

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 kafedrası professori
15. Rizayev A. N. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası professori
16. Xalilova R.X. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası 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 kafedrası mudiri
22. Eshmamatova D.B. – Oliy matematika kafedrası mudiri
23. Muxammadiyev N.R. – Bino va sanoat inshootlari qurilishi kafedrası mudiri
24. Tursunov N.Q. – Materialshunoslik va mashinasozlik kafedrası mudiri
25. Shermuxammedov U.Z. – Ko‘priklar va tonnellar kafedrası mudiri
26. Lesov Q.S. – Temir yo‘l muhandisligi kafedrası mudiri
27. Pirnazarov G‘.F. – Amaliy mexanika kafedrası mudiri
28. Teshabayeva E.U. – Tabiiy fanlar kafedrası professori
29. Chorshanbiyev Umar Ravshan o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası dotsent v.b.
30. Obidjonov Axror Jo‘raboy o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası assistenti



Possibilities of using local raw material - black sand for water purification filters

M.X. Ruzibaeva¹, U.V. Umarov¹, A.N. Rizaev¹, U. Bakhramov¹

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: In this article, in order to create good conditions for the population in Uzbekistan, including the need for drinking water: population growth, urbanization, climate change, and other problems, experimental work was carried out on local sand, including black sand. It was stated that this sand filtration device can retain unnecessary substances in water that are harmful to human health and make water reusable. Methodologically, an attempt was made to achieve a new approach to the problem based on literature analysis, practical analysis, and the formula for the dependence of filtration speed on hydraulic gradient developed by Darcy. Water that leaked from black sand was analyzed using a TDS&EC tester and a spectrophotometer. These analyses are presented in tables and diagrams.

Keywords: Black sand, Darcy's law, Bozsuv canal water, distilled water, filtered water

Suv tozalovchi filtrlar yuklamasi uchun mahalliy xom ashyo - qora qumdan foydalanish imkoniyatlari

Ruzibayeva M.X.¹, Umarov U.V.¹, Rizayev A.N.¹, Baxramov U.¹

¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya: Mazkur maqolada O'zbekiston sharoitida aholi uchun yaxshi sharoitlar yaratish jumladan, ichimlik suviga bo'lgan ehtiyojning oshishi: aholi sonining ortishi, shaharlashuv, iqlim o'zgarishi kabi muammolarni bartaraf etish uchun, mahalliy qum jumladan qora qum ustida tajriba –sinov ishlari olib borildi. Ushbu qum filtratsiya qurilmasida inson salomatligi uchun zarali bo'lgan suv tarkibidagi keraksiz moddalarni ushlab qolib, suvni qayta foydalanishga yaroqli holatga keltirish mumkinligi keltirib o'tilgan. Uslubiy jihatdan, adabiyotlar tahlili, amaliy tahlillar va Darsining tamonidan ishlab chiqilgan, filtratsiya tezligining gidrovlik nishablikka bog'liqlik formulasi asosida masalaga yangicha yondoshuvga erishishga harakat qilindi. TDS&EC testeri va Spektrofotometr yordamida qora qumdan sizib o'tgan suvni tahlil qilindi. Ushbu tahlillar jadvallar va diagrammalar orqali ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Qora qum, Darsi qonuni, Bo'zsuv kanali suvi, distillangan suv, filtrlangan suv

1. Kirish

Ko'plab mamlakatlarda bo'lagani kabi, O'zbekistonda ham aholi soni kundan-kunga ortmoqda. Bu holat o'z-o'zidan kundalik suvga bo'lgan ehtiyojning oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, aholiga sifatli xizmat ko'rsatish, hayotiy ta'minotida ham toza ichimlik suviga bo'lgan ehtiyojni bir necha barobarga oshiradi. Bu muammoni hal qilish uchun sanoat va maishiy suvni keng qamrovli tarzda tozalash, filtr orqali inson salomatligi uchun xavfli bo'lgan ortiqcha moddalarni olib tashlash va yana ichimlikka yaroqli bo'lgan suv holatiga keltirish kabi bir nechta murakkab bosqichlardan iborat. Filtratsiya-bu suyuqlikning (odatda suv, yog', qum yoki gidravlik suyuqlik) filtr orqali oqib o'tib, ichidagi zarrachalar (chang, metall parchalari, tuproq va boshqalar) ushlab qolish jarayonidir. Filtrlarning ba'zilar juda qimmat sababi import qilinganligi uchun, va ba'zilar xavfsiz va ichimlik suvi standartini tasdiqlay olmaydi. Masalaning yana bir jihat shundan iboratki, kimyoviy usulda tozalash usullaridan foydalanish, aholiga yetkazib beriladigan suvning tannarxiga to'g'ridan - to'g'ri o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bu holat esa o'z navbatida aholining yashash qiyinchiligini keltirib chiqaradi. [1,2,3,4,5,6,7]

