“TO‘QIMACHILIK KORXONALARI OQAVA SUVLARINI TOZALASHDA ZAMONAVIY KOMPLEKS TEXNOLOGIYALARNING TADQIQI”

Alibekova Mohida Ashurali qizi.
Andijon davlat texnika, Mashinasozlik ishlab chiqarishni avtomatlashtirish kafedrasi, 170100, O’zbekiston, Andijon
E-mail:alibekovamokhida1993@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada to’qimachilik korxonalaridan chiqayotgan oqava suvlarning tarkibini o’rganish va ularning tozalash usullarini avtomatik boshqaruv nazorat o’rganildi. Oqava suvlarni tozalashda usullarning yakka holatida va birgalikda qo’llanilishining afzalliklari aniqlandi Shu bilan birga oqava suvlarni tozalash orqali atrof muhit muhofaza qilindi va iqtisodiy samaradorlikga erishildi.

Kalit so’zlar: Oqava suv, chiqindi, mexanik usul,biologik usul, kimyoviy usul, organik moddalar, pH, bakteriyalar, bo’yoqlar, **Flokulyatsiya**, koagulyatsiya., energiya samaradorligi, ishlab chiqarish unumdorligi, barqarorlik.

Аннотация. В данной статье изучен состав сточных вод, образующихся на текстильных предприятиях, а также рассмотрены методы их очистки с применением автоматизированного управления. Выявлены преимущества как индивидуального, так и комбинированного применения различных методов очистки сточных вод. Очистка сточных вод способствует защите окружающей среды и достижению экономической эффективности.

Ключевые слова. Сточные воды, отходы, механический метод, биологический метод, химический метод, органические вещества, pH, бактерии, красители, флокуляция, коагуляция, энергоэффективность, производительность, устойчивость.

Abstract. This article explores the composition of wastewater generated by textile enterprises and examines treatment methods under automated control systems. The advantages of applying individual and combined wastewater treatment methods are identified. The treatment process contributes to environmental protection and leads to improved economic efficiency.

Keywords. Wastewater, waste, mechanical method, biological method, chemical method, organic substances, pH, bacteria, dyes, flocculation, coagulation, energy efficiency, production performance, sustainability.

1 Kirish

Har bir davlatning iqtisodiy o’sishi va hayot tarzining modernizatsiyasi qilishning asosiy omil bu – sanoatlashtirishdir. Shu sababli, yirik va o’rta miqyosdagi turli sanoat tarmoqlari rivojlangan va rivojlanib borayotgan davlatlarda iqtisodiy taraqqiyotida muhim rol o’ynaydi. To’qimachilik sanoati esa ham global,

ISSN 3030-3907

ham mahalliy miqyosda ish o'rinlarini yaratish salohiyati va turli iqtisodiy sektorlar bilan integratsiyalashgani sababli eng katta ulushga ega tarmoq hisoblanadi. Bu tarmoq eng tez kengayayotgan va rivojlanayotgan sanoat sohasidir [1].

