилди ва ишчи ходимларнинг сони ва уларнинг асосий вазифалари белгиланди.

Насос станцияси технологик иш жараёни ташкил этилди. Насос станциясидан фойдаланиш тизимини такомиллаштириш учун назорат – ўлчов асбоблари (вакуумметр, манометр, сув сатҳи ва сув сарфи датчиклари, ҳарорат датчиги, шамоллатиш вентилатори)дан фойдаланилди. Асосий насосларни ишга туширишда ва таъмирлашда вакуум насослардан ва электр токи билан ишлайдиган юк кутариш кранидан эксплуатация даврида фойдаланилади.

Насос станциясида таъмирлаш ишлари режаси ишлаб чиқилди. Асосий насосларни таъмирлаш цикллари, даврлари ва сони аниқланди. Бунда жорий ва капитал таъмирлашлар режаси ва сони аниқланиб ишлаб чиқилди.

Насос станциясида меҳнатни ва атроф муҳитни муҳофазаси масалалари ҳам ёритилди.

Эксплуатацион техник-иқтисодий ҳисоблари, асосий кўрсаткичлари ва 1 м³ сув таннари 20,2 сўм эканлиги аниқланди.

Насос станциясини эксплуатация қилиш даврида технологик жараённи яхшилаш учун сув сатҳини (пастки бьефда), босимни (ҳайдаш қувирида), ҳароратни (насосхонада) насос корпуси ичидаги сув сатҳини ўлчашда датчиклар ўрнатиш тавсия этилди.

Насосни сувга тўлдиришда (ишга туширишда) вакуум насослардан фойдаланилади.

БМИ ни бажаришда ҳар хил фундаментал-техник адабиётлардан ва Президентимизнинг асарларидан фойдаландик.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримовнинг мамлакатимизни 2013 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2014 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурининг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Ишонч газетаси. 2014-йил 18-январь, шанба № 8-9 (3358).
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19-апрелдаги “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-1958-сонли қарори ва мазкур қарор асосида Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 24 февралдаги 39-сонли Қарори.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”ги Қонуни. 1993 йил 6 май.
4. К.И.Лысов, М.А.Чаюк, Г.Е.Мускевич Эксплуатация мелиоративных насосных станций. М., 1988. – 255 с.
5. В.Ф.Чебаевский. Насосы и насосные станции. М., 1989. – 416 с.
6. М.М.Мухаммадиев, Б.У.Уришев. Насос станцияларини лойихалаш. Ўқув қўлланма. Т., ТДТУ., 1998. – 74 б.
7. Уришев Б.У. Насос станцияларидан фойдаланиш фанидан курс лойихасини бажариш учун услубий кўрсатмалар. Қ., ҚарМИИ., 2009. – 20 б.
8. Мамажонов М., Уралов Б., Хакимов А., Мажидов Т. Насослар ва насос станциялари. Ўқув қўлланма. Тошкент., 2009 й. 212 бет.
9. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок / Под ред. проф. д.т.н. В.Ф.Чебаевского, М., 1982. – 320 с.
10. Уришев Б.У. “Суғориш насос станцияларини лойихалаш” мавзуси бўйича курс лойихасини бажариш учун услубий қўлланма. Қ., ҚарМИИ., 2011.-29 б.
11. Д.В.Штеренлихт. Гидравлика. М., 1984. – 640 с.
12. А.К.Перешевкин и др. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации. М., 1988. – 653 с.
13. Каталог. Сентробежные насосы для воды. Част 1, Л., 1976. – 208 с.
14. В.И.Дьяков. Тяговые расчеты по электрооборудованию. М., 1998. – 160 с.
15. Х.Азимов. Курилишда меҳнат хавфсизлиги. Т., Фан, 1997. – 131 б.
16. Х.Рахимова, А.Аъзамов, Т.Турсунов. Меҳнатни муҳофаза қилиш. Т., Ўзбекистон, 2003. – 216 б.
17. М.Отахонов. Курилишда меҳнат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси. Т., Меҳнат, 1991. – 104 б.
18. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва табиатдан фойдаланишга оид норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар тўплами: Т.: Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги, 2007 й., - 660 бет.
19. Ш.А.Ширинбоев, М.Г.Сафин. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш. Самарқанд, 2003. – 142 б.
20. Э.В.Қодиров, М.Ш.Шерматов ва б. Табиий муҳитни муҳофазалашнинг геоэкологик асослари. Т., Ўзбекистон, 1999. – 158 б.
21. Интернетдан олинган маълумотлар: <http://www.unece.org>, iwra.siu.edu, iah.org, springeoline.com, worldbank.org/eca/environment.
22. [www. Papplewickumpings tation.co.uk/-top](http://www.Papplewickumpings.tation.co.uk/-top)