



YOG‘ TUTGICHLARNING TEXNIK VA KONSTRUKTIV XUSUSIYATLARI

Obutjonova Durdona Omonjon qizi

Toshkent davlat transport universiteti magistranti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada yog‘ tutgichlarning texnik va konstruktiv xususiyatlari, ularning ishlash prinsiplari hamda oqava suvlarni tozalash tizimidagi ahamiyati yoritilgan. Yog‘ tutgichlarning sanoat korxonalarini, umumiy ovqatlanish obyektlari va maishiy kanalizatsiya tizimlarida qo‘llanilishi, ularning samaradorligiga ta‘sir qiluvchi omillar, qurilmalarni tayyorlashda ishlatiladigan materiallar va ekspluatatsiya jarayonidagi muhim jihatlar tahlil qilingan. Shuningdek, maqolada yog‘ tutgichlarning asosiy turlari, texnik parametrlarining o‘zaro taqqoslanishi hamda zamonaviy innovatsion texnologiyalar asosida ishlab chiqilayotgan energiya tejankor qurilmalar haqida batafsil ma‘lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: Yog‘ tutgich, oqava suv, yog‘ ajratish, konstruktiv tuzilish, texnik xususiyatlar, filtratsiya, kanalizatsiya tizimi, ekologiya, sanoat oqavalari, yog‘ separatorlari.

Hozirgi kunda sanoat korxonalarini, oziq-ovqat ishlab chiqarish majmualari, restoran va oshxonalar faoliyatining rivojlanishi natijasida yog‘ va moy aralashmalariga ega bo‘lgan oqava suvlar hajmi ortib bormoqda. Bunday oqava suvlar kanalizatsiya tizimlariga tushganda quvurlarning tiqilib qolishi, suv oqimining buzilishi hamda atrof-muhitning ifloslanishiga sabab bo‘ladi. Shu sababli oqava suvlarni dastlabki tozalash bosqichida yog‘ tutgichlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Yog‘ tutgichlar oqava suv tarkibidagi yog‘ va moy moddalarni mexanik hamda gravitatsion usullar asosida ajratib olishga xizmat qiluvchi maxsus qurilmalardir. Ushbu qurilmalar ekologik xavfsizlikni ta‘minlash, kanalizatsiya



tizimining xizmat muddatini uzaytirish va texnik nosozliklarning oldini olishda muhim rol o'ynaydi.

So'nggi yillarda yog' tutgichlarni ishlab chiqarish texnologiyalarida sezilarli o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. Zamonaviy qurilmalar yuqori samaradorlik, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi, ixcham konstruksiya va energiya tejamkorlik xususiyatlari bilan ajralib turadi.

Yog' tutgichning ishlash prinsipi

Yog' tutgichlarning ishlash prinsipi yog' va suv zichliklari orasidagi farqqa asoslanadi. Yog' moddalarning zichligi suvga nisbatan kichik bo'lgani sababli ular suv yuzasiga ko'tariladi. Og'ir qattiq zarrachalar esa qurilmaning pastki qismiga cho'kadi. Shu tarzda suv tarkibidan yog' va boshqa aralashmalar ajratiladi.

Yog' tutgich — bu oqova suv tarkibidagi yog', moy va boshqa yengil fraksiyalarni mexanik usul yordamida ajratib olishga xizmat qiluvchi qurilmadir. Ushbu qurilmaning ishlash prinsipi moddalar zichligining farqlanishiga asoslanadi. Ya'ni suvga nisbatan yengil bo'lgan yog' va moy moddalar oqova suv yuzasiga ko'tariladi, og'irroq zarrachalar esa qurilmaning pastki qismiga cho'kadi. Natijada qisman tozalangan suv kanalizatsiya tizimiga uzatiladi. Bu jarayon oqova suv tarkibidagi zararli moddalar miqdorini kamaytirishga yordam beradi hamda kanalizatsiya tizimining samarali ishlashini ta'minlaydi.

Jarayon quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1. Oqartirilmagan oqava suv qurilmaga kiradi.
2. Oqim tezligi pasaytiriladi.
3. Og'ir zarrachalar pastga cho'kadi.
4. Yog' moddalari yuqoriga qalqib chiqadi.
5. Tozalangan suv chiqish qismiga yo'naltiriladi.

