



Leibniz-Zentrum für
Agrarlandschaftsforschung
(ZALF) e.V.



INTI
International
University & Colleges

**HERIOT
WATT**
UNIVERSITY
UK | DUBAI | MALAYSIA

**BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI (BUXORO TABIIY
RESURSLARNI BOSHQARISH INSTITUTI) (O‘ZBEKISTON),**

**BIRLASHGAN MILLATLAR TASHKILOTINING
“QISHLOQ XO‘JALIGI VA OZIQ OVQAT” TASHKILOTI (FAO),**

GUMBOLT NOMIDAGI BERLIN UNIVERSITETI (GERMANIYA),

PRESOV UNIVERSITETI (SLOVAKIYA),

VALENSIYA POLITEXNIKA UNIVERSITETI (ISPANIYA),

**ZALF AGROTEXNOLOGIYALAR ILMIY TADQIQOT MARKAZI
(GERMANIYA),**

INTI XALQARO UNIVERSITETI (MALAYZIYA),

HERRIOT WATT UNIVERSITETI (MALAYZIYA)

**“YASHIL ENERGETIKA VA UNING QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDAGI
O‘RNI” MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY VA ILMIY-TEXNIKAVIY
ANJUMANI**

MATERIALLAR TO‘PLAMI

29-30-aprel, 2025-yil

ISSN: 978-9910-10-082-6
UO‘K 556.182:551.5(08)
BBK 26.222+26.236
«DURDONA» Nashriyoti

“Yashil energetika va uning qishloq va suv xo‘jaligidagi o‘rni” mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani materiallar to‘plami (2025-yil 29-30-aprel) -B.: Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti), 2025.

TAHRIR HAY’ATI RAISI:
Imomov Shavkat Jaxonovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti rektori, texnika fanlari doktori, professor.
BOSH MUHARRIR:
Jo‘rayev Fazliddin O‘rinovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, texnika fanlari doktori, professor.
MUHARRIR:
Axmedov Sharifboy Ro‘ziyevich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti “GTI va NS” kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor v.b.
TAHRIRIYAT HAY’ATI A’ZOLARI:
Ibragimov Ilhom Ahrorovich -texnika fanlari doktori, dotsent
Jo‘rayev Umid Anvarovich -qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor.
Rajabov Yarash Jabborovich -texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Laamarti Yuliya Aleksandrovna - sotsiologiya fanlari nomzodi, dotsent
Marasulov Abdirahim Mustafoevich - texnika fanlari doktori, professor.
Teshayev Muxsin Xudoyberdiyevich -fizika-matematika fanlari doktori, professor
Boltayev Zafar Ixtiyorovich - fizika-matematika fanlari doktori, professor
To‘xtayeva Habiba Toshevna -geografiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), v.b., professor.
Safarov Tolib Tojiyevich -tarix fanlari nomzodi, dotsent.
Boltayev San‘at Axmedovich -texnika fanlari nomzodi, dotsent.
Jamolov Farxod Norkulovich - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Barnayeva Muniraxon Abduraufovna - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.

To‘plamga kiritilgan tezislardagi ma’lumotlarning haqqoniyligi va iqtiboslarning tog‘riligiga mualliflar mas’uldir.

© Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti).
© Mualliflar
Elektron pochta manzili: buxtimi@mail.ru

Kuzatish ishlarini natijalari bo'yicha beflardagi suv sathlarini o'zgarish grafigi, inshootlardagi balandlik markalarini vaqt bo'yicha cho'kish grafiklari, harakterli stvor (kesim)larni cho'kish profillari, depressiya egri chizig'ini o'zgarish grafigi, mahalliy yuvilishlarni (geologiyasini ko'rsatib) bo'ylama va ko'ndalang profillari, yuvilish va loyqa cho'kishini gorizontallar orqali ko'rsatilgan plani (rejasi), suv omborida loyqa cho'kishini bir birini ustiga tushirilgan profillari, vaqt bo'yicha suv sarfini o'zgarishi grafigi, suvni uyurma(vodovorot)si planlari, tranzit oqimlarni planlari, harakterli stvorlardagi tezliklar epyuralari. Inshootlarni mo'tadil ishlatish nuqtai nazaridan kelib chiqib barcha o'lchamlarni loyihaga nisbatan o'zgarishi tahlil qilinadi, Kuzatish ishlari natijalari bo'yicha hisobot tuziladi, u yillik ekspluatatsion tadbirlar hisobotiga kiritiladi va unga barcha grafiklar va tahlillar, taklif va tavsiyalar ilova qilinadi

