

ENGINEER



international scientific journal

SPECIAL ISSUE

E-ISSN

3030-3893

ISSN

3060-5172



SLIB.UZ
Scientific Library of Uzbekistan



A bridge between science and innovation



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



ENGINEER

A bridge between science and innovation

E-ISSN: 3030-3893

ISSN: 3060-5172

SPECIAL ISSUE

16-iyun, 2025



engineer.tstu.uz

**“QURILISHDA YASHIL IQTISODIYOT, SUV VA ATROF-MUHITNI ASRASH
TENDENSIYALARI, EKOLOGIK MUAMMOLAR VA INNOVATSION
YECHIMLAR” MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI
ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA
TASHKILIY QO‘MITASI**

1. Abdurahmonov O.K. – O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi ijtimoiy rivojlantirish departament rahbari, Toshkent davlat transport universiteti rektori
2. Gulamov A.A – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
3. Shaumarov S.S – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
4. Suvonqulov A.X. – O‘zsuvta’minoti AJ raisi
5. Xamzayev A.X. – O‘zbekiston ekologik partiyasi raisi
6. Maksumov N.E. – O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida nazorat qilish inspeksiyasi boshlig‘i o‘rinbosari
7. Baratov D.X. – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
8. Turayev B. X – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
9. Norkulov S.T. – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
10. Adilxodjayev A.E. – Universitetdagi istiqbolli va strategik vazifalarni amalga oshirish masalalari bo‘yicha rektor maslahatchisi
11. Negmatov S.S. – “Fan va taraqqiyot” DUK ilmiy rahbari, O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Akademigi
12. Abed N.S. – “Fan va taraqqiyot” DUK raisi
13. Merganov A.M – Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i
14. Ibadullayev A. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini professori
15. Rizayev A. N. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini professori
16. Xalilova R.X. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini professori
17. Babayev A.R. – “Qurilish muhandisligi” fakulteti dekani
18. Boboxodjayev R.X – Tahririy nashriyot va poligrafiya bo‘limi boshlig‘i
19. Talipov M.M – Ilmiy nashrlar bilan ishlash bo‘limi boshlig‘i
20. Maxamadjonova Sh.I. - Matbuot xizmati kontent-menedjeri
21. Umarov U.V. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini mudiri
22. Eshmamatova D.B. – Oliy matematika kafedrasini mudiri
23. Muxammadiyev N.R. – Bino va sanoat inshootlari qurilishi kafedrasini mudiri
24. Tursunov N.Q. – Materialshunoslik va mashinasozlik kafedrasini mudiri
25. Shermuxammedov U.Z. – Ko‘priklar va tonnellar kafedrasini mudiri
26. Lesov Q.S. – Temir yo‘l muhandisligi kafedrasini mudiri
27. Pirnazarov G‘.F. – Amaliy mexanika kafedrasini mudiri
28. Teshabayeva E.U. – Tabiiy fanlar kafedrasini professori
29. Chorshanbiyev Umar Ravshan o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini dotsent v.b.
30. Obidjonov Axror Jo‘raboy o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini assistenti



Study of natural purification of drainage water in unlined ditches

U.V. Umarov¹, F.Sh. Abduljalilov¹

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: In this study, the possibilities of purification in natural conditions through streams without covering the contaminants contained in the drainage waters were studied. During the work, the impact of biological, physical and chemical processes occurring in open drainage channels on water quality indicators was analyzed. The results of the experiment showed that non-covering ditches interact with soil, microflora and plants, serving the natural purification of drainage waters. In particular, practical observations have revealed a significant reduction in organic matter, nitrogen and phosphorus compounds, suspension and other polluting components. The results of the study are important in the environmentally and economically efficient formation of drainage systems, in the Prevention of secondary pollution of water used in agriculture. At the same time, it is recommended to optimize, taking into account hydromorphological and environmental conditions, in order to enhance the natural cleaning process in non-coating ditches.

