

63  
к-51

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ**

---



**« ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИНГ  
ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ »  
мавзусида ўтказиладиган XII  
анъанавий илмий-амалий анжуман  
мақолалар тўплами**

**( 11 - 12 АПРЕЛЬ )**

**ТОШКЕНТ – 2013**

- очистка канала АКК даёт возможность не создавая подпор в верхнем бьефе узла сооружений обеспечить пропускную способность канала в вегетационные периоды, следовательно, угроза накопления наносов перед узлом сооружений.

#### Литература

1. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений. – ВО «АГРОПРОМИЗДАТ». Москва, 1989. – 272 с.
2. Левин И.И. Движение речных потоков в нижних бьефах гидротехнических сооружений. Госэнергоиздат, Ленинград, 1955.
3. Мирхулава Ц.Е. Надёжность гидротехнических сооружений. Москва. Колос. 1974. – 279 с.

### АМУ-ЗАНГ БОБОТОГ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИ

#### КАСКАДИДАГИ БАЪЗИ МАСАЛАЛАР.

Ж.И.Рашидов-магистр, С.А.Ортиков, Д.М.Хиеравдинов-талабалар

«Аму-Занг-1», «Аму-Занг-2» ва «Боботог» насос станциялари каскадининг бир-галикда ишлаш режимини ишлаб чиқиш натижасида, насос агрегатларида кавитация жараёни ва бошқа насос қисмларини ишдан чиқарувчи сабаблар бартараф этилиши ҳамда насос станцияларини самарали, узок вақт таъмирларсиз ишлашига шароит яратилиши кўрсатилган.

Техник иқтисодий асослашга асосан, бир насос станцияси билан сувни юқорига кўтариб бериш мақсадга мувофиқ бўлмаса ёки сув кўтариш баландини жуда катта бўлса сув, насос станциялари каскади орқали юқорига кўтариб берилди. Насос станциялари каскадининг эксплуатация қилиш ниҳоятда мураккаб. Каскаддаги ҳар бир насос станцияси аванкамерасидаги сув сатҳи, ҳар қандай иш режими (ишлаётган агрегатлар сони ўзгариши)га қарамадан бир хил қолиши шарт.

Сурхондарё вилоятида жойлашган Аму Занг-Боботог насос станциялари каскади, Амударёдан  $Q=100 \text{ м}^3/\text{с}$  сув сарфини 169 м баландлиққа кўтариб беради. Ҳар бир насос станциясининг сув кўтариш баландини, насос агрегатлари сони, насосларнинг маркалари ҳамда электродвигателларнинг қуввати 1-расмдаги схемادا келтирилган.

«АмуЗанг-1», «АмуЗанг-2» ва «Боботог» насос станциялари оралигидаги машина каналларидан бошқа сув истеъмолчилар ҳам сув олиб туради, яъни

$$Q_{\text{каскад}} = Q_{\text{Аму Занг-1}} + Q_{\text{Аму Занг-2}} + \sum Q_{\text{СИУ}} + \sum \Delta Q_1 + Q_{\text{тран}} = Q_{\text{Боботог}} + \sum Q_{\text{СИУ}} + \sum \Delta Q_2 + Q_{\text{тран}} \quad (1)$$

Бу ерда:  $\sum Q_{\text{СИУ}}$  - насос станциялари оралигидаги машина каналларидан, сув истеъмолчилари уюшмалари аъзолари томонидан олинаётган сувлар йиғиндиси;

$\sum \Delta Q$  - машина каналларида бутлашиш ва филтрация натижасида исроф бўлаётган сув миқдори;

$Q_{\text{тран}}$  - Аму Занг машина каналининг АмуЗанг-2 ва Боботог насос станцияларидан кейинги сув сарфи.

$\sum Q_{\text{СИУ}}$ ,  $\sum \Delta Q$  ҳамда  $Q_{\text{тран}}$  ларини ҳисобга олмасдан каскаддаги насос станция-ларини самарали эксплуатация қилиш имкони бўлмайди. Шунинг учун Аму Занг -1 насос станциясининг сув сарфи юқоридаги сарф ва исрофларни ҳисобга олиши зарур. Юқоридаги тенглик-1 ҳисобга олинмаса, «АмуЗанг-2» ва «Боботог» насос станция-лари аванкамераларидаги сув сатҳларининг тушиб кетиши ва натижада уюшмалар ҳосил бўлиши ҳамда бошқа салбий жараёнлар кузатилиши мумкин. Сув сатҳининг тушиб кетиши натижасида, сўриш қувварига тўғридан-тўғри ёки ҳосил бўлган уюшмалар орқали ҳаво кириши ва кавитация жараёни юз бериши мумкин. Кавитация жараёни юз бериши туфайли, насос станциясининг жуда кўп жиҳозлари жуда тез ишлан чиқиши ёки таъмирталаб бўлиб қолиши мумкин [3].

