

НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДАГИ СЎРИШ ҚУВУРЛАРИНИНГ ИШЛАШ РЕЖИМИ

Азам АЗИМОВ, катта ўқитувчи,
Санъатжон ХИДИРОВ, PhD, доцент,
Ширинбой ОМОНЖЎЛОВ, бакалавр,
“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети

Ирригацион насос станцияларининг сўрувчи қувурларидан насос агрегатлари ёрдамида сув олишда ҳамда насос агрегатининг титраши ва насос қурилмасидаги кавитация жараёнлари, парракли насосларда вакуум соҳаларининг узлукли бузилишига олиб келувчи, уларнинг сув уюрмалари орқали ҳавонинг даврий бўлмаган сўриб олиш билан фойдаланишни тўғрилаш масалаларини ҳозирги даврда эксплуатация қилинаётган насос станцияларининг долзарб муаммолари сифатида қайд этиш мумкин.

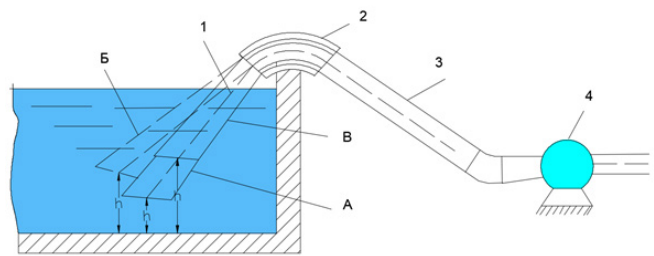
Насос станцияларнинг энг асосий гидротехник иншоотларидан бири бўлган аванкамера сув қабул қилувчи иншоотлари билан олиб келувчи канални сув қабул қилувчи билан бириктириш ва сўрувчи қувур ўтказгичлар билан сувни қабул қилишни нормал шароитларини таъминлаш учун хизмат қилади. Олиб келувчи канал насос станция биносига яқинлашганда кенгайиб, сув қабул қилувчи қурилмаларга сувни бир текисда келишини таъминловчи аванкамерани ҳосил қилади. Аванкамера туби сув олиш иншооти томонига 0,2...0,5 нишаблик билан қурилади, аванкамера конуслик бурчаги 30...45° гача, қиялиги - 1,25...1,5 м тавсия қилинади [1-3].

Кириш қирқими сўрувчи қувурда оқим киришида маҳаллий қаршиликларни камайтириш учун катталаштирилади ва $D_{кир} = (1,3...1,5) D_{сўр}$ ёки сув тезлиги 0,8...1 м/с тенг бўлган тавсия бўйича қабул қилинади. Кириш тирқишлари $h_2 = (1 \div 1,5) D_{кир}$ га сув сатҳини энг камига лекин 0,5 м дан кам бўлмаган ўлчамга чуқурлаштирилади [4-5].

Деярли барча ҳолларда сув қабул қилувчи иншоотларнинг чекка томонларида лойқа босиш ҳолатлари учрайди. Ушбу ҳолатларда аванкамерани тозалашгача вақтинчалик сув олишни таъминлаш учун ростланувчан сўрувчи қувурни ўрнатиш тавсия қилинган (1-расм).

Ушбу қувур шу билан фарқ қиладикки, уни тирсаги эгилувчан қилинган бўлиб, сўрувчи қисми эса телескопик конструкцияга эга. Бундай конструкция қолдиқлар устида йўл қўйиладиган масофани $0,4 \cdot D_{кир}$ миқдорда қолдириб, баландлик бўйича каллак жойини ўзгартиришга имкон беради. Бизнинг фикримизча, аванкамерани тозалаш имкони бўлмаганда ҳам чекка агрегатлар

учун бундай ростланувчан сўрувчи қувурларни ўрнатилганда график билан мос равишда вегетация даврида насос станцияси ишини таъминлаш имконини беради [6, 7].



1-расм. Ростланадиган сифон сўрувчи қувурини схемаси.

1- қувурнинг кўтарувчи қисми; 2 - эгилувчан сифон; 3 - қувурнинг туширувчи қисми;

4 - насос; А - ҳисоб бўйича қувурни кўтарувчи қисми; Б - қувурни кўтарувчи қисмини қия ҳолати; В - қувурни кўтарувчи қисмини қисқартирилган ҳолати.

Тадқиқотлар даврида насос агрегати электрогидравлик кўрсаткичларига сўрувчи қувурлар каллагининг турли ҳолатлари учун таъсири кўриб чиқилди.

Ўтказилган экспериментларда қуйидаги ўлчамлар танланди:

$h_1 = 0,6 \cdot D_{кир}$ - А каллакнинг лойиҳавий ҳолати;

$h_1 = 1,0 \cdot D_{кир}$ - Б каллакнинг қия ҳолати;

$h_1 = 1,2 \cdot D_{кир}$ - В каллакнинг қисқартирилган ҳолати.

Барча агрегатларда индивидуал автоном босимли қувур ўтказгичлар, диски задвижкалар, сув олишда ва чиқиш жойларида сифонлар мавжуд.

Агрегатлардан фойдаланишда қуйидаги режимлар кузатилади:

- пастки бьефни етарли бўлмаган (етарли бўлган) сатҳи;

- сўрувчи камераларни сифонларини тўлиқ (қисман) зарядлаш;

- сув чиқаргич сифонни тўлиқ (қисман) зарядлаш;

- ёпиқ диски задвижкани ишлатиш (ишга тушириш вақтида).

