

GILAM MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQUARISH KORXONASI OQOVA SUVINI TOZALASH

Murod Namazovich Mirzayev

*Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand Davlat Arxitektura Qurilish Universiteti,
o'qituvchi mirzayev.murod@samdaqu.edu.uz*

Gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi asosan mahsulot ishlab chiqarish jarayonida ko'p miqdorda suv sarflovchi korxonalar turiga kiradi. Gilam mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonida asosan bo'yash sexlarida ko'p miqdorda suv sarflanadi.

Gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi eng ko'p suv iste'mol qiluvchi korxonalardan biri bo'lib, suv erituvchi modda sifatida qo'llaniladigan (bo'yash oqartiruv, eritmalarni tayyorlash va ishlov berilgan ip yoki materialni uzluksiz uzoq yuvish uchun) ekstraksiya jarayoni va qurilmalarni sovitish uchun ishlatiladi. Texnologik jarayon uchun ishlatiladigan suvning 70 – 75 %i xom ashyo va yarim fabrikatlarni (ip, gazlama) yuvishda ishlatiladi.

Bundan tashqari, oqova suvlar bilan birgalikda kimyoviy reagentlarning katta qismi yo'qoladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasida bo'yash jarayonida bo'yoqlar va kimyoviy reagentlar oqova suv bilan 25 – 40 %, kimyoviy ishlov berish materiallari 50 – 90 % oqova suv bilan birgalikda aralashib chiqadi [1, 2, 7, 8, 10, 12].

Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar birligiga to'g'ri keladigan suv sarfi va kimyoviy moddalar miqdori kattaligi, oqova suv tarkibini murakkabligi, ishlab chiqarishda ishlatiladigan suv sifatiga bo'lgan talab yuqoriligi, bu kabi oqova suvlarni tozalashda katta muammolarni keltirib chiqaradi. Bizningcha bu murakkab muammolarni xal etish choralaridan biri qoldiq bo'yoq qorishmalarini ishlab chiqarish jarayoniga qayta ishlatish, kimyoviy reagentlar safini qisqartirish, bo'yalgan matolarni to'xtovsiz yuvish jarayonini takomillashtirish bevosita bo'yash sexlari ichida kichik mahalliy tozalash inshootlarini barpo etish kabilar, zanjirli suv iste'moli tizimiga o'tish yo'llarini yengillashtiradi deb hisoblaymiz.

Bizda va boshqa xorijiy manbalarda o'tkazilgan tadqiqot natijalari va malakali sinovlar shuni ko'rsatadiki barcha turdagi yengil sanoat oqova suvlarini avvalo neytrallashtirish, (Ph ni 7 – 8 ga olib kelish) oqova suv tarkibidagi mayda tolalarni tutib qolish, sirti faol modda (PAV, soda, sovun) va shuningdek bo'yoqlarni har xil fizik – kimyoviy usullar bilan tozalash hamda imkon darajasida bu qimmatli kimyoviy moddalarni qayta ishlatish uchun sanoatga qaytarish talab etiladi [1, 4, 6].

Bugungi kunda gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi oqova suvlarini ana'naviy usullar bilan tozalash, masalan adsorbsiya flotasiya, koagulyasiya ozon yordamida destruksiya elektrokimyoviy va boshqalar odatda katta miqdorda kapital va ekspluatatsion sarf xarajatlar talab kiladi, undan tashqari har doim ham kutilgandek samarali tozalashni beravermaydi. Shuning uchun hamki mamlakatimiz va chet ellarda keng qamrovli chuqur ilmiy izlanishlar olib borilmoqda, shuningdek yangi fizik-

kimyoviy usullar yaratilmoqda, ayniksa ular ichida osmos va ultrafiltrasiya usullari alohida o'rinda turadi [1, 5, 9].

Keng qamrovli adabiyotlar tahlili, internet ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, barcha turdagi yengil sanoati oqova suvlarini chuqur tozalashda samarali natijalarini beradi.

Amalda gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi oqova suvlarini tozalashda keng miqyosda quyidagi usullari qo'llaniladi: sintetik sirti faol moddalar, (PAV) bo'yoqlar, erigan moddalarni oqova suv tarkibidan ajratib olish uchun ko'pikli flotasiya, yuqori molekulyarli, kolloidli va erigan moddalarni ajratish uchun gidrooksidli adsorbsiya, kimyoviy tiklash, kimyoviy parchalash (ozon yordamida destruksiya), ulushlangan oqova suvlarda organik moddalarni suyuq fazali achitish, bug'lantirish, organik moddani biokimyoviy destruksiyalash kabi usullar mavjud.

Gilam mahsulotlari ishlab chiqarish zavodi oqova suvlarini teskari osmos va ultrafiltrasiya bilan tozalash usulini keng qo'llashda to'sqinlik qilayotgan sabablardan biri yuqori quvvatli o'tkazish qobiliyatiga ega membranalar agressiv muhitga chidamsizligi, termik barqaror membranalarining yo'qligi [1, 3, 5].