Suv - bu jahonda insoniyat va nabodat olamining eng asosiy ehtiyojlaridan biridir. Jahon sog'liqni saqlash

tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, ba'zi rivojlanayotgan mamlakatlarda suv bilan yuqadigan kasalliklar o'limga olib keluvchi eng katta omillardan biridir. Tozalanmagan ichimlik suvi tarkibida suv orqali yuqadigan patogenlar mavjud bo'lib, ular oshqozon-ichak trakti, suvsizlanish, o'sishning sekinlashuvi, kognitiv buzilish, tish emalining yemirilishi va diareyaga olib kelishi mumkin. Dunyo aholisining qariyb 11% suvni himoyalangan va ichishga yaroqsiz bo'lgan holatda iste'mol qiladi. Aholining oshishi, shaharlashuv, sanoatlashtirish, xizmat ko'rsatish sohalarning rivojlanishi, ko'p qavatli uylarning qurilishi ham bu ko'rsatgichning yanada oshishiga va turli xil yangi muammolarni keltirib chiqaradi. Qoraqalpog'iston respublikasi, Xorazm, Buxoro va Navoiy viloyatlarida iqlim o'zgarishi va cho'llanish darajasining oshishi, Amudaryo suvining kamayishi, yog'ingarchilikning pasayishi, Orol dengiziga deyarli suvning yetib bormasligi bu hududlar infratuzilmasining tubdan yamonlashuviga olib keldi. Afg'onistonda yangi qurilayotgan Qo'shtepa kanali Amudaryodan yiliga 10 kub kilometr suv (jami suv hajmining 25% ni) olish imkoniyatiga ega bo'lishi mumkin. Bu ham o'z navbatida mazkur muammoning keng qavrovini yuzaga keltirib chiqaradi. Natijada bu hududlardagi aholi yaroqli va yetarli bo'lgan suvdan foydalanishga imkon bermaydi [9, 10]. Bu borada bir qator dunyoning yetakchi davlatlarida ham ilmiy va amaliy

ishlar olib borilmoqda. Jumladan: AQSH, Isroil, Yaponiya, Germaniya va Hindiston. Hindistonda kambag'al yoki qishloq hududlarida arzon va samarali suv tozalash usullari bo'yicha, mahalliy va tabiiy materiallar asosida filtratsiya (masalan qum, ko'mir, keramika) ustida amaliy ishlar olib borilyapdi. Yana, Xitoyda sanoat chiqindilaridan ifloslangan suvlarni tozalash, oqova suvlarni qayta ishlash va foydalanishga katta e'tibor qaratilyabdi. Zamonaviy suv tozalash stansiyalari va filtratsiya materiallarini ishlab chiqish, bu usulni hayotga tatbiq qilish va dunyo tajriba usulida keng ko'lamli o'zgarish yasash borasida ilmiy va amaliy ishlar olib borilmoqda. Ultrafiltratsiya, nanofiltratsiya va teskari osmos texnologiyalari keng tatbiq etilmoqda [8].