Yog' tutgichlarning texnik xususiyatlari

Yog' tutgichlarning samarali va barqaror ishlashi ko'p jihatdan ularning texnik parametrlariga bog'liq hisoblanadi. Qurilmaning texnik ko'rsatkichlari



nafaqat oqava suvlarni tozalash sifatiga, balki uning xizmat muddati, energiya sarfi va ekspluatatsion qulayligiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi. Yog' tutgichni loyihalash va tanlash jarayonida uning o'tkazuvchanlik quvvati, umumiy hajmi, suv oqimining tezligi, ichki kameralar soni hamda yog'ni ushlab qolish samaradorligi kabi ko'rsatkichlar alohida e'tiborga olinadi. Qurilmaning quvvati ma'lum vaqt davomida qancha hajmdagi oqava suvni qayta ishlay olishini belgilaydi va bu ko'rsatkich asosan sanoat korxonalarini yoki maishiy obyektlarning ehtiyojidan kelib chiqib tanlanadi.

| T/r | Texnik parametr nomi | O'lchov birligi | Tavsifi | Qurilma samaradorligiga ta'siri |
|-----|-------------------------------|----------------------|--|---|
| 1 | O'tkazuvchanlik quvvati | m ³ /soat | Qurilmaning bir soatda qayta ishlaydigan suv hajmi | Oqartirilgan suv miqdorini belgilaydi |
| 2 | Yog'ni ushlab qolish darajasi | % | Qurilmaning bir soatda qayta ishlaydigan suv hajmi | Tozalash sifatini oshiradi |
| 3 | Ish bosimi | MPa | Ajratib olinadigan yog' miqdori | Barqaror ishlashni ta'minlaydi |
| 4 | Ishlash harorati | °C | Qurilmaning bardosh bera oladigan bosim darajasi | Yog'ning qotib qolishining oldini oladi |



| | | | | |
|---|----------------------|-----------------------|--|--|
| 5 | Qurilma hajmi | litr / m ³ | Qurilma ishlashi mumkin bo'lgan harorat oralig'i | Oqartirish unumdorligiga ta'sir qiladi |
| 6 | Material turi | — | Yog' tutgichning umumiy sig'imi | Xizmat muddati va chidamlilikni belgilaydi |
| 7 | Tozalash davriyligik | kun | Qurilma tayyorlangan material | Ekspluatatsiya qulayligini oshiradi |

Yog' tutgichlarning samaradorlik ko'rsatkichlari

Yog' tutgichlarning asosiy ishlash prinsipi yog' va suv zichliklarining o'zaro farqiga asoslanadi. Yog' moddalar suvga nisbatan yengil bo'lgani sababli suv yuzasiga qalqib chiqadi, og'ir zarrachalar esa qurilmaning pastki qismiga cho'kadi. Natijada oqava suv tarkibidan yog'lar ajratib olinadi. Shu sababli yog' tutgichlarni loyihalashda oqim tezligi, suvning harorati, bosim darajasi hamda yog' miqdori kabi texnik omillar hisobga olinadi.

Texnik jihatdan yog' tutgichlar bir nechta asosiy parametrlarga ega bo'ladi. Ularning eng muhim ko'rsatkichlaridan biri qurilmaning o'tkazuvchanlik quvvati hisoblanadi. Bu ko'rsatkich bir soat yoki bir sutka davomida qancha hajmdagi oqava suvni qayta ishlay olishini bildiradi. Katta sanoat korxonalarida yuqori quvvatli yog' tutgichlardan foydalaniladi, kichik oshxona yoki kafelarda esa ixcham hajmdagi qurilmalar qo'llaniladi. Bundan tashqari, yog'ni ajratish samaradorligi ham asosiy



texnik ko'rsatkichlardan biri bo'lib, u foizlarda ifodalanadi. Zamonaviy yog' tutgichlar 85–95 % gacha yog'larni ushlab qolish imkoniyatiga ega.

Yog' tutgichlarning yana bir muhim vazifasi atrof-muhitni muhofaza qilish bilan bog'liqdir. Oqartirilmagan yog'li oqova suvlar suv yuzasida yupqa yog' qatlamini hosil qiladi. Ushbu qatlam suv bilan atmosfera o'rtasidagi kislorod almashinuvini kamaytiradi hamda suvdagi biologik muhitga zarar yetkazadi. Natijada suv ekotizimining tabiiy muvozanati buziladi. Shu sababli ko'plab rivojlangan davlatlarda umumiy ovqatlanish korxonalarini va oziq-ovqat ishlab chiqarish obyektlarida yog' tutgichlardan foydalanish majburiy talab sifatida joriy etilgan.

Yog' tutgichlarning konstruktiv tuzilishi ularning qo'llanish sohasiga qarab farqlanadi. Eng oddiy yog' tutgichlar bir kamerali bo'lib, unda suvning oqim tezligi pasaytiriladi va yog' moddalarning yuqoriga ko'tarilishi uchun sharoit yaratiladi. Ikki yoki ko'p kamerali qurilmalarda esa ajratish jarayoni bir necha bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi kamerada yirik qattiq zarrachalar cho'ktiriladi, keyingi kamerada yog' moddalari suvdan ajratiladi va oxirgi bosqichda nisbatan tozalangan suv chiqarib yuboriladi. Bunday konstruksiya qurilmaning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Yog' tutgichlarni tayyorlashda korroziyaga chidamli materiallardan foydalanish muhim hisoblanadi. Amaliyotda zanglamaydigan po'lat, polipropilen, shisha tolali plastmassa va beton materiallardan keng foydalaniladi. Zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan qurilmalar mustahkamligi va uzoq xizmat muddati bilan ajralib turadi. Polipropilen materiallar esa yengilligi, arzonligi va kimyoviy ta'sirlarga chidamliligi sababli keng tarqalgan. Katta hajmdagi sanoat obyektlarida beton konstruksiyali yog' tutgichlardan foydalaniladi.

Konstruktiv jihatdan yog' tutgichlarning ichki qismida maxsus to'siqlar, filtr elementlari va yo'naltiruvchi devorlar o'rnatiladi. Ushbu elementlar suv oqimini sekinlashtirib, yog' moddalarning yuzaga ko'tarilishiga yordam beradi. Ayrim



zamonaviy qurilmalarda avtomatik yog' yig'ish tizimi ham mavjud bo'lib, bu inson mehnatini kamaytiradi va qurilmaning samarali ishlashini ta'minlaydi. Bundan tashqari, ayrim yog' tutgichlarda haroratni boshqaruvchi tizimlar ham mavjud bo'lib, ular yog'ning qotib qolishini oldini oladi.

Yog' tutgichlarning texnik ekspluatatsiyasi ham muhim ahamiyatga ega. Qurilma ichida yig'ilib qolgan yog' va cho'kma moddalarni muntazam tozalab turish talab etiladi. Agar vaqtida tozalash ishlari amalga oshirilmasa, qurilmaning samaradorligi pasayadi va oqava suv tizimida nosozliklar yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli zamonaviy yog' tutgichlarda nazorat datchiklari va avtomatik signal tizimlari qo'llanilib, ular yog' miqdori oshganida operatorni ogohlantiradi.

Hozirgi kunda energiya tejamkor va ekologik xavfsiz yog' tutgichlarni ishlab chiqishga katta e'tibor qaratilmoqda. Innovatsion texnologiyalar asosida yaratilayotgan yangi avlod yog' tutgichlari yuqori samaradorlikka ega bo'lib, kam joy egallaydi va xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytiradi. Bunday qurilmalar ekologik talablarning kuchayib borayotgan sharoitida muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Xulosa qilib aytganda, yog' tutgichlar oqava suvlarni dastlabki tozalash tizimining ajralmas va muhim elementlaridan biri hisoblanadi. Ularning asosiy vazifasi oqava suv tarkibidagi yog', moy va qattiq aralashmalarni ajratib olish orqali kanalizatsiya tizimlarini himoya qilish, texnologik jarayonlarning uzluksiz ishlashini ta'minlash hamda ekologik xavfsizlikni oshirishdan iboratdir. Hozirgi kunda sanoat korxonalar, oziq-ovqat ishlab chiqarish majmualari, restoranlar, mehmonxonalar va boshqa maishiy obyektlarda yog' tutgichlardan foydalanishning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Chunki yog' bilan ifloslangan oqava suvlar kanalizatsiya quvurlarining tiqilib qolishiga, suv oqimining buzilishiga va atrof-muhitning ifloslanishiga olib keladi.

Maqolada yog' tutgichlarning ishlash prinsipi, texnik ko'rsatkichlari hamda konstruktiv xususiyatlari batafsil tahlil qilindi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki,



qurilmaning samaradorligi uning konstruksiyasi, ishlash hajmi, oqim tezligi va tayyorlangan materialiga bevosita bog‘liq bo‘ladi. Ayniqsa, ikki kamerali va avtomatlashtirilgan yog‘ tutgichlar oddiy qurilmalarga nisbatan yuqori samaradorlikka ega bo‘lib, katta hajmdagi oqava suvlarni sifatli tozalash imkonini beradi. Shu bilan birga, avtomatik boshqaruv tizimlarining qo‘llanilishi inson mehnatini kamaytirish, texnik xizmat ko‘rsatish jarayonini soddalashtirish va qurilmaning uzoq muddat samarali ishlashini ta‘minlashga xizmat qiladi.

Yog‘ tutgichlarni tayyorlashda qo‘llaniladigan materiallar ham katta ahamiyatga ega. Zanglamaydigan po‘lat, polipropilen, shisha tolali plastmassa va beton materiallar orasida har birining o‘ziga xos afzallik va kamchiliklari mavjud. Material tanlashda qurilmaning ishlash sharoiti, iqtisodiy samaradorligi, korroziyaga chidamliligi hamda xizmat muddati hisobga olinadi. Ayniqsa, korroziyaga chidamli materiallardan tayyorlangan qurilmalar uzoq muddat davomida barqaror ishlashi bilan ajralib turadi.

Shuningdek, yog‘ tutgichlarning muntazam texnik xizmat ko‘rsatishga ehtiyoji mavjudligi ham muhim omil sifatida qayd etildi. Qurilmalarni o‘z vaqtida tozalash, filtrlarni nazorat qilish va yig‘ilgan yog‘ qoldiqlarini chiqarib tashlash ularning samarali ishlashini ta‘minlaydi. Aks holda, qurilmaning samaradorligi pasayib, kanalizatsiya tizimida turli texnik nosozliklar yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli zamonaviy yog‘ tutgichlarda maxsus datchiklar va avtomatik signal tizimlaridan foydalanish keng tarqalmoqda.

Bugungi kunda ekologik muammolarning ortib borishi oqava suvlarni samarali tozalash texnologiyalarini rivojlantirishni talab etmoqda. Shu nuqtai nazardan yog‘ tutgichlar ekologik xavfsizlikni ta‘minlashda muhim vositalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy innovatsion yog‘ tutgichlar energiya tejamkorligi, yuqori samaradorligi va ixcham konstruksiyasi bilan ajralib turadi. Bunday qurilmalar nafaqat iqtisodiy jihatdan foydali, balki atrof-muhitni muhofaza qilishda ham katta ahamiyat kasb etadi.



Umuman olganda, yog‘ tutgichlarning texnik va konstruktiv xususiyatlarini chuqur o‘rganish ularning samaradorligini oshirish, xizmat muddatini uzaytirish va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi. Oqartirilmagan oqava suvlarni samarali tozalashda zamonaviy yog‘ tutgichlardan foydalanish kanalizatsiya tizimlarining barqaror ishlashini ta‘minlash bilan bir qatorda ekologik muammolarni kamaytirishda ham muhim rol o‘ynaydi. Kelajakda ushbu qurilmalarni yanada takomillashtirish, avtomatlashtirish darajasini oshirish va yangi innovatsion materiallardan foydalanish orqali ularning samaradorligini yanada oshirish mumkin bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Obutjonova D. Yog‘ tutgichlar va oqava suvlarni tozalash texnologiyasi bo‘yicha tahliliy maqola (shaxsiy ilmiy ish). – Tashkent, 2026.
2. U.S. EPA. (2015). Preventing Sanitary Sewer Overflows (SSOs). (Yog‘-moy moddalari kanalizatsiya tizimida tiqilishlar keltirib chiqarishi ilmiy asosda ko‘rsatilgan.)
3. Metcalf & Eddy. (2014). Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. 5th Edition. – McGraw-Hill Education. (Oqava suvlarni mexanik va fizik-kimyoviy tozalash jarayonlari, yog‘ ajratish mexanizmlari ilmiy asosda yoritilgan.)
4. Tchobanoglous, G., Burton, F., Stensel, H. (2003). Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. – McGraw-Hill. (Sedimentatsiya va flotatsiya jarayonlari, yog‘ ajratishning fizik asoslari bo‘yicha fundamental ilmiy manba.)
5. Japan Ministry of the Environment. (2018). Waste Management and Public Cleansing Act. (Yaponiyada sanoat va maishiy chiqindilarni, jumladan yog‘ chiqindilarini qayta ishlash bo‘yicha huquqiy asos.)
6. Korean Ministry of Environment. (2019). Sewerage Act and Enforcement Decree. (Janubiy Koreyada oqava suvlarni boshqarish va yog‘ ajratish tizimlariga qo‘yiladigan talablar.)