Keyingi paytlarda bu yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklarni bartaraf eta oladigan dinamik membranalar (DM) asosida statik membranalar ya'ni teskari osmos va ultrafiltrasiyaga nisbatan ko'plab afzalliklarga egaligi takidlanmoqda [1, 5].

Gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasida oqova suvlarni qayta ishlash, chuqur tozalash, yopiq zanjirli tizim qo'llanilishi talab etilganda samaradorlik darajasini oshirish uchun bir yoki bir necha usullarni kompleks qo'llash ko'zlangan maqsadga yaqinlashtiradi deb hisoblaymiz.

Gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasining katta miqdordagi oqova suvlarini tozalash uchun flotasion qurilmasini qo'llash mumkin. Bu qurilma yordamida sanoat korxonalarining oqova suvlari tarkibidagi og'ir metallardan ham tozalashi mumkin [1, 6, 10]. Qurilma kichik o'lchamli, oson o'rnatiladigan jihozlar bilan jihozlangan, mavjud ishlab chiqarishda katta o'zgarishlarni talab qilmaydi, avtomatik rejimda ishlaydi.

Biz taklif qilayotgan flotasiya qurilmasi nafaqat gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi oqova suvlari uchun balki go'sht va baliq mahsulotlariga ishlov berish hamda sutni qayta ishlov berish korxonalarida, jun va kalavalarga ishlov berish, tovuq kombinatlari, mashinalarni yuvish, metallarga ishlov berish va boshqa zavodlarning oqova suvlarini tozalashda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bu qurilma bosimli flotasiya va flokulyant – koagulyantlar bilan birgalikda ishlashga asoslangan. Tozalash texnologiyasi shundan iboratki saturatoridan kelayotgan suvlar tuyingan havo bilan aralashtirilib, reagentlar qo'shib, sanoat oqova suvlari flotatorga uzatiladi. Ifloslovchi moddalar havoli pufak orqali pufak bilan birga qo'shib yuqoriga qalqib chiqadi. Natijada, flotator yuzasidagi ko'pik va shlamlar kurakli mexanizmlar yordamida chukmalarni yig'ish joylariga chiqariladi va ishlov berish qurilma hamda inshootlariga, tozalangan sanoat oqova suvlari quvurlar orqali oqova suv tarmoqlariga chiqarib yuboriladi [1, 11, 12].

Ayrim zavod va fabrikalar oqova suvining tarkibi hamda tozalash samaradorligi quyidagicha [1, 3, 12]:

1. Go'sht kombinatining oqova suvini tozalashgacha muallaq modda miqdori 992,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 19,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 98 %; oqova suvini tozalashgacha KKE 2700 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 120,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 95,5 %; oqova suvini tozalashgacha KKE5 1275 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 55,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 95,7 %; oqova suvini tozalashgacha yog'lar 33,6 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 1,60 mg/dm³, tozalash samaradorligi 95,2 %; oqova suvini tozalashgacha sulfidlar 29,6 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 0,34 mg/dm³, tozalash samaradorligi 98,8 %; oqova suvini tozalashgacha neft mahsulotlari 9 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 1,30 mg/dm³, tozalash samaradorligi 85,5 %;

2. Sut mahsulotlariga ishlov berish korxonasi oqova suvini tozalashgacha muallaq modda miqdori 400,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 85,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 78,8 %; oqova suvni tozalashgacha KKE 500 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 80,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 84,0 %; oqova suvni tozalashgacha yog'lar 300,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 60,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 80,0 %; oqova suvni tozalashgacha neft mahsulotlari 4,5 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 1,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 77,5 %; oqova suvni tozalashgacha SPAVlar 0,07 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 0,04 mg/dm³, tozalash samaradorligi 42,9 %;

3. Parrandachilik fabrikasi oqova suvini tozalashgacha muallaq modda miqdori 1600,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 85,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 94,7 %; oqova suvni tozalashgacha KKE 1000 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 80,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 84,0 %; oqova suvni tozalashgacha yog'lar 90,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 20,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 77,7 %;

4. Oziq ovqat mahsulotlariga ishlov berish korxonasi oqova suvini tozalashgacha muallaq modda miqdori 612,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 7,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 98,8 %; oqova suvni tozalashgacha KKE 1442 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 269,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 81,3 %; oqova suvini tozalashgacha KKE5 719 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 173,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 75,9 %; oqova suvni tozalashgacha yog'lar 30,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 8,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 73,3 %; oqova suvni tozalashgacha SPAVlar 1,12 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 0,49 mg/dm³, tozalash samaradorligi 56,2 %;

5. Yengil sanoat korxonasi oqova suvini tozalashgacha muallaq modda miqdori 3996,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 497,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 87,5 %; oqova suvni tozalashgacha yog'lar 479,0 mg/dm³, tozalashdan keyingi miqdori 66,0 mg/dm³, tozalash samaradorligi 86,2 %;

Tajriba natijalaridan ko'rinib turibdiki, biz taklif qilayotgan qurilma nafaqat gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi oqova suvlarini tozalashda ishlatishdan tashqari, boshqa turdagi sanoat korxonalarining oqova suvlarini tozalashda ham ishlatish mumkinligi ma'lum bo'ldi.

