METALL SIRTINI FOSFATLASH JARAYONIDAN HOSIL BO'LADIGAN SANOAT SUVLARINI OHAK SUTI YORDAMIDA NEYTRALLASH VA BOSIMLI FILTRLASH SAMARADORLIGI TAHLILI

Tursunov Lutfillo Abduxoliqovich
Namangan davlat pedagogika inistituti
Tabiiy fanlarkafedrasi katta o'qituvchisi.
Baxodirova Mushtariy Amirxamza qizi
Namangan davlat pedagogika inistituti
Tabiiy fanlarkafedrasi talabasi

DOI: ***https://doi.org/10.5281/zenodo.24333236***

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada "MEXMASH" MChJ korxonasi sanoat ishlab *chiqarish sharoitida fosfatlash sexidan chiquvchi sanoat suvlarning kimyoviy tarkibi tahlil qilingan. Fosfatlash jarayonida rux, nitrat va fosfat kislotalardan foydalanish natijasida oqova suvlarda yuqori konsentratsiyali biogen va og'ir metall ionlari shakllanadi. Oqova suvlarni ohak suspenziyasi yordamida neytrallash va prist-filtrda mexanik filtratsiyalash texnologiyasining samaradorligi hamda uning kamchiliklari atroflicha yoritilgan..*

Kalit so'zlar: *oqova suv, fosfatlash sexi, ohakli neytrallash, prist-filtr, og'ir metallar, rux, xrom, xloridlar.*

Abstract. *This scientific article analyzes the chemical composition of industrial wastewater discharged from the phosphating shop under the manufacturing conditions of the 'MEXMASH' LLC enterprise. The utilization of zinc, nitric acid, and phosphoric acid in the phosphating process leads to the formation of high concentrations of biogenic elements and heavy metal ions in the effluent. The efficiency, as well as the technical limitations, of the wastewater treatment technology based on neutralization with lime suspension followed by mechanical filtration through a press filter, are thoroughly investigated and discussed."*

Keywords: *wastewater, phosphating shop, lime neutralization, press filter, heavy metals, zinc, chromium, chlorides.*

Zamonaviy mashinasozlik, metallsozlik va asbobsozlik sanoatida tayyor mahsulotlarining sirtini himoya qilish, korroziyaga bardoshliligini ta'minlash hamda keyingi dekorativ bo'yoq qatlamlarining adgeziyasini (yopishishini) oshirish maqsadida kimyoviy ishlov berish, xususan, fosfatlash texnologiyasi juda keng qo'llaniladi. Fosfatlash jarayoni metall sirtida erimaydigan kristalli fosfat tuzlari qatlamini hosil qilishga asoslangan bo'lib, yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishning uzviy qismi hisoblanadi.[1]

Biroq, ekologik va texnologik nuqtai nazardan, fosfatlash sexlari yuqori darajada zaharli va murakkab tarkibli oqova suvlar ishlab chiquvchi manba hisoblanadi. Chunki ushbu texnologik liniyalarda konsentrlangan mineral kislotalar (nitrat va fosfat kislotalari) hamda og'ir metall tuzlari,

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© "**Smart Quill Publishing" nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**

asosan rux birikmalari juda katta miqdorda ishlatiladi. Agar mazkur moddalar to'g'ridan-to'g'ri atrof-muhitga yoki shahar kanalizatsiya tizimiga oqizilsa, gidrosfera ob'ektlari va ekotizimlarga tuzatib bo'lmas zarar yetkazadi [2]

Ushbu tadqiqot ishi “MEXMASH” MChJ korxonasi ishlab chiqarish amaliyotiga bag'ishlangan bo'lib, unda fosfatlash sexidan chiquvchi sanoat oqova suvlarini tozalash bo'limidagi amaldagi neytrallash jarayonining holati o‘rganilgan. Korxonada texnologik suvlar ohak yordamida neytrallanadi va prist-filtr (bosimli mexanik filtr) yordamida cho'kmalardan ajratilib, kanalizatsiya tarmog'iga yo‘naltiriladi. Maqolaning asosiy maqsadi – yakuniy oqova suvning kimyoviy tarkibini tahlil qilish, tozalash tizimining ekologik samaradorligini va uning normativ talablarga muvofiqligini ilmiy baholashdan iboratdir[3]

