

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT  
ARHITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI**

**ME'MORCHILIK va QURILISH  
MUAMMOLARI**  
(ilmiy-texnik jurnal)

**ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА**  
(научно-технический журнал)

**PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION**  
(Scientific and technical magazine)

**2023, №3**  
2000 yildan har 3 oyda birmarta chop etilmoqda

**SAMARQAND**



# ME'MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI

## ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

(ilmiy-texnik jurnal)  
(научно-технический журнал)  
(Scientific and technical magazine)

2023, № 3  
2000 yildan har 3 oyda  
bir marta chop etiladi  
ISSN 2901-5004

Журнал ОАК Хайъатининг қарорига биноан техника (қурилиш, механика ва машинасозлик соҳалари) фанлари ҳамда меъморчилик бўйича илмий мақолалар чоп этилиши лозим бўлган илмий журналлар рўйхатига киритилган (гувоҳнома №00757. 2000.31.01)

Журнал 2007 йил 18 январда Самарқанд вилоят матбуот ва ахборот бошқармасида қайта рўйхатга олиниб 09-34 рақамли гувоҳнома берилган

**Бош муҳаррир (editor-in-chief)** - т.ф.н., профессор А.Н.Гадаев  
**Масъул котиб (responsible secretary)** – т.ф.н. доц. Т.Қ. Қосимов

**Таҳририят хайъати (Editorial council):** т.ф.д., проф. Ж.А. Акилов; т.ф.н., доц. С.И.Ахмедов; т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; т.ф.н., проф. К.Р.Бердиев; и.ф.н., доц. Х.Т. Буриев; арх.ф.д., к.и.х. Г.С.Дурдиева (Маъмун академияси); и.ф.д., проф. К.Б. Ганиев; т.ф.д., проф., А.М. Зулпиев (Қирғизистон); и.ф.д., проф. А.Н. Жабриев; т.ф.н., проф. Э.Х.Исаков; т.ф.д., проф. К. Исмаилов; т.ф.н., т.ф.д., проф. И.Каландаров (Тожикистон ФА мухбир аъзоси); доц. В.А. Кондратьев; т.ф.н., доц. А.Т. Кулдашев (ЎзР Қурилиш вазирлиги); т.ф.д., проф. А.А. Лapidус (Россия, МГСУ); УзР.ФА академиги, т.ф.д., проф. М.М. Мирсаидов; т.ф.д. проф. С.Р. Раззоков; т.ф.д., проф. В.И. Римшин (Россия); т.ф.д. проф. С.Ж. Раззаков; т.ф.д., проф. Р.А.Рахимов; арх.ф.д., проф. О.М. Салимов; т.ф.д., проф. А.С.Суюнов; т.ф.д., проф. З.Сирожиддинов; т.ф.д., проф. Э.С.Тулаков; м.ф.д., проф. А.С. Уралов; т.ф.н. доц. В.Ф. Усмонов; т.ф.д., проф. Х. Худойназаров; т.ф.д., проф. Е.В. Шипачева; т.ф.д., проф. И.С. Шукуров.

Таҳририят манзили: 140147, Самарқанд шаҳри, Лолазор кўчаси, 70.  
Телефон: (366) 237-18-47, 237-14-77, факс (366) 237-19-53. [ilmiy-jurnal@mail.ru](mailto:ilmiy-jurnal@mail.ru)

Муассис (The founder): Самарқанд давлат архитектура-қурилиш университети

Обуна индекси 5549

© СамДАҚИ, 2023

– С. 211-220.

10. Седых, А. А. (2009). Защита зданий от вибрации. Омский научный вестник, (1 (84)), 11-14.

11. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А. Новые методы динамического контроля безопасности системы канал-насосной станции. // «Деформацияланувчи каттиқ жисмлар механикаси» Республика илмий-амалий анжуман. 2018 йил, 25 октябр. 312-317 стр.

12. R. R. Ergashev, O. Ya. Glovatsky. Assessment of the reliability of operation of hydromechanical equipment of pumping stations. In Collection of scientific articles of the III

international scientific and practical conference "Modern materials, equipment and technologies in mechanical engineering", dedicated to the 20th anniversary of Uzavtosanoat JSC., pp. 502-505, (2016)

13. А.Х.Мустафин, Д.Н.Кабылқайыр, Т.А.Искакова, В.В. Грѐбенкин Б.К.Кайролла(2019). Разработка методов защиты насосных агрегатов от вибрационных нагрузок. Наука и техника Казахстана, (2), 6-12.

14. Кучерявенко, С. В. (2004). Диагностика источников вибрации. Известия Южного федерального университета. Технические науки, 36 (1), 8.

## НАСОС СТАНЦИЯЛАРИНИНГ АВАНКАМЕРАСИДА ЛОЙҚА ЗАРРАЧАЛАРНИ ЧЎКИШ ТРАЕКТОРИЯСИНИ АНИҚЛАШ

**Арифжанов Айбек Мухамеджанович** – техника фанлари доктори., профессор  
**Сатторов Алимардон Хамдамалиевич**- таянч докторант PhD,  
**Бахромова Дилбар Олимжон қизи** – стажёр-ўқитувчи

“Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш мухандислари институти” Миллий тадқиқот университети

Мақолада суғориш насос станция аванкамерасида лойқа заррачаларини чўкиш траекториясини аниқлаш бу ёрдамида аванкамарани фойдали хажмини сақлаб қолишга қаратилган бўлиб бунда объект сифатида катта Фарғона каналда жойлашган ПК- 1512+01 КФК ва СШК суғориш насос станциясини аванкамераси қабул қилинган. Лойқа заррачаларнинг чўкиш тезлигини ҳисоблаш усулини назарий ва эмпирик формулалардан фойдаланиб ҳисоб-китоблар ишлари амалга оширилди ва натижаларини таққослаб, хулосалар чиқарилди.