Xulosa. Chortoq suv omborini texnik holati va bexatar ishlashini nazorat qilishda. Bu ishning materiallarini o'rganish davomida "Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi to'g'risidagi" Qonuni, suv ombori xavfsizlik mezonlari, "Suv ombori ekspluatatsiya xizmati ishini tashkil qilishning asosiy qoidalari"ni diqqat bilan o'rganildi. Suv omborini ma'lumotlarni ko'zdan kechirish, ko'rib chiqishda aniqlangan kamchiliklarni 2020 yil aniqlangan "Davsuvxo'jaliknazorat" inspeksiyasi tomonidan Chortoq suv omboriga tegishli akt xujjatlari bilan solishtirildi. Shaxsiy xulosam shuki, ish yuritilishida va davlat xujjatlari, suv omborlari ekspluatatsiyasi qoidalariga to'liq rioya qilinmayapdi. Suv ombori ishga tushirilganiga 49 yil bo'lgan, bu suv ombor uzoq yillar xalqimiz farovonligi uchun xizmat qilishi kerak. Demak chortoq suv omborini texnik holati va bexatar ishlashini nazorat qilishda yanada mukammalroq ish tartibi bo'yicha ish olib borish hamda nazoratni yanada kuchaytirishni tavsiya qilaman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. "Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi" tugrisida O'zbekiston Respublikasi qonuni. Toshkent, 1999 yil.
2. O'zbekiston Respublikasining "Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida" gi qonunni 20 avgust 1999 yil, 826-1-son
3. Bakiyev M.R.Kadirova m-g. A.Ibraymov A.. Gidrotexnika inshootlari. 1-qism. Kanaldagi inshootlar bo'g'ini. O'quv qo'llanma Toshkent, 2020 y.
4. Bakiyev M. Yangiyev A. Qodirov O. Djabbarova Sh.. Gidrotexnika inshootlari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2020 y.
5. Bakiev M.R., Majidov I.U., Nosirov B., Xo'jaqulov R., Raxmatov M. Gidrotexnika inshootlari. T.: 2008. – 1,2 jild.

GRUNTLI KANALLARDAGI OQIZIQLAR TRANSPORTINING HISOBLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH

*Jo'rayev Oybek Otabek o'g'li
Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti magistranti*

Anatatsiya. Gruntli kanallar tabiiy va sun'iy suv yo'llari bo'lib, ularning suv o'tkazish qobiliyati va uzoq muddat xizmat qilish qobiliyati kanal tubi va devorlaridagi oqiziqlar harakati bilan chambarchas bog'liq. Oqiziqlar transporti noto'g'ri baholansa yoki nazorat qilinmasa, kanalning o'z-o'zini ko'mib qolishi yoki suv o'tkazish qobiliyatining kamayishi mumkin. Shu sababli, gruntli kanallardagi oqiziqlar transportining hisoblash usullarini takomillashtirish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Gruntli kanallarning tabiiy va sun'iy suv yo'llari, oqiziqlar, kanallarning suv o'tkazish qobiliyati.

Abstract. Earthen canals are natural and artificial waterways, and their water conveyance capacity and long-term serviceability are closely related to the movement of sediments on the canal bed and walls. If sediment transport is incorrectly assessed or not controlled, the canal may become self-silted, or its water conveyance capacity may decrease. Therefore, improving the calculation methods for sediment transport in earthen canals is of significant scientific and practical importance.

Keywords: Earthen canals, natural and artificial waterways, sediments, water conveyance capacity of canals.

Аннотация. Грунтовые каналы представляют собой естественные и искусственные водные пути, способность которых пропускать воду и их долговечность тесно связаны с движением отложений на дне и стенках канала. Неправильная оценка или отсутствие контроля за транспортом отложений может привести к самообрушению канала или снижению его пропускной способности. Поэтому усовершенствование методов расчета транспорта отложений в грунтовых каналах имеет важное научное и практическое значение.