Аму Занг - Боботог насос станциялари каскади тизимидаги Аму Занг машина каналининг 243-линеида жойлашган Боботог насос станциясида олиб борилган дастлабки

дала тажрибалар натижасида, насос станциялар каскади бир-бирига мос ҳолда эксплуатация қилинмагани учун қуйидаги дастлабки камчиликлар аниқланди.

1. Сув олиш иншооти устулари суйри шаклида эмас балки, тўғри тўртбурчак шаклида сув манбаига нисбатан  $90^\circ$  бурчак остида жойлашганлиги ҳамда унга сувнинг бир текис узатилмаслиги сабабли, сув олиш иншоотининг олдида, насосларга ҳаво олиб кирувчи ва кавитация ҳосил бўлишига сабабчи сув уюшмалари ҳосил бўлди.

2. Сифонли сув олиш иншооти сувини қабул қилувчи камерада, ҳаво пуфакчаларини ҳосил қилувчи ва натижада насосларда кавитация жараёнига сабаб бўлувчи, чап устунга йўналган кўндаланг нишабли кучли турбулент оқими кузатилади.

3. Насос станциясининг насосларга сув узатиш қисми жуда узун ( $L = 34,6 \text{ м}$ )лиги ҳамда бу масофада кўпроқ эриган ҳаво (кислород ва водород) ҳосил бўлиши натижасида ҳам кавитация жараёни ҳосил бўлиши мумкинлиги кузатилади.

4. Сув узатиш линиясида оқимнинг тезлиги жуда катта ( $V = 3,2 \text{ м/с}$ )лиги сабабли ҳам кавитация жараёни кузатилиши мумкинлиги аниқланди.

Таҳлиллардан кўриниб турибдики, юқоридаги барча камчиликлар насосларда кавитация жараёнини келтириб чиқишга сабаб бўлар экан.

Каскаддаги насос станцияларини самарали эксплуатация қилиш учун, одатда ҳар бир насос станциясининг олдида, сув миқдорини тартибга солиувчи ҳажмлар (кичик сув омборлари) лойихаланади. Агар тартибга солиувчи ҳажмлар бўлмаса, насос станцияларини автоматик тарзда синхрон ишлаши ташкил қилинади, яъни сув узатиш трассасидаги сув сарфи доимий бўлади. Каналларда тартибга солиувчи ҳажмлар бўлганда ҳам, барча насос станциялари автоматик режимида ишлайди. Бирок бу ҳолатда ҳар бир насос станцияси индивидуал равишда эксплуатация қилиниши ҳамда сув узатиш трассасида ўзгарувчан сув сарфи бўлиши мумкин [1].

Насос станциялари каскадини эксплуатация қилиш схемаси, барча каскадди ўзаро боғлиқлигини ҳамда ишончли ишлашини таъминловчи, маҳаллий ишлаш шароитини ҳисобга олган сув узатиш графигига мос ҳолда тузилади.

Насос станциялари каскадини ишончли ишлашини таъминлаш учун лойихалашда:

- уларнинг босими миқдорларини бир-бирига яқин қабул қилиш керак, натижада техник эчимларни бир хил ечилишига ҳамда кўпчи насос станциялари сув сарфини мос келмаслигини минимумга тушириш мумкин;

- иншоотларни сув остида қолмайдиган сатҳини ҳамда (станция ёнидаги майдончани, машина залининг поли, сифонларнинг юқори қисмини ва кўтармаларни), ластда жойлашган станция қисман ёки тўлиқ учирилганда бьефларни сувга тўлиб кетишини ҳисобга олишда;

- сув узатиш трассасида насос станциялар сони кўпайиши билан сув узатиш ишончилиги камаяди;