**Калит сўзлар:** Суғориш насос станцияси, аванкамера, оқимнинг тезлиги, заррачанинг тезлиги, заррачанинг зичлиги, нишаблик, лойқа чўкиши, сув олиш иншооти.

В статье определение траектория отложения мутных частиц в форкамере оросительной насосной станции направлено на сохранение полезного объема форкамеры, в которой за объект приняты форкамера оросительной насосной станции ПК-1512. +01 КФК и СШК, расположенные в большом Ферганском канале. Проведены расчеты метода расчета скорости седиментации мутных частиц по теоретическим и эмпирическим формулам и сделаны выводы путем сравнения результатов.

**Ключевые слова:** Оросительная насосная станция, лопастная камера, скорость потока, скорость частиц, плотность частиц, уклон, осаждение мути, водозаборное сооружение.

**Кириш.** Ҳозирги кунда ривожланган мамлакатларда суғориш насос станциялардаги сув олиш иншоотлари, кишлок хўжалик экинларининг суғориш мавсумида сув қабул қилиш бўлинмаларининг хажмига нисбатан 20...60% миқдорда лойқа чўкиши ва насоснинг ишлаш режимини ўзгариши кузатилмоқда. Бу эса республикамиз кишлок ва сув хўжалиги соҳаси ривожиди ирригация тизимлари ва мелиоратив иншоотларнинг фойдали иш коэффициенти ошириш, ишончли фойдаланишни таъминлаш ва эксплуатацион харажатларини камайтириш масалалари долзарб муаммолардан бири эканлиги далолат беради.

Хусусан насос станцияларидан техник жиҳатдан фойдаланиш қоидаларини ишлаб чиқиш ва сув хажмига мос равишда насос станциялари агрегатларининг электр энергияси истеъмоли меъёрларини назарда тутиш ва тасдиқлаш муҳим масала ҳисобланади. Жумладан Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019-йил 9-октябрдаги ПҚ-4486-сон, 10.07.2020 ПФ-6024-сон фармони, 24.02.2021 йилдаги ПҚ-5005-сон қарорлари, 01.03.2022 ПҚ-145-сон қарори долзарблигидан далолат беради. Юқоридаги меъёрий ҳужжатлар қуйидагилар келтириб ўтилган, сув ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланиш, сув хўжалиги объектлари сув олиш иншоотлари, сув омборлари, насос станциялари ҳамда ирригация ва дренаж тизимларининг ишончли ва хавфсиз ишлашини таъминлаш, шунингдек, сувни

ҳисобга олиш воситаларини яратиш ва такомиллаштиришга доир илмий асосланган тавсияларни ишлаб чиқишга қаратилган[1,2,3,4,].

Маълумки бутун жаҳон миқёсида ирригация ва мелиорация, кишлок хўжалиги ва суғориш насос станцияларидан кенг миқёсида тадқиқотлиб борилмоқда. Бу кунга қадар суғориш насос станцияларида сув оқимининг мақбул гидравлик параметрларини тадқиқ қилиш, бошқариш ва эксплуатацион самардорлигини ошириш, лойқа заррачаларининг оқим узунлиги бўйлаб таксимотини ҳисоблаш, аванкамараларда лойқа чўкишининг олдини олиш, лойқа чўкмаларини тозалашнинг самарали усуллари бўйича илмий ишлар кўриб чиқилган[5,6].

Суғориш насос станцияларида оқим таркибидаги лойқа заррачаларнинг диаметрлари турли хиллиги қолаверса заррачанинг шаклидан келиб чиқиб оқимнинг тезлиги, заррачанинг чўкишига бевосита боғлиқлиги инобатга оладиган бўлсак бу бўйича ечимини топмаган муаммолар мавжуд.[ 7,8]

### Тадқиқот муаммосининг баёни.

Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий амалиёти соҳасида суғориш насос станцияларининг самарали ишлаши экин майдонларини ишончли сув билан таъминлашда муҳим аҳамият касб этади. Бироқ, бу насос станцияларининг ишлашига зарар етказадиган жиддий муаммолардан бири бу аванкамаранинг лойқа заррачаларининг чўкишидир. Ушбу зар-

рачаларнинг тўпланиши нафақат насос станциясининг иш самарадорлигини пасайтиради, балки аванкамеранинг фойдали хажмини ҳам камайтиради.

Олдинги тадқиқотларда гидравлик параметрлар, насос самарадорлиги ва лойқаликни бошқаришнинг турли жиҳатлари ўрганилган бўлсада, лойқа заррачаларнинг чўкиш худудини тўғри аниқлаш масаласи нисбатан кам ўрганилганча қолмоқда. Тушунишдаги бу бўшлиқ насос станциясининг ишлашини оптималлаштириш ва аванкамеранинг функционалликни сақлаб қолиш учун жиддий тўсиқ бўлади. Шу сабабли, ушбу тадқиқот лойқа заррачаларнинг чўкиш зонасига таъсир қилувчи омилларни ҳар томонлама тушунишни ишлаб чиқиш ва уларнинг чўкиш траекториясини тўғри ҳисоблаш методологиясини таклиф қилиш орқали ушбу бўшлиқни тўлдиришга интилади.

Суғориш насос станцияси аванкамерасидаги лойқа заррачалари чўкишига оид тадқиқот муаммосини ҳал қилиш орқали насос станцияларининг эксплуатация самарадорлигини ошириш ва қишлоқ хўжалиги ерларини сув билан таъминлаш ишончилигини таъминлаш бўйича амалий тушунчаларга ҳисса қўшишга қаратилган. Назарий таҳлил, эмпирик ҳисоб-китоблар ва дала тадқиқотларининг комбинатсияланган ёндашуви орқали ушбу тадқиқот лойқалик чўкмаси билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилиш ва сув ресурсларидан фойдаланишни оптималлаштириш учун мустаҳкам асос яратишга интилади.