2. Metodlar

Grunt kovakchalarda suyuqlik harakati **filtratsiya** deyiladi. Filtratsiyani o'rganishda suyuqlik hamma yoqni gruntning kovak va zarrachalarini butunlay to'ldirib oqadi va bu albatta farazdir. Boshqacha qilib aytganda, grunt kovaklaridagi suyuqlikning mavjud oqimi uning gruntni kovak va qattiq skleti hajmlarini to'xtovsiz ravishda to'ldirib boradigan soxta filtrlovchi oqimi bilan almashiriladi. Shunda filtrlovchi oqimining ixtiyoriy ko'ndalang kesimidagi suv sarfi uning haqiqiy sarfiga teng bo'ladi. Agar filtrlovchi oqimning ko'ndalang kesimi maydonini ω bilan, haqiqiy sarfini Q bilan belgilansa, soxta filtrlovchi oqimning shu maydondagi o'rtacha tezligi quyidagicha bo'ladi:[11]

$$v = \frac{Q}{\omega} \quad (1)$$

Ushbu soxta tezlik filtrlash deyiladi.

Qumli gruntida filtratsiya vaqtidagi qarshilik qonuni birinchi bor Darsi tamonidan tadqiqot qilingan. Filtratsiya tezligining gidravlik nishabga chizig'iy bog'lanishini belgilab beruvchi tenglama Darsi qonuni deb yuritiladi:

$$v = K_d \cdot I \quad (2)$$

Bu yerda K_d - laminar filtratsiya koeffitsienti, gruntning berilgan suyuqlik uchun qo'llaniladigan filtrlash xususiyatlarini ifodalaydi, I - gidravlik nishablik

3. Natija va muhokamalar

Tajriba ishining maqsadi qumli gruntida xususan oddiy daryo qora qumida filtratsiya uchun Darsi qonuni tekshirish. Tajriba davomida daryo bo'ylarida uchraydigan qora qumini filtr sifatida foydalanish, ushbu mahalliy qumlarning sanoat va oqova suvlarini (xususan Bo'zsuv kanali suvi) tozalashda ishlatish, natijalarni tahlil qilish va solishtirish kabi ishlar amalga oshirildi. Darsi qonunini qo'llagan holda, silindrsimon idish tanlab olib, 17 cm qalinlikda qum yuklamasi to'ldirildi. Qum qatlamining eng yuqori nuqtasiga birinchi pezometr o'rnatildi. Undan 4 cm pastda ikkinchi pezometr, ikkinchi pyezometrdan 5 cm pastda uchinchi o'rnatildi. Filtr yuklamasining eng quyi qismiga to'rtinchi pezometr o'rnatildi. Ushbu tajribada qora qumidan foydalanildi: (1-rasm)



1-rasm. Oddiy daryo bo'yidagi qora qumi namunasi

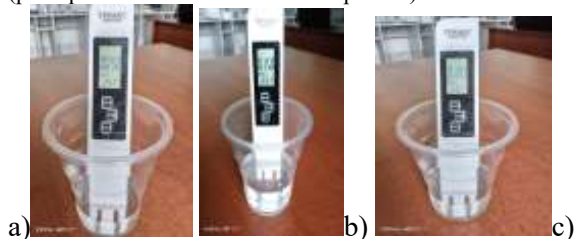
Bu tajribada 4 marta turli xil vaqt intervallarida filtratsiya koeffitsiyenti hisoblab ko'rildi. Tajribada turli vaqt intervallari bo'yicha suv oqizildi va pezometr ko'rsatgichlari ham turlicha ko'rsatgichlarni tashkil qildi.

Bu yerda Q - suyuqlik filtratsiya sarfi, W - sizib o'tgan suv sarfi, ω - ko'ndalang kesim yuzasi, h_1 , h_2 , h_3 va h_4 - mos ravishda pezometrlar ko'rsatgichlari, k_{n1} , k_{n2} va k_{n3} - pezometrlar orasidagi qumli qatlamlarning filtratsiya koeffitsiyentlari, T - tajriba vaqti



2-rasm. Tajriba qurilmasining ko'rinishi

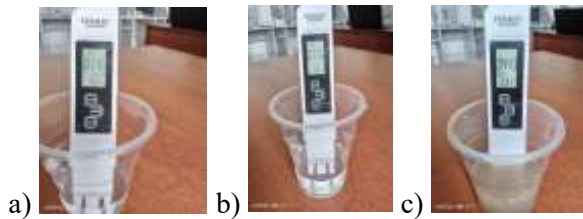
2-rasm - qora qumda o'tkazilgan tajriba namunasi. TDS & ES o'lchagich yordamida amalga oshirildi. TDS (Total Dissolved Solids) - umumiy erigan qattiq modda. Bu qurilma suvda eritilgan barcha qattiq moddalarning (tuzlar, minerallar, metall ionlari) umumiy miqdorini o'lchaydi. TDS & EC markali tester tahlillari asosida olingan tajriba natijalari: O'lchov quyidagicha qiymatlarni ko'rsatdi. PPM (parts per million - milliondan bir qismlar).



