



## ОQOVA SUVLARNI TOZALASHNING MEKANIK USULLARI VA ULARNING ISTIQBOLLARI

---

*Tojiyev Kamoljon G'ofurovich*  
*1-son kasb-hunar maktabi o'qituvchisi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada oqova suvlarning tozalash usullaridan biri bo'lgan mexanik tozalash usulari hamda uning istiqbollari haqida bayon qilingan.

**Kalit so'zlar:** Oqova suv, mexanik tozalash, kimyoviy tozalash, panjara, qumushlagich, tindirgich gorizontol tindirgich, suzish, cho'ktirish, filtrlash, sentrifugalash.

Oqova suvlarni tozalashning mexanik usulida oqova suv tarkibidagi erimagan mineral va organik aralashmalar ajratib olinadi. Sanoat oqova suvlarini mexanik tozalashda fizik-kimyoviy, kimyoviy, biologik va termik usullardan birini qo'llab, suvni yuqori darajada tozalashga erishishga harakat qilinadi. Mexanik usullar bilan tozalash oqova suvlar tarkibidagi muallaq moddalarni  $90 \div 95\%$  gacha ajratib olishda va organik ifloslanish ko'rsatkichi bo'yicha  $20 \div 25\%$  gacha kamaytirishni ta'minlaydi. Oqova suvni tozalashda diametri turlicha kattalikdagi panjaralar yordamida suzib olish, tindirish, tiniqlashtirish, filtrlash va sentrifugalash kabi jarayonlardan foydalaniladi. Suv tozalash inshootlarining hajmiy kattaligi, ularning turi asosan oqova suvning miqdori, tarkibi va xossalariga, shuningdek, suvga keyingi ishlov berish jarayonlariga bog'liq bo'ladi.

Oqova suvni to'liq tindirish uchun to'rsimon barabanli filtrlar yoki mikrofiltrlar hamda yuqori bosimli filtrlar, penopoliuretanli yoki penoplastli suzib yuruvchi filtrlar ishlatiladi. Bunda oqova suvlarni kimyoviy moddalarni qo'llamasdan 323 tozalanadi. Oqova suvlarni muallaq zarrachalardan tozalash usulini tanlash jarayon kinetikasini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Sanoat oqova suvlaridagi muallaq zarrachalarning o'lchami juda katta chegaralarda (zarrachalarning diametri  $5 \div 10^{-9}$  dan  $5 \div 10^{-4}$  m gacha) bolishi mumkin. Olchami 10 mkm gacha bo'lgan zarrachalar uchun oxirgi cho'kish tezligi 10-2 sm/s dan kichik bo'ladi. Agar zarrachalar yirik bo'lsa (diametri 30 - 50 mkm va undan katta), u holda Stoks qonuniga muvofiq ular tindiriladi (ixtiyoriy cho'kish - gravitatsion kuchlar ta'sirida) yoki suzib olinadi. Shuni qayd etish lozimki, suv tarkibidagi aralashmalar alarning konsentratsiyasi ko'p bo'lsa tindiriladi, konsentratsiyasi kichik bo'lsa, suzib olinadi [1].



Kommunal-ro'zg'or xo'jaligidan chiqayotgan oqova suvlarni mexanik usulda tozalashda quyidagi shakllar qo'llanilishi mumkin: a) oqova suvlar sarfi 0,1 m<sup>3</sup> /sutkagacha bo'lganda; b) oqova suvlar sarfi 10 ming m<sup>3</sup> /sutkagacha bo'lganda; c) oqova suvlar sarfini hisobga olinmagan holda, asosiy mexanik tozalash usuli qo'llaniladi. Mexanik tozalash usulining inshootlariga quyidagilar kiradi:

