Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДА СУВ САРФИ БИЛАН БОҒЛИҚ МУАММОЛАР ВА УЛАРНИНГ САМАРАЛИ ЕЧИМЛАРИ

Куралов Нуриддин Комилжонович
“ТИҚХММИ” миллий тадқиқот университети, технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш магистранти.
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20037074

Аннотация: Маъқолада насос станқияларида сув сарфи билан боғлиқ муаммолар ва уларнинг келиб чиқиш сабаблари, насос станқияларининг жойлашувига қараб кутилмаган ва таҳлил қилинмаган муаммоллар оқибатида юзага келиши мумкин булган салбий оқибатлар ва салбий оқибатларнинг натижасида сув етказиб бериш натижаларининг пасайишини олдини олиш чоралари туғрисида маълумот келтирилган.

Калит сўзлар: Насос станциялар, сув сарфи, кавитация, сув хўжаликлари, электр-энергия, сув сатҳи, самарадорлик, ўлчов асбоблари, эксплуатация.

Аннотация: В статье представлена информация о проблемах, связанных с водопотреблением на насосных станциях, и их причинах, негативных последствиях, которые могут возникнуть из-за неожиданных и непроанализированных проблем в зависимости от местоположения насосных станций, а также о мерах по предотвращению снижения водоснабжения в результате негативных последствий.

Ключевые слова: насосные станции, водопотребление, кавитация, водоуправление, электроэнергия, уровень воды, эффективность, измерительные приборы, эксплуатация.

Abstract: The article provides information on problems related to water consumption at pumping stations and their causes, negative consequences that may arise due to unexpected and unanalyzed problems depending on the location of pumping stations, and measures to prevent a decrease in water supply results as a result of negative consequences.

Keywords: Pumping stations, water consumption, cavitation, water management, electricity, water level, efficiency, measuring instruments, operation.

Кириш. Суғориш тизимларида итеъмолчиларга керакли вақтда ва меъёр даражасида узлуксиз сув етказиб беришда насос станияларининг вазифаси муҳимдир. Насос станцияларида узлуксиз сув етказиб беришида келиб чиқиш оқибатлари юқори бўлган муаммолар эсса биринчи уринда фойдали иш коэффициентининг жуда паст бўлишига сабаб бўлади. Бундан ташқари насос станцияларида олдиндан кутилмаган ва келиб чиқиш эҳтимоли катта булган муаммолар оқибатида электр-энергиянинг харажати купайиши кўзатилади. Вақтида олди олинмаган муаммолар оқибатида фермер хўжаликлари сув билан доимий таъминланмай қолиши мумкин, уларга ажратилган лимитлар вақти ўзгариб кетиши оқибатида бошқа фермер хужаликлар билан узаро муаммо ва низолар келиб чиқиши мумкин ва хўжаликлардан олинадиган даромад камайиб кетиши оқибатида йил охирида фермер хўжаликлари эгаларининг меҳнатлари самарасиз натижа топиши мумкин. Фермер хужалигининг меҳнати самарали фоида билан чиқиши учун насос станцияларнинг кутилмаган муаммоларгдан холи бўлиши мақсадга мувофиқ булади.

Насос станцияларида сув сарфи билан боғлиқ муаммолар.

Насос станцияларида сув сарфи билан боғлиқ муаммолар кўпинча ирригация тизимларида, сув таъминотида ва қишлоқ хўжалигида учрайди. Бу муаммолар сувни ортиқча сарфлашга, электр энергиясини кўп сарфлашга ва умуман тизим самарадорлигининг пасайишига олиб келади.

Асосий муаммолар (сабаблари билан).

1. Насос агрегатларининг эскириши ва носозлиги.

- Эски насослар (Ўзбекистонда насос станцияларининг ~94% 10–30 йилдан ортиқ ишлайди).
- Кавитация (кавитацион износ) → сув сарфи камаяди, лекин қувват сарфи ортади (ҳатто 27% гача).
- Импеллер (ишчи ғилдирак) эскириши, тўсиқлар (қум, лойқа) тушиб қолиши.

2. Сув манбаидаги муаммолар.

- Сув сатҳи пасайиши → насос қисман "қуруқ" ишлайди, самарадорлик тушиб, ортиқча сув сарфи юзага келади.
- Лойқалик ва чўкиндилар → канал ва насос ичида тўсиқлар ҳосил бўлади.

3. Тизимдаги сув йўқотишлари.

- Трубалардаги ва каналлардаги сизиш.
- Обратный клапан носозлиги → сув орқага қайтади ва қайта-қайта насос ишлайди.
- Гидравлик зарба ва носоз арматуралар.

4. Нотўғри эксплуатация ва созлаш.

- Сув сарфини ўлчайдиган асбоблар йўқлиги → ҳақиқий расход назорат қилинмайди.
- Насоснинг иш режими оптимал эмас (масалан, керакдан ортиқ насос ишлайди).
- Воздух тушиб қолиши (завоздушивание) → насос самараси тушиб, ортиқча ишлайди.