Ключевые слова: Грунтовые каналы, естественные и искусственные водные пути, отложения, пропускная способность каналов.

Gruntli kanallar–tuproq (grunt) asosida qazilgan va suv o‘tkazish uchun mo‘ljallangan ochiq gidrotexnik inshoot hisoblanadi. Gruntli kanallarda oqiziqlar transporti muammosi gidrotexnika inshootlari, irrigatsiya tizimlari va tabiiy suv oqimlarining samaradorligiga bevosita ta’sir qiladi.

Oqiziqlar harakati noto‘g‘ri baholansa, quyidagi muammolar yuzaga kelishi mumkin:

Suv o‘tkazish qobiliyatining pasayishi – cho‘kindilar kanal tubini bosib, suv oqimi kamayadi.

Kanallar ko‘milishi va rekonstruksiya zarurati – texnik xizmat ko‘rsatish va qazib olish ishlari talab etiladi, bu esa iqtisodiy jihatdan katta xarajat talab qiladi. *Gidravlik rejim buzilishi* – oqim tezligi va suv sathi o‘zgarib, eroziya va boshqa gidravlik muammolar keltirib chiqarishi mumkin.

Gruntli kanallarda oqiziqlar uch turda harakatlanadi:

Muallaq oqiziqlar – suv oqimi tomonidan ko‘tarilib, loyqalikni hosil qiladi.

Tub bo‘ylab siljiydigan oqiziqlar – suv tezligi yuqori bo‘lganda, zarrachalar siljiydi.

Aralash harakat – muallaq va tub oqiziqlar birgalikda harakat qiladi.

Oqiziqlar transportining hisoblash usullari turli empirik formulalar va laboratoriya tajribalari asosida ishlab chiqilgan. Ushbu usullarning samaradorligini tahlil qilish uchun quyidagi tajribaviy yondashuvlar qo‘llaniladi: *Granulometrik tahlil* – grunt namunalarining zarracha tarkibini aniqlash orqali oqiziqlar harakatini baholash; *Gidravlik eksperimentlar* – turli oqim tezliklarida oqiziqlar harakatining laboratoriyada modellashtirilishi; *Matematik modellashtirish* – oqiziqlar transportini hisoblash uchun differensial tenglamalar va kompyuter dasturlaridan foydalanish.

Analitik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, hozirgi hisoblash usullari ba’zi holatlarda noto‘g‘ri natijalar berishi mumkin. Ayniqsa, turli fraksiyalı zarrachalar bo‘lsa, oqizıqlarning harakat modelini aniqlash qiyınlashadi.

Hozirgi oqiziqlar transporti nazariyalari va hisoblash usullari quyidagi jihatlardan takomillashtirilishi lozim:

1. Hisoblash usullarini yakomillashtirish.

Hozirgi hisoblash usullari ko‘pincha empirik formulalarga asoslangan bo‘lib, ular real sharoitlarni to‘liq aks ettirmasligi mumkin. Shu sababli, quyidagi usullarni joriy etish maqsadga muvofiq:

1.1. Matematik modellashtirishni kuchaytirish.

Shields, Engelund-Hansen va Einstein modellari asosida yaxlit modellashtirish tizimi ishlab chiqish.

Adveksiya-diffuziya tenglamalari asosida oqiziqlar transportini hisoblashni yanada aniqroq qilish.

Kompyuter dasturlaridan foydalanish – MATLAB, HEC-RAS, MIKE 21 kabi dasturlardan oqiziqlar harakatini model qilish uchun foydalanish.

1.2. Mashinani o‘rganish va sun‘iy intellektdan foydalanish.

Sun‘iy neyron tarmoqlari (ANN) va Mashina O‘rganish (ML) algoritmlaridan foydalangan holda oqiziqlar transportini bashorat qilish.

Big Data texnologiyalari yordamida turli kanallardagi real ma’lumotlar asosida modelni optimallashtirish.

1.3. Dinamik monitoring tizimlarini joriy etish.

IoT sensorlar yordamida real vaqt rejimida oqiziqlar konsentratsiyasini kuzatish.

Dron va sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari orqali kanalning loyqa miqdorini baholash.

Tizimli gidromorfologik monitoring – suv oqimi va oqiziqlarning harakat dinamikasini tahlil qilish.