Тадқиқот ишини амалга ошириш учун Фарғона вилояти Риштон туманидаги жойлашган КФК ва СШК насос станцияси аванкамерасида амалга оширилди.

Бугунги кунда насос станцияси Олтариқ ва Риштон туманлари ер майдонларини сув билан таъминлаб келмоқда. Насос станциясида электр қувати Н-1000 квт бўлган ДЗ200-75 маркали 3 та насослар мавжуд. Насоснинг узатувчи қувурнинг диаметри  $\Phi$ -1200 бўлиб, узунлиги L-6050 метр ва сув сарфи Q- 1,8 м<sup>3</sup>/с сувни етказиб бермоқда.

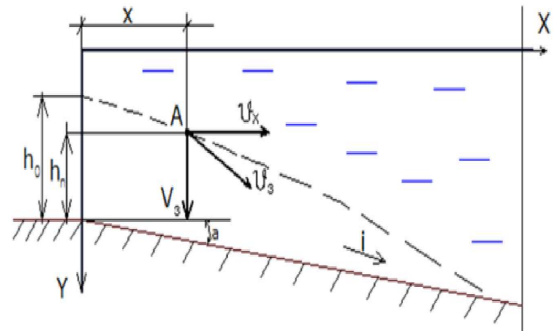
Маълумки Норин, Қорадарё ва Сўх дарёларидан келаётган сув Катта Фарғона каналига манбаси ҳисобланади. Насос станцияси сувни Катта Фарғона каналдан олганлиги учун бу ишлаш режимига бевосита боғлиқ. Хусусан Март, Апрель, Май, Июнь ойларида Об-ҳаво сел ва ёмғирларининг ҳисобиги дарёлардан тушаётган сувнинг таркибидаги кум ва лойқалар мавсумий ўзгариб туради. Бу эса аванкамеранинг ишлаш режими ва насоснинг унумдорлигини пасайишига сабаб бўлади. Мисол учун бу ойларида Об-ҳаво сел ва ёмғирларининг ҳисобиги дарёлардан тушаётган сувнинг таркибидаги лойқа микдори 4-10 гр/л оралиқда кузатилади. Бунинг натижасида насос станциясини аванкамерасини фойдали хажмини камайишига ва насоснинг иш унумдорлигини пасайишига бевосита таъсир кўрсатади. ПК- 1512+01 КФК ва СШК Насос станцияси аванкамерасининг ва оқимнинг лойихавий параметрлари

#### Услуг ва материаллар.

Насос станция аванкамераларда лойқа заррачаларни чўкиш теректориясини аниқлашда аванкамеранинг конструкциядан келиб чиқадиган бўлсак, яъни

ҚМҚ 2.06.01-97 ва ШНҚ 2.06.03-12 нормада шакли ва гидравлик параметрлари келтириб ўтилган[20,21]. Оқим маълум нишаблиқда ҳаракатланиб ва унинг қўндаланг кесими юзаси узлуксиз кенгайиб бораётган бир ҳолатда заррачаларнинг асосий чўкиш зонасини аниқлаш катта аҳамият касб этади.

*Заррачаларнинг чўкиш жараёнида иниоот тубида юзага келадиган пульсацион тезлик (бўйлама ва қўндаланг) қийматлари нолга тенг бўлади ёки гидравлик йириклик қийматидан кичик бўлади [9,10]. Мазкур сабабга қўра, лойқа заррачалар иниоот тубига чўка бошлайди ва лойқа заррачалари ўлчамининг аванкамера узунлиги бўйича ўзгариши 1- расм ҳам кўрсатилган, унга қўра энг кичик ўлчамли заррачалар аванкамера охирига чўқади.*



1 - расм. Аванкамерада лойқа заррачасининг чўкиш траекториясини схемаси

*Лойқа заррачаларининг чўкиш траекторияси бир хил ўлчамга ва зичликка эга бўлган заррачалар иниоот тубига Гауссинг меъёрий қонуни асосида чўқади ва заррачаларнинг ўртага чўкиш узунлиги қуйидаги ифода билан аниқланади деб таъкидланган. [11,12,13]*

$$L_{\text{ўр}} = \frac{v_{\text{ўр}} \cdot h}{w} \quad (1)$$

Бунда  $h$  – заррачанинг жойлашиш чуқурлиги;  $v_{\text{ўр}}$  – сув оқимининг ўртача тезлиги;  $w$  – заррачанинг гидравлик йириклиги.

Аванкамерадаги лойқа заррачаларни чўкишини бу (1) тенгалама ёрдамида ечадиган бўлсак бу тадқиқотимиз хатоликларни келтириб чиқаради чунки ифодада тўғри тўртбурчакли нишабсиз иниоот учун мўлжалланган; лойқа заррачалар концентрациясини таъсири инobatга олинмаган, чўкиш тезлиги унинг гидравлик йириклигига тенг қаралган. Аванкамерада лойқа заррачаларининг чўкиш траекториясини аниқлашда таҳлилларда қуйдагича ҳулосага келиш мумкинки юқоридаги (4) тенглама фақат тўғри тўртбурчакли туби нишабсиз сув олиш иниоотлари учун амал қилади.