1. Panjara;
2. Qumushlagich;
3. Tindirgich.

Panjara tozalash inshootida oqova suvlar bosimsiz kelganda qo'yiladi. Agarda oqova suvlar tozalash inshootiga bosimli quvurlar orqali kelsa, panjara nasos stansiyasida qo'yiladi. Panjara oqova suvlar miqdori 50 ming m<sup>3</sup> /sutkagacha bo'lganda nasos stansiyada qo'yiladi va tozalash inshooti tarkibiga kirmaydi, lekin oqova suvlar sarfi 50 ming m<sup>3</sup> /sutkadan ko'p bo'lganda, panjara tozalash inshooti tarkibiga kiradi va alohida binoga o'rnatiladi. Shuningdek, panjara o'rtacha va kichik kanalizatsiyada maydalab beruvchi qurilma bilan birgalikda qo'yiladi. Panjara asosan suv oqimi yo'lida kanallarda vertikal yoki 60 - 80 qiyaalikda qo'yiladi. Panjarani quyidagi guruhlariga sinflash mumkin: 324 l. Panjara oralig'i bo'yicha: a) katta (dag'al) oraliqli 30 - 200 mm gacha; b) odatdagi (oddiy) 5 - 25 mm gacha. Amalda, asosan, oralig'i 16 millimetrga teng bo'lgan panjaralar qo'llaniladi. Panjaraning oralig'i qancha yaqin bo'lsa, shuncha ko'p katta aralashmalar ushlab qolinadi, bu esa tindirgich ishini yengillashtirishga olib keladi.

2. Konstruktiv xossasi bo'yicha:

- a) qo'zg'aladigan panjara;
- b) qo'zg'almaydigan;
- d) oqova suvlardagi chiqindilardan vaqti-vaqti bilan va to'xtovsiz tozalanib turuvchi.

3. Chiqindilardan tozalash turi bo'yicha:

- a) qo'l bilan;
- b) mexanik usul bilan panjaralarni tozalash. Panjara oqova suvlar tarkibidagi katta, ya'ni 16 mm dan katta bo'lgan iflosliklarni ushlab qolish uchun ishlatiladi va oqova suvlarni keyingi, yanada to'liq tozalash uchun tayyorlab beruvchi inshoot hisoblanadi. Qumushlagich oqova suvlar tarkibidagi erimagan mineral moddalar, ya'ni qumlarni ajratib olish uchun qo'llaniladi va tindirgichdan oldin qo'yiladi. Qumushlagichni tindirgichdan oldin qo'yilishiga sabab, tindirgichda mineral va organik moddalar ajratilishi qiyinligi, metantenkada cho'kmalarning achishi jarayonining pasayishiga olib keladi. Qumushlagich oqova suvlar sarfi 100 m<sup>3</sup>



/сутkadan ortiq bo'lganda qo'yiladi. Qum ushlag'ichning ishlash jarayoni suvning solishtirma og'irligiga nisbatan og'ir bo'lgan zarrachalarning og'irlik kuchi ta'siriga, ya'ni zarrachalarning bir-birini tortish kuchiga asoslangan bo'lib, suvning oqimi bilan harakati natijasida rezervuar tagiga cho'kadi.

Qum ushlagichda oqova suvlar shunday tezlikka hisoblanishi kerakki, unda oqova suvlar tarkibidagi faqat mineral moddalar cho'kishi lozim. Umuman, qum ushlagich 0,2 - 0,25 mm va undan katta qumlarni 325 ushlag'ichga mo'ljallanganligi uchun qum ushlag'ichdagi suvning harakat tezligi 0,3 m/s dan katta va 0,15 m/s dan kichik bo'lmazligi kerak. Chunki oqova suvlar harakatining tezligi 0,3 m/s dan oshsa, qum ushlag'ichda qumlar cho'kishga ulgurmaydi, 0,15 m/s dan kamaysa, kerak bo'lmagan organik moddalar aralashmalari cho'kadi. Gorizontallikda qum ushlag'ich rejada uzun gorizontallik ko'rinishidagi rezervuardan iborat va suvning harakati to'g'ri chiziqli bo'lib, ishchi qism (suv oqadigan), cho'kindi cho'kadigan, ya'ni qum yig'iladigan bo'laklardan tashkil topadi. Tozalash stansiyalarida qum ushlag'ichlardan qumlar gidroelevatorlar, maxsus mexanizm va boshqalar yordamida qum maydonlariga olib tashlanadi.

