E-ISSN : 2181-4341
https://wordlyknowledge.uz
IMPACT FACTOR(SJIF) : 3,934

SUV TOZALASH TEXNOLOGIYASIDA MAXALLIY XOM-ASHYOLARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Padxiddinova Umida

Namangan muhandislik-qurilish instituti

Annotasiya: Ushbu maqolada O'zbekiston iqlimiy sharoitida tabiiy suvlarni mahalliy hom-ashyolar bilan to'ldirilgan fil'tr qurilmalarida tozalash imkoniyatlari haqida boradi. Mahalliy hom-ashyo asosida fil'trlovchi materiallar ishlab chiqarishni sanoat miqiyosida yo'lga qo'yish natijasida suv tozalash inshootlarini iqtisodiy jihatdan arzon va ekologik jihatdan maqbul materiallar bilan uzluksiz ta'minlashga erishish mumkinligi bayon etiladi.

Kalit so'zlar: Suvning qovushqoqligi, fil'trlovchi qatlam balandligi, suvning zichligi, fil'trlovchi qatlam, tabiiy zarrachaning haqiqiy yuzasi.

Kirish. Keyingi yillarda O'zbekistonda aholini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlashni yaxshilash borasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Respublikamizda ichimlik suvi ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini rivojlantirishga oid muhim ustuvor yo'nalishlar, dastur va loyihalarning izchil amalga oshirilishi shahar va tumanlarda, jumladan, qishloq joylarida markazlashtirilgan ichimlik suvi ta'minoti va kanalizatsiya xizmatlarini sezilarli ravishda yaxshilash imkonini berdi.

Tanlangan mavzu "Respublikamizda ichimlik suvi taminoti va kanalizatsiya tizimlarini kompleks rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish dasturi to'g'risida"gi PQ-2912-sonli Qarori bilan tasdiqlangan Dastur ijrosidan kelib chiqadigan dolzarb muammolar yechimiga bag'ishlangan.

O'zbekiston iqlim sharoitida tabiiy va oqova suvlarni tozalash texnologiyasida fil'tr qurilmalaridan keng ko'lamda foydalaniladi.

Asosiy qisim: Fil'trlash jarayonida qo'shimcha materiallar ham ishlatilishi mumkin. Faollashtirilgan ko'mir, maydalangan asbest, diatomit, perlit shular jumlasidandir.

Yuqorida ta'kidlanganidek, fil'tlash jarayonida suvlar tarkibidagi mayda zarrachalar farqining ustki yuzasida yupqa cho'kma- parda xolida yoki fil'tr qatlam tepasida g'ovak devorlarga yopishgan holda o'tirib qolishi mumkin. Suvning tezligi qanchaga, fil'trlovchi qatlam g'ovakligi yirik, suvdagi har xil jinslar zarrachalari mayda bo'lsa, bu zarrachalar ko'proq fil'tr qatlam ichiga kiradi.

Texnologiya talablariga ko'ra fil'trlovchi qatlamning g'ovakligiga uning gidravlik qarshiligi kichik bo'lishi zarur.

Suv tozalash texnologiyasida fil'trlovchi qatlam sifatida daryo yoki karver qumlaridan keng foydalanadi.

Tezkor fil'trlarda fil'trlovchi qatlam tepasida suv qatlami 2,0 m dan kam bo'lmasligi kerak. Fil'trlovchi qatlamni tashkil qiluvchi donador materiallar xilma- xil bo'lib, ularning shakl va o'lchamlari ham turlicha bo'ladi. Agar donador materiallar diametri bir xil bo'lsa, bir o'lchamli fil'trlovchi qatlam, har xil bo'lsa, ko'p o'lchamli fil'trlovchi qatlam deyiladi.