“MEXMASH” MChJ korxonasida ishlab chiqariladigan burama mixlar asosiy jarayon fosfatlash bo‘imiga borishdan avval kuchli ishqoriy muhitda yog‘sizlantiriladi, so‘ngra xlorid kislota yordamida travleniya qilinadi. Har bir asosiy jarayonlardan keyin yuvish jarayoni amalga oshiriladi. Sexda ishlatiladigan dastlabki texnologik reagentlar asosan rux ionlari, nitrat kislotasi va uning tuzlari, fosfat kislotasi va uning tuzlaridan tashkil topgan. Texnologik aylanma va yuvish jarayonlaridan so'ng hosil bo'lgan sanoat oqova suvlari korxonaning tozalash bo‘limiga (achistnoy bo'lim) yig'iladi[4].

Tozalash bo'limida kislotali muhitga ega suvlarni neytrallash va metall ionlarini cho'ktirish uchun an‘anaviy reagentli usul – kalsiy gidroksid yoki ohak suti qo'llaniladi. Ohak dozalash tanklarida aralashtirilgandan so'ng, hosil bo'lgan dispers cho'kma tarkibini mexanik ravishda ajratish maqsadida oqova suv bosim ostida ishlovchi prist-filtrlarga (filtr-press tizimlariga) yo‘naltiriladi. Filtratsiyadan o‘tgan shaffof faza shahar markazlashgan kanalizatsiya tarmog'iga oqiziladi.

Oqova suvlarning yakuniy kimyoviy tarkibini aniqlash maqsadida kanalizatsiyaga quyilish nuqtasidan namuna olindi. Kimyoviy-analitik tahlillar zamonaviy laboratoriya sharoitida, umumiylashgan standart va standartlashtirilgan metodikalar (potensiometriya, titrimetriya, fotokolorometriya va atom-absorbsion spektrofotometriya) asosida amalga oshirildi. Tahlil davomida pH darajasi, xloridlar, sulfatlar, ammoniy ionlari, nitritlar, nitratlar hamda og'ir metallardan rux, xrom va temir ionlarining konsentratsiyalari aniqlandi.

Olingan laboratoriya tahlillari natijalari fosfatlash sexidagi amaldagi tozalash texnologiyasining o'ziga xos muammolari va yakuniy oqova suv tarkibidagi o'zgarishlarni to'liq ko'rsatib berdi. Quyidagi 1-jadvalda kanalizatsiyaga oqizilayotgan suvning aniqlangan kimyoviy ko'rsatkichlari va ularning amaldagi umumiy ekologik me'yorlar keltirilgan.

№	Kimyoviy ko'rsatkichlar va ingrediyentlar	Laboratoriya tahlil natijalari, mg/l	Ruxsat etilgan me’yor
1	Xloridlar (Cl^-)	1020	350
2	Ammoniy ionlari (NH^{4+})	2,047	2,0
3	Nitritlar (NO_2^-)	0,43	3,3

4	Sulfatlar (SO_4^{2-})	146	500
5	Rux (Zn^{2+})	0,28	1,0
6	Xrom (Cr^{6+})	0,032	0,1
7	Nitratlar (NO_3^-)	51,96	45.0
8	Temir (Fe jami)	0,025	2,5

1-jadval. “MEXMASH” MChJ oqova suvlari tarkibining laboratoriya tahlili.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, xloridlar miqdoridir (1020 mg/l). Amaldagi standart bo'yicha ruxsat etilgan me'yordan bir necha barobar yuqori bo'lgan ushbu ko‘rsatkich suv muhitining minerallashuv darajasini keskin oshirib yuboradi. Garchi fosfatlash vannalarining asosiy komponenti xloridlar bo'lmasada, bunday yuqori xlorid ionlari mavjudligi korxonada metall sirtini fosfatlashdan oldingi tayyorlov bosqichlarida xlorid kislotasi (HCl) yoki xlorli tuzlardan keng foydalanilishidan dalolat beradi. Amaldagi ohak bilan neytrallash va mexanik prist-filtr tizimi xlorid kabi eruvchan anionlarni mutlaqo ushlab qololmaydi.