Qum ushlag'ichlar yaxshi ishlashi uchun qumlarni o'z vaqtida olib tashlash zarur. Cho'kmalar miqdori 0,1 m<sup>3</sup> /сутkadan oshiq bo'lganda, cho'kmalar mexanik usulda olib tashlanadi. Gorizontallikda qum ushlag'ichda oqova suvlar sarfi hamma vaqt bir xil tezlikda, ya'ni 0,3 m/s da o'tishi zarur. Oqova suvlarning oqib o'tish vaqti 30 sekunddan kam bo'lishi mumkin emas. Gorizontallikda qum ushlag'ichda 65-75% mineral moddalar ushlab qolinadi. Tindirg'ich sodda va ko'p qo'llaniladigan inshoot bo'lib, oqova suvlar tarkibidan katta dispersli aralashmalarni ajratib beradi. Bu usulda oqova suvlar tarkibidagi ham cho'kuvchi va ham suzib yuruvchi moddalar ajratib olinadi, ya'ni solishtirma og'irligi birdan katta bo'lgan moddalar cho'kadi, birdan kichik bo'lganlari esa suvning yuzasiga chiqadi.

Tindirg'ichlar tozalash stansiyalarida, texnologik shakl va vazifasi bo'yicha birlamchi va ikkilamchi bo'ladi. Birlamchi tindirg'ichlar oqova suvlarni dastlabki tindirish uchun ishlatiladi va biologik, fizik-kimyoviy, kimyoviy tozalash inshootlaridan oldin qo'yiladi va mexanik tozalash usulining inshooti hisoblanadi. Ikkilamchi tindirg'ichlar esa biologik, fizik-kimyoviy, kimyoviy tozalash inshootlaridan keyin qo'yiladi. Birlamchi tindirg'ichlar cho'kuvchi va suzib yuruvchi moddalarni ushlab, ikkilamchi tindirg'ichlar aerotenka yoki biofiltrlardan kelayotgan faol cho'kmalarni ushlab qolish uchun qo'llaniladi. Tindirg'ichlar oqova suvlar 326 oqimining yo'nalishi bo'yicha ikki turga bo'linadi: gorizontallik va vertikal. Gorizontallik tindirg'ichning boshqacha bir ko'rinishi radial tindirg'ich hisoblanadi.



Gorizontal tindirgichda oqova suvlar, oqimi gorizontal, vertikalda pastdan tepaga qarab, radialda esa markazdan chetga qarab oqadi.

Dunyo aholisini salomatligi va havfsizligini hisobga olgan holda oqova suvni sifatli tozalash jarayonini hozirgi zamon talablariga javob beradigan va uzluksiz va sifatli ishlashini taminlovchi avtomatlashtirilgan tizimni ishlab chiqarish zarur. Oqova suvlarning ko'payishi global muammolarni keltirib chiqarmoqda. Yuqorida ta'kidlab o'tilgan oqova suvlarni tozalashning mexanik usuli zararli, o'lchamlari katta va og'ir moddalardan hatosiz tozalash jarayonni avtomatik ravishda boshqarish jarayonini ishlab chiqish bugungi kunning eng dolzarb muammosi sifaqtida saqlanib qolmoqda.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. S.M. Turobjonov, T.T. Tursunov, X.L. Pulatov, "Oqova suvlarni tozalash texnologiyasi". Toshkent – 2010. 152 b.
2. A.Djalilova, A.O.Xomidov, M.N.Abdukadirova, "Kanalizatsiya va oqova suvlarni tozalash". Toshkent – 2012. 195 b.
3. S.Aliyev, F.Salohiddinov "Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari" 256 b. Andijon Mashinasozlik Instituti