Fil'trlash jarayoni avvalida suvning gidravlik bosimi fil'trlovchi qatlamning qalinligi (L), donador fil'trlovchi material zarrachalarining o'lcham va shakli (a), qatlamning g'ovakligi (m), suvning qatlam g'ovakliklaridan oqib o'tish tezligi (U) va suvning (μ) qovushoqligiga bog'liq. Fil'trlari m- fil'trlovchi qatlamning g'ovakliligi

Eksperimental qismi: O'lchamlar nazariyasiga ko'ra fil'trlash jarayonining dastlabki bosqichida balandligi H va gidrodinamik bosimlar farqi ΔR bo'lgan donador fil'trlovchi qatlamning gidravlik qarshilik koeffitsienti (η) prof. D.Mints faraziga ko'ra Reynol'ds (Re) soniga bog'liq bo'lishi lozim, ya'ni

E-ISSN : 2181-4341
https://wordlyknowledge.uz
IMPACT FACTOR(SJIF) : 3,934

$$\eta = \frac{\Delta P}{L} \frac{L}{\rho U^2} \quad (1)$$

$$\mathrm{Re} = \rho \frac{U}{\mu} \quad (2)$$

Formulada ΔR- fil'trlovchi qatlamda suv bosimlari farqi, m.suv.ust.;
L- fil'trlovchi qatlam balandligi, m;
ρ- suvning zichligi, kg|m^3;
μ- suvning qovushqoqligi;
l - fil'trlovchi qatlamda g'ovak bo'shliq kanalchalar uzunligi, m;
V- qatlamdagi g'ovak bo'shliqdan oqib o'tuvchi suvning tezligi, m^3/m^2.soat;

Fil'tr qurilmalarini texnologik xisoblashda fil'trlovchi yuza sifatida qatlamning umumiy ko'ndalang kesimi yuzasi qabul qilinadi. Aslida esa, suv oqimi fil'trlovchi qatlam yuzasidagi donador zarrachalarning orasidagi g'ovak bo'shliqdan o'ziga xos xaqiqiy «U» tezlik bilan laminar tartibda oqib o'tadi. Donador materiallar orasidagi bo'sh hajm quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$m = \frac{w_б}{w} \quad (3)$$

Fil'trlash tezligi « ϑ » bilan fil'trlovchi qatlam g'ovakliklaridan oqib o'tuvchi xaqiqiy «U» tezlik quyidagicha oddiy nisbat yordamida ifodalanadi:

$$U = \frac{\vartheta}{m} \quad (4)$$

Formulada m-fil'trlovchi qatlamning g'ovakliligi.

G'ovak muxitning chiziqli o'lcham sifatida gidravlik radius qabul qilinishi mumkin. Gidravlika kursidan ma'lumki, gidravlik radius-suv oqimi xarakat kesimi yuzasining namlangan perimetrga nisbati kabi ifodalanadi. Biz ko'rib chiqayotgan xolat uchun fil'trlovchi qatlam g'ovak bo'shliq ko'ndalang kesim yuzalarining umumiy qiymati ulardan o'tuvchi suv oqimining xarakat kesimini; fil'trlovchi material donalari ko'ndalang kesimlari sirtlari perimetrlarining umumiy qiymati esa- namlangan perimetrni ifodalaydi. Fil'trlovchi qatlam donalararo bo'shliqlar ko'ndalang kesim yuzalarining umumiy qiymati materialning (m) g'ovakliligiga proportsionaldir, donalar ko'ndalang kesim sirtlari perimetrlarining yig'indisi esa materialning solishtirma yuzasiga (ω) proportsionaldir. Ya'ni, sharsimon donalar uchun:

$$l = \frac{m}{\omega} \quad (5)$$

$$\omega = \frac{6\ (l-m)}{d} \quad (6)$$

Fil'trlovchi qatlamda donalararo bo'shliqlar ko'ndalang kesimi yuzalarining umumiy qiymati qatlamning umumiy ko'ndalang kesimi yuzasidan doimo kichik bo'ladi.

Fil'trlash texnologiyasida fil'trlovchi qatlamning g'ovakligi deganda uni tashkil qiluvchi material donalarining g'ovakligi emas, balki fil'trlovchi material donalari orasidagi bo'sh hajmning ulushi tushuniladi. Boshqacha qilib aytganda, donador material orasida bo'sh hajmni fil'trlovchi qatlamning hajmiga nisbati bo'sh hajmning ulushi (yoki qatlamning g'ovakligi) deyiladi va M bilan belgilanadi:

$$M = \frac{w - w_3}{w} = \frac{w_б}{w} \quad (7)$$

w-fil'trlovchi qatlam hajmi; w_3-qatlamdagi donador zarrachalar egallagan hajm; w_b-fil'trlovchi qatlamdagi bo'sh hajm.

E-ISSN : 2181-4341
https://wordlyknowledge.uz
IMPACT FACTOR(SJIF) : 3,934

Tabiiy shakldagi donalar sirtlarining umumiy yuzasi xuddi shunday hajmdagi turdosh sharsimon donalar sirtlari yuzasidan katta bo'ladi. SHarsimon bo'lmagan zarracha sirti yuzasining turdosh sharsimon zarracha yuzasiga nisbati fil'trlovchi materialning shakl koeffitsienti deb yuritiladi.

$$a = \frac{f_T}{f_ш} \qquad (8)$$

u holda tabiiy shakldagi zarrachalarning sirti yuzasi quyidagicha ifodalanishi mumkin:

$$\varpi = \frac{6\ (1-m)\ a}{d} \qquad (9)$$

formulada f_T -tabiiy zarrachaning haqiqiy yuzasi;

$f_ш$ - tabiiy zarrachaning hajmiga teng bo'lgan turdosh sharsimon zarracha yuzasi; d-turdosh sharsimon zarrachaning diametri.

Hisoblashlarda tabiiy fil'trlovchi material donalarining shakliga bog'liq koeffitsientni quyidagicha qabul qilish mumkin:

daryo qumlari uchun a=1,17;

maydalangan qirrali qumlar uchun- a=1,5-1,67;

maydalangan antratsit uchun a=1,5-2,52.

Odatda tezkor fil'tr qurilmalarida donador qatlam turli o'lchamdagi material zarrachalaridan iborat bo'ladi. Fil'trlovchi material turli o'lchamdagi elaklardan o'tkazilib, ma'lum fraktsiyalarga ajratiladi va belgilangan tartibda fil'tr qurilmasi to'ldiriladi. Mos ravishda har bir fraktsiya uchun hajm birligidagi donalarning sirt yuzasi quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$\omega_i = \frac{6\ P_i\ a\ (l-m)}{d_i} \qquad (10)$$

Formulada d_i- muayyan fraktsiyada donalar o'lchamlari;

R_i- fil'trlovchi qatlam tarkibida muayyan fraktsiyaning og'irligi.

Hajm birligida barcha fraktsiyadagi donalar sirtlarining umumiy yuzasi:

$$\omega = \quad \omega_i = 6\ (1-m)\ a \quad \frac{P_i}{d_i} \qquad (11)$$

$\frac{P_i}{d_i} = \frac{1}{d_{экв}}$ deb ifodalab, tenglamani quyidagi ko'rinishga keltiramiz:

$$\omega = \frac{6\ (1-m)\ a}{d_{экв}} \qquad (12)$$

formulada d_{ekv}- fil'trlovchi qatlam donalarining ekvivalent diametri.

Fil'trlovchi material uchun topilgan U,l va ϖ ifodalarni (1) va (2) formulaga qo'yamiz:

$$\eta = \frac{\Delta P\ m^2\ d_{экв}}{L\ \rho\ \upsilon^2\ 6\ a\ (1-m)} \qquad (13)$$

$$\mathrm{Re} = \frac{\rho\ \upsilon\ d_{экв}}{6\ \mu\ a\ (1-m)} \qquad (14)$$

$\frac{\Delta\ \rho}{L}$ kattalik fil'trlovchi qatlamda suv bosimining kamayishini ifodalaydi, ya'ni:

$$i_0 = \frac{\Delta \mathrm{P}}{L\ \gamma} \quad ёки \quad \frac{\Delta \mathrm{P}}{L} = i_0\ \gamma \qquad (15)$$

Formulada γ=1000 kg|m^3-suvning xajmiy og'irligi.

