

**“YASHIL IQTISODIYOT”NI RIVOJLANTIRISHDA DARYO SUVLARIDAN
MAQSADLI FOYDALANISHNI IZCHIL AMALGA OSHIRISH**

Islamov Karim Sayidmuradovich

Mirzo Ulug‘bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17902523>

Annotasiya. Ushbu maqolada Amudaryo o‘rta oqimidagi to‘g‘onsiz suv olish inshooti quyi soxasida kechayotgan deformasion jarayonlarini tahlil qilish uchun dala tadqiqot ishlari natijalari keltirilgan. Olib borilgan tadqiqot ishlarida daryo oqimining morfometrik ko‘rsatkichlari aniqlangan. Shuningdek to‘g‘onsiz suv olish sohasidagi deformasion jarayonlarining oldini olish uchun oqiziqalar jarayonlari o‘rganilib, daryoning gidrodinamikasi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: stvor, o‘zan, suv sathi, chuqurlik, qo‘l loti, reyka, oqiziqalar, quyi oqim.

Аннотация. В данной статье представлены результаты натурных исследований по анализу деформационных процессов, происходящих в нижнем рукаве бесплотинного водозабора в среднем течении Амударьи. В ходе проведенных исследований определены морфометрические параметры речного стока. Также с целью предотвращения деформационных процессов в районе водозабора без плотин были изучены стоковые процессы и проанализирована гидродинамика реки.

Ключевые слова: створ, узел, уровень воды, глубина, ручной лот рейка, наносы, нижний бьеф.

Annotation. This article presents the results of field research for the analysis of the deformation processes taking place in the lower branch of the damless water intake in the middle stream of Amudarya. The morphometric parameters of the river flow were determined in the conducted research. Also, in order to prevent deformation processes in the area of water intake without dams, discharge processes were studied and hydrodynamics of the river were analyzed.

Key words: stvor, uzan, water level, depth, hand lot, reka, discharge, downstream.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasining iqtisodiy siyosatida mamlakatning oziq ovqat bilan ta‘minlash, aholi va iqtisodiy sohani to‘liq suv zaxiralari bilan kafolatlash, shuningdek suv ob‘ektlarini va meliorativ tarmoqlarni qurish, rekonstruksiya qilish, birinchi darajali echimga muhtoj masalalar hisoblanib, iqtisodning suv xo‘jaligi meliorasiya sektori oldidagi eng muhim vazifalardan biridir. Shu munosabat bilan to‘g‘onsiz suv olish inshootlari elementlari uchun yangi va mavjud gidravlik sxemalarni takomillashtirish, aloxida konstruktiv echimlar qabul qilish, bundan tashqari, suv oluvchi gidrouzel inshootlari uchun kerakli suv sarflarini eng kichik miqdordagi cho‘kindilar o‘tkazuvchi suv oluvchi kanallar o‘zanlarini tanlash va amaliyotga tavsiya qilish lozim.

Mazkur vazifalarni amalga oshirish, jumladan suv olish inshootining ishlash sharoitini yaxshilash, kanal o‘zani ishini ishonchligini oshirish gidrotexnika inshootlari qurilishida eng dolzarb masalalar sirasiga kiradi.

Amudaryoda to‘g‘onsiz suv olish inshootlarining oqimning dinamikasi va gidrodinamik xususiyatlariga ta‘sirini bashorat qilish kanal gidravlikasining muhim vazifalaridan biridir.

To'g'onsiz suv olish holatida o'zan jarayonining rivojlanishi suv olish inshootining ishonchliligi va ishlashiga salbiy ta'sir qiladi. Tadqiqot ob'ekti bo'lgan Qarshi magistral kanali – QMK Amudaryoning to'g'onsiz suv olish xududining bir qismi xisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi: Tadqiqot jarayonida geodezik va gidrometrik o'lchov ishlari, dala-kuzatuv usullari hamda gidravlikada umumiy qabul qilingan uslublar, gidromexanika qonunlari asosida matematik modellar tuzish va ularni soniy hisoblash usullaridan foydalanish hisoblanadi.