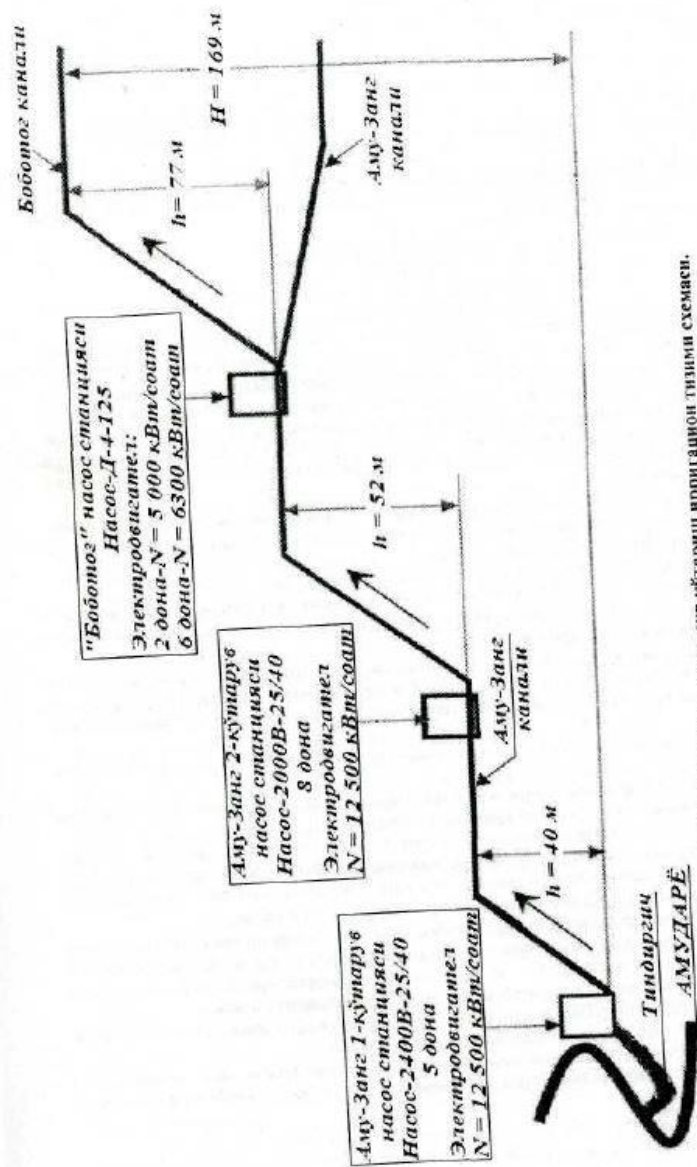
Насос станциялар каскадининг ишончилигини ҳамда сув сарфини бирдайлигини таъминлаш учун қуйидаги тавсияларни кўриб чиқиш керак [2].

1. Сув миқдорини тартибга солиувчи ҳажмлар қуриш (иложи борича каскаддаги ҳар бир насос станциясининг олдида). Кўшимча ҳажмлар сифатида бермалари горизонт-тал ҳолатда бажарилган каналлардан фойдаланиш мумкин. Каналнинг узунлиги 5 км дан ошса каналга тўсувчи (сатҳни тартибга солиувчи) иншоот қуриш тавсия қилинади.

2. Насос станциялари сув сарфини тартибга солиш учун асосий ишчи насослар сони кўпайтирилади. Улардан бири алмаштириладиган насосларга (2 ёки 3 донга) бўли- нади ёки сув сарфини ўзгартириш мумкин бўлган (иш гилдирак парраклари бурилади) - ган ёки айланашлар сонини ўзгартириш мумкин бўлган) насосларга алмаштирилади.

3. Юқори бьефдаги бир донга асосий ишчи насос агрегати сув сарфини ўтказма оладиган пастги бьефга сув ташлагич иншоотини қуриш тавсия қилинади.

Каскадлар оралигидаги машина каналларидан сув олинмайдиган насос станция-ларни лойихалашда, насос агрегатларининг тури ва сонини бир хил миқдорда қабул қилиш тавсия қилинади.



1-расм. Аму-Занг машинали сув кўтаргиш ирригацион тизими схемаси.

«Аму-Занг-1», «Аму-Занг-2» ва «Боботоз» насос станцияларини биргаликда эксплуатация қилиш режимида ишлаб чиқиш, каскалдаги насос станцияларини таъмирларсиз узок вақт эксплуатация қилишга шароит яратиб беради.

