



QARSHI MAGISTRAL KANALI GIDRAVLIK PARAMETRLARINI ANIQLASH

Egamberdiyev Johangir Haqberdi o'g'li
Amu-Qashqadaryo ITHB Suv omborlaridan
foydalanish bo'lim boshlig'i

G'avsiyeva Saida Umar qizi
Qarshi davlat texnika universiteti magistr

Annotatsiya:

Hozirgi kunda respublikamizda qishloq xo'jalik ekinlariga talab qilingan suvni kafolatlangan miqdorda yetkazib berilishini ta'minlash uchun nasos stansiyalarini qayta qurish va rekonstruksiya qilish, kirish kanallarining optimal parametrlarini aniqlash, o'zan jarayonlarining oldini olish, loyqa oqiziqlardan tozalash texnologiyalarni takomillashtirish yo'li bilan nasos stansiyalarini ishonchli ishlashini ta'minlash yo'nalishi bo'yicha keng qamrovli tadbirlar amalga oshirilishini davrni o'zi talab qilmoqda.

Kalit so'zlar: Loyqa, oqiziqlar, tozalash texnologiyalari, nasos stansiya, kanal, o'zan, suv resurslari,

Аннотация:

В настоящее время в нашей республике сама эпоха требует осуществления широкомасштабных мероприятий по обеспечению надежной работы насосных станций путем их реконструкции и модернизации, определения оптимальных параметров входных каналов, предотвращения русловых процессов, совершенствования технологий очистки от наносов, чтобы гарантировать подачу необходимого количества воды для сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: Ил, наносы, технологии очистки, насосная станция, канал, русло, водные ресурсы,



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th September, 2025

Abstract:

Currently, the present situation itself demands the implementation of comprehensive measures in our republic to ensure the reliable operation of pumping stations. These measures include reconstructing and renovating pumping stations, determining optimal parameters for intake canals, preventing riverbed processes, and improving technologies for cleaning silt deposits. All these efforts are aimed at guaranteeing the delivery of required water quantities to agricultural crops.

Keywords: Sludge, sediments, purification technologies, pumping station, canal, riverbed, water resources,

Kirish

So'ngi yillarda yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish, suv xo'jaligi obyektlarini modernizatsiya qilish va rivojlantirish bo'yicha izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Shu bilan birga, global iqlim o'zgarishi, aholi sonining va iqtisodiyot tarmoqlarining o'sishi, ularning suvga bo'lgan talabi yil sayin oshib borishi tufayli suv resurslarining taqchilligi yildan-yilga kuchayib bormoqda. Foydalanilgan o'rtacha yillik suv miqdori 51-53 mlrd kub metrni, jumladan, 97,2 foizi daryo va soylardan, 1,9 foizi kollektor tarmoqlaridan, 0,9 foizi esa yer ostidan foydalanib, ajratilgan suv olish limitiga nisbatan 20 foizga qisqargan.

Mashina kanalini gidravlik hisobi maksimal sarf Q_{ns} ga olib boriladi va jadallashgan sarf $Q_{jad} = 1,2 \cdot Q_{ns}$ ni o'tkazishga tekshiriladi. Bundan tashqari kanal yuvilishga va loyqa cho'kishiga tekshirildi.

Kanal asosiy gidravlik parametrlari quyidagicha aniqlandi

1. Daryoning kengligi V , m
2. Suv kesimining maydoni F , m²
3. Maksimal chuqurlik H_{max} , m
4. Xo'llangan perimetr P , m
5. O'rtacha chuqurlik $H_{o'r}$, m
6. Gidravlik radius R , m

Kanalning kengligi deb chap va o'ng qirg'oqlari orasidagi masofaga aytiladi va quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$B = L_n - L_1 = 116\text{m}$$

bu yerda L_1 –doimiy boshlanish joyidan eng yaqin qirg'oqqacha bo'lgan masofa.

International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th September, 2025

Ln –doimiy boshlanish joyidan eng uzoq qirg‘oqgacha bo‘lgan masofa.