3-rasm. Filtrlangan suvning TDS&EC testeridagi tahlillari.

a - distillangan suv, b - qora qum orqali sizib o'tgan suv va c - Bo'zsuv kanali suvi

Keyingi natijalarimiz elektr o'tkazuvchanlik (Electrical Conductivity). Ya'ni Suvdagi ionlarning (zaryadlangan zarrachalar) o'tkazuvchanligini o'lchaydi. [$\mu\text{S}/\text{cm}$ - mikrosienmens per sentimetr]



4-rasm. Filtrlangan suvning TDS&EC testeridagi elektr

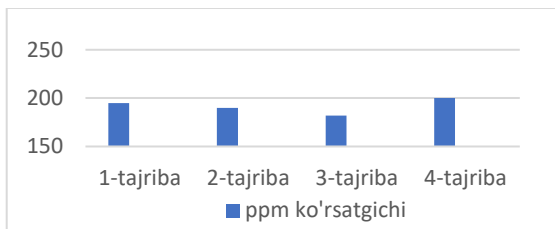
o'tkazuvchanlik hisoblari. a- distillangan suv, b - qora qum orqali sizib o'tgan suv va c - Bo'zsuv kanali suvi

Loyqalish – bu suyuqlik, ayniqsa suv, tarkibida erimaydigan qattiq zarralar (tuproq, qum, chang, loy va boshqalar) aralashgan holatidir. Bu holatidir. Bu holatda suv shaffofligi yo'qoladi va xira yoki loyqa ko'rinishga ega bo'ladi. Loyqalanish ta'sirida ichimlik suvi sifati yamonlashadi.

1-jadval

Qora qumning ustida amalga oshirilgan tajriba hisoblari

№	ppm ₀	T, s	W, l	ω, m ²	h ₁ ,m	h ₂ ,m	h ₃ ,m	h ₄ ,m	k _{f1} ,m/s ²	k _{f2} ,m/s ²	k _{f3} ,m/s ²	ppm
1	308	300	250	5,024·10 ⁻³	0,15	0,13	0,09	0,03	0,09	0,06	0,05	195
2	308	360	300		0,16	0,13	0,1	0,02	0,06	0,13	0,04	190
3	308	420	400		0,17	0,13	0,14	0,04	0,08	0,06	0,11	182
4	308	480	600		0,155	0,135	0,13	0,03	0,1	0,56	0,03	200



5-rasm. Filtrlangan suvning TDS&EC testerdagi tahlillari

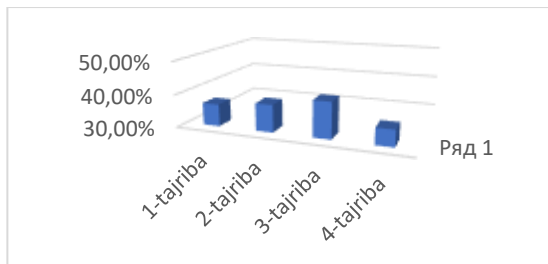
$$C_1 = 100\% \cdot \frac{C_1 - C_2}{C_1} = 100\% \cdot \frac{308 - 195}{308} = 36,7\%$$

$$C_2 = 100\% \cdot \frac{C_1 - C_2}{C_1} = 100\% \cdot \frac{308 - 190}{308} = 38,3\%$$

$$C_3 = 100\% \cdot \frac{C_1 - C_2}{C_1} = 100\% \cdot \frac{308 - 182}{308} = 40,9\%$$

$$C_4 = 100\% \cdot \frac{C_1 - C_2}{C_1} = 100\% \cdot \frac{308 - 200}{308} = 35\%$$

Shu qalindagi qora qum qatlami o'rtacha tozalash samaradorligi $C_{o'rt} = 37,7\%$ tashkil qiladi.



