



"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI" MILLIY TADQIQOT
UNIVERSITETI



FAN: Қудуқли насос қурилмалари

MAVZU

06

Quduqli nasos qurilmasi uchun jixoz tanlash



Norqulov Bexzod
Eshmirzaevich

Nasos stantsiyalari va
gidroelektrostantsiyalar kafedrasini
dotsenti



Режа:

1. Қудуқли насос қурилмасини ишлатишдаги муоммолар.Жихозларни танлаш.
2. Қудуқли насос агрегатини ишга туширишдаги ва ишлатишдаги носозликлар
3. Ишчи хизматчи штатлари

Қудуқли насосларни ишлаб чиқарувчи кўзга кўринган ушбу фирмалар мавжуд:

СУВМАШ ОАЖ

“PLEUOER,

QRUNDFORS,

EMU,

KSB” Германия,

“ANTURIA,

SAVR,

RIIS”

Италия,

“CENTRLIPTNUNOERS”

Франция,

“ MIZUBISI DENKI”

Япония,

“ALROM” Туркия,

“RUDZTDZ” Польша,

ИЧБ “Южгидромаш”,

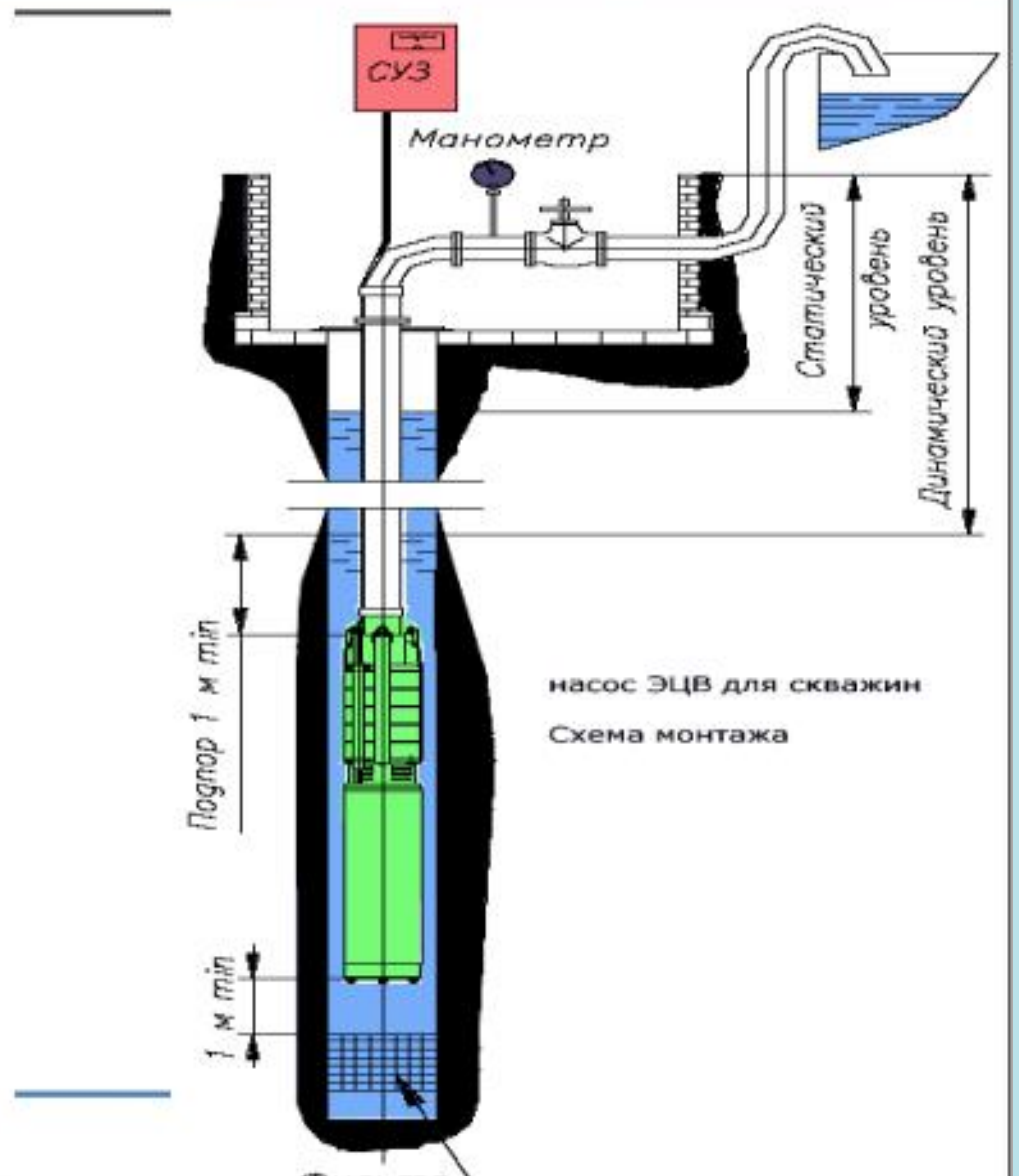
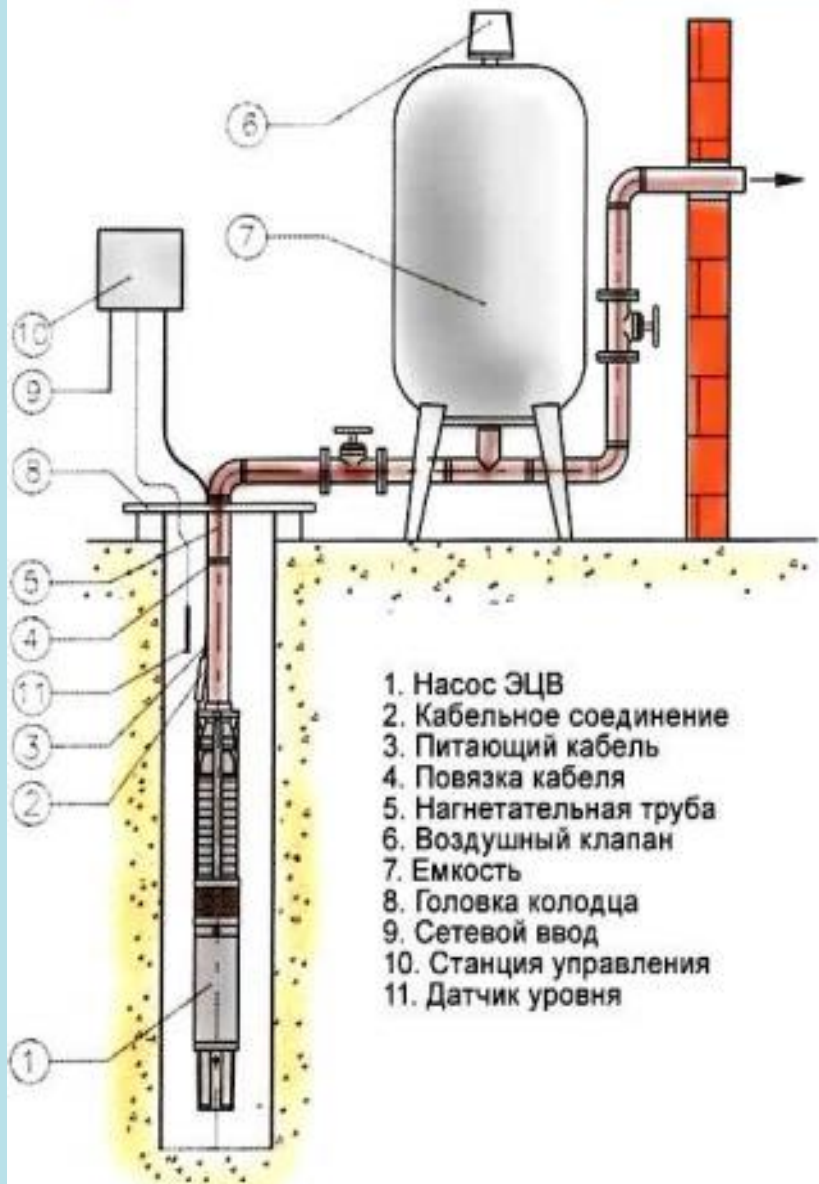
ИЧБ “Малдов
гидромаш”.