To'qimachilik sanoatida paxta, jun, sun'iy tolalar, sun'iy bo'yoqlar, kimyoviy moddalar va texnologik jarayonlar uchun suv asosiy xom ashyo hisoblanadi. Kirish resurslarining xilma-xilligi to'qimachilik sanoatining iqtisodiy ahamiyatini yanada oshiradi. Tola ishlab chiqarishga asoslangan holda, to'qimachilik sanoati ikki asosiy jarayonga bo'linadi: quruq va ho'l mato ishlov berish jarayonlari. Quruq ishlov berish jarayonida asosan qattiq chiqindilar hosil bo'ladi, ho'l ishlov berishda esa asosan suyuq chiqindilar yuzaga keladi. Ho'l ishlov berish jarayonlariga kalıplama (sizing), kalıpsizlantirish (desizing), tozalash (scouring), oqartirish (bleaching), mercerizatsiya, bo'yash, tugatish va chop etish kiradi. Tolani shakllantirish davomida ichimlik suviga turli kimyoviy moddalar va bo'yoqlar sarflanadi. Oqova suvlar miqdori ho'l ishlov berish bosqichlarining hajmi va turi bilan bevosita bog'liq. Bu jarayon toza suv, bo'yoqlar va kimyoviy moddalarning ko'plab qo'llanilishi natijasida asosiy ifloslangan suv manbaiga aylanadi. Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'ylab suvning ifloslanishining 20 foizi to'qimachilikni qayta ishlash tufayli yuzaga keladi, ya'ni bu sanoat tarmoqlari katta miqdordagi chiqindi suvlarni ishlab chiqaradi. Shu sababli, ushbu maqolaning asosiy maqsadi paxta to'qimachilik sanoatida turli ho'l ishlov berish bosqichlari va to'qimachilik chiqindi suvlarida bo'yoqlarni tozalash uchun amalga oshirilgan usullar qiymati haqida to'liq ma'lumot berishdir. Ushbu sharh shuningdek, to'qimachilik sanoat chiqindilaridan bo'yoqlarni olib tashlashning eng keng tarqalgan usullarini (kimyoviy, fizik va biologik) tanqidiy o'rganishni ham tushuntiradi [2,3].

2.Usul.

Bugungi kunda to'qimachilik sanoatida iplarni yuvish, bo'yash, oqartirish va pardozlash kabi jarayonlarda katta miqdorda suv sarflanishini ko'rishimiz va ulardan chiqayotgan oqava suvlarni tozalash jarayonini shartli ravishda uch usulga bo'lishimiz mumkin: **jismoniy usullar** (adsorbsiyalash, filtratsiya, koagulyatsiya va flokulyatsiya), k**imyoviy usullar** (oksidlanish, ilg'or oksidlanish, Fenton reaktivi), b**iologik usullar** (anaerob va aerob tozalash)dir.

Birinchi usulda suzuvchi, cho'kadigan moddalar olib tashlashlanadi, ikkinchi usulda kislorodga bo'lgan talab, kimyoviy moddalar va rangni kamaytirish, uchinchi usulda esa, ifloslantiruvchi moddalarning qoldiqlarini butunlay yo'qotish orqali tozalashimiz mumkin bo'ladi.

ISSN 3030-3907

To’qimachilik sanoatidagi mavhum rang oqava suvdagi asosiy muammolardan biri bo’lib, uni olib tashlash uchun ko’plab texnikalarni qo’llash mumkin. Suv tanqisligi va atrof-muhitni muhofaza qilish to’qimachilik sanoatining suvga bo’lgan talabini va operatsion xarajatlarini kamaytirishga yordam beradigan oqova suvlarni tozalash usullarini izlashga olib keldi. Buning natijasida, to’qimachilik sanoatida oqava suvlarni tozalash uchun Mexanik, Biologik Kimyoviy usullarni birgalikda umumlashtirib qo’llash orqali Xo’jaobod shaxrida joylashgan “Samo” tekstil bo’yoqlash korxonasidan chiqayotgan oqava suv tarkibidagi qoldiq adsorbsiyalangan bo’yoq miqdorini kamaytirish va tozalash samaradorligini optimallashtirish tajriba sinovilari asosida o’tkazildi. Oqava suvni tozalashdan olingan natijalar 1 rasmda keltirildi.