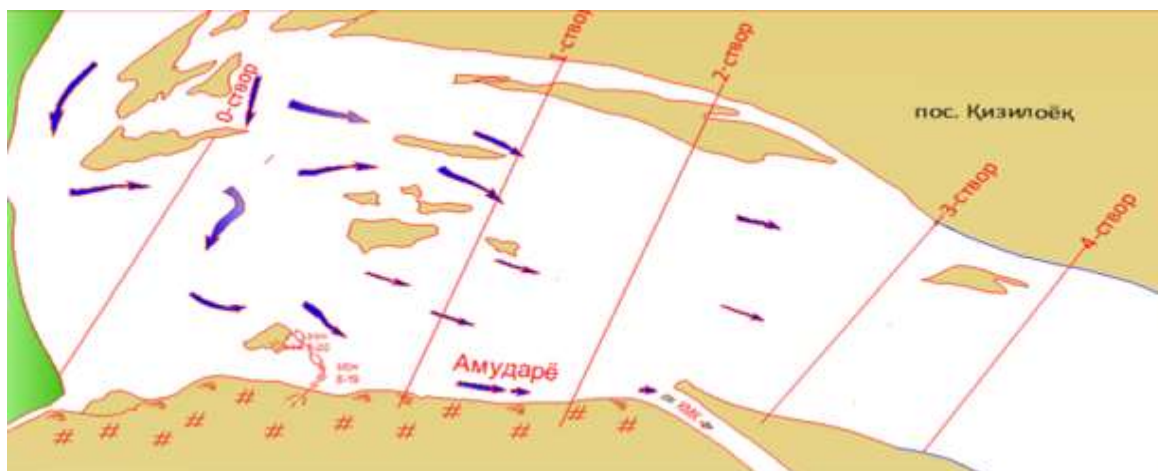
Tahlil va natijalar: To'g'onsiz suv olish inshootlari sohasida daryo o'zani va qayirlarida barpo etiladigan himoya rostlash inshootlari sohasida harakatlanayotgan oqimning asosiy gidrodinamik parametrlarini aniqlash usullari, ushbu himoya rostlash inshootlari soxalardagi o'zandagi jarayonlarni bashorat qilish va to'g'onsiz suv olish inshootlari sohasida daryo o'zani va qayirlarida barpo etiladigan himoya rostlash inshootlari joylashishi konstruktiv sxemalari gidravlik asoslangan xolda ishlab chiqilgan.

Asosiy qism: Tadqiqot ob'ekti o'zani tez yuviladigan gruntlardan o'tadigan Amudaryo havzasi o'rta oqimida joylashgan bo'lib, Respublikaning Qashqadaryo viloyati sug'orish maydonlariga suv etkazib beradigan Qarshi Magistral kanalining to'g'onsiz suv olish xududi xisoblanadi. Dastlab Amudaryoning asosiy xarakteristikasini o'rganamiz. Amudaryo Markaziy Osiyoning eng katta daryolaridan biri bo'lib, Afg'onistonning Xindikush tepaligining sharqiy yonbag'ir nishabliklaridan boshlanib, shimolga va shimoliy g'arbga tomon oqadi. Amudaryo Vaxsh, Baxandaryo, Pomir va Panj daryolari birlashishidan paydo bo'lib, Tojikiston, Turkmaniston, O'zbekiston mamlakatlari xududlari orqali oqib o'tadi. Daryolar birlashgan stvordan 1437 km masofada oqib, Orol dengiziga quyiladi. Amudaryoning havzasi umumiy maydoni 465 ming km²ni tashkil qiladi. Suv yig'iladigan maydoni esa 216 ming km²ni tashkil qiladi.

Qarshi magistral to'g'onsiz suv olish sohasida gidrometrik o'lchov ishlari olib borildi.

Buning uchun dastlab gidrologik suv o'lchash joylari tanlab olindi. Tanlangan suv o'lchash joyida o'lchov stvorlari belgilandi.

To'g'onsiz suv olish sohasida belgilangan stvorlarda Suv satxi. Suvning chuqurligi, suv tezligi suvning loyqaligi darajasi va boshqa gidrometrik o'lchov ishlari shuningdek meteorologik kuzatuv ishlari olib borildi.



1-rasm. QMK suv olish sohasida o'lchov stvorlari.