Ўз вақтида МДХ ларида насос ишлаб чиқарувчи саноатда қудуқлар учун А, АН, АТН, ЦТВ ва ВП турдаги қудуқли трансмиссион валли артизан насослари ишлаб чиқарилар эди, аммо ишончилиги ва ФИК камлиги учун улар кенг ишлатилмади. Шу сабабдан ҳозирда улар ўрнини ботирилган ЭЦВ турдаги электронасослар эгаллади.

ҚУДУҚЛИ НАСОС ҚУРИЛМАСИНИ ИШЛАТИШДАГИ МУОММОЛАР.

- Ҳозирги кунда Ўзбекистонда вертикал зовур қудуқларида, асосан, ЭЦВ10-63-65, ЭЦВ10-120-60, ЭЦВ10-120-55, ЭЦВ10-160-35, ЭЦВ12-255-30, ЭЦВ12-375-30, ЭЦВ10-160-15 насослар қўлланилади.
- Изланишлар шуни кўрсатадики, ўзига хос эксплуатация шароитида **бузулишгача ишлаш муддати 6300 соат ўрнига 4000-5000 соатни**, яъни лойиҳавий кўрсаткичдан деярли 1,5 марта кам бўлмоқда. Шунинг учун эксплуатацион ҳаражатларни 30% насос қурилмаларни таъмирлашга сарфланмоқда.

Қудуқларнинг ФИК кичиклиги нормал мелиоратив режимни ҳосил қилишга халақит беради ва самарадорлигини пасайтиради. Зовур насос қурилмаларини кўзда тутилган хизмат муддатида ишончли ишлаши нафақат лойихалаш ва ишлаб чиқаришни сифатига боғлиқ бўлиб, вертикал зовур қурилмасини рационал эксплуатация қилиниши билан таъминланиши мумкин.



Бунинг учун қудуқ, насос агрегати ва ташқи тармоқ кўрсаткичларининг бир-бирига тўғри келишини таъминлаш зарур. Ўз вақтида вертикал зовур насос қурилмасига хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини олиб бориш зарур.

Электрнасос носозлигининг биринчи белгиси унинг кўрсаткичларининг паспортдагидан фарқланишидир. Носозликни тўғри аниқлаш учун насос агрегатини ишидаги барча нормал бўлмаган ҳодисаларини ҳисобга олиш зарур.



Носозликнинг аниқлашда асосий эътиборни ток кучини, насос сув сарфини қийматларини ўзгариши ҳамда насос қурилмаси ишлаб турганда юзага келган шовқинни характерига қаратиш зарур.

Насос ишини тўхтатиш ва ундаги носозликларни вақтида бартараф қилишчун электрнасос ишидаги рухсат этиладиган чекинишлар:

- а) ток кучи бўйича 6-7%;
- б) босими бўйича 10%;
- в) сарфи бўйича 20%;
- г) ФИК бўйича 7% дан ошмаслиги зарур.

Маълумки, сочма шағал-қум фильтр билан жиҳозланган вертикал зовур қудуғи конструкцияси юритилгандан **сўнги даврда қумланишга мойил**. Биринчи минутларда узатилаётган сувдаги механик аралашмалар миқдори йирик донали филтларда масса бўйича **3-4%** гача боради. Насос қурилмасини ёқиб ўчириш сони йилига **50-90** та баъзи ҳолларда ундан ҳам ошиб кетади. Булар насос агрегати қисмларини абразив емирилишга олиб келади.

