

NASOS STANSIYALARINING SUV KELITIRISH KANALLARIDAGI LOYQA CHO'KINDILAR DINAMIKASINI HISOBLASH USULLARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14553037>

Jamolov Farxod Norkulovich

“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, PhD

Toyirov Muhiddin

TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti magistranti

Annotatsiya

Ushbu maqolada Qarshi magistral kanali 1-nasos stansiyasiga suv olib keluvchi kanaldagi loyqa oqiziqslarnig fraksion tarkibi, loyqa cho'kindilarning dinamikasi o'rganilgan.

Kalit so'zlar

Amudaryo, to'g'onsiz suv olish, o'zan, deformatsiya, nanos.

Jahonda nasos stansiyalarining ish rejimini inobatga olgan holda suv keltirish kanali o'zanidagi jarayonlarni baholash sharoitlaridan kelib chiqib, kanalning optimal parametrlarini takomillashtirish va foydalanish davrida uning ishonchligini ta'minlashga qaratilgan ilmiy- tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo'nalishda, jumladan, suv keltirish kanali o'zanidagi jarayonlar, irrigatsiya kanallariga nasos stansiyalari yordamida yetkazib berishni yaxshilash, ularning loyqa cho'kindilar bilan to'lib qolishining oldini olish, sug'orish tizimiga tindirilgan suvni yetkazib berishda kanalning optimal parametrlarini tanlash, tindirgichlarning yangi konstruktsiyalarini ishlab chiqish, gidrotexnika inshootlarining ishonchli ishlashini ta'minlash, nasos agregatlarining kavitatsion rejimda ishlashining oldini olish uchun avankameradagi suv sathining me'yorida bo'lishini ta'minlash, suvning tarkibidagi oqiziqslarni tozalash texnologiyasini takomillashtirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Cho'kindilar cho'ktirilishini hisoblash usullarining tahlili bo'yicha juda katta hajmli ishlarni Amudaryo havzasidagi sug'orish tizimlari bo'yicha ko'plab olimlar shug'ullanishgan. Ularning usullarini ijobiy baholab, shuni ta'kidlash mumkinki, boshqa usullarga nisbatan takomillashtirilgan variant - fraksiyalar bo'yicha usullardan keng foydalanish kerakdir, ushbu usul hisobining natijalari yanada katta aniqlikni hisobiy loyqalik va o'lchangan ma'lumot orasidagi farq 5,3% ni tashkil etadi.

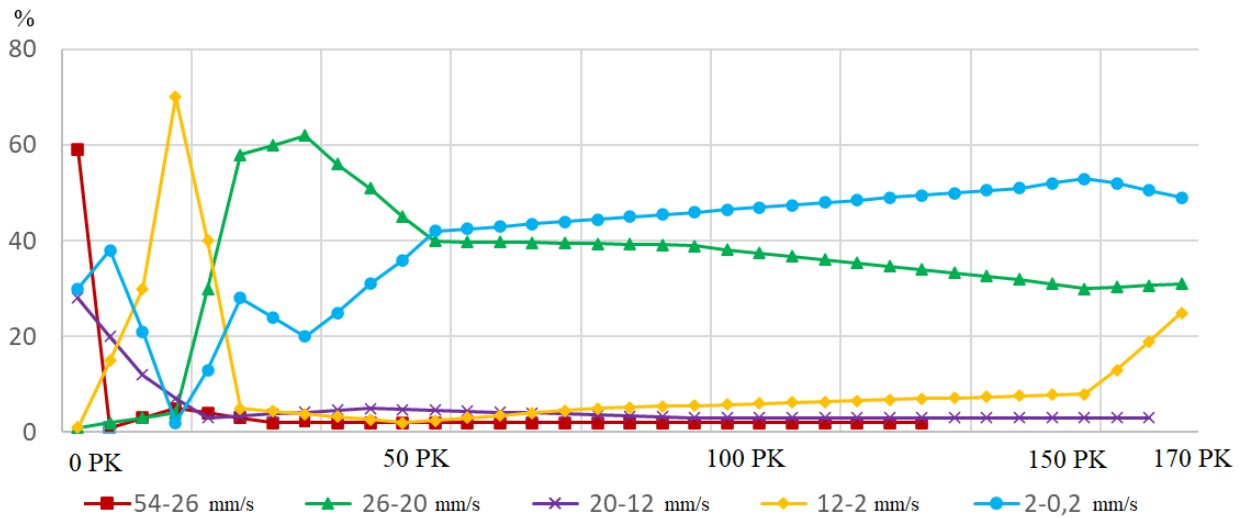
Tub cho'kindilarning yuvilishida oqimning cho'kindilar bilan to'yinishini hisoblash uchun aniqlangan bog'liqliklarni tahlil qilib, shuni ta'kidlash kerakki, ushbu bog'liqliklar jarayonni yetarli darajada aniqlashtiradigan omillarning ta'sirini aks ettiradi. Tub cho'kindilarning fraksion tarkibini hisobga olmaslik, tub cho'kindilarning yuvilish jarayoniga qayta shakllanishi, ya'ni otmostoklarning (himoya qoplami) hosil bo'lishi va yuvilishi jarayonining jadalligiga otmostkaning (himoya qoplami) teskari ta'siri bunga misol bo'la oladi.