6-rasm. 17 cm li qora qumning tozalash samaradorligi



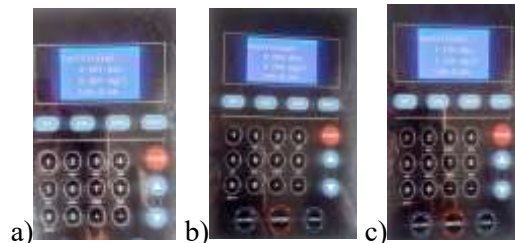
7-rasm. Tajribada foydalanilgan V1100 markali spektrofotometr

Spektrofotometr - bu turli xil elektromagnit nurlanishlar: ko'rindigan, infraqizil, ultrabinafsha nurlar yordamida eritmalar va moddalarning yutilish, uzatish, optik zichlik va

konsentratsiya darajasining spektral bog'liqligini o'lchash uchun zarur bo'lgan yuqori texnologiyali qurilma. Spektrofotometr V1100 suvning quyidagi ko'rsatkichlarini aniqlash uchun foydalanish mumkin: pH, tok o'tkazuvchanlik, DO o'lchagich, LON o'lchagich, loyqalik, kolorimetr va COD va boshqalar. Tajriba natijalarini Spektrofotometr yordamida tahlil qilindi. Tahlil qurilmasiga ketma-ketligini saqlagan holda distillangan suv, qora qumdan sizib o'tgan suv va boshlang'ich suv (Bo'zsuv kanali suvi) olindi.

2- jadval

№	Tajriba uchun ishlatilgan suv	Spektrofotometr ko'rsatkichi (mg/l)
1	Distillangan suv	0,001
2	Qora qumdan sizib o'tgan suv	0,289
3	Bo'zsuv kanali suvi	1,234



9-rasm. Spektrofotometrda olingan tahlillar

a) Distillangan suv, b) Qora qumdan sizib o'tgan suv va c) Bo'zsuv kanali suvi

4. Xulosa

Ushbu tadqiqot maqsadi shundan iboratki, mahalliy qum xususan oddiy qora qum asosida ifloslangan texnik suvni qayta ishlashga va foydalanishga yaroqli holatga keltirish va filtratsiya jarayonining muqobilini va o'rnini bosuvchi va qulay qurilma ishlab chiqish. Bu ishlab chiqarilgan filtrlovchi qurilma asosida aholiga qulaylik yaratish va ichimlik suvi tannarxini va xarajatlarni kamaytirish, aholiga qulayliklar yaratish, xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash va hayotga tadbiiq qilishdan iborat bo'ladi. Suvdagi to'xtatilgan moddalarni tozalash uchun filtr xom ashyosi sifatida sanoat chiqindilarini qora qumdan foydalanish yuqori tozalash indeksiga ega va arzon narxga ega bo'ladi. Demak qora qumdan sizib o'tgan suvning samaradorligi yaxshi

bo'lganligi sababli filtratsiya sifatida ishlatishga tavsiya etiladi [10,12].

Foydalanilgan adabiyotlar / References

- [1] Alfieri, L., Bisselink, B., Dottori, F., Naumann, G., de Roo, A., Salamon, P., Wyser, K., & Feyen, L. (2017). Global projections of river flood risk in a warmer world. *Earth's Future*, 5(2), 171–182. <https://doi.org/10.1002/2016EF000485>
- [2] Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/J.JOI.2017.08.007>
- [3] Baldi, M., Amin, D., Al Zayed, I. S., & Dalu, G. (2020). Climatology and Dynamical Evolution of Extreme Rainfall Events in the Sinai Peninsula-Egypt. *SUSTAINABILITY*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156186>
- [4] Ben Moshe, L., & Lensky, N. G. (2024). Geomorphological Response of Alluvial Streams to Flood Events during Base-Level Lowering: Insights from Drone-Based Photogrammetric Surveys in Dead Sea Tributaries. *REMOTE SENSING*, 16(8). <https://doi.org/10.3390/rs16081346>
- [5] Botai, C. M., Botai, J. O., Zwane, N. N., Hayombe, P., Wamiti, E. K., Makgoale, T., Murambadoro, M. D., Adeola, A. M., Ncongwane, K. P., de Wit, J. P., Mengistu, M. G., & Tazvinga, H. (2020). Hydroclimatic Extremes in the Limpopo River Basin, South Africa, under Changing Climate. *WATER*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/w12123299>
- [6] Duan, L., Liu, C., Xu, H., Pan, H., Liu, H., Yan, X., Liu, T., Yang, Z., Liu, G., Dai, X., Zhang, D., Fu, X., Liu, X., & Lu, H. (2022). Susceptibility Assessment of Flash Floods: A Bibliometrics Analysis and Review. *Remote Sensing*, 14(21), 1–34. <https://doi.org/10.3390/rs14215432>