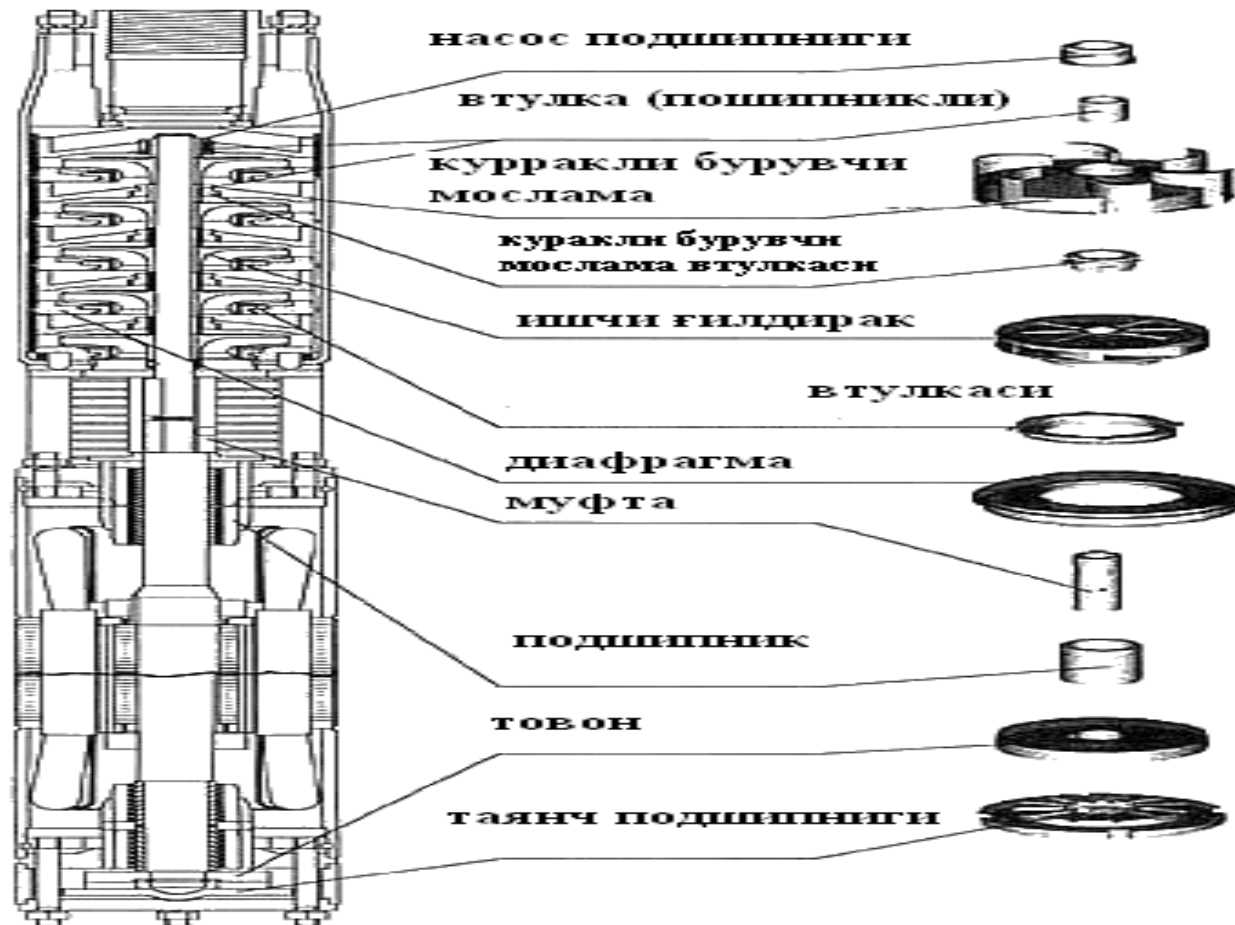


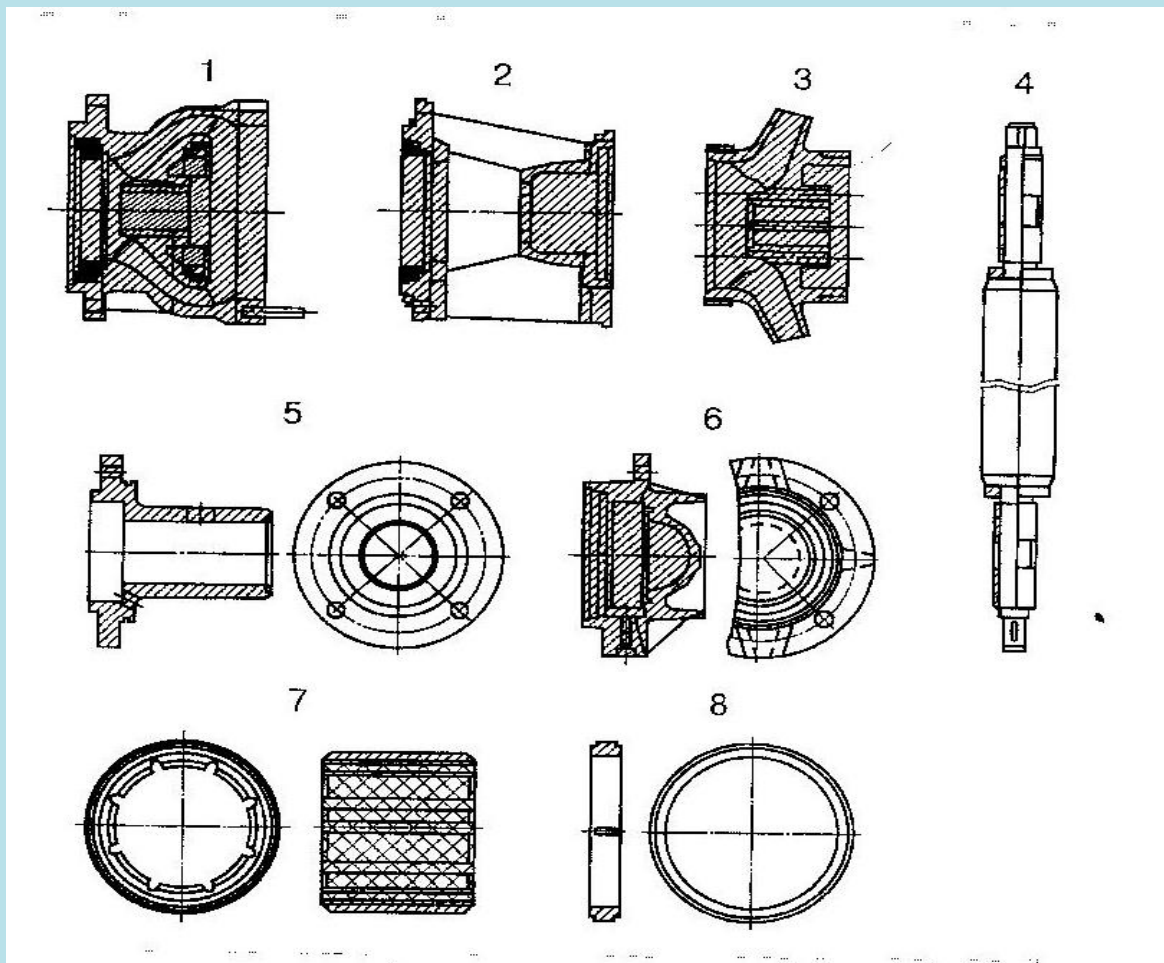
Биламизки ишончлилиги ва узоқ муддат тўхтовсиз ишлаши кўпинча улар деталларининг емирилишга чидамлилигига боғлиқ. Ботирилган насослар механик заррачалари йўқ ва юқори минералланмаган тоза сув билан ишлашга мўлжалланган. Аммо эксплуатация жараёнида механик заррачалар сув билан узатилади ва уларнинг миқдори оғирлиги бўйича 0,001-0,3% ни ташкил қилади, бу эса деталларни емирилишига олиб келади

Насосни узок муддат ишлаши, биринчи навбатда ишчи **ғилдиракнинг емирилишига** боғлиқ. Уз таркибида абразив заррачалар мавжуд суюқлик ҳайдалганда, ишчи ғилдирак парракларинг кириш қирралари тез ишдан чиқади.

Ботирма насосларда резинали подшипниклар ва сирпаниш таянчларидан фойдаланилган, улар узатилаётган **сув билан хўлланади**. Сувнинг таркибида оз миқдорда **абразив заррачалар бўлса** ҳам, улар тез емирилади, **бу эса кўпинча насоснинг** ишлаш муддатини белгилаб беради.

КЎП ПОҒОНАЛИ «ЭЦВ» НАСОСНИНГ КОНСТРУКЦИЯСИ ВА ДЕТАЛЛАРИ





ЭЦВ ЭЛЕКТРОНАСОС ДЕТАЛЛАРИ

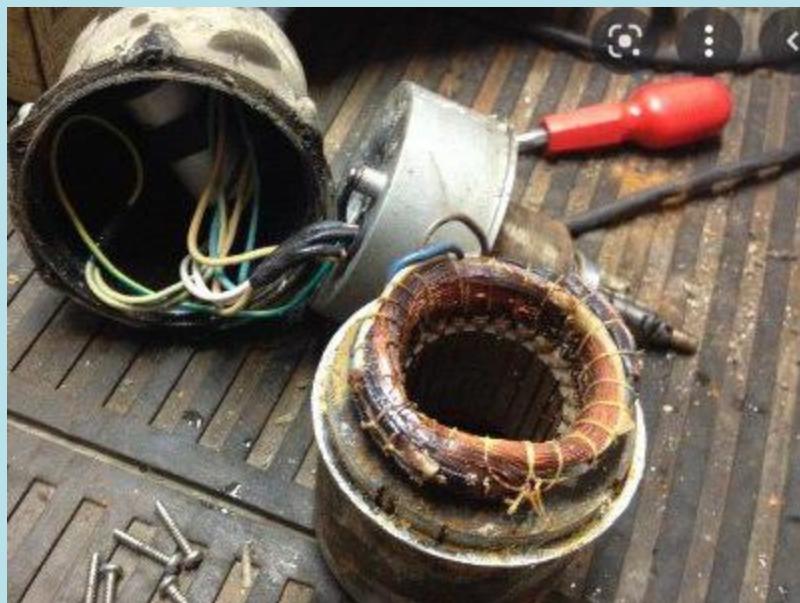
1 – КУРРАКЛИ БУРУВЧИ МОСЛАМА; 2 – КЕЛТИРГИЧ; 3 – ИШ ФИЛДИРАК; 4 – РОТОР ВА ВАЛ;
 5 – ПОДШИПНИК ТАХТАЧАСИ; 6 – ТОВОН ОСТИ КОРПУСИ; 7 – ПОДШИПНИК; 8 – СУЗУВЧИ
 ХАЛҚА.

Маълумки, сув резинали подшипникни фақатгина мойлаш вазифасини ўтамасдан, **совутиш вазифасини** ҳам бажаради. **Ботирма насос сувсиз ишлаганда**, резинали **подшипник** эриб кетиш ҳаракатигача **тез қизийди**. Эриган масса подшипник ва вал юзасида чиқиб қолган юқори қаттиқликдаги бўлакка айланди. Бу эса сирпанувчи подшипникда оралиқни оширади ва **насос валининг титрашига ва ишдан чиқишига олиб келади**.



✘ Насосга герметиклик жиҳатдан яхши бўлмаганда, тушадиган абразив заррачалар жуда хавфли. Заррачаларни резинали подшипник юзасига тушса электродвигатель товони ва товон ости интенсив емирилади. Бунинг натижасида насос ротори чўкади ва ҳаракатланмайдиган корпусга тегади. Электродвигателда ток кучи ва истеъмол қуввати кўпаяди.

✘ Демак, насос ишчи филдираги ва подшипник бўғинларининг тез ишдан чиқишининг асосий сабаби гидроабразив емирилишдир.



✘ Эътиборлиси яна шундаки, Ўзбекистон Республикасида ишлатилаётган вертикал зовур насос қурилмасининг иш режими ўрганилган, қудуқдан зарурий миқдордаги сув узатиш учун зарур бўлган босим **10-20** метр эканлиги фойдаланилаётган насослар эса асосан керагидан кўпроқ **H=30-80** м гача босим ҳосил қилиши маълум бўлди. Юқори босимли бу насослар ишлатилганда, қудуқли насос қурилмаси иш **режими ўзгаради ва насослар керагидан 1,2-1,4 баравар кўпроқ** сув узатади. Биз биламизки, насос оқув қисми деталларнинг емирилиш тезлиги уларни сув билан ювилиш тезлигига боғлиқ бўлар экан, яъни агар таркибида механик заррачалар бўлган тезлиги ошса, деталларнинг образив **емирилиш тезлиги унинг кватратини** ташкил қилиши мумкин.

Насос станциясини эксплуатация қилишда барча ишларни ишчи-ходимлар бажаради. Ишчи-ходимлар сони ва таркиби - насос станциясининг қуввати, сув сарфи, насос станция иншоотини мураккаблиги, технологик жараёнларни автоматлаштирилганликларига боғлиқдир.

Лойихада қабул қилинган қуввати - кВт ва сув сарфига - м³/с асосан насос станцияга хизмат килувчи персоналлар сони 1-жадвал орқали аниқланади (ВСН 33-2.2.12-76).

1-жадвалга кўра бошлиқ - киши, мухандис электрик - киши, навбатчи гидротехник -киши, навбатчи электрик - киши, панжара навбатчиси - киши, ёғ хўжалиги устаси - кишилардан ташкил топгани кўрсатиб ўтилган.

Мелиоратив насос станцияларида ишчи-ходимлар сонини аниқлаш (ВСН 33-2.2.12-76)

Насос станцияларнинг характеристикаси	Асосий электро- двигател- ларнинг кучланиши	Умумий	Бошлиқ	Бош муҳандис	Мухандис- электротехник	Мухандис- электрик	Навбатчи гидромеханик	Навбатчи электрик	Навбатчи электромеханик	Қўқим ушлаш панжараси ишчиси	Аккумуляторчи уста	Ёғ-мой хўжалиги устаси	Магрос	Навбатчи муҳандис- электрик
“Кулфланган” режимда ишловчи (навбатчилик)	Ихтиёрий	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Ер усти туридаги, асосий агрегатлар бино ичидан ишга туширилади	Паст кучланишли	4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
	Юқори кучланишли	9	1	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-
Шу турдаги, ярим чуқурлаштирилган, “К” ва “Д” турдаги горизонтал насослар	Паст кучланишли	6	1	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-
	Юқори кучланишли	10	1	-	-	-	4	4	-	1	-	-	-	-

1-жадвал давоми

Шу турдаги сузиб юрувчи	Паст кучланишли	9	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4	-
	Юқори кучланишли	13	1	-	-	-	4	4	-	4	-	-	-	-
Блокли турдаги, вертикал насослар ўрнатилган	Паст кучланишли	10	1	-	-	-	4	4	-	1	-	-	-	-
Шу турдаги, хар бир агрегатни сарфи 4 м ³ /с дан кам бўлганда	Юқори кучланишли	13	1	-	1	1	4	4	-	1	-	1	-	-
Шу турдаги, хар бир агрегатни сув сарфи 4÷15м ³ /с оралиғида бўлганда	Юқори кучланишли	21	1	1	1	2	4	8	-	2	1	1	-	-
Шу турдаги, хар бир агрегатни сув сарфи 15 м ³ /с дан кўп бўлганда ёки қуввати 10 МВтдан катта бўлганда	Юқори кучланишли	27	1	1	2	2	4	8	-	3	1	1	-	4

Эслатма:

1. Эксплуатация қилишдаги штатлар жадвали нормал шароитда тузилган. Насос станцияси автоматлаштирилмаган бўлса, ҳар сменага ҳар 4 та насос агрегатга гидромеханик ва электрик қўшиш талаб қилинади.
2. Насос станция босимли қувурлари очик ҳолатда жойлашган бўлса, штатга босимли қувурларни кўздан кечириш учун 1 ишчи-ходим қўшилади.
3. Трансформатор подстанциялари ҳамда ЛЭП насос станция иншоотлари комплексига кирса, у ҳолда Минэнерго нормалари асосида штатлар қўшилади.
4. Панжараларига хизмат қилувчи ишчи иш ҳажмларига қараб корретировка қилинади, яъни кўпайтирилади.

Қуйида хар бир насос станцияга хизмат килувчи персонал ходимларнинг хуқуқ ва мажбуриятлари келтирилган:

Насос станция бошлиғи - у ўзи бошчилик қилаётган насос станцияда маъмурий шахс. Насос станциялари бошқармаси бошлиғига, шу билан бирга унинг бош мухандисига бўйсунди.

Ишлаб чиқариш худуди мухандиси - у насос станцияси бошлиғининг ўринбосари ҳисобланиб, унга топширилган участкасидаги жиҳозлар ва иншоотларнинг техник эксплуатациясига жавоб беради.