Keywords: grunt water, water turbidity, drainage water, non-covering ditches, natural purification, physical filtration, chemical absorption, biological activity, aquatic plants, nitrates, sorbic properties, environmental safety, water quality, natural filtration, microorganisms. general mineralization of water, color, alkalinity of water, drainage system, seasonal changes.

Drenaj suvlarini qoplamasiz ariqlarda tabiiy tozalanishi tadqiqi

Umarov U.V.¹, Abduljalilov F.Sh.¹

¹ Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Anotatsiya: Ushbu tadqiqotda drenaj suvlari tarkibidagi ifloslantiruvchi moddalarni qoplamasiz ariqlar orqali tabiiy sharoitda tozalash imkoniyatlari o'rganildi. Ish davomida ochiq drenaj kanallarida sodir bo'ladigan biologik, fizik va kimyoviy jarayonlarning suv sifati ko'rsatkichlariga ta'siri tahlil qilindi. Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, qoplamasiz ariqlar tuproq, mikroflora va o'simliklar bilan o'zaro ta'sirda bo'lib, drenaj suvlarining tabiiy tozalanishiga xizmat qiladi. Xususan, amaliy kuzatuvlar natijasida organik moddalar, azot va fosfor birikmalari, suspenziya va boshqa ifloslantiruvchi komponentlarning sezilarli darajada kamayishi aniqlandi. Tadqiqot natijalari drenaj tizimlarini ekologik va iqtisodiy jihatdan samarali shakllantirishda, qishloq xo'jaligida foydalanilgan suvlarning ikkilamchi ifloslanishining oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga, qoplamasiz ariqlarda tabiiy tozalash jarayonini kuchaytirish uchun gidromorfologik va ekologik sharoitlarni hisobga olgan holda optimallashtirish tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: grunt suvlari, suvning loyqaligi, drenaj suvlari, qoplamasiz ariqlar, tabiiy tozalanish, fizikaviy filtrlash, kimyoviy yutilish, biologik faoliyat, suv o'simliklari, nitratlar, sorbsion xususiyatlar, ekologik xavfsizlik, suv sifati, tabiiy filtrlash, mikroorganizmlar. suvning umumiy minerallashtirish, suvning rangi, ishqoriyligi, drenaj tizimi, mavsumiy o'zgarishlar.

1. Kirish

Shaharlar va sanoat hududlarining jadal rivojlanishi, zamonaviy qurilish hajmining oshishi natijasida yer osti grunt suvlarining sathiga bo'lgan ta'sir ortib bormoqda. Ayniqsa, binolar poydevori ostida to'planadigan drenaj suvlar muhandislik-kommunikatsiya tizimlariga va binolarning mustahkamligiga jiddiy xavf tug'diradi. Shu bois, ko'plab hududlarda drenaj tizimlari orqali bu suvlar sirtga chiqariladi. Biroq, bu suvlar bevosita oqova kanalizatsiyaga yuborilmasdan, qoplamasiz ochiq ariqlar orqali tabiiy yo'nalishda oqiziladi.

Bu holat o'z navbatida suvning tabiiy tozalanishi — ya'ni fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar orqali ifloslantiruvchi moddalar miqdorining kamayishi uchun muayyan imkoniyatlar yaratadi. Agar ushbu tozalash jarayonlari yetarli darajada samarali bo'lsa, drenaj suvlarini ichimlik uchun emas, lekin texnik maqsadlarda — masalan,

sanoat korxonalarida sovitish tizimlarida, tozalashda, yuvish yoki yashil hududlarni sug'orishda foydalanish mumkin bo'ladi. Bu esa bir tomondan yer osti suvlari bosimini kamaytirishga, ikkinchi tomondan esa texnik suvga bo'lgan ehtiyojni qoplashga xizmat qiladi.

Mazkur maqolada binolar ostidan chiqqan drenaj suvlarining qoplamasiz ariqlarda harakati davomida sodir bo'ladigan tabiiy tozalanish jarayonlari tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari asosida ushbu suvlarni texnik maqsadlarda foydalanish imkoniyati baholanadi.