[7] Garner, G., Van Loon, A. F., Prudhomme, C., & Hannah, D. M. (2015). Hydroclimatology of extreme river flows. *FRESHWATER BIOLOGY*, 60(12, SI), 2461–2476. <https://doi.org/10.1111/fwb.12667>

[8] У.Умаров, А.Бабаев «Махаллий хом-ашёлардан тайёрланган филтрларни ювиш» Scientific impulse 2003 й.

[9] Hamidov M.X. Shukurlayev X.I. Mamataliyev A.B. «Qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi» Toshkent 2009 y.

[10] N.N. Maxmudov, M.A.Tursunov, S.S.Eshev, X.B.Asadova «Yer osti gidrovlikasi» Toshkent 2015 y.

[11] Uchqun Umarov, Aybek Arifjanov, Abdumalik Rizayev, Dinara Umarova «Mathematical modeling of wastewater treatment facilities of transport enterprises »E3S Web of Conference 2023

[12] Uchqun Umarov Quvonchbek Quvondiqov, Axror Obidjonov, Askar Babaev , and Otabek Ochildiyeov «Selecting wastewater treatment filters using local raw materials» E3S Web of Conference 2023

Mualiflar haqida ma'lumot

Ruzibayeva M.X.	Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston E-mail: markhaboruzibayeva@gmail.com 0000-0002-9730-4830
Umarov U.V	Toshkent Davlat Transport universiteti muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini dotsenti. Elektron pochta: uchqunflying@gmail.com 0000-0001-5045-8288
Rizayev A.N	Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston 0000-0002-9730-4830
Baxramov U.	Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston 0000-0001-5045-8288

M. Ruzibaeva, U. Umarov, A. Rizaev, U. Bakhramov <i>Possibilities of using local raw material - black sand for water purification filters</i>	50
D. Allayarov, A. Arifjanov <i>Effects of climate change in uzbekistan on floods.....</i>	54
H. Kosimova, M. Abdukadirova <i>Rainwater harvesting and treatment technologies: efficiency and prospects in the context of Uzbekistan.....</i>	57
Sh. Abdukhalilova, E. Mukhtorov <i>Innovative technologies in the production of electricity through waste processing: International experience and perspectives</i>	60
Sh. Abdukhalilova <i>Modern equipment for ecology protection.....</i>	63
D. Atakulov, D. Zhumabaeva, K. Rakhimov <i>The use of advanced computational methods in reliable river flow prediction.....</i>	65
A. Obidjonov, A. Suvankulov, A. Babaev, U. Chorashanbiev <i>Assessment of hydraulic efficiency of inter-farm irrigation channels in the context of field research.....</i>	71
M. Musajonov, A. Ibadullaev, U. Chorashanbiev <i>Structural analysis of disperse systems and energy-efficient rheological modeling in hydrotransport processes</i>	74
R. Khalilova <i>Environmental education is the basis of environmental protection activities.....</i>	79
M. Muzaffarova <i>Influence of annual atmospheric precipitation on the potential for sand encroachment on roads.....</i>	83
Sh. Tadjibayev <i>Increasing the stability of the railway track surface using modern building materials.....</i>	87
Kh. Umarov, J. Kodirov, R. Choriev <i>Methodology for calculating the strength of balastless track design.....</i>	90
Sh. Normurodov, D. Lintang, Y. Usmonaliev, H. Normurodov <i>Assessment of the stability of the excavation tunnel and vertical movements of the earth's surface.....</i>	94