Flotasiyalash usuli bilan gilam mahsulotlari ishlab chiqarish oqova suvining tozalash ko'rsatkichi quyidagilarni tashkil etadi: o'lchamli moddalar 50-70 % KKE 26-30 %, KBE5 28-32 %, bu holatda ionogen bo'lmagan PAV ulushi 60 % kamayadi, anionlisi esa -42 % ga, ularning aralashmasi -47-50 % ga kamayadi [1, 9].

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasidagi oqova suvlarni tozalashda tajriba qurilmasining tavsifi, tajriba usullari, tahlili va tozalash jarayonini olib borish, ionitlarni regenerasiya va flotasiyalar haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Keltirilgan usullardan ma'lumki, biz flotasiyalash usulini maqbul deb hisobladik va bu usul yordamida gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasidagi oqova suvlarni tozalash maqsadga muvofiqdir. Laboratoriya sharoitida o'tkazilgan tajriba natijalaridan ma'lum bo'lishicha biz taklif qilgan usul ancha samaraliroqdir, nafaqat gilam mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi oqova suvlarini tozalashda ishlatishdan tashqari, boshqa shu turdagi sanoat korxonalarining oqova suvlarini tozalashda ham ishlatish mumkin ekan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Алексеев, Д. В., Николаев, Н. А., Лаптев, А. Г. Комплексная очистка стоков промышленных предприятий методом струйной флотации / Д. В. Алексеев [и др.]. – Казань: КГТУ, 2005. – 156 с.
2. Xushvaktov, B. O., Mirzabekova, U. A., & Norov, F. T. (2025). REAGENTLAR YORDAMIDA CHINNI ZAVODINING OQOVA SUVINI TOZALASH. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 4(40), 462-466.
3. Buta Oralovich Xushvaktov, & Jabbor Ergashyevich Utaganov (2024). TO'QIMACHILIK SANOATI OQOVA SUVINING TARKIBINI URGANISH VA TOZALASH USULI. *Interpretation and researches*, 2 (18), 9-14.
4. Xushvaktov, B. O., & Utaganov, J. E. (2025). OQOVA SUV CHO'KMALARIGA ISHLOV BERISH. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 4(39), 152-155.
5. Xushvaktov, B. O., Fayziyev, B. R., & G'Ofurov, N. A. (2024). MEMBRANALARNI QO'LLAB ISHLAB CHIQRISH OQOVA SUVINI TOZALASH. *Interpretation and researches*, 2(14), 49-55.
6. Xushvaktov, B. O., Fayziyev, B. R., G'Ofurov, N. A., & Tursumurotovich, N. F. (2024). SANOAT OQOVA SUVLARINI OG'IR METALLARDAN TOZALASH. *Interpretation and researches*, 2(15), 94-101.
7. Zokirov, M. R., & Xushvaktov, B. (2024). Teriga ishlov berishdagi oqova suvlardan sulfidlarni tozalash. *Interpretation and researches*, 2(3), 25.
8. Oralovich, B., & Zokirov, M. R. (2023). KOAGULYANT VA FLOKULYANTLARDAN FOYDALANIB CHINNI ZAVODI OQOVA SUVLARINI TOZALASH. *Interpretation and researches*, 1(17).

9. Xushvaktov, B. O., Xolov, F. M., Mirzayev, M. N., & Mirzabekova, U. A. (2024). SANOAT OQOVA SUVLARINI TOZALASHDA DOLZARB TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH. Interpretation and researches, 2(19), 92-98.

10. Джораев, О., Хушвактов, Б., Раимкулов, Е., & Абдихоликова, М. (2025). OQOVA SUVNING BIOLOGIK TOZALASHDA REAGENTLARNI QO 'LLAB FOSFORSIZLANTIRISH USULINING TAHLILI. Interpretation and researches, (9 (55-1)).

11. Хушвактов, Б. О. (2025). ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ. MILLIY IFTIXOR, 1(2), 258-266. <https://scientificacademy.org/index.php/milliy-iftixor/article/view/114>.

12. СЮЮНОВ, Ж., & ХУШВАҚТОВ, Б. (2020). Сут Заводининг Оқова Сувларини Коагулянтлар Ёрдамида Тозалаш. ECLSS Online 2020b, 157.