2. Kanalning Suv O'tkazish Qobiliyatini Oshirish.

Kanalning suv o'tkazish qobiliyatini oshirish va uni cho'kindilardan toza saqlash uchun texnik va muhandislik yechimlari talab qilinadi:

2.1. Kanalning optimal geometrik shaklini tanlash.

Trapetsiya shakldagi kanallar – suyuqlik oqimi tezligini barqaror saqlaydi.

Betonlangan yoki geomembrana bilan qoplangan kanallar – eroziyani kamaytirib, oqiziqlarning tushishini oldini oladi.

Tosh bilan mustahkamlangan kanallar – tabiiy materiallardan foydalanib, eroziyaga qarshi himoya qilish.

2.2. Oqim tezligini optimallashtirish.

Nishablikni to'g'ri tanlash – optimal nishablik () oqiziqlar transporti va kanal eroziyasini kamaytiradi.

Gidravlik strukturalar (bo'g'ozlar, suv taqsimlash inshootlari) orqali suv tezligini boshqarish.

2.3. Qayta oqim mexanizmlarini ishlab chiqish.

Oqiziqlar cho'kishini kamaytirish uchun gorizontalar virajlar va oqim yo'naltiruvchi konstruksiyalar joriy etish.

Oqim burilish burchaklarini silliqalashtirish – tub eroziyasini oldini oladi.

3. Kanallarning ko'milishini oldini olish.

Kanallarni cho'kindilardan toza saqlash va rekonstruksiya qilish zaruratini kamaytirish uchun quyidagi chora-tadbirlar tavsiya etiladi:

3.1. Cho'kindilarni filtrlash va tozalash.

Tortish joylarini (settling basins) tashkil etish – oqiziqlarni filtratsiya qilish.

Suvga qattiq zarrachalarni to'xtatuvchi to'siqlar o'rnatish – tosh bar'yerlari va tarmoq filtrlaridan foydalanish.

Vegetatsion to'siqlar (o'simliklar yordamida filtratsiya) – tabiiy filtr rolini o'ynaydi. 3.2. Doimiy texnik xizmat ishlarini o'tkazish.

Periodik chuqurlashtirish va tozalash – kanal tubini to'liq cho'kindilardan tozalash.

Maxsus gidrotexnik vositalardan foydalanish – dredgerlar yoki gidravlik nasoslar orqali cho'kindilarni olib tashlash.

3.3. Biologik va kimyoviy yechimlar.

Biologik o'simliklar yordamida loyqa miqdorini kamaytirish (misol: suv o'tlari yoki maxsus bakteriyalar).

Kimyoviy koagulyantlar (alüminiy sulfat, polielektrolitlar) qo'llash – muallaq zarrachalarni cho'ktirish uchun.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki: Gruntli kanallarda oqiziqlar transportining hisoblash usullarini takomillashtirish tabiiy va sun'iy kanallarning samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy gidravlik va matematik modellarni qo'llash, real vaqt rejimida monitoring tizimlarini joriy etish va kanallarni optimal shaklda loyihalash orqali oqiziqlar muammosini kamaytirish mumkin. Shu bilan birga, bu yondashuvlar suv resurslaridan samarali foydalanishga ham katta hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Авакян А. Б. Концепция использования водных объектов // Мелиорация и водное хозяйство, № 5, 1994, с. 13-15.
2. Алтуниин С. Т. Регулирование русел. М., Сельхозгиздат, 1962, с.352.
3. Беркович К.М. Русловые процессы на реках в сфере влияния водохранилищ. Изд. МГУ. М., 2012. 163 с.
4. Мухамедов А. М. Исследование русловых процессов р.Амударьи. Вестник с.-х. науки №8, 1973, с.76-83.
5. Ирмухамедов Х.А. и др. К вопросу оценки размывающей способности руслового потока. -Сб. научн.тр./Среднеаз. 1968, вып. 117, с.92-109.
6. Алтуниин С.Т., Бузунов И.А. Вопросы формирования и расчета русел рек у гидроузлов. Труды института сооружений АН Уз, Ташкент, 1955, с.33-37.

7. Лапшенков В.С. Прогнозирование русловых деформаций в бьефах речных гидроузлов. Гидрометеиздат, М., 1979, с.237.