Навбатчини навбатчилик вақтида амал қилиш керак:

унга бириктирилган ҳудуддаги ҳамма иншоот ва жиҳозларни авариясиз ишлашига ва техник хизмат кўрсатилишига жавоб беради;

ўрнатилган ҳамма қоида ва кўрсатларга амал қилади ҳамда бошқарлардан шуни талаб қилади;

диспетчерлик хизматининг оператив кўрсатмалари ва қўлланмаларига асосан иш режимини ушлаб туради;

навбатчилик вақтида рўй берган авариялар ва бузилган жиҳозлар тўғрисида техник раҳбарга тезда ҳабар бериши ва уларни қўлланмаларига асосан иложи борича тузатишга ҳаракат қилади.

Мухандис гидротехник қуйидаги вазифаларни бажаради:

таъмирланиши шарт бўлган иншоот ва жиҳозларнинг камчиликлар рўйхатини тузишда ва навбатчилар бригадасига бошчилик қилиш ҳамда ходимлар томонидан бажариладиган таъмирлаш ишларига бошчилик қилиш;

участкадаги жиҳозлар ва иншоотларни синаш ва текширишда қатнашиш.

Мухандис электрик қуйидаги ишларини бажаради:

ўз вақтида кичик, ўрта ва катта таъмирлаш ишларини бажариши ҳамда режага асосан профилактик текширувлар ўтказиб туриш; таъмирлаш ишларини бажариш шарт бўлганда уни ташкил қилиш ва бажариши ҳамда режага станция бошлиғи орқали бошқарманинг таъмирлаш цехларига талабнома бериш ва аварияларни олдини олиш чораларини кўриш.

Навбатчи гидромеханик қуйидаги ишларни бажариши:

унга берилган ҳудуддаги ҳамма иншоот ва жиҳозларнинг авариясиз ишлашига ва техник хизмат кўрсатилишига жавоб бериш;

ўрнатилган ҳамма қоида ва кўрсатмаларга амал қилиш ҳамда бошқалардан шуни талаб қилиш;

диспечерлик хизматининг оператив кўрсатмалари ва қўлланмаларига асосан жиҳозлар иш режимини ушлаб туриши.

Навбатчи электрик куйидаги ишларни бажаради:

навбатчилик вақтида рўй берган авариялар ва бузилган жиҳозлар тўғрисида техник раҳбарга тезда хабар бериш ва уларни қўлланмаларга асосан иложи борича тузатишга ҳаракат қилиш;

ишлаётган жиҳозлар, уларни созланиши, маҳкамлиги, ёғларни тозалигини ва иш жойи ҳамда ишлаб чиқариш ҳудудидаги тартибни кузатиб туради;

асбоблар кўрсатувини, бузилган асбоблар ҳақида ва фармойишларни ўз вақтида керакли журналларга ёзиб боради.

Панжара назоратчиси қўйидаги ишларини бажаради:

аванкамерада жойлашган панжарага ўрнашиб қолган ҳас – хашакларни олиб ташлаш;

ишдан чиққан, синган панжараларни цехларга олиб бориб таъмирлаш ёки алмаштириш;

Ёғ хўжалиги мастери вазифалари:

насос ва электр юритгичларнинг ишқаланиш жойларини совутиш, емирилишларни олдини олиш учун юбориладиган мойларни керакли миқдорда ушлаб туриш ва таъминлаш;

ишлатилган (муддати тугаган) мойни янгисига алмаштириш;

станцияда дизел ёқилғиси билан ишлайдиган насослар бўлса, уларни ёқилғи билан таъминлаш.

СУВ – ЭНЕРГЕТИК ХИСОБИ.

Насос станция сув – энергетик ҳисобининг мақсади – вегетация даврида насос станция ёрдамида кўтариб берилаётган сув миқдори ва унга сарф бўлаётган электр энергия миқдорларини аниқлашдан иборатдир.

Сув – энергетик ҳисоб 2-жадвалда қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

- 1 устун – даврлар бўйича сув узатишнинг давомийлиги, кунларда;
- 2 устун – сув узатишнинг давомийлиги, соатда:

$$T_{\text{соат}} = T_{\text{кун}} \cdot 24$$

- 3 устун – сув узатишнинг давомийлиги, сонияда:

$$T_{\text{сек}} = T_{\text{соат}} \cdot 3600$$

- 4 устун – насос станцияни даврларда узатиб бераётган сув сарфи;
- 5 устун – насос станцияни манометрик босими H_m ;

- 6 устун – насос станциянинг қуввати, қуйидагича аниқланади:

$$N_{\text{НС}} = 9,81 \cdot Q_{\text{НС}} \cdot H_{\text{М}} / \eta_{\text{НС}},$$

бу ерда $\eta_{\text{НС}} = \eta_{\text{Н}} \cdot \eta_{\text{ДВ}} \cdot \eta_{\text{ТАР}}$ – насос станциянинг ФИКи, насос, электродвигатель ва электр тармоқнинг ($\eta_{\text{ТАР}} = 0,98$) ФИКларини кўпайтмаларига тенг;

- 7 устун – Э даврда насос станция истеъмол қиладиган электр энергия миқдори, $\Sigma Э$ - вегетация даврида насос станция истеъмол қиладиган электр энергия миқдори:

$$Э = N_{\text{НС}} \cdot T_{\text{СОАТ}}, \text{ кВт} \cdot \text{соат}$$

- 8 устун – W – даврда насос станция ёрдамида кўтариб берилаётган сув миқдори, ΣW - вегетация даврида насос станция ёрдамида кўтариб берилаётган сув миқдори:

$$W = Q_{\text{НС}} \cdot T_{\text{СЕК}}, \text{ м}^3$$

Сув – энергетик ҳисоби

Даврнинг давомийлиги			$Q_{нс}$,	$H_{м}$,	$N_{нс}$,	$\Sigma \cdot 10^6$,	$W \cdot 10^6$,
$T_{кун}$	$T_{соат}$	$T_{сек} \cdot 10^3$	$м^3/с$	м	кВт	кВт·соат	$м^3$
1	2	3	4	5	6	7	8
$\Sigma =$	$\Sigma =$	$\Sigma =$				$\Sigma \Sigma =$	$\Sigma W =$

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, вегетация даврида насос станция ёрдамида $\Sigma W = \dots\dots$ $м^3$ сув кўтарилиб берилади, бунинг учун $\Sigma \Sigma = \dots\dots$ кВт·соат электр энергия истеъмол қилади.

Қудуқли насослар икки турда ишлаб чиқарилади: трансмиссион валли насослар ва ботирилган насослар.

Трансмиссион валли насос қурилмаларида, насос ва электродвигатель сув кўтариш қувури ичида жойлашган узун вал (трансмиссия) билан бир-бирига уланади. Бу каби насосларни уч хил тури ишлаб чиқарилади: ЦТВ; АТН; А.

Республикамизда бу турдаги насослар жуда оз ишлатилди, чунки бу насослар ўртача ишлаш вақти 2500-3000 соатни ташқил қилади, бундан ташқари, бу насосларни ишлатиш қийин, таъмирлаш кўп меҳнат талаб қилади, сув узатиш қувуридаги гидравлик йўқотишларни кўплиги учун, фойдали иш коэффициентлари кичик. Кўп йиллик қудуқли трансмиссион насослар эксплуатацияси уларнинг пухталигини кўрсатди, лекин шу билан бирга, уларни камчилигини кўрсатиб беради.