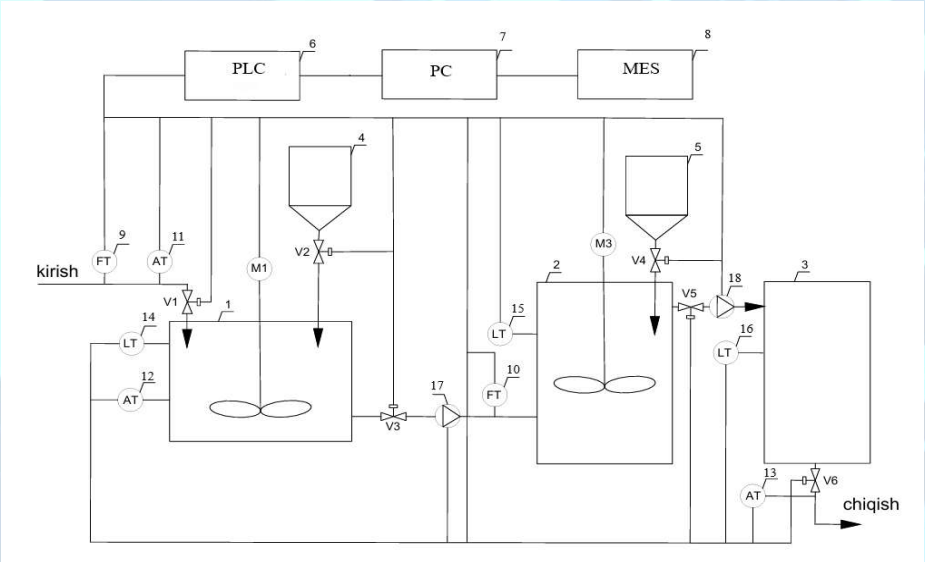
1-Rasm korxonadan chiqayotgan oqava suvning tozalash jarayoni va natija.

Natija

Ma’lumki, to’qimachilikdan chiqayotgan oqava suvni tozalash jarayonida bir qancha sinov natijalari orqali ekalogik talablarga javob berishini aniqlash bilan amalga oshiriladi. To’qimachilik korxonasidan chiqayotgan oqava suv tozalash bo’limiga o’tkazilinganda dastlab katta o’lchamdagi moddalarni olib tashlash uchun panjara to’siqlardan foydalaniladi. Bu jarayondan birlamchi tozalangan oqava suv tenglashtirish hovuziga o’tkazilinadi. To’qimachilik oqava suvlari rang, loyqalik, pH, BOD, COD, TDS kabi xususiyatlar farq qiladi. Shuning uchun turli jarayonlardan chiqqan suvlar aralashtirilib, **bir xil tarkibga** keltiriladi. Bu **pH darajasining to’satdan ko’tarilishi yoki pasayishini** oldini oladi va **erigan kislorod (DO)** miqdorini oshiradi.[] Biologik tozalash usullari **pH 6–9** oralig’ida

ISSN 3030-3907

samarali ishlaydi. Kislotali yoki ishqorli sharoitlar **bakteriyalarni halok bo'lishiga olib keladi**. Shuning uchun pH ni 6 dan 9 gacha bo'lgan oraliqda ushlab turish kerak. Agar pH oraliqda bo'lmasa oqava suvga **sulfat kislotasi (H_2SO_4)** yoki **karbonat angidrid (CO_2)** qo'shilishi mumkin. Tozalanmagan oqava suvda erigan organik moddalar, toksik metallar va boshqa moddalarning mavjudligi **biologik kislorod talabi (BOD)** va **kimyoviy kislorod talabi (COD)** qiymatlarini oshiradi. Keyingi tozalashning asosiy maqsadi **bakteriyalar** yordamida bu erigan organik moddalarning parchalanishini ta'minlashdir. Samo tekstil korxonadida bu jarayon Aerob biologik tozalash usulidan foydalaniladi . Bu jarayonda organik moddalar karbonat angidrid (CO_2) ga aylanadi va oqava suvdan chiqariladi va **erigan kislorod (DO)** miqdorini oshiradi va BOD/COD ni 80–85% gacha kamaytiradi. Oxirgi tozalash jarayonimizda **oqava suvdan erigan modda, tuzlar, rang va pigmentlar olib tashlanadi.** Koagulyatsiya va flokulyatsiya usullari ko'p ishlatiladigan klassik tozalash usulidir. Kolloid zarrachalar mayda bo'lib, ularning elektr zaryadi ularni bir-biriga yopishishiga to'sqinlik qiladi. Shu sababli**, alyuminiy sulfat, temir (III) sulfat, temir xlorid** kabi **elektrolitlar** qo'shilib, zarrachalar o'zaro birikib cho'kadi. Ammo bu jarayon ekologik jihatdan xavfli bo'lishi mumkin [4,5]. Buni inobatga olgan holda korxonada shu jarayon to'liq avtomatlashtirilishi kerak bo'ladi. Samo tekstil korxonasida bu jarayon anionik poliakrimidi va tarkibiga Katyonik polimerlar, poliamin hosilalari aluminiy yoki temir tuzlari yordamchi flokulyantlar oluvchi Water decloration agent kimyoviy kimyoviy preparatidan foydalanib kelinmoqda. Bu jarayonlardan o'tgan oqava suvlar **qayta ishlatish** uchun yaroqli bo'ladi. Korxonada bu jarayon avtomatlashtirlmaganligini sababli jarayonni MES orqali boshqarishning sxemasi ishlab chiqildi 2- rasm keltirilgan.



2-rasm. oqava suvlarni tozalash jarayonini nazorat qilish uchun intellektual tizim.

ISSN 3030-3907

To’qimachilik korxonalaridan chiqayotgan oqava suvlarni tozalash jarayonini nazorat qilish uchun intellektual tizim quyidagicha ishlaydi. Bo’yoqlash jarayonidan chiqayotgan oqava suv V1 klapan ochilishi bilan jarayonga yuboriladi, oqib o’tayotgan oqava suvning sarf datchigi 9, sath datchigi 14 orqali aniqlangan miqdoriga, suv sifati datchigi 11 dan olingan ma’lumotiga asoslangan holda koagulyator 1 ga dozalash moslamasi 4 ning klapani V2 ochilishi bilan kationik polimer kimyoviy aralashmasi qo’shiladi va gidrodinamik aralashtiriladi, aralashtirish jarayoni motor M1 orqali amalga oshiriladi. Gidrodinamik aralashtirilgandan so’ng klapan V3 ochilishi bilan nasos 17 orqali flokulyator 2 ga oqava suv o’tkaziladi. O’tayotgan oqava suvning sifat datchigi 12 dan hamda flokulyator 2 dagi sath datchigi 15 dan olingan ma’lumotga qarab dozalash moslamasi 5 ning klapani V4 ochiladi va anionic polyacrylamide moddasi qo’shiladi va motor M2 orqali gidrodinamik aralashtiriladi. Aralashtirilgan oqava suv klapan V5 ochilishi bilan nasos 18 orqali kimyoviy cho’ktirma hovuz 3 ga o’tkaziladi. kimyoviy cho’ktirma hovuz 3 dagi tozalangan oqava suv sath datchigi 16 va suv sifat datchigi 13 dan olingan ma’lumotlar asosida klapan V6 ochilishi bilan ekinlarni sug’orish tarmog’iga chiqarib yuboriladi. Ko’rib o’tilgan jarayondagi aloqa linyalarida joylashgan datchiklar 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 orqali o’lchov natijalari texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish tizimining PLC 6 ga uzatiladi, PLC da datchiklardan kelgan ma’lumotlar avtomatik boshqarish tizimi PC 7 da qayta ishlanadi va MES qurilmasi signal sifatida shakllantiradi va texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish tizimiga ijro etish uchun mos buyruqlarni uzatadi. Ushbu buyruqlar klapanlar V1-V6, nasoslar 17,18 va motorlar M1, M2 ga yuboriladi. Shu tarzda jarayon uzluksiz avtomatik boshqarib boriladi [6] .