#### Фойдаланилган адабиётлар.

1. Чебоксекский и др. Насосы и насосные станции, Москва, 1989. -415 с.
2. Лисов К.И. и др. Эксплуатация мелиоративных насосных станций. Москва, 1988. - 256 с.
3. Контракт AZIRP-08 «Реабитация насосной станции Бабагата».

Илмий раҳбар, доцент Т.Ш.Маждов.

УДК 621.67.001,5(575.13)

### НАСОСЛАР ЛОЙКА РЕЖИМИНИ ЎРНАТИШДА МАҲАЛЛИЙ ШАРОИТНИ ХИСОБГА ОЛИШ.

Рашидов Ж.Н., 1-курс магистранти

#### Аннотация

Насосларнинг абразив емирилиши жуда катта маблағларни исроф бўлишига олиб келади. Абразив емирилишнинг асосий сабабларидан бири-ишлаб чиқарилаётган насосларни маҳаллий шароитга мослаштирилмаганлигидандир, яъни сув манбаларидаги лойқалар миқдори ва катталигини эътиборга олилмаганлигидандир. Асосий мақсад-насослар ишлаб чиқарадиган мамлакатлар ва республикамиз сув манбалари лойка режимида ўрнатиш ҳамда келгусида машинали сугоришда қўланилаётган насосларга, маҳаллий сув манбаларидаги лойқалар миқдори ва катталигига нисбатан мумкин бўлган миқдорларни аниқлашдан иборатдир.

Қишлоқ хўжалигида машинали сугориш бўйича мамлакатимиз дунёда этакчи ўринларни эгаллайди. Давлат бюджетидан молиялаштирилмаган насос станциялари, сув истеъмолчилари ҳамда фермер хўжалиқларининг кичик сарфли насос станциялари ва қурилмалари билан сугориладиган ерларнинг 78 % га сув кўтариб берилди.

Насос станцияларини эксплуатация қилишга жуда катта маблағ сарфланади. Мамлакатимиздаги ирригация ва мелиорация тармоқларини эксплуатация қилиш учун ажратилмаган йиллик маблағларнинг 75 % насос станциялари ва қурилмаларини эксплуатация қилишга сарфланади. Масалан 2012 йилда эксплуатацион харajatлар асосида етказиб берилган 1 м<sup>3</sup> сувнинг таннари Қашқадарё вилоятида-59 м<sup>3</sup>/сўмини, Бухоро вилоятида - 46 м<sup>3</sup>/сўмини ва Наманган вилоятида-38 м<sup>3</sup>/сўмини ташкил қилган[1].

Маълумки мамлакатимиз қишлоқ хўжалигини сув билан таъминлашда асосий сув манбалари-Сирдарё, Амударё, Зарафшон ва Чирчиқ дарёларидан фойдаланилади. Ушбу дарёларнинг сувлари ўзлари билан жуда катта миқдорда оқинга аралашиб ҳаракатланадиган лойқаларни олиб юради [2,3]. Лойқалар сув билан бирга насосдан ўтганда унинг барча қисмларини емириши натижасида, насосларнинг характеристика-лари ўзгариб кетади-сув сарфи ва фойдали иш коэффициенти камайиб кетади [3].

Мустақиллик давригача барча насос станциялари, Россия Федерациясида ишлаб чиқилган насослар билан жиҳозланган. Бу насослар Ўзбекистондаги маҳаллий сув манбаларидаги сув билан бирга муаллақ ҳолда ҳаракатланувчи лойқаларнинг таркиби ва миқдорини ҳисобга олмаган ҳолда ишлаб чиқарилган. Улар асосан тинч оқадиган (V = 0,5-0,7 м/с) ҳамда чуқур (H = 5-15 м ва ундан ортиқ) сувли сув манбалари учун мўъжалланган бўлиб, муаллақ ҳолда ҳаракатланадиган лойқалар асосий қисми(85 %)нинг катталиги - (0,2-0,1) = 0,15 мм дан кичикдир, яъни (0,1+0,05) = 0,075 мм катта-лиқдаги муаллақ ҳолда ҳаракатланувчи лойқалар 10+15 % ни ва улар насосни абразив емирилишида муҳим ўринни эгалламайди.

Юқоридаги хулосани текшириб кўриш учун мамлакатимиздаги дарёлар-Сир-дарё, Амударё ва Зарафшон дарёлари билан Россиядаги Кола, Ордеж ва Кёресть дарёларининг