Насос қисми юқори $\eta=80\%$ фойдали иш коэффициентига эга, аммо узун трансмиссион узатиш, валлни марказлаштиришдан чекиниш ва бошқа камчиликлар насос агрегатини ФИКининг 20-25% га камайишига олиб келади.

Трансмиссион вал монтажи ва оралиқ таянч подшипникларини ўрнатиш насос агрегати монтажини анчагина қийинлаштиради.

Насос қисмининг қудуқда жойлашиши ишчи ғилдирак ва йўллантирувчи аппарат орасидаги оралиқни ростлашга йўл қўймайди, бу эса катта ҳажмий йўқотишларга, сув сарфи, босим ва ФИК камайишига олиб келади.

Кўрсатилган бу камчиликлар ботирилган насосларнинг иккинчи гуруҳини яратишга сабаб бўлади. Бу турдаги электронасосларда ботирилган электродвигателга энергия, юқоридан махсус кабел орқали келтирилади. Бу насослар ЭЦВ деб белгиланувчи бир серияга бириктирилган.

Ботирилган насос, валлари маҳкам бириктирилган кўп поғонали марказдан қочма насос ва ботирилган электродвигателдан иборат. Яъни узун трансмиссион вал эҳтиёжи йўқолади.

Қудуқли Насос агрегатини ишлатишдаги носозликлар, эхтимол тутилган сабаби ва уларни бартараф этиш усуллари

Носозлик

1. Насос умуман сув узатмайди.

Қудуқдаги сув сатҳи пасайган.

Насосни чуқурлаштириш зарур.

2. Шовқин ва вибрация.

Электрик: статор ёки пакет листлари бўш пресланган. Статор ва ротор орасида нотекис оралиқ.

Механик: двигатель вибрацияси, мувозанатсизлик, подшипниклардаги бузулиш, марказлашиш яхши эмас.

Синчковлик билан механик устахоналар стендида текшириш ва кўриб чиқиш ва носозликни бартараф қилиш зарур.

Электр насос ёқилгандан сўнг двигател айланмаяпти, ток кучи ошиб кетмоқда.

Кучланиш пасайган ёки ташқи тармоқда анча ошган, тармоқда ёки бошқариш станциясида тармоқ узилган, статорни қандайдир фазасида узилиш, қисқа туташув,

Кучланиши ўлчансин ва камчилик бартараф этилсин.
Статор ва кабел симларини қаршилиги ўлчансин.



4.Электр насос юрмаяпти

Битта фазада кучланиш йўқ ёки фазалар ёмон уланган.

Фазалар бўйича электр занжирида узилиш бор-йўқлиги текширилсин.

Бошқариш занжирида кучланиш йўқ-сақловчи(предохранитель) куйган

Янги сақловчи(предохранитель) қўйилсин.

Ток тармоғида кучланиш паст ёки қурилма юргизилаётганда кучланиш жуда пасайиб кетмоқда .

Қурилма юргизилаётганда кучланиш текширилсин.

Ток ўтказувчи кабель ёки электр юритувчи чулғамида изоляция тешилган.

Изоляция тешилган жой топилсин ва нуқсон бартараф этилсин.



5.Электр насос талаб қилинганидек сув ҳайдамаяпти

Насоснинг сўрувчи қисмида катта қаршилиқ(тўр тиқилган).

Электр насос қисмларга ажратилсин, тўр тозалансин.

Ишчи ғилдирак, куракли узатгич ва сузувчи ҳалқа лабиринти емирилган.

Электр насос қисмларга ажратилсин , халқа алмаштирилсин.

Сув кўтариб берувчи қувурларнинг туташган жойларидан сув оқмоқда.

Электр насос қисмларга ажратилсин ва туташган жойлардан сув оқиши бартараф этилсин.



Электр насос тафтишдан ўтказилганда ёки фойдаланилаётганда кўп кучланиш истеъмол қилиняпти

Тафтиш пайтида насос нотўғри йиғилиб ғилдиракнинг ёнланма юзалари куракли узатгичга ишқаланяпти.

Электр юритувчи қисмларга ажратилсин ва ишдан чиққан қисм алмаштирилиб, ишқаланиш бартараф этилсин.

Электр насос юритувчи билан нотўғри йиғилган.

Насоснинг электр юритувчи билан уланган жойи ва ростловчи шайбалар сараламаси текширилсин.

Подшипникларда ёки зичлама жойларда тегиб қолиш бор, ротор қийин айланяпти.

Насос қисмларга ажратилсин ва тегиб қолиш бартараф этилсин.

Электр юритувчининг подпятниги емирилган.

Подпятник алмаштирилсин.

Электр насос қисқа вақт ишлагандан сўнг җимоя ишлаб кетяпти

Электр насос динамик сатҳдан юқорида жойлашган.

Электр насос қудуққа туширилсин.

Жамланма қурилма электр насос қурилмасига мос келмаяпти.

Жамланма қурилма алмаштирилсин.

Тафтиш пайтида насос нотўғри йиғилганлиги оқибатида ишчи ғилдирак ва җимоя втулкалари тегиб қолмоқда.

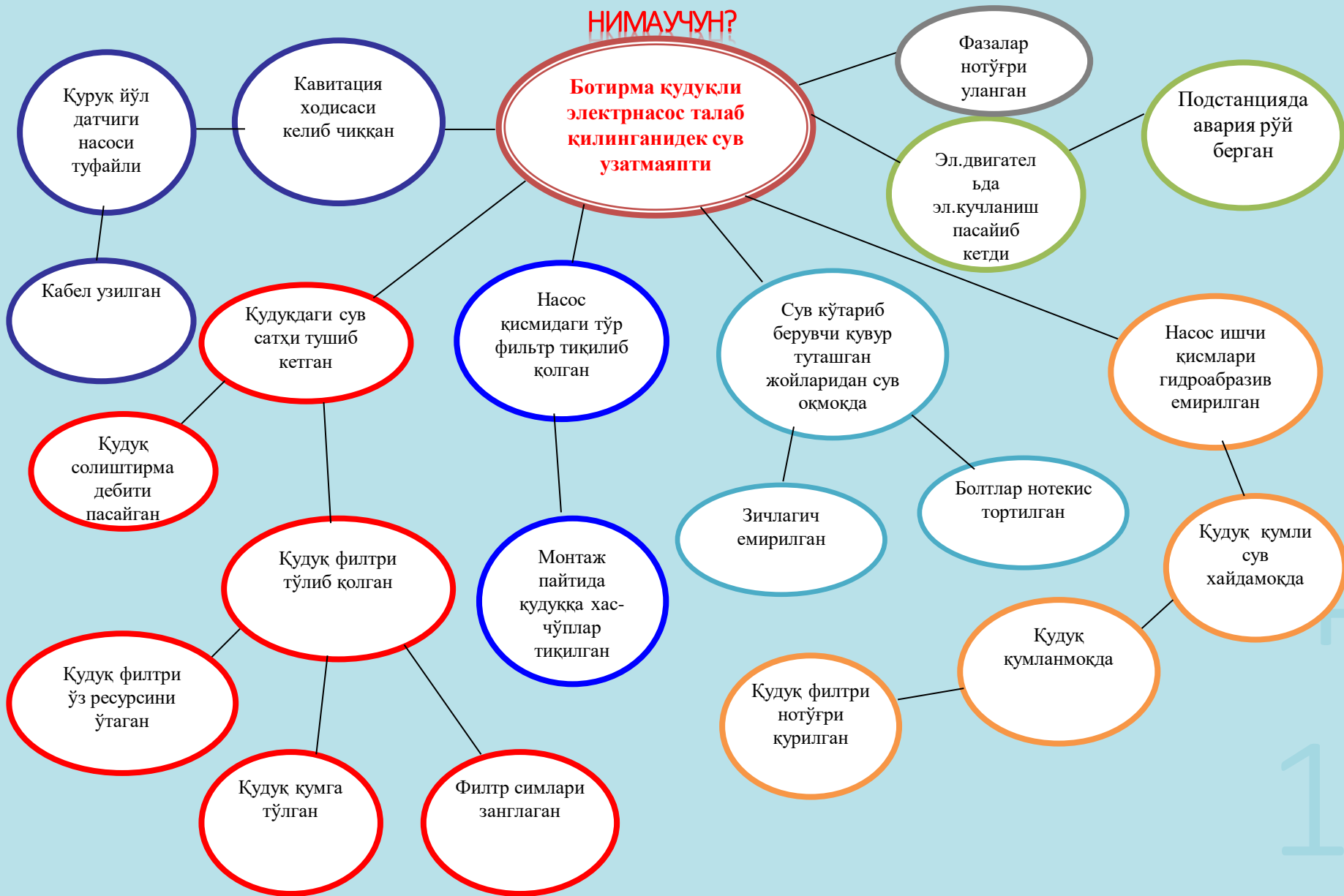
Насос қисмларга ажратилиб, тегиб қолиш бартараф этилсин.