Насос станцияда тўсувчи иншоот функциясини 10 та сифон (ҳар бир насосда иккитадан) ёрдамида аванкамера ва насоснинг сўрувчи қувурларини бирлаштирувчи сифонли сув олгич вазифасини

базаради.

Аму-Занг-1 насос станциясидан фойдаланишнинг ўн олти йиллик тажрибаси шуни кўрсатадики, сифонли сув олгич задвижкалар билан таққослаш бўйича шубҳасиз техник афзалликларга эга, жумладан:

- ҳаракатланувчи конструкциялар, лойқаланадиган бўшлиқлар ва каллаклар, зичламалар, задвижкаларни сўриш учун юк кўтарувчи механизмларни мавжуд эмаслиги;

- насосларни сўрувчи қувурларига киришда оқимни тўсишни соддалиги (фақат сифон қопқоғини очиш етарли бўлади);

- ушбу ҳолатда бажарилган сифонли сув олгич (сифон ва узайтирилган сўрувчи камера билан орасида оқимни узилиши билан) аванкамерада ҳосил бўладиган оқимнинг ноқулай таъсирини бартараф этади, насос ишчи ғилдирагига оқимнинг киришини барқарорлаштиради.

Сифон гидравлик қаршилик сифатида босимнинг кўшимча йўқолишларини юзага келтиради. 2019 йил май-июнь ойларида агрегатлар сифонида ўтказилган ўлчовлар қуйидаги жадвалда келтирилган.

Сифонларда сув сатҳини тушиши

2-жадвал.

Сифонли камерани т.р.	V сув сатҳи, м.		фарқи, м
	аванкамерада	сифондан кейин	
1	295,36	294,96	0,40
2	295,14	294,8	0,34
3	295,14	294,77	0,37
4	295,14	294,76	0,38
7	295,14	294,79	0,35
8	295,14	294,78	0,36
1	294,76	294,34	0,42
2	294,76	294,34	0,42
3	294,76	294,36	0,40
4	294,76	294,40	0,36
7	294,76	294,40	0,36

Олиб борилган тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, насос станция бир неча йил эксплуатация қилингандан кейин сифон елкаси белгисидан юқорига аванкамерада сатҳни кўтарилишида ва сўрувчи камераларга у орқали сувни оқишида таъмирлаш учун қисмларга ажратилган агрегат орқали насос станцияни сув босиш хавфи рўй беради, насос корпусида таъмирлаш ишларини ўтказиш, ёпиқ агрегатда зичламаларни ўзгартириш имконияти бўлмади. Шунинг учун, келишилган ечим бўйича, сифонлар елкаси гидравлик суйриликка камайишига зид ҳолда уланган эди. 3-сонли захира агрегатини сифонигача ва ундан кейин елка белгиси кўтарилиш катталиги

сув сатҳини дала тажрибалари ўлчашлари бўйича 0,9...0,94 мм ташкил қилди.

Хулосалар:

Насоснинг ҳисобий босими 40 м да ўртача эксплуатациясига сифонда босимнинг йўқолишини олинган ўртача қиймат бўйича (0,36 м) қабул қилиб, такомиллаштирилган (уланган) сифонда кўшимча гидравлик қаршиликлар сабабли агрегатни сув сарфининг пасайиши 0,3...0,4 м³/с ни ташкил қилади.

Сифонларни тўлдириш вақти улардаги герметиклик бузилган ҳолатда ошади. Сифонга ҳавонинг сўрилиши унинг бўғзи қирқимида ҳаволи бўшлиқнинг ҳосил бўлишига олиб келади, бу эса сифонда босим йўқолишига олиб келади.

Бундай кўриниш сифонни ичига атмосферадан ҳавони сўрилиши юз берадиган сифонни устига ёпилган бетон қисми орқали вакуумли қувурлардаги ўтиш жойлари зич бўлмаган жойда, 1-сонли агрегатни сифонли камераларида кузатилган. Ҳавони сўрилиши натижасида сифонда сув сатҳлари фарқи ошади, натижада агрегатнинг фойдали иш коэффициенти (ФИК) ва сув сарфининг пасайиши кузатилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Гловацкий О.Я., Шарипов Ш.М., Уралов Б.Р., Азимов А.И. *Гидравлические натурные исследования всасывающих труб крупных центробежных насосов // Материалы республиканской научно-практической конференции по инновациям в сельском хозяйстве.* — Т. 2011. — С. 142-146.
2. Гловацкий О.Я., Суянов А.Ш., Яхёев О.Р. *Разработка новых конструкций всасывающих труб лопастных насосов // Вестник науки и образования.* — 2020. — №. 13-3 (91). — С. 13-18.
3. Мухаммадиев М.М., Уришев Б.У., Носиров Ф.Ж. *Улучшение всасывающей способности насосных агрегатов при сильном заилении аванкамеры // Вестник ТашГУ.* — Ташкент, 2008. — №2-3. — С. 85-88.
4. Мухаммадиев М.М., Носиров Ф.Ж., Хохлов В.А. *Исследования НС с регулируемыми сифонными всасывающими трубами // Гидротехника и гидроэнергетика: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовка специалистов: Сб. тр. Междунар. научно-техн. конф.* — Самара: СамГАСА, 2002. — С. 118-122.
5. Чумаченко Б.Н. *Теоретические основы и экспериментальные исследования с целью создания проточных частей лопастных насосов, обеспечивающих сочетание высоких КПД, всасывающей способности и низкого уровня вибрации: Автореф. дис докт. техн. наук.* — М.: ВНИИГидромаш. — 2002. — 31 с.