Bunga ko'ra (1) formulani quyidagi ko'rinishga keltirish mumkin:

E-ISSN : 2181-4341
https://wordlyknowledge.uz
IMPACT FACTOR(SJIF) : 3,934

$$i_0 = \frac{6\ a\ (1-m)\ \rho\ \upsilon^2}{m^3\ \gamma\ d_{экв}} \qquad (16)$$

Prof. D. M. Mints va shogirdlari bajargan tadqiqotlar natijalariga asosan laminar oqim (Re<2,0) uchun qarshilik koeffitsientini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$\eta = \frac{51}{\mathrm{Re}} \qquad (17)$$

Mazkur formula tezkor fil'tr qurilmalarida suvning chiziqli funktsiya qonunini ifodalaydi. Re va η larning yuqorida topilgan qiymatlarini, hamda $\gamma =$ 1000 kt|m^3 ni hisobga olgan xolda barcha kattalikni bir xil (υ -m^3/m^2·sek; d-m.; μ-kg·sek/m^2), o'lchovda ifodalab soddalashtirilgach, (1.18) formulani quyidagi shaklga keltiramiz:

$$I=0{,}188\cdot \mu \left(\frac{\upsilon^2}{d^2_{экв}}\ \frac{(1-m)}{m^3}\right)\ \upsilon \qquad (18)$$

(18) formulaning texnologik mazmuki shuni, fil'trlash jarayonining boshlang'ich bosqichida qatlamda suv bosimining kamayishi fil'trlash tezligining ortishiga ham fil'trlovchi qatlam g'ovakligining kamayishiga proportsianal ravishda o'zgaradi. Bundan tashqari, fil'trlanayotgan suvning qovushoqligi ortgan sari (ya'ni suvning xarorati pasaygan sari) qatlamda bosimning kamayishi ortib boradi.

(18) formulani quyidagi soddaroq ko'ranishda ifodalash mumkin.

$$i_0=S_0\upsilon \qquad (19)$$

Formulada $S_0=0{,}188\cdot \frac{\mu\ \upsilon^2}{d^2_{экв}}\ \frac{1-m}{m^3}$ -fil'trlash jarayonlari avvalida fil'trlovchi qatlam solishtirma qarshiligi deb yuritiladi.

Bunda asosan, L qalinlikdagi fil'trlovchi qatlamda bosimning kamayishini quyidagicha ifodalash mumkin:

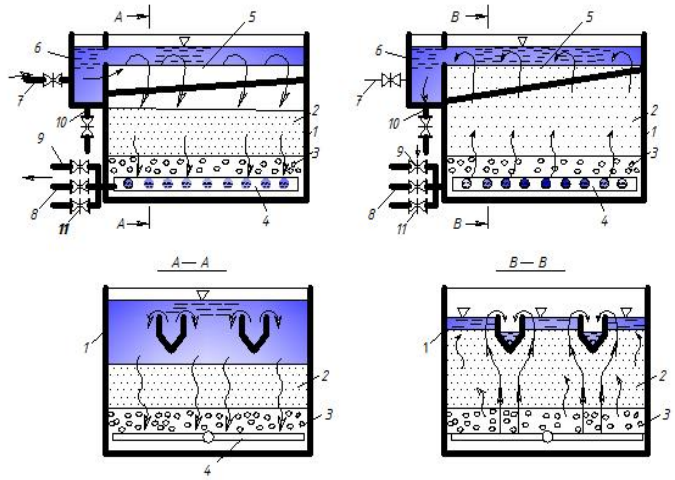
$$h_0=S_0\cdot L\cdot \upsilon=S\cdot \upsilon \qquad (20)$$

Formulada $S^*S_0\cdot L$ - fil'trlovchi qo'tlamning gidravlik qarshiligi.

Tezkor fil'trlarning ishlash printsipi agregativ barqaror zarrachalarning tutib qolishiga asoslangan [1,2,3].