Analitik usulda suv kesimi maydoni quyidagi formula yordamida aniqlandi

$$F = \frac{h_1}{\underbrace{\quad}_H} b_1 + \frac{h_1 + h_2}{\underbrace{\quad}_H} b_2 + \dots \frac{h_{n-1} + h_n}{\underbrace{\quad}_H} b_n + \frac{h_n}{\underbrace{\quad}_H} b_n = M^2$$

bu yerda $h_1, h_2, \dots, h_n$ o‘lchangan vertikallardagi chuqurliklar m da $b_1, b_2, \dots, b_n$ vertikallar orasidagi masofalar b_0 va b_n boshlang‘ich va oxirgi vertikallar bilan qirg‘oqlar orasidagi masofa.

Daryoning maksimal chuqurligini tanlash usuli orqali aniqlaymiz $H_{max}=19.21m$

O‘rtacha chuqurlik deb, suv kesim maydonining daryo kengligiga nisbatiga aytiladi.

$$Ho'r = \frac{F}{B} m^2$$

Ho‘llanganlik perimetri quyidagicha hisoblab topildi:

$$\chi = \sqrt{b_1^2 + h_1^2} + \sqrt{b_2^2 + (h_2 - h_1)^2} + \dots + \sqrt{b_{n+1}^2 + (h_{n+1} - h_n)^2} + \sqrt{b_n^2 + h_n^2}$$

bu yerda $b_1, b_2, \dots, b_n$ vertikallar orasidagi masofa

Gidravlik radius quyidagicha aniqlandi.

Olib kelish kanali yuvilishga tekshiriladi. Yuvilishga ruxsat etilgan tezlik quyidagicha aniqlanadi:

$$V_{pyx} = 0,95 \cdot v_T \cdot R_{max}^{\frac{1}{3}} = 0,95 \cdot 1,0 \cdot 3,2^{\frac{1}{3}} = 1,4 m/s$$

Bu yerda: V_t – tuproq yuvilishini chegaraviy qiymati, kanal o‘zani tuproq turi gil bo‘lganligi uchun $v_T = 1,0 m/c$; R_{max} suv sarfini kanaldagi chuqurlik, tezlik va gidravlik radiusiga bog‘liqlik grafigidan Q_{max} ga to‘g‘ri keladigan qiymati olinadi.

Agar $v_{pyx} \geq v_{max}$ bo‘lsa, kanalda yuvilish bo‘lmaydi:

Biz hisoblayotgan ishda ushbu shart bajarildi $1,4 m/s \geq 0,94 m/s$. Demak kanal yuvilmaydi.

Kanalni loyqa cho‘kishiga tekshirish. Loyqa cho‘kmaydigan tezlik quyidagicha aniqlanadi:

$$v_{loy.cho'kish} = 0,5 \sqrt{R_{min}}$$

Bu yerda R_{min} suv sarfining chuqurligi, tezligi va gidravlik radiusiga bog‘liq grafigidan Q_{min} ga to‘g‘ri keladigan qiymat.



Jadval-1

Kanalga loyqa cho'kmaslik sharti $V_{min} \geq V_{loy.cho'k}$		
	V_{min} (m/s)	$V_{loy.cho'k}$ (m/s)
Bitta nasos ishlaganda	0,51	0,56
Ikkita nasos ishlaganda	0,68	0,7
Uchta nasos ishlaganda	0,76	0,78
To'rtta nasos ishlaganda	0,83	0,84
Beshta nasos ishlaganda	0,94	0,89

Yuqoridagi hisoblar shuni ko'rsatdiki, kanaldagi suv sarfi qanchalik kam bo'lsa loyqa cho'kishi shunchalik ko'p bo'ladi. Chunki kanalda suv sarfi oshib borgan sari, kanalga loyqa cho'kmaslik sharti bajarilishiga yaqin kelmoqda. Beshta nasos agregati ishlaganda QMK kanalda maksimal suv sarfi kuzatiladi va bunda kanalga loyqa cho'kmaslik sharti to'liq bajariladi.