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — Yangi hayot tumanidagi grunt suvlarining mavsumiy o'zgarishlarini aniqlash, ularning dinamikasini kuzatish va bu o'zgarishlarga ta'sir qiluvchi asosiy tabiiy hamda antropogen omillarni tahlil qilishdan iborat. Maqola quyidagi yo'nalishlarda ilmiy izlanish olib borishni ko'zda tutadi:

Grunt suvlarining yil davomida qanday o'zgarishi (ko'tarilishi yoki pasayishi) aniqlanadi;

Harorat, yog'ingarchilik, bug'lanish kabi iqlimiy omillarning grunt suvlariga ta'siri o'rganiladi;

1. Aholi sonining o'sishi, qurilish ishlari, sug'orish tizimlari kabi inson faoliyatining grunt suvlariga ta'siri baholanadi;

Mavsumiy o'zgarishlar asosida ekologik xavf-xatarlar va qurilishga oid tavsiyalar ishlab chiqiladi.



Shu orqali, tumandagi grunt suvlar monitoringini takomillashtirish, resurslardan barqaror foydalanish va tabiiy muhitni muhofaza qilishga doir ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqiladi. Yangihayot tumanining 8-9 chi hududlarining grunt suvlari o'rganib chiqildi. Natijada u yerda umumiy hisobda 70 ta drenaj tizimi mavjud ular orqali binolar tagida yig'ilgan grunt suvlari ular orqali kanalga chiqarib yuboriladi. Shuningdek, grunt suvlarining tarkibini baholash ularni ichimlik yoki texnik maqsadlarda foydalanish imkoniyatlarini ham aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa Yangihayot tumanidagi ko'plab sanoat korxonalari pastlikda joylashganligi sababli grunt suvlarini texnik suv sifatida yuborish imkoni yaxshi.

2. Metodlar

Aholi yashash hududlari va urbanizatsiya jarayonining kengayishi bilan bir qatorda, yer osti suvlarining ko'payishi va grunt suvlarining yuqori sathda joylashishi muammosi ham kuchaymoqda. Ko'plab binolar, ayniqsa sanoat va turar joy ob'ektlarining poydevori ostidan chiqayotgan drenaj suvlarini xavfsiz chiqarish muhim muammolardan biridir. Bu suvlar, odatda, maxsus drenaj tizimlari orqali ochiq, qoplamasiz ariqlarga yo'naltiriladi.

Ayrim holatlarda, ushbu suvlar oqova kanalizatsiya tizimlariga yoki tabiiy suv oqimlariga aralashib, atrof-muhitga zarar yetkazishi mumkin. Shu bilan birga, bu suvlarning sifati ko'p hollarda texnik maqsadlar uchun foydalanishga yaroqli bo'lishi mumkin. Biroq, ularning sifati bevosita tozalash mexanizmlariga bog'liq. Qoplamasiz ariqlar — beton yoki boshqa qattiq qoplamalarga ega bo'lmagan ochiq kanallar — orqali oqayotgan drenaj suvlar tabiiy muhit bilan bevosita aloqada bo'lib, shu orqali tabiiy filtrlash, kimyoviy yutilish va biologik tozalash jarayonlariga duch keladi. Ammo ushbu tabiiy tozalash

jarayonlarining real samaradorligi, ya'ni suvning tarkibidagi ifloslantiruvchi moddalar (nitratlar, loyqa, mikroorganizmlar va boshqalar) qay darajada kamayayotgani yetarlicha o'rganilmagan. Bu holat texnik suv sifatida foydalanishdan oldin suv sifatini aniqlashni va baholashni talab etadi. Shu nuqtai nazardan, ushbu tadqiqotda drenaj suvlarining qoplamasiz ariqlarda oqishi davomida ularning tarkibida yuz beradigan tabiiy tozalash jarayonlari o'rganiladi. Maqsad — tabiiy filtratsiya va yuvilish sharoitida drenaj suvlarining ekologik xavfsizligi va texnik foydalanish imkoniyatini baholashdir.