Odatda tezkor fil'tr qurilmalarida regeneratsiya jarayonlari bir kecha-kunduzda 1-2 marta bajariladi. SHuning uchun regeneratsiya davrini kamaytirish va soddalashtirishga katta axamiyat beriladi.

Yuvuvchi suv (regenerat) pastdan-yuqoriga yo'nalishda graviyni tutib turuvchi qatlam va qumli fil'trlovchi qatlamdan oqib o'tib, nov yordamida tashqi tarmoqqa o'zatiladi. Regeneratsiya jarayonida 1-rasmda ko'rsatilgan.



1-Rasm. Tezkor fil’tr qurilmasining printsipial sxemasi.

a-fil’trlash jaryoni; b-fil’trlovchi qatlamni yuvish (regeneratsiya) jarayoni; 1-qurilmadan tashkil topgan fil’trlovchi qatlam; 2-graviydan tashkil topgan tutib turuvchi qatlam; 3-suv uzatuvchi tarmoq; 4-suv taqsimlovchi nov; 5-drenaj tarmoq.

Hozirgi zamonda tabiiy va oqova suvlarni fil’trlashga doir chop etilgan adabiyotlarda ixcham qurilmalar, ularning asosiy konstruktiv va texnologik parametlarini tanlash bo’yicha tavsiyalar yetarli darajada yoritilmagan. TSirkulyatsion suvni tozalash texnologiyasida foydalaniladigan qurilmalar qator talablar (ishlatilish sharoitlari, konstruktiv, estetik, iqtisodiy, texnika xavfsizligi) ga javob berishi kerak.

Avvalo, qurilmada ma’lum bir jarayonni amalga oshirish uchun eng qulay shart-sharoit mavjud bo’lishi zarur.

Xulosa. Buning uchun qurilmalar ishini tezlashtirish zarur. Tezlashtirishning bir necha usullari mavjud:

1. davriy jarayonlarni uzluksiz jarayonlar bilan almashtirish;
2. qurilmaning fil’trlash tezligini oshirish;
3. qurilmadagi gidravlik rejimlarni takomillashtirish;
4. yuqori yoki quyi temperatura va katta bosimlarni qo’llash;
5. ul’tratovush, mexanik (pul’satsion va vibratsion) tebranishlar, mavhum qaynash printsipi, elektromagnit maydon ta’sirlaridan foydalanish;
6. asosiy parametrlarni avtomatik tarzda boshqarish.

Bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalari ham suv tozalovchi fil’tr qurilmasining asosiy optimal texnologik parametrlarini belgilash va aniqlash uchun tavsiyalar va hisoblash formulalarini aniqlash imoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Orifjonov A.N., Murodullaev S.J., Negmatov M.K. Fil’tr qurilmalarining samaradorligini oshirish.//Iqtidorli talabalar, magistrantlar, doktorantlar va mustaqil izlanuvchilar online ilmiy-amaliy anjumani to’plamida.// FarPI. Farg’ona 2020. 411-413 betlar.

2. Boboeva G.S., Negmatov M.K., Soatov U.A. Suv tozalash texnologiyasida mahalliy xom-ashyo resurslaridan foydalanish. “Muhandislik kommunikatsiyalarini rivojlantirish va ekologik muammolar” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallarida (2004 yil 25-26 oktyabr). Samarqand-2004, 4-5 bet.

3. Juraev, S., Akramov, A., Abdurazzokov, A., & Pathidinova, U. (2022, August). Increasing the efficiency of sedimentation tanks for drinking water treatment. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1076, No. 1, p. 012049). IOP Publishing.

4. Akramov, A., Juraev, S., Xoshimov, S., Axatov, D., & Pathidinova, U. (2022, December). Optimum placement of thin-layer elements in a horizontal sedimentation tank purification of drinking water. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1112, No. 1, p. 012139). IOP Publishing.

5. Juraev, S. S., & Pathidinova, U. S. (2022). Drops of drip irrigation system technical characteristics. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(1), 837-843.