Аванкамера лойқа заррача ҳисобига тўлиб боришини бази тадқиқотчилар томонидан назарий, (2) формула олишимиз мумкин кўриб ўтилган.

$$\frac{\partial p}{\partial t} + \gamma b \frac{\partial z}{\partial t} = 0 \quad (2)$$

Бу ерда:  $p$ -босим,  $l$ -узунлик,  $z$ -чуқурлик,  $\gamma$  –солиштирма оғирлик,  $t$ -вақт,  $b$ -кенглиги.

формулани (3) бази бир олимлар қуйдагича ифодалаган:

$$(p_1 - p_2)\Delta t = (z_1 - z_2)\Delta l \gamma b, \frac{p_1}{\gamma} = H_1 \quad (3)$$



$$W_3 = (z_1 - z_2)\Delta lb$$

$$dW_3 = (H_1 - H_2)dt \quad (4)$$

Бу тенгламалардан ва бошқа тадқиқотчилар ўз илмий тадқиқод ишларида фойдаланишган. Ушбу усуллар бир-биридан лойқа заррачаларни ҳисоблашда турли хил кўринишдаги  $s = f(q, h, v)$  ва  $s = (q, h, u)$  формулалардан фойдаланишган [16,17].

Шуни таъкидлаш жоизки, (3) ва (4) тенгламаларга асосланувчи башоратлаш усуллари ҳисобий интервал даври давомида ўзгармас ҳудудлардаги сув олиш иншоотларини элементларини қабул қилади, бу эса ҳисобларнинг аниқлик даражасини туширади. [14]

Таклиф этилаётган (4) ва (6) формула фақат шарсимон лойқа заррачаларни чўкиш теректориясини аниқлаш имконини беради. Аванкамера оқимидаги шарсимон қаттиқ заррачаларнинг чўкиш траекториясини аниқлашимиздан аввал унинг тезлик тарқалишини инobatга олишимиз керак [1,16,17.] ишларида қуйидаги формула билан аниқлаб оламиз.

$$V_3^w = \frac{1}{2} \left( \sqrt{\left(\frac{36 \cdot v_c}{d}\right)^2 + 7,25 \left(\frac{\rho_3}{\rho_c} - 1\right) d \cdot g} - \frac{36 \cdot v_c}{d} \right) \quad (4^*)$$

Бу ерда  $V_3^w$  – сферик (шарсимон) заррачаларнинг чўкиш тезлиги, где  $g$  — ускорение свободного падения ( $g = 9,80665$  м/с<sup>2</sup>);  $\rho_3$  — плотность частицы;  $\rho_c$  — плотность жидкости.  $v_c$  - оқимнинг кинематик ёпишқоқлик коэффициенти,  $d$ - шарсимон заррача диаметри. Юқоридаги (4) формула бунга ўхшаш формулалар орасида дала ва лаборатория тадқиқотлар ёрдамида текширилиб универсал формула саналади.

Бу ердан  $\omega$ -кўндаланг кесим юзаси топиб оламиз

$$\omega = bh + mh^2 \quad (5)$$

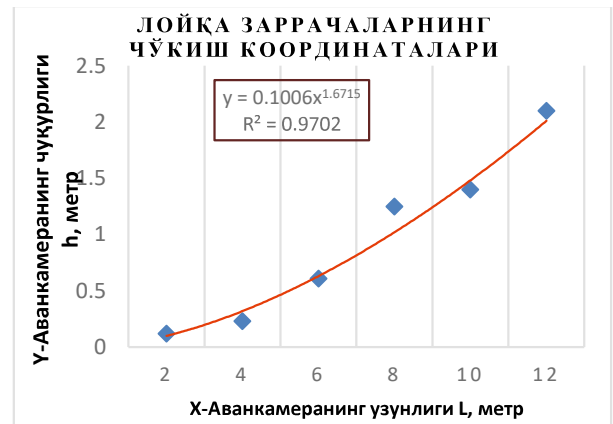
$$y = \frac{V_3^w}{Q} \left( A \frac{x^3}{3} + B \frac{x^2}{2} \omega x \right) \quad (6)$$

Бу ерда  $A, B$  коэффициентлари ҳар хил муаллифлар томонидан экспериментлар асосида аниқланган, масалан,  $A=24, B=0,44$  ва  $A=32, B=0,83$ , қийматларидур,  $Q$ - Насоснинг сув сарфи м<sup>3</sup> /с Юқоридаги (6) ёрдамида турли хил диаметрға ва зичликка эга бўлган лойқа заррачаларнинг чўкиш траекториясини аниқлаш мумкин. Таклиф этилган лойқа заррачаларнинг чўкиш траекториясини аниқлаш тенгламаси (6) ни текшириб кўриш КФК ва СШК насос станцияси насос станцияси аванкамераси мисолида кўриб чиқамиз. Аванкамерадаги малум диаметрға эга бўлган лойқа заррачаларнинг секин ҳаракатланаётган оқимидаги чўкиш тезлиги ягона, шарсимон заррачалар учун олинди. Агар оқимда заррачалар шарсимон бўлмаса ва уларнинг концентрацияси катта булса, чўкиш тезлиги қийматлари ўзгаради [18,19.].

**Натижалар.**

Сув олиш иншоотининг куввати  $Q= 2.2$  м/с бўлганда аванкамеранинг чуқурлиги  $h_2$  -2.2 метр, аванкамеранинг узунлиги  $l$ -13 м, аванкамеранинг киришдаги эни  $b$ -2 метр, нишабилиги  $i$ -0,2, қиялик коэффициенти  $m$ -1, кенгайиш бурчаги  $\beta - 17.5^0$ ,

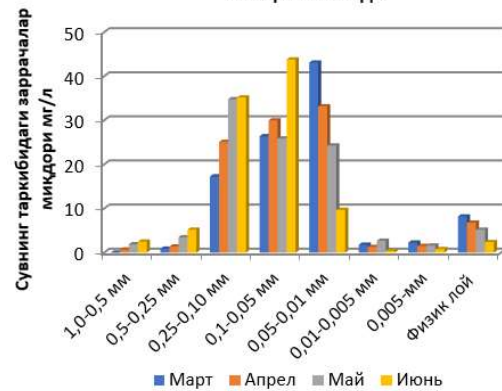
Лойқа заррачанинг зичлиги  $\rho=2600$  кг/м<sup>3</sup>, Сув оқимининг кинематик ёпишқоқлик коэффициенти  $v_c = 1,006 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/с, Лойқа заррачанинг диаметрини  $d=0,3 \cdot 10^{-3}$  м, ги олинди.



2- расм. Лойқа заррачаларнинг чўкиш координаталари схемаси

Аванкамерада лойқа заррачаларнинг X ва Y координаталарида чўкиш траекториясини аниқлаш тасвири 2–расмда кўрсатилган. Ҳисоблар натижалари асосида ўлчами  $d=0,3 \cdot 10^{-3}$  м, зичлиги  $\rho_3=2600$  кг/м<sup>3</sup>, шарсимон заррачанинг 12 метр масофада аванкамера тубига чўкиши аниқланди ва  $y = 0,1006x^{1,6715}$   $R^2 = 0,9702$  корелация коэффициенти шу қийматни қабул қилинмоқда

**Лойқа заррачаларнинг фракциялар тарихиби ойлар кесимида**



3- расм. Лойқа заррачаларнинг чўкиш координаталари схемаси

Юқоридаги 3 –расмдаги диаграммада аванкамера оқимидаги лойқа заррачаларнинг ойлар кесимида дала тадқиқотлари ёрдамида олинди бундан кўриниб турибдики мисол учун Июнь ойини оладиган бўлсак фракцион улуши қуйидагича: 1,0-0,5 мм оралиғида бўлган заррачалар 2.5 % ни 0,5-0,25 мм ли заррачалар 5.2 %, 0,25-0,10 мм 35,2%, 0,05-0,01 мм 43.8 %, 0,01-0,005 мм ли заррачалар 9.7 %, ≤ 0,005мм ундан катта заррачалар 0.8 %, ва физик лой 2.4 % ни ташкил этади.

**Хулоса**

Қишлоқ хўжалиги ва сув ресурсларини бошқаришдаги замонавий муаммоларни ҳисобга олган ҳолда, ушбу тадқиқот ПК-1512+01 КФК ва СШК суғориш насос стантсиясининг олдинги қисмида лойқа заррачаларнинг чўкишининг муҳим

муаммосини ўрганиб чиқди. Оқим тезлиги, заррачалар ҳажми, зичлик ўзгариши, заррачалар геометрияси ва оқим динамикаси каби омилларнинг мураккаб ўзаро таъсирини таҳлил қилиб, биз аванкамеранинг самарадорлигини ва иш унимдорлигини оширишга ҳаракат қилдик.

Назарий ва эмпирик формулаларни синчковлик билан текшириш орқали биз лойқа заррачаларнинг чўкиш тезлигини ҳисоблаш методологиясини ишлаб чиқдик. Ушбу методологияни қўллаш орқали биз турли ўлчамдаги заррачаларнинг чўкинди узунлиги бўйлаб чўкиш траекториясини самарали аниқладик. Бу нафақат насоснинг ишлашини оптималлаштиришга ёрдам беради, балки аванкамеранинг фойдали ҳажмини сақлаб қолади, натижада насоснинг ишлаш барқарорликни оширади.

Олиб борилган дала тадқиқотларимиз ва ҳисоб-китобларимиз турли ойларидаги заррача фракцияларини таҳлил қилиш билан тасдиқланган. Ушбу кенг камровли ёндашувдан олинган маълумотлар бизга лойқа заррачаларнинг чўкиш траекториясини аниқлаш имконини берди. Бизнинг тадқиқотимиз асосан ПК-1512+01 КФК ва СШК насос станциясининг ўзига хос боғланишга қаратилган бўлсада, насос станцияси аванкамерасидан олинган намуналарнинг фракцион таркиби таҳлил қилинганда, ўлчамлари 0,25.....0,3 мм бўлган заррачалар аванкамера бошидан 9...13 метргача бўлган масофадаги майдонда учрайди (1 – расм). Ўлчами 0,3 ммдан катта бўлган заррачалар аванкамера бошидан 4...8 метр масофада чўқади. Бошқа ўлчамдаги лойқа Заррачаларнинг чўкиш масофаси ҳисоблари ва намуналарининг кўрсаткичларида ўртача 10 ...15 % гача оралиғида кўзга ташланади. бу эрда ўрнатилган тамойиллар ва методологиялар суғориш тизимининг самарадорлиги ва сувни бошқариш амалиётини ошириш учун кенгрок таъсир кўрсатади.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, ушбу тадқиқот назарий таҳлиллар ва амалий натижалар ўртасидаги тафовутни ёқотиб, суғориш насос станцияларининг функционал имкониятларини сақлаб қолиш бўйича қимматли фикрларни тақдим этади. Ушбу натижаларга асосланиб айтиш мумкинки, заррачаларнинг чўкишига таъсир этувчи муҳим омилларни аниқлаш ва траекторияни аниқлашнинг ишончли методологиясини таъминлаш орқали биз сув ресурсларидан барқарор фойдаланиш ва қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга ҳисса қўшамиз.

#### Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 10 октябрдаги “Сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари” тўғрисида ПҚ-4486-сон қарори Тошкент, 2019.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020-йил 10-июлдаги “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 — 2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш” тўғрисида ПФ-6024-сон фармони Тошкент, 2020.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 24.02.2021-йил 24- февралдаги йилдаги Ўзбекистон республикасида сув ресурсларини бошқариш ва ирригация секторини ривожлантиришнинг 2021 — 2023 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида ПҚ-

5005-сон қарори Тошкент, 2021

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022-йил 1-мартдаги “Куйи бўғинда сув ресурсларини бошқаришни такомиллаштириш ҳамда сув истеъмолчилари орасидаги муносабатларни тартибга солиш чора-тадбирлари” тўғрисида ПҚ-145-сон қарори Тошкент, 2022.
5. Кавешников Н.Т. Методы расчета осаждения наносов и параметров мутности потока В отстойниках// Гидротехническое строительство. Москва, 1997. —№ 10. — с. 26 – 30.
6. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Хамдамов Б., Исмаилов Н.М., Холбутаев Б.Т. “Повышение эффективности управления водораспределением при работе насосных станций оросительной системы” Журнал "Irrigatsiya va melioratsiya". Тошкент, №3(21).2020 – С.52-57
7. Мадрахимов М.М., Сатторов А.Х. Определение осаждения частиц, содержащихся в воде проходящей через аванкамеру Илмий-техник журнал ФарПИ ИТЖ 2022, Т.26, №6) Стр 181-185
8. Арифжанов А.М., Фатхуллаев А.М., Самиев Л.Н. Ўзандаги жараёнлар ва дарё чўқиндилари (Монография). – Тошкент: "Ноширлик ёғдуси".2017–1916.
9. Мухаммадиев М.М., Уришев Б.У., Носиров Ф. Ж. Осаждение частиц наносов в аванкамере насосной станции. – СПб. Журнал «Гидротехническое строительство», №10, 2012. С. 22-24
10. Келбалиев Г.И. Основы теории осаждения и всплывания твердых частиц, капель и пузырей в изотропном турбулентном потоке //Азербайджанский химический журнал, Баку. – 2015. № 2. – с. 6 – 27.
11. Михайлов И.Е. Распределение на дне осевших взвешенных частиц, поступающих в гравитационный отстойник по всей глубине потока// Гидротехническое строительство. Москва, 2007. —№ 2.— с. 33 –3982
12. Jimenez J. A., Madsen O. S. A simple formula to estimate settling velocity of natural sediments // Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean 178 Engineering. 2003. V. 129. No 2. P. 70–81.
13. Arifjanov, A., Gapparov, F., Apxajeva, T., Xoshimov, S. Determination of reduction of useful volume in water reservoirs due to sedimentation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020, 614(1), 012079 doi:10.1088/1755-1315/614/1/012079
14. Арифжанов А.М., Сатторов А.Х., Мадрахимов М.М. “Насос станциялари аванкамераларида оқим харақатининг модели ва ҳисоблаш” “Irrigatsiya va Melioratsiya jurnali”– Тошкент, 2023, №2 (32).—20-26 бет
15. Студенов И.И., Шилова Н.А. Расчет гидравлической крупности взвеси при моделировании динамики концентрации взвешенных веществ в приустьевых районах арктических морей на примере Белого моря [http://www.ibrae.ac.ru/docs/3\(19\)/040\\_047\\_Arktica\\_3\(19\)\\_09\\_2015.pdf](http://www.ibrae.ac.ru/docs/3(19)/040_047_Arktica_3(19)_09_2015.pdf)
16. Гловацкий О.Я., Азимов А.И., Уралов Б.Р. Исследования динамики изменения осредненного поля скорости в аванкамере насосной станции «Шерабад» //«Гидротехника иншоотларининг самарадорлигини, ишончилиги ва хавфсизлигини ошириш» Республика илмий амалий конференция материаллари – Т, 2013 - С. 309-313,
17. Гловацкий О.Я., Бекчанов Ф.А., Эргашев Р.Р. Разработка систем диагностирования насосных агрегатов ирригационных систем //«Гидротехника иншоотларининг самарадорлигини, ишончилиги ва хавфсизлигини ошириш» Республика илмий-амалий конференция материаллари –Т., 2013. - С. 7-10.
18. Носиров Ф. Ж., Мансурова Н. Ш. Разработка энергосберегающих мероприятий для крупных насосных станций //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2016. – №.

5. – С. 35-38.

19. Уришев, Б. У., Мухаммадиев, М. М., Носиров, Ф., & Жураев, С. Р. (2013). Снижение заиления аванкамеры мелиоративных насосных станций. Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура, (4), 49-53.

20. Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва

курулиш қўмитасининг меъёрлари, 13.03.1997 йилдаги ҚМҚ 2.06.01-97-сон “Гидротехника иншоотлари лойihalаштиришининг асосий низомлари”

21. Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва курулиш қўмитасининг меъёрлари, ШНК 2.06.03.12 Суғориш тизимлари. Лойihalаш нормалари.

## JIZZAX VILOYATI SANGZOR DARYOSI YER USTKI SUV XAVZASINING TAVSIFI VA ULARNI TOZALASH USULLARINING TAHLILI

Alibekova Nazira Nazarovna, Jizzax politexnika instituti

Sangzor daryosi yer ustki suv xavzasining tarkibini tahlil qilish bevosita mazkur manbaga tegishli loyixalar va xisobotlarni tahlil qilish asosida bajarildi. Sangzor daryosi suvlarini elektrokimyoviy usulda tozalash jarayonlari eksperiment tadqiqotlar o'tkazish natijasida o'rganildi. Tajriba o'tkazishda suvning talab etilgan sifat ko'rsatkichlari va konsentratsiyasini aniqlash analiz o'tkazish tartibiga asosan tegishli qonun va qoidalari bo'yicha olib borildi.

**Kalit so'zlar:** elektrokimyoviy usul, tadqiqot, suvning sifat ko'rsatkichi, analiz, suvning umumiy qattiqligi, drenaj oqova suvlari, atropogen ta'sir, tindirish, ifloslanish konsentratsiyasi

Анализ состава поверхностных вод бассейна реки Сангзор выполнен на основе анализа проектов и отчетов, связанных с этим источником. В результате экспериментальных исследований изучены процессы электрохимической очистки вод реки Сангзор. Определение необходимых показателей качества и концентрации воды в ходе эксперимента осуществлялось согласно соответствующим нормативно-правовым актам на основе методики анализа.

**Ключевые слова:** электрохимический метод, исследование, индикатор качества воды, анализ, общая жесткость воды, дренажные сточные воды, антропогенное воздействие, разбавление, концентрация загрязнения.

The analysis of the composition of surface waters in the Sangzor river basin is based on the analysis of projects and reports related to this source. As a result of experimental studies, the processes of electrochemical purification of the waters of the Sangzor River were studied. The determination of the necessary indicators of water quality and concentration during the experiment was carried out in accordance with the relevant regulatory legal acts based on the analysis methodology.

**Key words:** electrochemical method, research, water quality indicator, analysis, total water hardness, drainage wastewater, anthropogenic impact, dilution, pollution concentration.

Suv ta'minoti tizimida tabiiy suv manbasi sifatida yer ustki suv havzasi qabul qilinganda suvni iste'molchi talabi darajasida tozalash uchun qabul qilinadigan texnologik usullar va jarayonlar xavza suvining sifat ko'rsatkichlari va ifloslanish darajasiga bevosita bog'lik. Shuning uchun avvalombor tadqiqotchi tomonidan suv manbasi xaqida, uning sifat ko'rsatkichlari va ifloslanish darajasi to'g'risida yetarlik ma'lumotga ega bo'lishi talab etiladi. Yuqorida keltirilgan fikrlarni inobatga olgan holda Sangzor daryosi suvini tozalash bo'yicha tadqiqotlar o'tkazishda birinchi navbatda suv manbasi holati o'rganildi. Sangzor daryosi basseyni qisqacha tahlil qilindi.

Sangzor daryosi basseyni g'arb-janubiydan-g'arbdan, sharq shimoliy sharq tomonga cho'zilgan. Basseynning umumiy maydoni 12 ming km<sup>2</sup> ni tashkil qiladi. Xavzaning g'arbiy chegarasi Jizzax viloyati G'allaorol tumani hamda Sharof Rashidov tog' tizmalari irmog'idan boshlanadi va sharqiy chegarasi Jizzax viloyatidagi suv ombori va Sirdaryo viloyati Xavos tumanida tugaydi.

Sangzor basseyni maydoni tabiiy-tarixiy belgisi bo'yicha ikkita asosiy qismga bo'linadi: g'arbiy (tog'li) va sharqiy (tekislik). Basseynning asosiy suv manbasi - bu Sangzor daryosi hisoblanadi. Daryo Jizzax viloyati G'allaorol tumani, Sharof Rashidov tumani tog' tizmalari orolig'ida joylashgan Sangzor muzliklaridan boshlanadi.

Sangzor daryosi Jizzax shaxri yakini G'allaorol tumani, Sharof Rashidov tumanlaridan o'tib uzunligi 60 km bo'lgan daryodir. Sangzor daryosi ko'p yillik o'rtacha suv sarfi 120 m<sup>3</sup>/s ni tashkil qiladi.

Sangzor daryosi suvining kimyoviy tarkibi G'allaorol tumani va Sharof Rashidov tumanlarida

joylashgan sanoat korxonalarini hamda qishloq xo'jaligi ekinzorlari tomonidan havzaga tashlanadigan ifloslangan oqova suvlar ta'sirida vujudga keladi. Undan tashkari daryo oqimi bo'yicha yo'lma-yo'l tashlanayotgan drenaj-kollektor suvlarining ta'siri xam sezilarli darajada. Bu ta'sir natijasida daryo suvining minerallashuvi oqim boshida - 289,9 mg/l (0,3 REChT), oxirida-903,9 mg/l (0,9 REChT) va oqim bo'yicha o'rtacha qiymat 503,2 mg/l (0,5 REChT) ni tashkil qiladi. Daryo suvining minerallashuv darajasi yillar davomida oshib borishi kuzatilmokda. Masalan 1970 yillarda suvning mineralizatsiyasi 660-750 mg/l ni tashkil etgan bo'lsa bugungi kunda 1000 mg/l dan oshib ketdi. Bu daryo suvining sifatiga ko'rsatilayotgan antropogen ta'sirning yildan-yilga oshib borayotganini ko'rsatadi.

Sangzor daryosi suvining ion tarkibi yil davomida o'zgarib turadi. Daryoning yuqori oqimida gidrokarbonat ionlari yuqori bo'lsa, quyi oqimlarida esa sulfat ionlari tarkibining asosiy qismini tashkil qiladi.

Havza suvining umumiy qattiqligi daryoning yuqori oqimida 3-4 mg.ekv/l bo'lsa, quyi oqimida 11 mg.ekv/l ni tashkil qiladi. Umumiy qattiklik yil fasllari bo'yicha o'zgarib turadi va uning eng minimal miqdori yilning iyun-sentabr oylarida kuzatiladi va oqim yuqorisida 2,52-3,02 mg.ekv/l, quyi oqimda esa 7,63-9,80 mg.ekv/l ni tashkil qiladi. O'zbekiston Respublikasi hududiga kirib kelganda daryo suvi tarkibidagi organik moddalar miqdori o'rtacha 2,8 mgO/l ni tashkil qilsa, daryo oqimi bo'yicha bu ko'rsatkich 18,2 mgO/l gacha oshib boradi.

Daryo suvining ifloslanish darajasi Sharof Rashidov tumanidan pastda eng yukori maksimal ko'rsatkichga ega bo'ladi va fenol- 0,001 mg/l (1,0 REChT), neft mahsulotlari -0,06 mg/l (1,2 REChT), xrom VI -4,4



|   |     |
|---|-----|
| <b>Soatov A.M.</b> Makon psixologiyasi: dizaynning inson xatti-harakati va farovonligiga ta'siri. Me'moriy makonning shakli .....   | 186 |
| <b>To'raqulov B.T., Aynakulov M.A.</b> Qurilish ishlab chiqarish va infratuzilmaviy subyektlar o'rtasida xo'jalik yuritish klasteri doirasida xo'jalik kooperatsiyasini rivojlantirishning shakli, uslub, tamoyil, yo'nalaish va mexanizmlari ..... | 187 |
| <b>Xoliqov D.R.</b> Mehnatni muhofaza qilishni tashkil etish shakllari, tamoyillari va mexanizmlari .....   | 189 |
| <b>Xudayberdiyev B. B.</b> Tez, samarali va ekologik toza modulli qurilishning ahamiyati va afzallik jihatlari .....  | 191 |
| <b>Gapparov B.N.</b> Barqaror sherikchilikni yaratish: me'morchilik va shahar strategiyalari .....  | 192 |
| <b>Egamberdiyeva T.I.</b> Binolarda bajariladigan ishlarni olib borish metodlari .....  | 193 |

### ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Gadaev A.N., Abilov E.E.</b> Sanoat korxonalari suv reurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish ("Sherobod sement zavodi" misolida).....  | 196 |
| <b>Муродов Н., Ражабов А., Рўзиев М., Шоназаров Ж.</b> Қарши машина каналига сув келтирувчи каналдаги лойқани тозаловчи земснарядларни самарали ва ишончли ишлашини баҳолашнинг услуги ..... | 200 |
| <b>Nurmanova M.U.</b> Agat mineral toshi asosidagi issiqlik akkumulyatori parametrlarini matematik modellashtirish natijalari .....  | 202 |
| <b>Ташматов Н.У., Максимчук О.В.</b> Особенности конструирование установки нагрева и охлаждения воздуха при термической обработки сипучих веществ .....                                      | 207 |
| <b>Ташматов Н.У., Максимчук О.В.</b> Анализ температурных и гидродинамических параметров поверхности испаряемой жидкости .....   | 208 |
| <b>Махмудов И.Э., Улугбеков Б.Б.</b> Гидростатик босим ва фильтрация натижасида сув омбори тўғонининг юкори бьеф бермаси ва гребенида горизонтал деформацияни баҳолаш мезонлари .....        | 210 |
| <b>Улугбеков Б.Б.</b> Оқдарё сув омбори тўғонидаги хавфсизлигини баҳолаш бўйича тавсиялар .....  | 212 |
| <b>Холбўтаев Б.Т.</b> Насос станцияларида вибрацияга олиб келувчи асосий сабаблар таҳлили .....  | 215 |
| <b>Арифжанов А.М., Сатторов А. Х., Бахромова Д.О.</b> Насос станцияларининг аванкамерасида лойқа зарарачаларни чўкиш траекториясини аниқлаш .....  | 217 |
| <b>Alibekova N.N.</b> Jizzax viloyati sangzor daryosi yer ustki suv xavzasining tavsifi va ularni tozalash usullarining tahlili .....  | 221 |
| <b>Мансурова Ш.П.</b> Вопросы энергосбережения при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха .....  | 223 |
| <b>Saydullaev S.R., Arifov N.Y.</b> Modern heating systems for buildings .....   | 225 |
| <b>Палуанов Д.Т., Оспанова Д.К.</b> Грунтли тўғондан сувнинг ошиб тушиши жараёнини лаборатория шароитида тадқиқ қилиш .....  | 226 |
| <b>Ruziev S.T., Suleymanov A.A.</b> Materiallarning yonishidagi aspiratsiya oqimlari koeffitsientini aniqlash uchun qurilmaning mohiyati .....   | 228 |
| <b>Махмудов И.Э., Нарзиев Ж.Ж., Улугбеков Б.Б., Ражабов А.Х.</b> Грунтли тўғонларидаги деформация жараёнларини моделлаштириш ва ҳисоблаш усуллари .....                                      | 230 |

### ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Ismoilov X.F.</b> Doiraviy kesik konussimon sterjenning deformatsiyalanuvchi muhitdagi buralma tebranish tenglamalari.....  | 233 |
| <b>Berdibayev M.J., Raximjonov Z.Q.</b> Vibrations of road bridge beam on supports interacting with the soil under seismic influences .....                                | 235 |
| <b>Ювмитов А.С., Эгамбердиев Б.О., Тошпўлатов С.У.</b> Сейсмик таъсирларда инерцион демпферларнинг кўп қаватли каркасли бинолар тебранишларига таъсирини тадқиқ этиш ..... | 239 |

### ПЕДАГОГИКА

|  |     |
|--|-----|
| <b>Sultonova D.N., Siddiqova M.A.</b> Xususiy o'quv markazlarining tashkil topishi va yangi ilmiy va amaliy metodlarni qo'llash .....  | 244 |
| <b>Bazarov B.T.</b> Ingliz tilida qurilish atamalarining leksikologik tahlili .....  | 249 |
| <b>Maxmatqulov M.R., Gapparov B.N.</b> Bo'lajak quruvchi-muhandis konstruktorlarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishga innovatsion yondashuvlar ..... | 251 |

--oOo--