3. Muhokama

To’qimachilik korxonalaridan chiqayotgan oqava suvni tozalash jarayonida ifloslantiruvchi moddalar miqdorini doimiy ravishda tahlil qilish va bu ma’lumotlarni oqava suvni tozalash jarayonini optimal boshqaruv buyuruqlari asosida to’liq nazorat qilish, kimyoviy moddalarning sarfini to’g’ri boshqarish, oqava suvning sifatini amaldagi me’yoriy hujjatlar bilan belgilangan ko’rsatkichlarning tartibga solinadigan qiymatlarini nazorat qilish va monitoring qilishning intellektual tizimi bilan ta’minlash natijasida: Resurslar, atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish va energiya samaradorligini oshirishga imkonini beradi.[7,8]

4. Xulosa

Yuqoridagi olib borilgan tajriba natijalarini o’rgangan holda biz to’qimachilik korxonalaridan chiqayotgan oqava suvlarni tozalash jarayonini avtomatik boshqarishni muhim afzalliklarni aniqladik. MES tizimi orqali oqava

ISSN 3030-3907

suvlarni tozalash jarayonini nazorat qilinsa, tozalash jarayonidagi kechikishlar, xatoliklar va noqulayliklarni bartaraf etishga, jarayonni rejalashtirish, monitoring qilish va boshqarishdagi samaradorlik oshiriladi. MES tizimi barcha jarayonlarni birlashtirib, sifatni doimiy ravishda nazorat qiladi. Bu tizimni ishlatish orqali oqava suvlarni tozalash jarayonida yuzaga keladigan muammolarni tezda aniqlash va tuzatish mumkin. Shu jumladan, ekologik xavfsizlikni ta'minlash uchun tozalash jarayonining samarali bo'lishini ta'minlaydi

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR.

1. A critical review on textile wastewater treatments: Possible approachesAuthor links open overlay panelChandrakant R. Holkar, Ananda J. Jadhav, Dipak V. Pinjari, Naresh M. Mahamuni, Aniruddha B. Pandit. Journal of Environmental Management. Volume 182, 1 November 2016, Pages 351-366 https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.07.090

2. Hydrodynamic Cavitation as a Clean Technology in Textile Industrial Wastewater Treatment Silvia Isabel Nieto Zapataa, Elmer Benites-Alfaroa, *, Carlos Gamarra Floresb, Abel Zambrano Cabanillasb, Jhonny Valverde Floresa, c, Carlos Castañeda Oliveraa, Maglio Ruiz-Vergaray CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS VOL. 86, 2021 DOI: 10.3303/CET2186047

3. Sustainable Wastewater Treatment Methods for Textile Industry. Aravin Prince Periyasamy, Sunil Kumar Ramamoorthy, Samson Rwawiire and Yan Zhao. Sustainable Innovations in Apparel Production 2018, Pages 21-89 https://doi.org/10.1007/978-981-10-8591-8_2

4. Textile Industry Effluent Treatment Techniques . Teshale Adane ,1 Amare Tiruneh Adugna ,1,2 and Esayas Alemayehu Hindawi Journal of Chemistry Volume 2021, Article ID 5314404, 14 pages https://doi.org/10.1155/2021/5314404

5. Hydrodynamic Cavitation as a Clean Technology in Textile Industrial Wastewater Treatment. Silvia Isabel Nieto Zapataa, Elmer Benites-Alfaroa, *, Carlos Gamarra Floresb, Abel Zambrano Cabanillasb, Jhonny Valverde Floresa, c, Carlos Castañeda Oliveraa, Maglio Ruiz-Vergarayd. The Italian Association of Chemical Engineering Online at www.cetjournal.it. VOL. 86, 2021. DOI: 10.3303/CET2186047

6. Treatment of textile wastewater with membrane bioreactor: A critical review.Author links open overlay panelVeeriah Jegatheesan [a], Biplob Kumar Pramanik [a], Jingyu Chen [b], Dimuth Navaratna [c], Chia-Yuan Chang [d], Li Shu **Bioresource Technology**.Volume 204, March 2016, Pages 202-212. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2016.01.006

7. Yusupov A.A., Alibekova M.A. Характеристики и методы очистки сточных вод текстильной полиграфической и красильной промышленности в городе

ISSN 3030-3907

андижан. // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2024. 6(123). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11838

8. Yusupov A.A., Salohiddinov F.F. Development of a wireless water quality monitoring system for water treatment facilities // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 5(98). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13744 (дата обращения: 11.10.2023).

ISSN 3030-3907