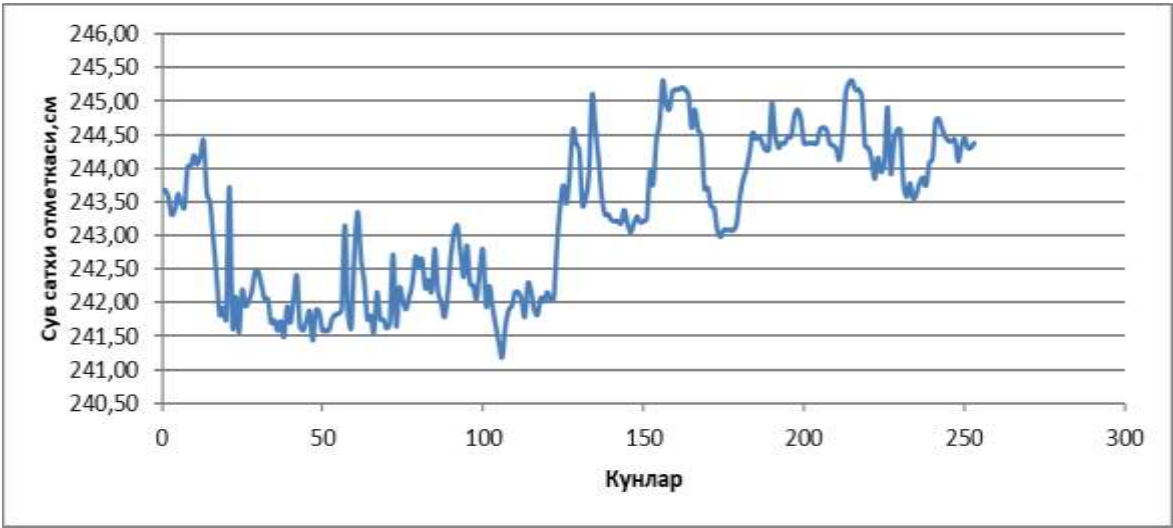
Suv sathlari kuzatish ishlari kun davomida uch marotaba 8:00, 12:00 va 18:00 vaqtlarda olib borildi. Kuzatilgan suv sathlarini oʻzaro taqqoslash maqsadida ular shartli gorizontal tekislikka keltirildi, bu tekislik gidrologik suv oʻlchash joyini «0» grafigi deb ataladi.



2-rasm. Suv sathini oʻlchash reykasi.

Suv sathining «0» grafikga nisbatan baladligini aniqlash uchun suv oʻlchash reykasidan olingan xisobga keltirish qiymati qoʻshildi. Oʻrtacha kunlik suv sathi oʻlchangan miqdorlarning oʻrtacha arifmetik qiymatga teng deb olindi:

$$H_{\text{урт}} = \frac{H_{06} + H_{12} + H_{18}}{3} \quad (1)$$



3-rasm. Oʻrtacha kunlik suv satxlarini oʻzgarish grafigi. KMK kirish sohasida.

Amudaryo QMK suv olish sohasida chuqurlik oʻlchash ishlari topografik xaritadan foydalanilgan xolda asosan 4 stvorda olib borildi. Chuqurlik oʻlchash ishlaridan maqsad toʻgʻonsiz suv olish sohasida daryo tubining tuzilishini aniqlash va oʻzan jarayonlari dinamikasini oʻrganish, shuningdek KMK suv olish sharoitini yaxshilash xisoblanadi. Chuqurlik oʻlchash ishlari stvorlar boʻyicha har 5 kunda olib borildi. Dastlab barcha stvorlarda chuqurlik boʻylama va koʻndalang qirgimlar boʻyicha gidrometrik shtanga va qoʻl loti yordamida oʻlchandi. Chuqurlik oʻlchash ishlari standart ogʻirligi 4,5 kg, diametri 56 mm va uzunligi 100 mm, kanop arqonning uzunligi esa 15 m boʻlgan qoʻl lotidan foydalanildi.



4-rasm. Gidrometrik shtanga tayorlash va chuqurlik o'lchash ishlari.



5-rasm. QMK suv olish hududida chuqurlik o'lchash ishlari.

Daryoda ayrim vaqtlarda suvning oqish tezligi katta bo'lgan holatlarda qo'l loti og'irligini oshirishga to'g'ri keldi. Daryo tubining murakkab holatini yaxshiroq aks ettirish uchun chuqurlik o'lchash ishlarini ikki marta (chap qirg'oqdan o'ng qirg'oqgacha bo'lgan yo'nalishda va aksincha) olib borildi.