Biogen elementlar guruhida nitratlar konsentratsiyasi 51,96 mg/l ni tashkil qilib, belgilangan ekologik normativlardan yuqoridir. Nitrat ionlarining manbasi bevosita fosfatlash sexida ishlatiladigan nitrat kislota va uning tuzlari hisoblanadi. Ohak qo'shilganda kislota neytrallanib, suvda oson eruvchan kalsiy nitrat tuzini hosil qiladi. Eruvchanligi yuqori bo'lganligi sababli, ushbu birikma ham prist-filtr matolaridan to'liq o'tib ketadi va filtrat tarkibida qoladi. Ammoniy ionlari (2,047 mg/l) va nitritlar (0,43 mg/l) nisbatan past darajada bo'lsa-da, ularning suvdagi ishtiroki tizimda azot birikmalarining to'liq oksidlanmaganligini anglatadi.

Og'ir metallar tahliliga ko'ra, rux ionlari miqdori 0,28 mg/l, xrom 0,032 mg/l va temir 0,025 mg/l darajasida aniqlangan. Ushbu natijalar ohak yordamida neytrallash usulining ijobiy tomonini ko'rsatadi. Kuchli ishqoriy muhitda (pH > 10) rux, xrom va temir ionlari erimaydigan gidroksidlar ($Zn(OH)_2$, $Cr(OH)_3$, $Fe(OH)_3$) ko'rinishida to'liq cho'kma hosil qiladi va prist-filtr yordamida yuqori samaradorlik bilan ushlab qolinadi. Natijada, og'ir metallar konsentratsiyasi ruxsat etilgan me’yor talablaridan ancha past darajaga tushirilgan.

Tahlil natijalari asosida shuni ta'kidlash joizki, “MEXMASH” MChJ korxonasida qo'llanilayotgan hozirgi oqova suvlarni tozalash sxemasi og'ir metallarni ajratish bo'yicha yuqori samaradorlikka ega bo'lsa-da, bir qator jiddiy ekologik va iqtisodiy kamchiliklarga ega. Xloridlar va nitratlarning yuqori miqdori gidrosferaga tushganda evtrofikatsiya va suv havzalari ximiyaviy ifloslanishini keltirib chiqaradi.

Ushbu texnologik va ekologik kamchiliklarni bartaraf etish hamda korxonada ekologik xavfsizlikni ta'minlash maqsadida quyidagi ilmiy-amaliy yechimlar taklif etiladi:

Nitrat va xlorid ionlarini ushlash uchun reaktivli tozalashdan keyingi bosqichda ion almashinuvchi (ionit) filtrlar yoki teskari osmos (reverse osmosis) membrana texnologiyasini

sinovdan o'tkazish. Bu oqova suvni chuqur dematerializatsiya qilishga va texnologik suvni qayta aylanma tizimda ishlatishga (yopiq sikl) sharoit yaratadi.

Hosil bo'layotgan tarkibida kalsiy temir va ruxli brikmalar saqlagan shlamni qayta ishlab, qurilish materiallari yoki mineral o‘g‘it sifatida utilizatsiya qilish tizimini yo'lga qo'yishmaqsadga muofiqdir.

Xulosa qilib aytganda, “MEXMASH” MChJ korxonasi fosfatlash sexining sanoat oqova suvlariga ohak yordamida ishlov berish oqibatida rux, xrom va temir kabi og'ir metallarni me’yor talablaridan past darajagacha cho'ktirishga erishilgan.. Suv tarkibidagi eruvchan anionlar – xloridlar va nitratlar konsentratsiyasi yuqoriligicha qolmoqda.. Taklif etilgan membranali va avtomatlashtirilgan neytrallash texnologiyalarining joriy etilishi korxonaning ekologik reytingini oshirish bilan birga, suv resurslarini sezilarli darajada tejash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Григорян, Н. С. Коррозия и защита металлов. Защитные покрытия : учебное пособие / Н. С. Григорян, Е. Ф. Кудрявцева, В. А. Колесников. – Москва : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. – 184 с.

2. Sanoat korxonalari oqova suvlarini tozalash texnologiyalari. G'aniyev X.A., Toshkent, 'O'qituvchi', 2018. - 210 b.

3. Ekologik monitoring va kimyoviy tahlil usullari. Karimov R.M., Sodiqov T.S., Toshkent, 'Fan', 2021. - 185 b.

4. Очистка сточных вод гальванических и фосфатирующих производств. Виноградов С.С., Москва, 'Глобус', 2015. - 302 с.