Электр чизмада қисқа туташув ёки тўлиқ фазасиз режим.

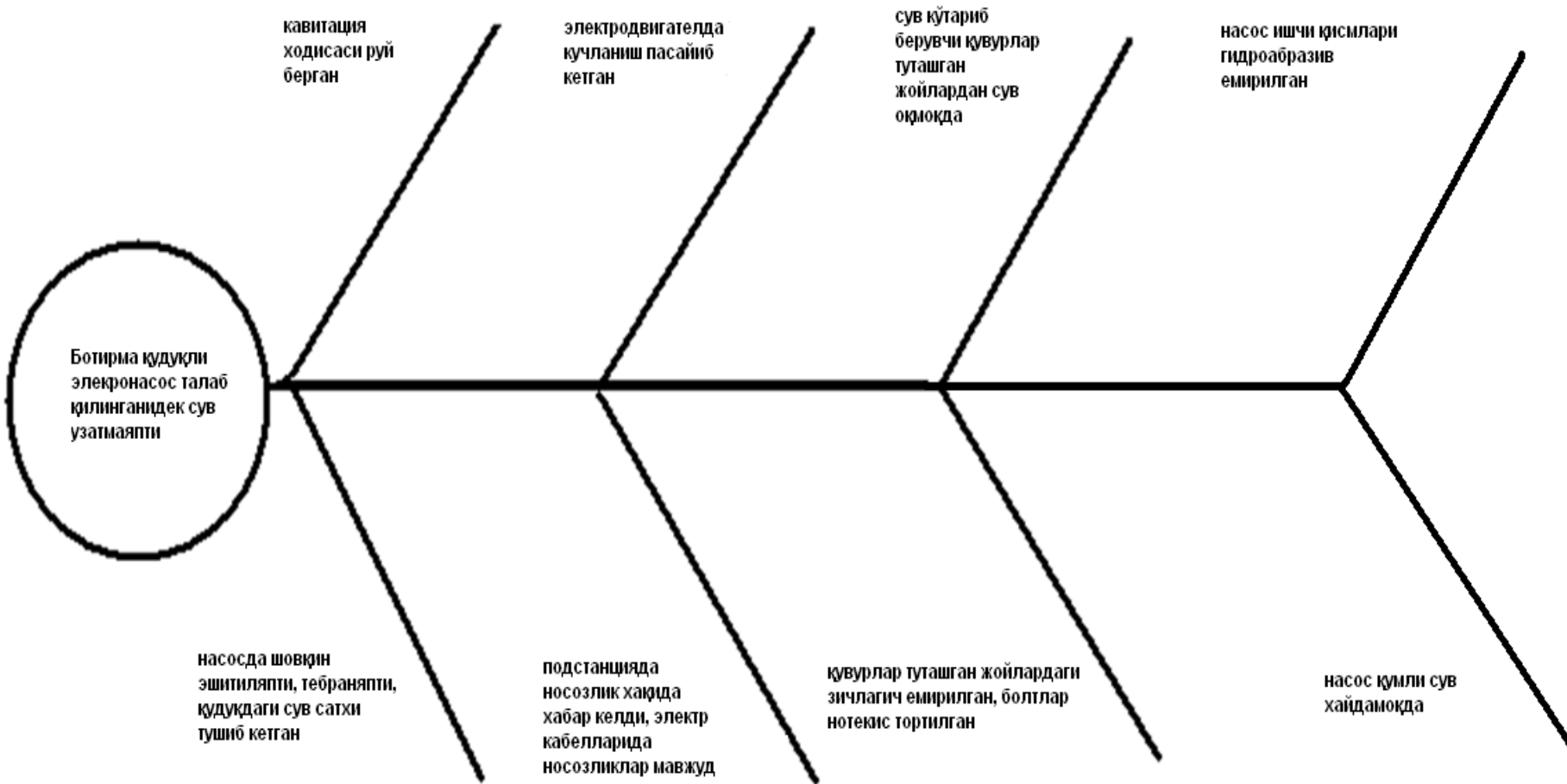
Электр насос қисмларга ажратилсин, носозликни топиб бартараф этилсин.