O'lchangan chuqurlik ma'lumotlari asosida daryoning morfometrik parametrlari aniqlandi.

Daryoning kengligi ga teng. Daryoning kengligi bo'yicha o'lchangan vertikal orasidagi masofalarning yig'indisi 3-stvorda m tashkil qildi. Belgilangan stvorlar bo'yicha daryoning ko'ndalang kesim yuzasi quyidagicha aniqlandi.

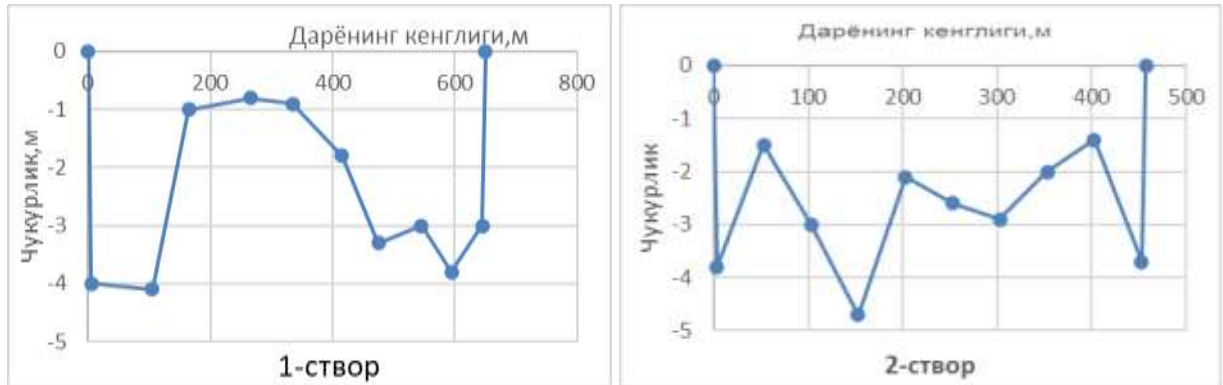
$$F = \frac{h_1 \cdot b_1}{2} + \frac{h_1 + h_2}{2} b_2 + \dots + \frac{h_{n-1} + h_n}{2} b_{n-1} + \frac{h_n b_n}{2} \quad (2)$$

Unga ko'ra 3- stvorda tashkil qildi.

Daryoning o'rtacha chuqurligi 1 stvorda quyidagicha

O'lchangan chuqurlik ma'lumotlari asosida hisoblash ishlari 4 stvor uchun olib borildi.

Tadqiqot sohasida suv sathi egriligining qiyaligi $0,0002 \pm 0,00025$ qiymatni tashkil etgan.



6-rasm. QMK to'g'onsiz suv olish hududida quyi qismi Amudaryo o'zani tubi ko'ndalang kesim dinamikasi 6.09.2021y.

6-rasmdan ko'rinib turibdiki, to'g'onsiz suv olish bosh inshootining ta'sirida oqim qayta taqsimlanib, o'ng va o'rta irmoqlarda o'zan tubi balandlik belgisi ko'tarilib, irmoqlarning qayta shakllanish jarayoni kechmoqda.

Dala tadqiqotlarida chuqurlik o'lchash ishlarida ma'lum bo'ldiki, fizik-geografik omillardan eroziya negizi muhim o'rin tutadi, chunki u daryoning sayozlashishini belgilaydi.

Daryoning bir xil sayozlashishida uning tubi bo'ylama profili daryoning ilon izi kabi egri-bugrilanishiga bog'liq holda turli masshtablarda o'zgarishi mumkin. Bu egri-bugrilik oqiziqalar sarfi bilan qandaydir shaklga bog'liqdir. Oqiziqalarning kirib kelishining oshishi, oqimdan bu oqiziqalarni transport qilish uchun barcha mumkin bo'lgan eroziya bazisi-negizi bilan aniqlanadigan o'zan tubi nishabligini me'yoriy qiymatini talab qiladi. Bunday holatda o'zanning to'g'ri shaklda bo'lishi va uning egri-bugri sohalarida to'g'rilanishi kuzatiladi.



7-rasm. QMK suv olish xududi 2 o'lchov stvorida chuqurliklarni o'zgarishi.