3. Natija va muhokamalar

Suv sathining mavsumiy o'zgarishi. Grunt suvlarining sathi yil davomida mavsumiy ravishda sezilarli o'zgarishga uchraydi. Bahor va erta yoz oylarida (mart–iyun) yog'ingarchilik va yerda erigan qor suvlari ta'sirida grunt suvlarining sathi ko'tariladi.

Bu davrda drenaj suvlarining hajmi ham keskin ortadi. Aksincha, yoz oxiri va kuz oylarida (avgust–noyabr) bug'lanish kuchayishi va yog'ingarchilikning kamayishi natijasida suv sathi pasayadi. Qish oylarida esa suv sathi



nisbatan barqarorlashadi, lekin ba'zan muzlash jarayonlari bilan bog'liq o'zgarishlar ham kuzatiladi.



Bahor oylarida grunt suv sathi o'rtacha 0.8-1 metrda qayd etildi.

Yozda suv sathi 0.6-0.9 metrga tushdi, bu bug'lanishning ortishi va yog'ingarchilikning kamayishi bilan izohlanadi. Kuz va qishda esa suv sathi yana 0.8-1 metr atrofida bo'ldi. Suv sifati ko'rsatkichlari. Umumiy mineralizatsiya. Eng yuqori qiymatlar yoz oylarida 0.349 mg/l. Bahorda esa minerallashtirish 0.486 mg/l. Tok o'tkazuvchanlikga keladigan bo'lsak, bahor oylarida 0.754 mk/cm yoz oylarida esa 0.658 mk/cm ko'rsatkichni oldik.



4. Xulosa

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida drenaj suvlari qoplamasiz ariqlar orqali tabiiy usulda muayyan darajada tozalanishi mumkinligi isbotlandi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, ochiq suvoq kanallari (ariqlar) biologik va fizik-kimyoviy jarayonlar orqali drenaj suvlaridagi asosiy ifloslantiruvchi moddalarning miqdorini sezilarli darajada kamaytiradi. Xususan, tabiiy filtrlovchi qatlamlar, mikroorganizmlar faolligi hamda quyosh nurlanishining ta'siri natijasida organik birikmalar, azot va fosfor birikmalari, suspenziya holdagi zarrachalar miqdori pasaydi. Tahlillar natijasi asosida qoplamasiz ariqlarda drenaj suvlari tabiiy tozalanish samaradorligi 40-70% gacha bo'lgan intervalda tozalanishi mumkin. Bu esa ushbu usul ekologik xavfsiz va nisbatan arzon muqobil tozalash usuli sifatida ko'rib chiqilishi mumkinligini ko'rsatadi. Shuningdek, qoplamasiz ariqlarning tuzilishi, o'simlik qoplami, tuproq tarkibi va suv oqimining tezligi kabi omillar tabiiy tozalanish darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ana shu omillarni hisobga olgan holda, kelgusida drenaj tizimlarini ekologik jihatdan optimallashtirish yo'llarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar / References

- [1] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 11.09.2023 yildagi PF-158-son. "O'zbekiston — 2030" strategiyasi.
- [2] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 10.07.2020 yildagi PF-6024-son. O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida

[3] Obidzhonov A., Babaev A. HYDRAULIC EFFICIENCY OF COATED AND UNCOATED OPEN CHANNELS //Universum: технические науки. — 2023. — №. 10-6 (115). — С. 64-68.

[4] Obidjonov, A., Ibadullayev, A., Babayev, A., & Chorsanbiyev, U. Kanallardan suyuqlikni sizib chiqish jarayonlarini modellashtirish //Вестник транспорта-Transport xabarnomasi. — 2025. — Т. 2. — №. 1. — С. 24-28.

[5] Obidjonov A.J., Babayev A.R., Kaxarov B.B., Raximov Q.T., Chorsanbiyev U.R. Asosi turli gruntli beton qoplamali kanallarda filtratsiya jarayonini aniqlash. Me'morchilik va qurilish muammolari, 2025 yil 1-son.