Yirikligi bo'yicha bir jinsli bo'lmagan tub cho'kindilarning tarkibidan oqim bilan zarrachalar harakatining boshlanishi tub sohasidagi vertikal pulsasiyaning jadalligi va oqimning yuvilmas tezligi bilan aniqlanadi. Ushbu kattaliklar yordamida yuvilish paytida oqimning tubida qoluvchi va vaqt o'tishi bilan yirik zarrachalardan iborat himoya qatlamini - otmostkani hosil qiladigan cho'kindilarning tarkibidagi minimal diametr aniqlanadi.

QMK 1-nasos stansiyasiga suv keltirish kanalidagi muallaq oqiziqslarning fraksion tarkibi

1-jadval

| Namuna olingan kun | Namuna olish joyi | Loyqaning fraksion tarkibi, % | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|----------|
| | | Loyli <0,005 mm | Changli 0,005-0,05 mm | Qumli 0,05-0,25 mm | >0,25 mm |
| 15.08.2021 | Kirish PK 0+00 | 21,57 | 41,20 | 34,52 | 1,31 |
| 15.08.2021 | PK 7+64 | 24,30 | 50,00 | 25,45 | 0,35 |
| 16.08.2021 | PK 13+80 | 33,06 | 51,43 | 15,33 | 0,18 |
| 1.09.2021 | PK 200 | 30,41 | 66,00 | 3,44 | 0,15 |



1-rasm. QMK ning uzunligi bo'yicha loyqa cho'kindilarning fraksiyon tarkibining o'zgarish dinamikasi



2-rasm. Zemsaryadlar ish jarayonida

Otmotka (himoya qoplami) hodisasi ko'p yillardan beri har tomonlama o'rganib kelinmoqda. O'rganish sababi shundaki, ushbu himoya qoplami ijobiy samara beradi. Masalan, gidrotexnik inshootning pastki befida himoya qoplami (otmostka)ning shakllanishi yuvilmaydigan tezlikning yuqori chegarasining oshishiga imkoniyat yaratadi, bu esa o'z navbatida sezilarli o'zan deformatsiyasini oldini olish va suvning o'tkazish sarfini oshirish imkonini beradi.

Himoya qoplami chuqur va davomiy o'rganilgan bo'lsa ham, hozirgacha quyidagi asosiy savollarga javob topilmadi, masalan, tubning yuzasida himoya qoplami nechta qatlam hosil qiladi, himoya qoplaminig yig'ilgan qatlam quvvati qancha, himoya qoplami shakllanishining boshi va oxirini qanday mezonlar bilan aniqlash mumkin. Ushbu omillarni aniqlash himoya qoplami jarayonini analitik tavsiflash yo'nalishini belgilaydi.

O'zan yuvilishi kattaligiga himoya qoplami ta'sirini birinchi bo'lib K.I.Rossinskiy hisobga olgan deb hisoblash mumkin, uning fikriga ko'ra, bu jarayon quyidagicha bo'ladi: tubning yuvilishi tugallangandan so'ng oqimning

to'liq chuqurligi h_p , yuvilish gorizonti ostidagi suvning chuqurligi h bilan himoya qoplarning yig'ilgan qatlam qalinligining h_m yig'indisiga teng bo'ladi:

$$h_n = h + h_H \quad (1)$$

Bu yerda:

$$h = \sqrt[12]{q/v_H} \quad (2)$$

$$h_H = \delta/n$$

V_n - himoya qoplami tarkibiga kiruvchi yirikliklar bo'yicha aniqlanadigan oqimning yuvilmas tezligi;

δ - himoya qoplarning qatlam qalinligi;

n - hajmi bo'yicha yirik tarkiblarning nisbiy miqdori.

Tindirgichlarni amaliy hisoblarining zarurati ham tubning loyqa bosishini va ham tindirgichdagi tub cho'kindilarning gidravlik yuvilishini bir vaqtning o'zida hisoblash vazifasini keltirib chiqaradi. Buning uchun foydalanilgan usullarning tahlili shuni ko'rsatdiki, tindirgichlarda loyqalik dinamikasini hisoblashning yetarli darajada to'liq yarim empirik usuli mavjud emas. Bu holat mazkur tadqiqotlarning haqiqiy maqsadini shakllantirish imkonini beradi: cho'kindilarni cho'ktirish va himoya qoplamasining ta'sirini hisobga olib tubi cho'kindilarning yuvilishini bir vaqtning o'zida hisobga oluvchi tindirgichda loyqa dinamikasini hisoblashning usulini ishlab chiqishdir.

Dala sharoitida oqim bilan harakatlanayotgan loyqalik va tub cho'kindilar turli fraktsiyali tarkibga egaligini hisobga olsak, ularni bir xil analitik shaklda ifodalash juda mushkul va deyarli ilojisi yo'q, shuning uchun yangi usulni ishlab chiqishda cho'kindilarning berilgan tarkiblariga mos keladigan yiriklik bo'yicha cho'kindilar taqsimlanishining egri chiziqlaridan foydalanish ehtimolini ko'zda tutish lozim.

Ushbu muammolarning yechimi juda mukammal va mushkuldir, shuning uchun uni hal qilishda yangi hisoblash vositalari va usullarni jalb qilish zarur.

Bunday usul sifatida quyqa olib keluvchi oqimlarda loyqa dinamikasini raqamli modellashtirishdan foydalanish mumkin. Bunday modellashtirish usulining asosini quyqa olib keluvchi oqimning parametrlari va dastlabki, shartlariga bog'liq ravishda uning holatini aniqlovchi nisbatlar, tenglamalar, formulalar yig'indisidan iborat bo'lgan o'rganilayotgan jarayonning matematik modeli tashkil etadi. Raqamli modellashtirishda tizimning u yoki bu parametrlarini aniqlash uchun analitik bog'liqliklar mavjud bo'lmasa, ushbu parametrlarning raqamli ifodalaridan foydalaniladi. Loyqa dinamikasini yuqori aniqlikda hisoblash uchun kerak bo'ladigan katta raqamli ma'lumotlarni saqlash va ularga ishlov

berish, raqamli modellarni amalga oshirish vositasi bo'lgan zamonaviy hisoblash texnikasisiz deyarli ilojsizdir.

Quyqa olib keluvchi oqimning raqamli modelini ishlab chiqishning maqsadli ekanligi cho'kindilar tashilishini hisoblash bo'yicha yuqorida ko'rib chiqilgan usullarni rivojlantirish va takomillashtirishdan kelib chiqadi va ularning asosiy yutuqlaridan foydalanishni taqozo etadi.