Ta'kidlash lozimki, Amudaryo o'zining loyqalanganligi bo'yicha dunyoda ikkinchi daryo hisoblanadi. Shuni inobatga olgan holda, undan kanalga juda katta miqdorda o'zan tubi bo'ylab sudralib unga goh urilib, goh undan uzulib va suv oqimi tarkibida muallaqlashgan nanos zarrachalari kirib keladi. Bu oqiziqalarning ma'lum qismi sug'orish kanalidan o'tib ekin maydonlarigacha etib boradi. Bu ham nasos stansiyalari ish rejimini murakkablashtiradi.

Oqiziqalar oqimining o'zanga kirib kelishining oshishi, o'zanda harakatlanayotgan suv oqimining chuqurligini kamayishiga va o'zan kengligini oshishiga sababchi bo'ladi.

Bu vaziyat esa o'z navbatida dinamik muvozanatni paydo bo'lishiga olib keladi. O'zan kengligining kengayishi oqiziqnlarni ko'chish fronti kengligining oshishiga olib keladi va ularning transport qilinishini ta'minlaydi. QMK suv olish sohasida belgilangan stvorlar bo'yicha chuqurlik o'zgarishi solishtirib borildi.

Chuqurlik o'lchash natijalariga ko'ra sohada oqim judayam beqarorligi va yuqori harakatchanligi, qisqa vaqt ichida o'zanning katta o'zan jarayonlari sodir bo'lishi mumkinligi bilan izohlanadi. Bu esa daryoning gidravlik rejimi oqimning tezligi, chuqurligi va kengligini sezilarli darajada qayta taqsimlanishini ko'rsatadi.

Xulosa:

1. Amudaryoning QMK to'g'onsiz suv olish sohasidagi olib borilgan dala tadqiqot oqimning gidravlik parametrlarini o'rganish natijalariga ko'ra to'g'onsiz suv olish bosh inshootining ta'sirida oqim qayta taqsimlanib, o'ng va o'rta irmoqlarda o'zan tubi balandlik belgisi ko'tarilib, irmoqlarning qayta shakllanish jarayoni kechmoqda.

2. To'g'onsiz suv olish inshooti ishonchliligini ta'minlash uchun suv olish kanaliga loyqa cho'kindilar hajmining kirishini kamayishini ta'minlovchi usullar asosida gidravlik va konstruktiv sxemalar ishlab chiqish lozim.

3. Daryo o'zanida defarmasion jarayonlarining oldini olish uchun birinchi navbatdagi vaqtinchalik chora-tadbirlarni, ya'ni qirg'oq ximoyalovchi dambalar va shporalar tizimini qurish zarur. Temir-beton buyumlarni ishlab chiqarish va transportirovka qilish xarajatlarini hisobga olgan holda, kelajakda temir beton konstruksiyalarga ega mahalliy to'g'onlarni (shpora) mustahkamlash va qurish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Базаров Д.Р. Исследование гидравлического режима реки при бесплотинном водозаборе. Дисс. на соискание уч. степ. к.т.н., М. 1992 г. с.120
2. Базаров Д.Р. Численные исследования переформирования русла реки Амударьи на участке бесплотинного водозабора Каршинского магистрального канала. Ж. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. (в печати).
3. Базаров Д. Р. Научное обоснование новых численных методов расчета деформации русел рек, сложенных легкоразмываемыми грунтами. Диссертационная работа на соискание ученой степени д.т.н. по специальности 05.23.16-Гидравлика и инженерная гидрология. М. 2000, с. 250.
4. Базаров Д.Р., Норкулов Б.Э., Вохидов О., Улжаев Ф., Ишанкулов З. "Two-dimensional flow movement in the area of protective regulatory structures". IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, www.scopus.com.
5. Норкулов Б.Э., Крутов А., Мавлянова Б. "Simulation of spreading of non-conservative passive substances in water bodies". IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, www.scopus.com.
6. Великанов М.А. Динамика русловых потоков. М. Гостехиздат, 1954, с.112-119.
7. Великанов М.А. Морфометрия равнинных рек как основа моделирования руслового процесса//Тр. ИИ Гидрол. съезда. Л.: Гидрометеиздат. 1960 Т.5, с. 268-270.