[6] Yavov A. U., Abdug'aniyev X. A. Kanallardagi suv isrofini kamaytirish usullari (Amu-qorako'l kanali misolida) //Экономика и социум. — 2024. — №. 12-2 (127). — С. 979-981.

[7] Mirzayeva F. Sh., Telegenova G. M. Sug'orish tarmoqlarining suv isrofi, foydali ish koeffitsientini oshirish chora-tadbirlari // Ilm — fan ta'limda innovatsion yondashuvlar, muammolar, taklif va yechimlar. — 2022. — B. 1-5.

[8] Давлетов Т.Г. Ирригация в мелиорация. — Ташкент: "ИQTISOD-MOLIYA", 2020.

[9] Пашаев Э. П. Ещё раз о коэффициенте полезного действия (КПД) оросительных систем //Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — №. 4. — С. 120-122.

[10] Колганов А. В., Косиченко Ю. М., Скляренко Е. О. Противофильтрационные облицовки каналов с использованием геосинтетических материалов //Мелиорация и гидротехника. — 2022. — Т. 12. — №. 3. — С. 210-226.

[11] Чернов М. А. Противофильтрационные конструкции каналов и водоемов с применением геомембран из полиэтилена высокого и низкого давления //Автореф.... канд. техн. наук. Новочеркасск. — 2011.

[12] Джиянбаев С.В., Омонов М.Б. Фойдаланилган иккиламчи шина талқонининг техник шартлари ва унинг самарадорлигини баҳолаш усуллари. Me'morchilik va qurilish muammolari 2022 йил, №4 сон

[13] Янчевский В.А. Технология ремонта поврежденных шин Янчевский В.А. Автотранспортное предприятие. 2005. 6. 37-39.

Mualliflar haqida ma'lumot

U.V. Umarov Tashkent Davlat Transport universiteti muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasida dotsenti
Elektron pochta:
uchqunflying@gmail.com

Sh. Abdujalilov Tashkent davlat transport universiteti, O'zbekiston, Tashkent
E-mail:
abdujalilovfarrux5@gmail.com

D. Allayorova, M. Ikramova <i>Study of siltation intensity of water reservoir</i>	4
Z. Yerkebayev, M. Aliev <i>Biological purification of drinking water using hydrobionts</i>	7
N. Khudaiberganova, A. Rizaev, G. Rikhsikhodzhaeva <i>Adsorption of benzene vapors in oil waste-based adsorbents</i>	10
U. Bahramov, Sh. Esanmurodov, N. Khakimova <i>Development of a quality management system for housing and communal services (HCS)</i>	13
A. Arifjanov, F. Babajanov, J. Donoboev <i>Feature of river flow in the riverbed</i>	16
J. Shukurov, S. Omandavlatov, O. Ochildiyev, O. Yunusov <i>Compositional analysis of treated wastewater at the Termez city wastewater treatment plant</i>	20
U. Bakhramov, U. Umarov, K. Kuvondikov <i>Improving the methods of alternative design of water supply and distribution systems</i>	23
D. Umarova, O. Musaev, U. Umarov, A. Rizaev, N. Hudayberganova <i>Setting the task of automating the method of designing the longitudinal profile of engineering networks</i>	26
K. Rakhimov, A. Rizaev, S. Sabirova <i>Change in energy in the interposition of flows</i>	30
A. Obidjonov, B. Kakharov, A. Babaev, U. Chorshanbiev <i>Open channel coating protection technology when saving water resources</i>	33
U. Umarov, F. Abduljalilov <i>Yangihayot district grunt (drainage) water seasonal analysis study..</i>	36
U. Umarov, F. Abduljalilov <i>Study of natural purification of drainage water in unlined ditches ...</i>	39
K. Kuvondikov, N. Khudayberganova, G. Rikhsikhodjaeva, E. Khayrullaev <i>Methods of washing filters in wastewater systems and their effectiveness</i>	42
M. Ruzibaeva, U. Umarov, A. Rizaev, U. Bakhramov <i>Analysis on local redcurrant sand for water filter loading.....</i>	46