6. Sayfullahanovich, V. K., O'G, Q. D. A. O., Hamidovna, A. M., & O'G'Li, N. S. S. (2018). Building space stiffness ensuring. *Вестник Науки и Творчества*, (6 (30)), 38-39.

7. Каюмов Дилшод Абдугофур Угли способы обработки глинистого сырья // Вестник Науки и Творчества. 2021. №6 (66).

8. Jo’Rabek G’Ofurjonovich Yuldashev, Dilshod Abdug’Ofur O’G’Li Qayumov, Abduvohid Abduvali O’G’Li Abdusamatov Talabalarni o’z kuchiga ishonchini mustahkamlashda pedagogik ta’sirning ahamiyati // Oriental Art and Culture. 2022. №2.

9. A.A.Atamov, J.G‘.Yuldashev, D.A.Qayumov, O.I.Dadamirzaev Oliy ta’lim muassasalarida iste’dodli talabalarni tanlash va ular bilan samarali ishlash yo‘llari // Oriental Art and Culture. 2022. №4.

10. А.Х.Алиназаров , Д.А.Қаюмов, М.Карабоева. (2023). Чорвачилик чиқиндилари кимёвий таркибининг биомасса энергиясига боғлиқлигини тадқиқ қилиш. *IQRO JURNALI*, *3*(1), 16–18.

11. Alinazarov, A. X., Qayumov, D. A., & Dadamirzayev, O. I. (2022). Oliy ta'lim muassasalarida "integratsiya uchburchagi" va innovatsion-korporativ hamkorlikning o 'ziga xos xususiyatlari. *Oriental Art and Culture*, *3*(1), 191-196.

12. Шукуриллаееич, М. А., Каюмов, Д. А. У., Абелкасимова, М. Х., & Насибжоиов, Ш. Ш. У. (2018). Статический расчет грунтовых плотин. *Science Time*, (6 (54)), 45-47.

13. Иброхимжонов, Х. Ш., & Қаюмов, Д. А. (2023). Сув Ва Муаллақ Чўкиндилар Аралашмаси Ҳаракатида Қувур Ўтказгичнинг Ишқаланишига Таъсир. *IQRO JURNALI*, *2*(1), 670-674.

14. Алиназаров, А. Х., Қаюмов, Д. А., & Карабоева, М. (2023). Қуёш радиацияси ва ҳароратнинг биогаз қурилмасининг ишончли ишлашига таъсири. *IQRO JURNALI*, *2*(2), 587-591.

15. Хакимов, Ш. А., Ваккасов, Х. С., & Каюмов, Д. А. У. (2017). Проблемы обеспечения энергосбрежения и повышения энергоэффективности зданий, основные направления их решения. *Вестник Науки и Творчества*, (3 (15)), 140-142.

16. Мажидов, Н. Н., Каюмов, Д. А., & Абдусаматов, А. А. (2022). Солнечные системы теплоснабжения. *Экономика и социум*, (4-3 (95)), 29-34.

17. Умаров, Д. (2017). Зилзилавий ҳудудларда қурилиш. *Научное знание современности*, (4), 158-160.

18. Юлдашев, Ж., Каюмов, Д., & Жураев, У. (2021). Ўқув жараёнини илмий асосда ташкил этишда талабаларнинг мустақил таълимини ривожлантиришнинг услубий асослари. *Экономика и социум*, (1-2 (80)), 802-806.

19. Алиназаров, А. Х., Қаюмов, Д. А., & Худайбердиев, Н. Т. (2022). Олий таълим муассасаларида интеграция учбурчаги шаклланишининг ҳалқаро тажрибаси. *Oriental Art and Culture*, *3*(2), 278-283.

20. Najmitdinovich, M. N., Dilshod Abdug'ofur o'g, Q., & Mahmudjon o'g'li, D. B. (2022). Suv iste'moli uchun iqtisodiy samarador qurilma. *Conferencea*, 227-229.

WORDLY
KNOWLEDGE