Xulosa

Qarshi magistral kanali nasos stansiyasi agregatlarini ishlatish samaradorligini oshirishda kanalning parametrlarini o'zgartirish orqali erishish mumkin. QMK tindirgichini takomillashtirilgan parametrlari ishlab chiqish orqali nasos agregatlarini ishlash samaradorligi 12 % oshiriladi. Dala tadqiqotlariga ko'ra, kanalda oqimning gidravlik parametrlari o'zgarish dinamikasi tahlil qilinganda, sohada qisqa vaqt ichida o'zanning katta o'zan jarayonlari sodir bo'lishi aniqlandi. Bu esa kanalning gidravlik rejimi oqimning tezligi, chuqurligi va kengligini sezilarli darajada qayta taqsimlanishini ko'rsatadi. Ya'ni loyqa oqiziqqlar oqimining o'zanga kirib kelishining oshishi, suv oqimi chuqurligining kamayishiga va o'zanning kengligi oshishiga sababchi bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Rakhmatov, N., Maksudova, L., Jamolov, F., Ashirov, B., & Tajieva, D. (2020, July). The concept of creating a new water management system in the region. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 883, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
2. Norkulov, B., et al. "Analysis of channel processes in the bottom of the dam." *National Association of Scientists* 2.68 (2021): 32-36.
3. Bazarov, Dilshod, et al. "Improvement of damless water intake methods taking into account the hydraulic and sediment regimes of the river." *E3S Web of Conferences*. Vol. 410. EDP Sciences, 2023.
4. Shomurodov, A., Jamolov, F., Kurbonov, S., Yavov, A., Mirzayev, M., & Sobirov, K. (2023, March). Improving the operation conditions of Amu-Bukhara machine channel. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2612, No. 1). AIP Publishing.
5. Уралов, Б., et al. "Влияние формы живого сечения машинного канала безнапорного и шероховатость его поверхности, на увлажненной гидравлическое сопротивление." *IOP Conf. Серия: Материаловедение и инженерия*. Vol. 883. 2020.
6. Muradov R. A., Barnayeva M. A., Muzaffarov M. Preparation of the

soil for washing irrigation // *Economics and Society*. – 2021. – Т. 3. – №. 2. – С. 178-182.

7. Муродов, Р. А., Барнаева, М. А., Ибодов, И. Н., & Ёкубов, Т. А. (2020). Динамика объемной влажности при послойно-поэтапном рыхлении на фоне горизонтального систематического дренажа. *Экономика и социум*, (11 (78)), 933-936.

8. Suyunov, J., & Bobomurodova, M. (2021). Purpose of floating structures for all types of water supplying structures. *European Scholar Journal*, 2(12), 126-129.

9. Shomurodov, A. A., Qurbonov, K., Ergashev, X. E., Baratov, D. D., & Qurbonov, S. (2023, February). Measures to reduce negative effects of waste using the Amu-Bukhara machine channel. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1138, No. 1, p. 012010). IOP Publishing.

10. Мирзаев, М. А., and X. Э. Эргашев. "СУВ ОМБОРЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИ ЯХШИЛАШ МАҚСАДИДА ТЕХНИК ЧОРА-ТАДБИР ИШЛАБ ЧИҚИШ (ТЎДАКЎЛ СУВ ОМБОРИ МИСОЛИДА)." *Экономика и социум* 9 (100) (2022): 470-473.

11. Idiyev, H. M., & Toyirov, M. Z. o'g'li. (2023). BUXORO SHAHRIDAGI TIK QUDUQLARDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH. *SCHOLAR*, 1(19), 73-78.

12. Idiyev H. PAST BOSIMLI GIDROUZELLARDA OQIM HARAKATI TAHLILI // *Экономика и социум*. 2022 №12-1 (103). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/past-bosimligidrouzellarda-oqim-harakati-tahlili>

13. H.M.Idiyev, M.Z.Toyirov. Buxoro shahridagi tik quduqlardan foydalanishning samaradorligini oshirish <https://researchedu.org/index.php/openscholar/article/view/4433>

14. Jamolov, F. N., Berdiev, S., Ergashev, X., Idiev, I., & Abdiyev, T. (2024). Current problems of water intake from Amudarya without rest and measures to improve them. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 103, p. 00016). EDP Sciences.

15. Базаров, Дильшод Райимович, Бехзод Эшмирзаевич Норкулов, and Фарход Норкулович Жамолов. "ПРОВЕДЕНИЕ РУСЛОРЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ В РАЙОНЕ БЕСПЛОТИННОГО ВОДОЗАБОРА АБМК." *ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ* 3.4 (2021).

16. Jamolov, F. N., et al. "GIDROUZELNI EKSPLUATATSIYA QILISH DAVRIDA XAVFSIZLIGI VA ISHONCHLILIGINI OSHIRISH (BESHARIQ GIDROUZELI MISOLIDA)." *Лучшие интеллектуальные исследования* 15.4 (2024):