Назорат саволлари

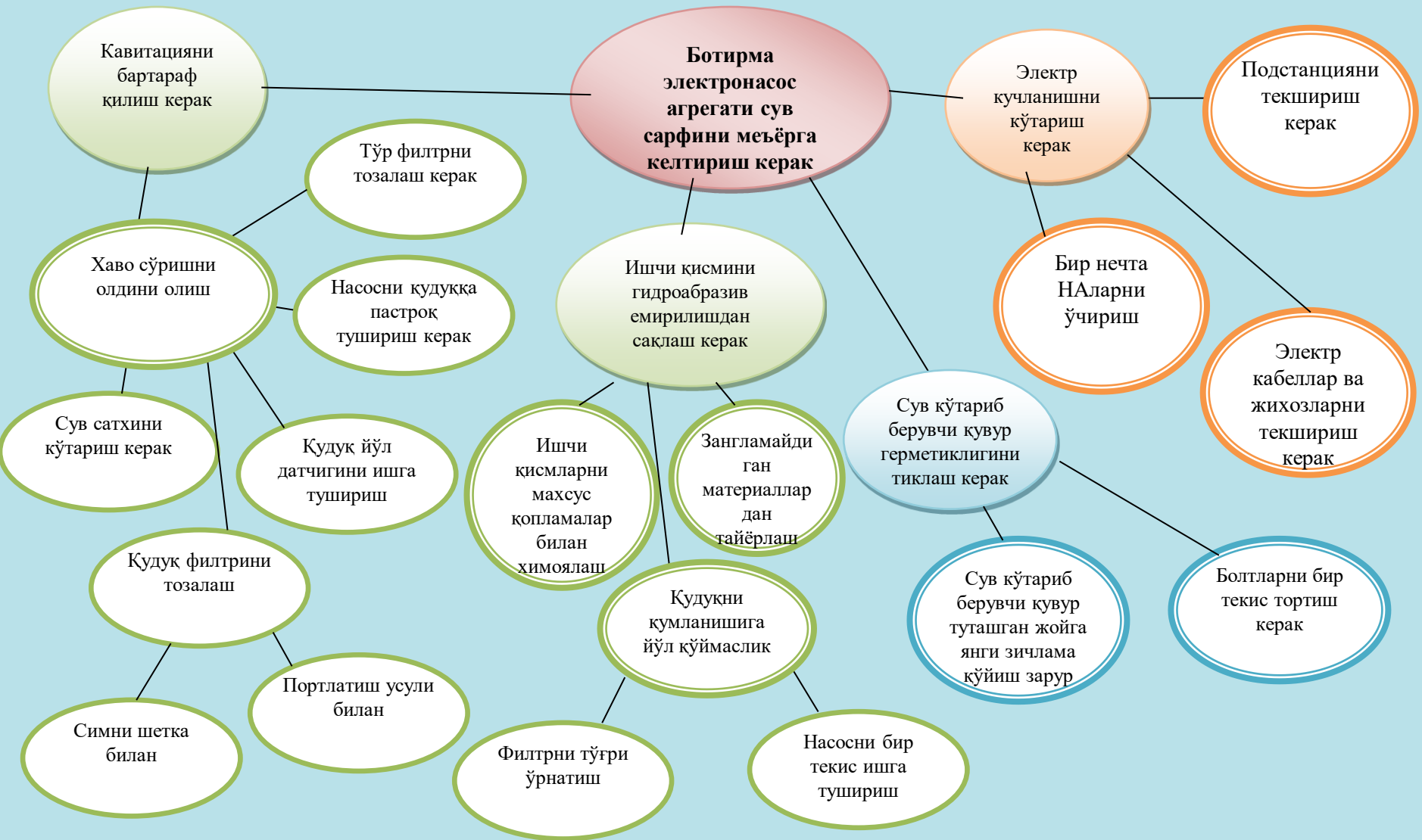
1. Насос характеристикаси таърифини айтиб беринг.
2. Ботирма марказдан кочма насос характеристикаси графини чизиб беринг ?.
3. Ташки тармок характеристикаси деб кандай богланиш графигига айтилади ?.
4. Ташки тармок характеристикаси формуласини ёзинг.
5. Кандай нукта ишчи нукта деб аталади?
6. Насос тури каердан ва кайси курсаткичларга караб танланади?
7. Танланган насос кандай талабларга жавоб бериш керак?
8. Насосни хисобий босими кандай аникланади?
9. Кудукли насос курилмаларида кандай электродвигателлар кулланилади?
10. Ботирилган асинхрон ПЭДВ туридаги электродвигател конструкциясини тушунтириб беринг.



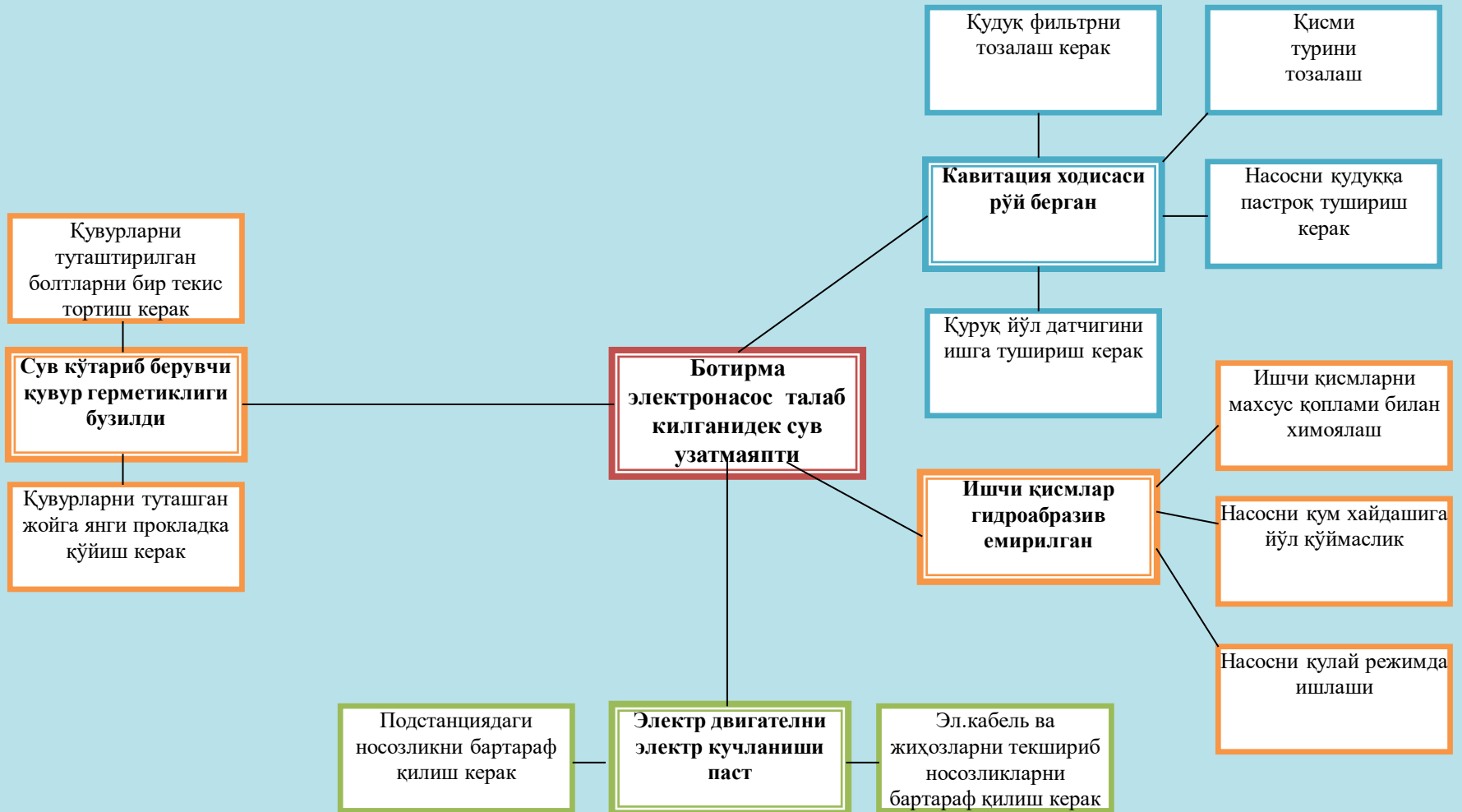
БАЛИҚ СКЕЛЕТИ



ҚАНДАЙ?



НИЛУФАРГУЛИ



Эътиборингиз учун рахмат