5. Қувват ва самарадорлик пасайиши.

- Электр энергия сарфи ортиб, 1 м³ сув учун керакдан кўп энергия сарфланади → бу билвосита сув сарфининг ортишига олиб келади.
-

Муаммоларни бартараф қилиш усуллари.

№	Муаммо тури	Бартараф қилиш усуллари	Кутилган натижа
1	Насос ва агрегат эскириши	Регуляр техник хизмат (ТО).- Энергия тежовчи янги насосларга алмаштириш.- Кавитацияга чидамли материаллардан фойдаланиш.	Энергия сарфи 10–30% га камаяди
2	Сув сатҳи пасайиши ва лойқалик	Сув манбаини мониторинг қилиш.- Лойқани тозалаш тизимлари ўрнатиш.- Каскад насос станцияларини оптимал бошқариш.	Сув узилишлари камаяди, расход барқарорлашади
3	Сув йўқотишлари (сизиш)	Трубалар ва каналларни герметизация қилиш.- Обратный клапанларни	Сув йўқотишлари 20–40% га камаяди

		алмаштириш/таъмирлаш.- Дренаж ва фильтрация тизимларини яхшилаш.	
4	Сув сарфини ўлчаш йўқлиги	Ҳар бир насосга сув ҳисоблагич (расходомер) ўрнатиш.- SCADA ёки рақамли мониторинг тизимларини жорий этиш.	Аниқ назорат, ортиқча сарф аниқланади
5	Нотўғри режим ва эксплуатация	Насосларни оптимал режимда ишлатиш (variable frequency drive — VFD қўллаш).- Кечаси арзон тарифда ишлашни кўпайтириш.- Автоматика ва сенсорлар ўрнатиш.	Энергия ва сув сарфи 15–25% га камаяди
6	Умумий тизимни модернизация қилиш	Энергоаудит ўтказиш.- Янги энергия тежовчи технологиялар (яшил энергетика элементлари).- Каналларни бетонлаш ва изоляция қилиш.	Умумий самарадорлик 20–50% га ошади

Ўзбекистон шароитида энг самарали йўналишлар:

- Насос станцияларига расходомер ва автоматика ўрнатиш (бугунги кундаги энг долзарб чора).
- Эски насосларни энергия тежовчи моделларга алмаштириш.
- Сув манбаи ва каналларни доимий мониторинг қилиш.

Хулоса.

Сув – бу ҳаёт манбаи. Шундай экан биз шу соҳа мутахассислари бўлиб ҳаётимиз давомида ишлатилаётган сувнинг ҳар бир заррасини қадрлашимиз ва уни беҳуда сарфланишига йўл қўймаслигимиз керак. Бунинг учун юқорида кўрсатилган муаммолар ва уларнинг келиб чиқиш сабабларини бартараф қилишда ишлаб чиқариш соҳаларида амалий ҳиссамизни қўшган ҳолда сув сарфини тўлиқ автоматлаштириб аниқ ҳисоби билан боғлиқ ҳолда сифатли ва самарали натижа олишда ўз ҳиссамизни қўшишимиз мақсадга мувофиқ булади. Ҳар бир насос станциясида муаммоли ҳолатларнинг олди олинса шу насос станциясида иқтисодий самарадорлик вужудга келади. Агар шундай иқтисодий самарадорликка эришган корхоналар сони купайса Ватанимиз иқтисодий курсаткичи юқори булишига ҳисса қўшган буламиз ва бу иқтисодий самарадорлик натижаси бошқа соҳаларнинг ҳам ривожланишига қўйилган яна бир ишончли қадам булади.

Адабиётлар

1. Р.Т.Газиева. “Гидромелиоратив тизимларда технологик жараёнларни автоматлаштириш”. Тошкент 2014.
2. Р.Т.Газиева. “Сув хўжалигида технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқарув тизимлари”. Тошкент 2020.
3. М.Мамажонов, Т.Н.Турсунов, Б.М.Шокиров, Р.Н.Қодиров, Р.Й.Шерматов. “Насос станцияларидан фойдаланиш”. Тошкент “Янги нашр” 2014.
4. Р.Т.Газиева. ва бошқалар. “Автоматика асослари ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш фанидан лаборатория машғулотлари бўйича услубий қўлланма”. Тошкент “ТИҚХММИ” 2019.
5. А.Х.Вохидов, Д.А.Абдуллаева. “Автоматиканинг техник воситалари” Тошкент 2011.
6. М.Мамажонов ва бошқалар. “Насослар ва насос станциялари”. Ўқув қўлланма. ТИМИ 2010.
7. Н.Т.Тошпулатов. “Электр тизимларини лойихалаш”. Тошкент 2013.
8. Х.Рахимова, А.Аъзамов, Т.Турсунов. “Меҳнатни муҳофаза қилиш” Ўзбекистон 2003.