8. Исмаилов Х. А. Селевые потоки, русловые процессы, противоселевые и противопаводковые мероприятия в Средней Азии. Ташкент., 2006, с.262. Mirzaev M., Inomov D., Ibragimov I. Roughness coefficient in the general erosion area // Экономика и социум. 2023. №9 (112).

9. I. A. Ibragimov, D. I. Inomov, I. I. Idiyev, Sh. Sh. Mukhammadov, and S. S. Abduvohitov, "Assessment of the effect of adjusted river flow on crops," *BIO Web of Conferences*, vol. 103, p. 00012, Jan. 2024, doi: 10.1051/bioconf/202410300012.

UDK 626.823.2:631.6.

ABK-1 NAVBATDAGI BIRINCHI SUV TASHLAMA INSHOOTLAR HOLATINI BATAFSIL O'RGANISH VA ULAR MUSTAHKAMLIGINI TA'MINLASH

Normurodov Ulug'bek Abdimuminovich

"TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti "Gidrotexnik inshootlar va nasos stanstiyalari" kafedrası katta o'qituvchisi.

E-mail: ulugbek141618@mail.ru,

Isomiddinov Adham Erkin o'g'li

"TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti "Gidrotexnika inshootlari va nasos stanstiyalaridan foydalanish" ta'lim yo'nalishi GTI va NSF 4/2 guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada gidrotexnika inshootlarini loyihalash paytidan boshlab qurilish va ekspluatatsiya qilish davrlarida inshootlarni xavfsizligi va ishonchliligini ta'minlaydigan tadbirlar bajarilishi ko'zda tutilgan. Gidrotexnika inshootlarining talab qilinadigan xavfsizligi, har bir muayyan hol uchun chegaraviy holatni belgilangan me'yorlari bo'yicha, xavfsizlik mezonlari bilan aniqlanadigan qator shartlarni bajarilishi o'rganilgan.

Tayanch so'zlar: Ishonchlilik, inshoot xavfsizligi, chidamlilik, avariya, chegaraviy holat.

Annotation: This article provides for the implementation of measures to ensure the safety and reliability of structures during the construction and operation periods from the design of hydraulic structures. The required safety of hydraulic structures, the compliance of a number of conditions determined by the safety criteria in accordance with the established norms of the boundary layer for a particular arm of the snow, is a violation of the conditions.

Key words: Reliability, construction safety, endurance, accident, boundary condition.

Suv oluvchi va suv tashlovchi inshootlarning beton, temir-beton va metall qismlarini vizual kuzatish ularning tashqi holatini ko'zdan kechirish, yuzaga kelgan nosozliklarni va ochilib ketgan choklarni aniqlash hamda qayd qilish orqali amalga oshiriladi.

Beton qismlar yuzasini ko'zdan kechirishda yoriqlar, surilishlar, o'ymalar, bo'shliqlar, ko'chishlar, uqalanishlar va ochilib qolgan armaturalar aniqlanadi.

Inshootlarning er yuzasidagi ochiq qismlarida beton qismlari holatining kuzatuvi doimiy ravishda, vaqtinchalik suv ostida qoladigan qismlarida qayqlar yordamida ma'lum vaqtlarda, doimiy suv ostida turadigan qismlarida esa alohida muddatlarda g'avvoslarni yollash asosida amalga oshiriladi.

Beton qismlar yuzasini kuzatish kamida bir haftada bir marta olib boriladi. Nosozliklar aniqlangan hollarda kuzatuv har 3-5 kunda, ba'zi hollarda esa har kuni o'tkaziladi. Bu holat nosozlik to'liq bartaraf qilingunga qadar davom ettiriladi. Toshqin paytlarida kuzatishlar har kuni olib boriladi.

Beton qismning mustahkamligi uning yuzasini batafsil ko'zdan kechirish, bolg'a yoki keskich (zubila) bilan urib ko'rish orqali aniqlanadi. Bolg'a bilan urib ko'rilganda ovoz tiniq chiqmasa yoki keskich bilan urganda beton oson ko'chsa, demak beton inshootning mustahkamligi pasaygan bo'ladi.

Kuzatuvlar paytida beton qurilmalardan suvning sizilayotganligi quyidagi holatlarga qarab aniqlanadi: