



**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**



ТИИМСХ
Ташкентский Институт Инженеров
Ирригации и Механизации Сельского Хозяйства

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ
ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**



СБОРНИК СТАТЕЙ

**международной научно-практической конференции
«Повышение эффективности, надежности и безопасности
гидротехнических сооружений»**

ТОМ - I

**«Гидротехника иншоотларининг самарадорлиги, ишончлилиги
ва хавфсизлигини ошириш» мавзусида халқаро илмий-амалий
конференциянинг**

МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

I – ЖИЛД

Ташкент - 2018

50.	БАЛАНС ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ В ЦЕНТРОБЕЖНОМ НАСОСЕ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ РАБОЧЕГО КОЛЕСА. <i>Кан Эдуард Климентиевич</i>	273
51.	ГИДРОТЕХНИК ИНШОУТЛАРДАГИ ҲАЛОКАТЛАРНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА УНИНГ ЭКОЛОГИЯГА ЗАРАРИНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРАЛАРИ <i>Халмурадов Толиб Нафасович, Хайдаров Туйгун Анварович</i>	281
52.	О СОДЕРЖАНИИ ПРЯМЫХ И ОБРАТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В СИСТЕМЕ «ПРИРОДА – ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ» <i>Чембарисов Эльмир Исмаилович, Шаазизов Фаррух Шоакбарович</i>	285
53.	К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОТ СЕЛЕЙ <i>Шаазизов Фаррух Шоакбарович</i>	290
54.	ВОПРОСЫ РИСКА И БЕЗОПАСНОСТИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ И КАСКАДОВ СИСТЕМ МАШИННОГО ОРОШЕНИЯ <i>Камалов Толяган Сиражиддинович, Халиков Солихжон Субханкулович, Сайфулаева Лобар Иззатиллаевна</i>	293
55.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ И РАЗРАБОТКИ КРИТЕРИЕВ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ, ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ <i>Насрулин Айдар Булатович</i>	298
56.	УЛУЧШЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ КОСОНАПРАВЛЕННОГО СТУПЕНЧАТОГО ПОРОГА НА РЕЧНЫХ ВОДОЗАБОРНЫХ ГИДРОУЗЛАХ <i>Кадырова Мукаддас-Гаухар Абдурахмановна</i>	304
57.	МЕТОДИКА РАСЧЕТА БЫСТРОВЗВОДИМОГО РЕЗЕРВНОГО ВОДОСБРОСА <i>Охунов Маматжон Хомидович, Охунов Дилишод Маматжонович</i>	308
58.	МАРКАЗДАН ҚОЧМА НАСОСЛАР ҚИСМЛАРИНИ АБРАЗИВ ЕМИРУВЧИ ЛОЙҚАЛАРНИНГ ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ <i>Рашидов Ж. И.</i>	312
59.	ҚОРАДАРЁДАГИ КУЙГАН-ЁР ГИДРОБЎҒИНИНИ АВАРИЯГА ОЛИБ КЕЛГАН САБАБЛАР. <i>Махмудов Абдулатип, Шерматов Рахматилло Юлдашевич</i>	317
60.	ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ	321

- дальнейшие расчеты повторяются до тех пор, пока значение ширины последнего приближения будет отличаться от предыдущего не более, чем на 5–10 %. Полученное таким образом значение v считается окончательным;

- ширину резервного водосброса, работающего как короткий канал определяем по формуле (18).

Для иллюстрации применения изложенного метода расчета параметров резервного водосброса, работающего по типу водослива с широким порогом. Рассмотрим пример расчета при следующих исходных данных: $\Delta Q = 15 \text{ м}^3/\text{с}$; $H_0 = 1 \text{ м}$; $B = 30 \text{ м}$; $L = 15 \text{ м}$; $i = 0,0004$; $m_0 = 2$; $k_3 = 0,75 \text{ мм}$; $p = 2 \text{ м}$; $\xi = 1$; $\xi_{\text{вх}} = 1,0$.

При расчете используются вышеприведенные формулы.

Примем $v = 4 \text{ м}$, тогда:

$$R = 0,708 \text{ м.}$$

$$C = 77,508 \text{ м/с.}$$

$$\varphi = 0,608.$$

$$\varepsilon = 0,975.$$

$$K = 0,973.$$

Подставив полученные значения коэффициентов в общую формулу (12), получим ширину прорана в первом приближении: $v_1 = 3,87 \text{ м}$ отличается от предварительно принятой $v = 4 \text{ м}$ незначительно (на 3,25 %), то ее и принимаем за окончательную.

Выводы.

Таким образом, на основании проведенных расчетов ширина прорана по дну будет равна $v = 4 \text{ м}$, это обеспечит пропуск расчетного расхода $\Delta Q = 15 \text{ м}^3/\text{с}$ при напоре на входе $H = 1 \text{ м}$.

В заключение отметим, что использование покрытия из геомембраны с трапециевидальным сечением искусственного прорана позволит повысить пропускную способность водосброса и обеспечит неразмываемость грунта плотины.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по гидравлическим расчетам / П. Г. Киселев [и др.]; под ред. П. Г. Киселева. – 5-е изд. – М.: Энергия, 1974. – 312 с.
2. Богомолов, А. И. Гидравлика: учеб. для вузов / А. И. Богомолов, К. А. Михайлов. – 2-е изд., доп. – М.: Стройиздат, 1972. – 648 с.
3. Гидравлические расчеты туннельных и трубчатых водосбросов гидроузлов: рекомендации / под ред. Ф. Г. Гунько. – Л.: Энергия, 1974.
4. Гидротехнические сооружения: справочник / В. П. Недриги [и др.]; под ред. В. П. Недриги. – М.: Стройиздат, 1983. – 543 с.

УДК: 621.67.001,5(575.13)

МАРКАЗДАН ҚОЧМА НАСОСЛАР ҚИСМЛАРИНИ АБРАЗИВ ЕМИРУВЧИ ЛОЙҚАЛАРНИНГ ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ

Рашидов Ж. И - ассистент

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация. Мақолада, Республикамиз худудидан ўтувчи дарёлардаги сувга аралашган ҳолда ва ўзан тубида ҳаракатланувчи лойқаларнинг механик ва физик хусусиятлари, уларни насос қисмларини емириши, натижада сув сарфини камайиши ва қувватни ошиб кетиши, тўғрисида маълумот берилган.

Калит сўзлар: муаллақ ҳолда ва ўзан тубида ҳаракатланувчи лойқалар; сальтация; абразив емирилиш; иш ғилдираги.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАНОСОВ, АБРАЗИВНО ИЗНАШИВАЮЩИЕ ВНУТРЕННИЕ ЧАСТИ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ

Рашидов Ж.И.

Аннотация. В статье приведены данные о механических и физических свойствах взвешанных и донных наносах, находящихся в реках, которые протекают по территории нашей Республики, а также влиянии этих наносов на рабочие органы насосов, в результате которого происходит снижение расхода насоса и увеличивается потребление электроэнергии.

Ключевые слова: взвешанных и донных наносах, сальтация, абразивная износ, рабочее колесо.

CHARACTERISTICS OF SEDIMENTS, ABRASIVE DETERIORATION IN CENTRIFUGAL PUMP PARTS

Rashidov J.I.

Abstract. The article presents data on the mechanical and physical properties of suspended and bedload transport sediments in rivers that flow through the territory of our Republic, these particles go through pumps with water, making a huge impact on faster deterioration of pump blades, as a result, water consumption of pumps decreases and the consumption of electrenergy increases.

Keywords: saltation, suspended, bedload transport sediments, abrasive deterioration of pump blades, impeller.

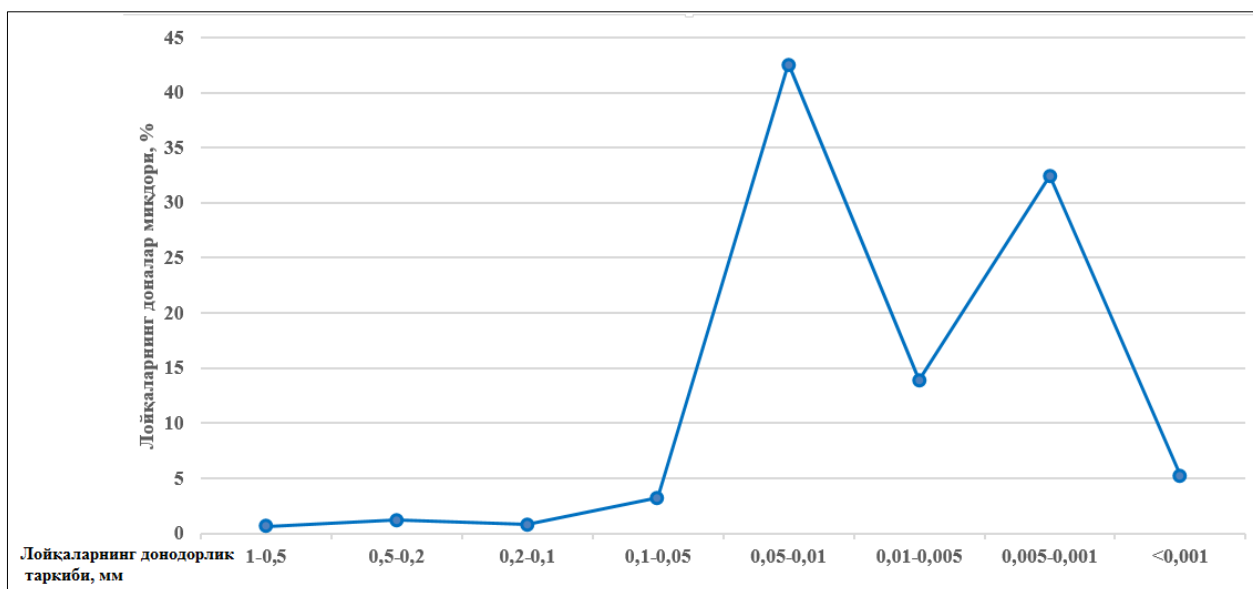
Республикамининг асосий сув манбалари Амударё, Сирдарё ва Зарафшон дарёлари ҳисобланади. Ушбу дарёларда, сувга аралашган ҳолда ва ўзан тубида ҳаракатланувчи лойқалар мавжуд. Насос станциялари билан лойқали дарё сувлари кўтариб берилганда, сув таркибидаги лойқалар насоснинг ичидан ўтиб, унинг қисмларини айниқса иш ғилдирагини кучли емиради (1-расм). Натижада сув сарфини кескин камайиши ва истеъмол қувватининг ошиб кетиши кузатилади [7]. 2-расмда Амударё, Сирдарё ва Зарафшон дарёлари сувларига аралашиб ва ўзан тубида судралиб ҳаракатланувчи лойқаларнинг дондорлик таркиби келтирилган [6].

Лойқалар таркибидаги донларнинг физик хоссаларини ўрганиш орқали, уларни насос қисмларига кўрсатадиган таъсирига баҳо бериш мумкин.

Лойқалар таркибидаги доналарнинг физик хоссаларини ўрганиш орқали, уларни насос қисмларига кўрсатадиган таъсирга баҳо бериш мумкин.



1- расм. “Д” турдаги насос иш ғилдиракларининг абразив емирилиши.



2-расм. Сирдарёнинг Чиноз гидропостидан олинган лойқаларнинг гранулометрик таркиби (1985 йил 20 май).

Лойқалар таркибидаги доналарнинг физик хоссаларини ўрганиш орқали, уларни насос қисмларига кўрсатадиган таъсирга баҳо бериш мумкин.

Оби-ҳаво, шамол, температуранинг ўзгариб туриши (иссиқ ва совуқни алмашиб туриши) ва бошқа факторлар натижасидаги физик ва химик жараёнлар, тоғ жинсларини нурашига таъсир кўрсатади.

Физик емирилиш яъни, тоғ жинсларининг емирилишига – асосий факторлардан температуранинг ўзгариши, сув ва шамол, қор-ёмғирлар ва музлар сабаб бўлади. Майда бўлакларга бўлинган тоғ жинслари, шамол ва ёмғир ҳамда эриган муз парчаларига аралашиб дарё ўзанларига қараб ҳаракатланади. Жуда узоқ масофада сувга аралашиб ва ўзан тубида судралиб ҳаракат қилиши натижасида лойқалар бир-бирига ва ўзан тубига ишқаланиб силлиқланади.

Насос қисмларидан ўтиб уларни емирилишига сабачи бўладиган лойқаларнинг физик хоссаларини кўриб чиқамиз.

Лойқаларнинг физик хоссалари.

Зичлик – (солиштирма масса) деб, материалнинг массасини абсолют зич (ғовақлар ва бўшлиқларсиз) ҳажмига бўлган нисбатига айтилади ва қуйидагича ифодаланилади:

$$\rho = \frac{m}{V_a}$$

Бу ерда: ρ – зичлик, кг/м³; m – материалнинг массаси, кг; V_a – материалнинг абсолют зич ҳолатдаги ҳажми, м³.

Лойқаларнинг ҳосил бўлишида седиментогенез жараёни муҳим аҳамият касб этади. Н.М.Страховнинг [2]. фикрича седиментогенез - нураш маҳсулотларининг кўчирилиши ва чўкиши, ернинг устки қисмида содир бўладиган ва литосферадаги қаттиқ минералларнинг қайта ишланиши ҳисобига янги минералларнинг ҳосил бўлиш даврида иштирок этадиган ҳамма жараёнларнинг умумий йиғиндисидир.

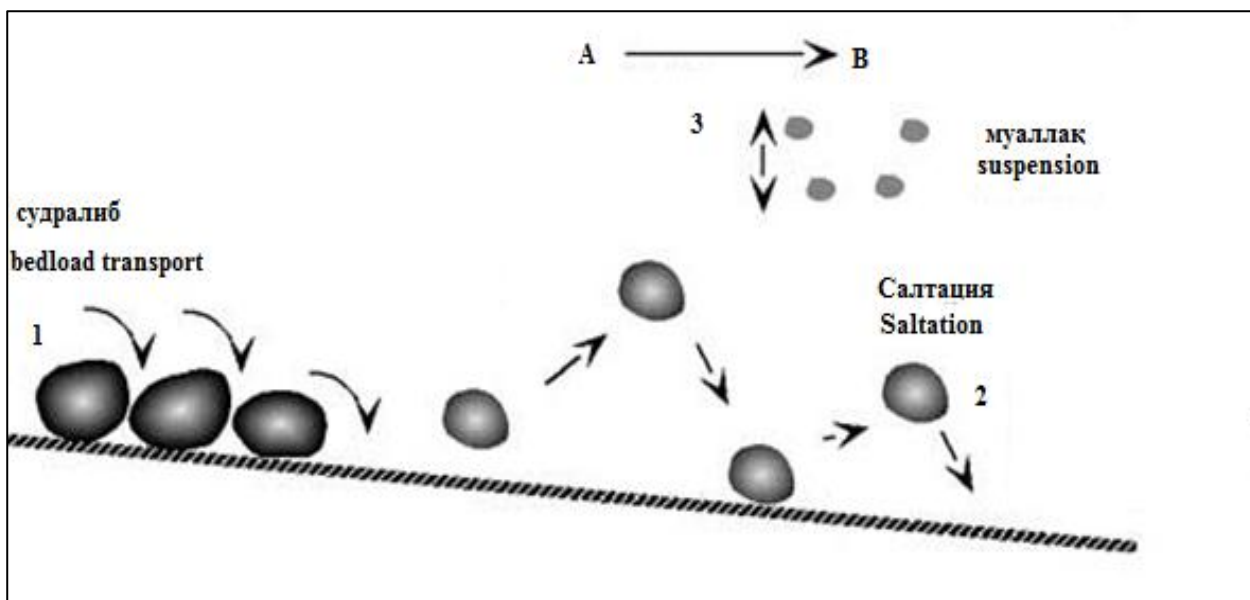
Физик ва кимёвий нурашнинг маҳсулотлари ер шарининг катта ҳудудларида тўпланади. Чўкинди материалларни кўчириб, қайта ётқизилишини асосий омиллари сув, шамол, муз ва организмлардир.

Жинснинг физик парчаланиши маҳсулотлари ҳар хил катта кичикликдаги минерал доналари ва жинс бўлаклари ҳисобланиб, улар кўчирувчи флюидларнинг (сув ёки шамол) тезлиги маълум даражага етгандан кейин ҳар хил усул билан кўчирилади. Дарё тубида шағаллар юмалаб, қум доналари сакраб, алеврит ва гил заррачалари муаллақ ҳолда кўчирилади.

Температуранинг суткалик нотекис исиши ёки ўзгариши таъсирида минералларнинг характеристикалари ўзгаради яни кенгайиш сиқилиш жараёнлари содир бўлиши натижасида кичик дарз кетишлар яни ёрилишлар пайдо бўлади. Дарз кетишларни ортиши натижасида минераллар қулаши, тўкилиши ҳамда сув билан олиб кетиши кузатилади.

Жинс бўлақларининг кўчирилишида оқар сувларининг тезлиги жуда катта аҳамиятга эга. Платформаларда сув оқимининг тезлиги 0,2-5,0 м/с га тенг. Бу тезликда у гил, алевролит, қум ва гравий материалларини оқизиб кета олади. Тоғ ва тоғ олди дарёларида сув оқимининг тезлиги 5-10 м/с бўлиб, йирик материалларни ҳам оқизиб кета олади.

А.П.Лиситсин маълумотларига кўра [2], ер юзидаги дарёлар бир йил мобайнида денгиз ва океанларга 18,5 млрд.тонна физик нураш маҳсулотлари ва 3,2 млрд.тоннагача кимёвий нураш лойқаларини оқизиб келади.



3-расм. Лойқаларнинг сув оқимида кўчирилиши:

А-В- Флюид транспортёр оқимининг йўналиши: 1- дарё тубида думалатиб кўчирилиши; 2- салтация; 3- муаллақ ҳолда кўчирилиши.

Жинс ва минерал бўлаклари сув оқимлари ёрдамида кўчирилиши давомида маълум даражада силлиқланади. Бўлакларнинг силлиқланиши асосан уларнинг қаттиқлигига ва катта-кичиклигига боғлиқ. Юқори даражада силиқланиш асосан 1-2 сантиметрдан катта бўлақларда кузатилади (3-расм).

Насослардан ўтувчи лойқаларнинг асосан қуйидаги кўрсаткичларини ўрганиш мақсадга мувофиқ бўлади:

- « ϑ »- абразив доналарнинг тезлиги;
- « C »- абразив доналари концентрацияси;
- « d »- абразив доналари катталиги;
- « S » - абразив доналарининг шакли;
- « θ » - таъсир бурчаги;
- « H_s » - абразив доналарининг қаттиқлиги;
- « H_p » – асосий металнинг қаттиқлиги.

Физик нураш маҳсулотларининг кўчирилиши, сараланиш бўлакларнинг катталиги ва уларнинг солиштирма оғирлигига боғлиқ. Сараланиш ёки механик дифференсация жараёнида физик нураш маҳсулотлари қуйидаги тартибда чўқади: харсанг тош (>1метр), валунлар (100-1000 мм), шағаллар (10-100 мм), гравий (2-10 мм), қум (0,1-2 мм), алеврит заррачалари (0,01-0,1 мм), гил заррачалари (<0,01 мм).

Хулосалар

1. Тоғли ҳудудлардаги минералларни емирилиши ва уларни дарё ирмоқлари орқали дарёларга ювиб келтирилиши натижасида дарё ўзани (туби) ҳосил бўлади.

2. Дарё ўзанини ташкил қилувчи минералларни судраб ва муаллақ ҳолда олиб юрилиши натижасида улар ирригацион ва энергетик каналларга оқизиб келинади.

3. Оқиб келган лойқалар таркибидаги абразив материаллар, насос ва турибналардан ўтиб уларни емиради.

4. Насосларда абразив емирилишни камайтириш учун сув олиш иншооти оркали ўтаётган лойқалар миқдорини камайтирувчи мослама ва конструкцияларни қўллаш лозим.

5. Насос ва турбиналарнинг узок муддатда фойдаланишни амалга ошириш учун, улардан ўтаётган лойқаларнинг хусусиятларни ўрганиш ва лойиха қилинаётган ишчи қисмларни, лойқаларнинг мустақкамлигини ҳисобга олган ҳолда тайёрлаш керак.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мажидов Т.Ш. Расчётные гидравлические характеристики потоков и параметров песчано-гравийных гряд с учётом состава наносов. Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук. 05.14.09-Гидравлика и инженерная гидрология, Ленинград, 1984. -275 с.

2. Туляганова Н.Ш. «Петрография» Тошкент-2014, 146-бет.

3. Логвиненко Н.В. «Петрография осадочных пород» (с основами методики исследования). Москва -1967 й.

4. Naidu B.S.K., “Addressing the problems of silt erosion at hydro plants”, Hydro Power and Dams, 1997.

5. Mukesh Mangla. Innovative approach to minimize silt erosion in Hydro turbines, 2015

6. «Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши». 1985 г. Том IV (Бассейны рек Узбекской ССР). ОБНИНСК ВНИИГМИ-МЦД -1987 й.

7. М.Мамажанов, Т.Н.Турсунов, Б.М.Шокиров, Р.Н.Қодиров, Р.Й.Шерматов, “Насос станцияларидан фойдаланиш” Тошкент “Янги нашр” 2014 й.

УДК 627.82

ҚОРАДАРЁДАГИ КУЙГАН-ЁР ГИДРОБЎҒИНИНИ АВАРИЯГА ОЛИБ КЕЛГАН САБАБЛАР.

Махмудов Абдулатип доцент техника фанлари номзоди; Шерматов Рахматилло Юлдашевич ассистент.

Андижон қишлоқ хўжалик институти

Аннотация. Қорадарёдаги Куйганёр гидробўғини Катта Фарғона каналига сув олиш учун хизмат қилади. Саксон йилга яқин гидробўғинни ишлатиш даврида каналга сув олиш дастлаб 98 м³/с бўлган бўлса, кейинчалик 200 м³/с га оширилди. Куйганёр гидробўғини hozirgi кунда авария ҳолатида. Авария ҳолатига олиб келган сабаблар кўрсатилган. Иншоот турғунлигини таъминлаш учун тавсиялар берилган.

Калит сўзлар: Тўғон, дарвоза, асос, сув сарфи, филтрация, чўкиш, ювилиш, ғовак, кирғок, сув урилма, флютбет, тошқин сувлар, ёғоч ряжалар.

ОСНАВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПРИВЕШИЕ К АВАРИЙНОМУ СОСТАЯНИЮ КУЙГАН-ЯРСКОГО ГИДРОУЗЕЛА НА РЕКЕ КАРАДАРЯ.

Махмудов Абдулатип, Шерматов Рахматилло Юлдашевич