Kanallar o'zanlarida suv oqimi harakatining matematik modellarini yaratishda aksariyat hollarda uch o'lchamli tenglamalar sistemasidan farqli o'laroq, chuqurlik bo'yicha o'rtalashtirilgan plandagi ikki o'lchamli yoki suv oqimining harakatdagi kesimi bo'yicha o'rtalashtirilgan bir o'lchamli massaning va impulsning saqlanish qonuni asosida olingan gidrodinamik tenglamalar sistemasidan foydalaniladi. Ko'pgina adabiyotlarda bu tenglamalar sistemasi chuqur bo'lmagan suv oqimlari nazariyasi sifatida qaralib, ulardan o'zandagi jarayonlarni bashorat qilish imkoniyatini beradigan modellarni yaratishda ham keng qo'llaniladi.

Nasos stansiyalarining suv olib kelish kanallarida vujudga keladigan suv oqimini beqaror yoki barqaror harakati parametrlarini aniqlashga amaliyotda ehtiyoj bo'ladi. QMK kanalining qurilishi vohaning sug'oriladigan maydonlariga suv taminotini keskin oshirdi. Bu kanalning boshlang'ich uchastkasi barxan qumli sohadan o'tib, asosan botiq sohalarda joylashgan. Kanal boshqaruvida ham keskin o'zgarishlar amalga oshiriladi. Bu albattda kanalning turli uchastkalarida, ayniqsa nasos stansiyalari sohasida favqulodda holatlarni keltirib chiqarishi tabiiy. Eksploatatsiya xizmatlar ushbu favqulodda holatlarni to'g'ri boshqarishi uchun suv oqimini kanal o'zanida harakatlanishi uning gidravlik parametrlari dinamikasi va o'zan morfometrik elementlari dinamikasini oldindan bilishini taqozo qiladi



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th September, 2025

Bu ma'lumotlarni olish uchun nasos stansiyali kanallarda suv oqimining harakatini ifodalovchi massa va kuch impulsini saqlanish qonuniga asoslangan oldingi paragrafda keltirib chiqarilgan gidrodinamika tenglamalari yordamida matematik model yaratildi.

Ushbu matematik model uchun quyidagi chegaraviy shartlar qabul qilindi. Dastlab, Sen-Venan gidrodinamik tenglamalari bilan ifodalanuvchi suv oqimi harakati amalga oshadigan sohalar chegarasini ikki ko'rinishga bo'lib qaraladi:

Suv oqimi chuqurligi noldan farqlanuvchi chegaralar;

Suv oqimi chuqurligi nolga teng chegaralar.

Birinchi chegarani mavjud bo'lishi shubhasiz, chunki bu sohada suv oqimining ma'lum chuqurlikdagi harakati mavjud bo'ladi. Albatta, suv oqimining harakati mavjud bo'lmagan suv sathi bilan qirg'oq kesishgan chiziq sohasida chuqurlik qiymati nolga teng deb qabul qilinadi.

Sen-Venan tenglamalari xarakterli ko'rinishiga asosan birinchi ko'rinishdagi holat uchun chegaraviy shartlarni sonini aniqlashtiruvchi uchta vaziyat mavjud bo'lishi mumkin:

Agar chegarada tinch oqim bo'lsa, bitta chegaraviy shart qabul qilinadi. Chegara vertikal devor deb qaralganda, chegarada oqim tezligi nolga teng deb qabul qilinadi. Hisobiy sohaga kirish va chiqish chegarasida esa noaniqlik sohasi tomon uzoqlashayotgan sokin harakatlanayotgan suv oqimining suv sarfi va chuqurlikning o'zaro bog'liqligi chegaraviy sharti qoladi. Masalan daryoda harakatlanayotgan suv oqimi suv omboriga quyilganda daryodan kelayotgan suv oqimi sathi suv omboridagi suv sathi bilan teng bo'ladi degan tabiiy shart qabul qilinishi talab qilinadi. Bunday masalalarni hisoblashda ikki o'lchamli sxemashtirish qulay bo'lib, bunda chegara shunday masofada olinadiki, oqim quyilishga o'z ta'sirini yetarli darajada kamaytiradi. Bu ko'rinishdagi chegaraviy shartlarga suv tashlash inshootlarida suv sarfi va oqim tezligining bog'liqligini harakterlovchi shartlar ham misol bo'lishi mumkin. Suvning chiqish sohasida esa sarf va chuqurlikning vaqt davomida o'zgarish qonuniyatlari beriladi. Agar soniy hisoblash suv tashlash inshooti yoki energiyani so'ndiruvchi tutashish inshootidan boshlansa, sarfni vaqt davomida o'zgarishi bilan berilgani maqsadga muvofiq bo'ladi, chunki suv tashlash inshootidan tushadigan suv sarfini aniqlash katta qiyinchilik tug'dirmaydi. Agar



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th September, 2025

hisobiy soha suv oqimi o‘zandan chiqish sohasining tutashish inshootsiz qismida ikki oqimni o‘zaro tutashishida boshlansa, unda suv sathining o‘zgarish qonuniyati aniqlanishi mumkin bo‘lgan qonuniyat sifatida chegaraviy shart qabul qilinadi;

Agar suv oqimi harakat holati hisobiy sohadan tashqariga yo‘nalgan bo‘lsa, shovqinli bo‘lsa, chegaraviy shart talab qilinmaydi;

Agar suv oqimi harakat holati hisobiy sohaga yo‘nalgan bo‘lsa, shovqinli bo‘lsa, ikkita chegaraviy shart talab qilinadi.

Ushbu yaratilgan model uchun qabul qilingan chegaraviy shartlar asosida suv oqimining harakati kanal o‘zanida to‘siqlar yoki geometrik o‘zgarishlar bo‘lgan holatlar uchun ham test masalalari hisoblanib, aniq hisoblash obyekti uchun verifikatsiya qilindi.

Berilgan elementlar va sistema geometrik elementlari va ekspluatatsion rejim parametrlari asosida yaratilgan model yordamida tadqiqotlar o‘tkazildi. Olingan topografik elementlar yordamida grunt turlari va gidravlik qarshilikning tajribaviy qiymatlari soniy hisoblash uchun qabul qilindi. Hisoblashning boshlang‘ich vaqtidagi sistemaning holati quyidagi rasmda keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Эшев С.С. Расчет деформаций больших земляных каналов в условиях стационарности водного потока. Ташкент.” Fan va texnologiya”, 2017.-164 с.
- 2.Эшев С.С., Рахматов М.И., Нурова О.С. Исследование неразрывающих скоростей потока в трапециадальных каналах, пролегающих в несвязных грунтах. Агро илм. №3, 2011. с.58-59.
- 3.Эшев С.С., Усманов.Ж.Д. К вопросу определению силу сцепления грунтов при исследование механической суффозии связных грунтов. «Нефт ва газ саноати муаммолари ечимини топишда замонавий технологияларни қўллаш». Республика илмий-амалий анжумани. 2012йил 30-31март. С.22-27.
- 4.Эшев С.С. Каримов Ё.Л., Хамраев Б.Ш., К вопросу физико-механических характеристик грунтов, пролегающих в ложе водотоков. Ўзбекистон кончилик хабарномаси №1(52), 2013. с.57-59.



International Conference on Educational Discoveries and Humanities

Hosted online from Moscow, Russia

Website: econfseries.com

16th September, 2025

5.Эшев С.С., Бобомуродов Ф.Ф., Маматов Н.З., Сафаров А., Боғланган грунтли каналлар ювилишининг назарий тадқиқотлари. Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. 2022 йил, №3 (2-қисм) 34-36 бетлар. (05.00.00; №14).

6.Эшев С.С., Авлакулов М, Бобомуродов Ф.Ф. Боғланган грунтларнинг физик хусусиятларини ўзан ювилиш жараёнига таъсирини баҳолаш. Инновацион технологиялар.2022/3(47)-сон. 49-54 бет. (05.00.00;№38).