

**SURXONDARYO SUV HAVZALARI VA OQAVA SUVLAR TARKIBIDAGI OG'IR
METALL IONLARINI VOLTAMPEROMETRIK ANIQLASH**

Pardayeva Maftuna Baxtiyor qizi

Jumayeva Zulxumor Ergashevna

Ochildiyeva Yulduz Bahodir qizi

Termiz davlat universiteti

Annotatsiya: Surxondaryo viloyatidagi ochiq suv havzalari va oqava suvlar tarkibidagi og'ir metall ionlarini (Pb^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+}) voltamperometrik usul yordamida aniqlangan, tadqiqotda Ta-lab voltamperometrik analizatori asosida olingan ma'lumotlar asosida ifloslanish darajasi, ionlarning konsentratsiyasi va hududiy farqlar tahlil qilingan. Olingan natijalar viloyatdagi ekologik holatni baholash hamda og'ir metall ifloslanishini monitoring qilish uchun zarur bo'lgan ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Voltamperometriya, og'ir metallar, qo'rg'oshin, mis, rux, kadmiy, suvdan namuna olish.

Аннотация: Ионы тяжелых металлов (Pb^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+}) в открытых водоемах и сточных водах Сурхандарьинской области определялись вольтамперометрическими методами, а также проводились исследования загрязнения, концентрации ионов и регионального анализа на основе данных, полученных с использованием вольтамперометрических методов Та-lab. Полученные результаты мониторинга заболеваний служат научной основой для оценки экологической ситуации и загрязнения региона тяжелыми металлами.

Ключевые слова: Вольтамперометрия, тяжелые металлы, свинец, медь, цинк, кадмий, электрохимия

Abstract: Heavy metal ions (Pb^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+}) in open water bodies and wastewater of the Surkhondarya region were determined by voltammetric methods, and studies of pollution, ion concentration and regional analysis were conducted based on data obtained using Ta-lab voltammetric methods. The obtained disease monitoring results serve as a scientific basis for assessing the environmental situation and heavy metal pollution in the region.

Keywords: Voltammetry, heavy metals, lead, copper, zinc, cadmium, electrochemistry

KIRISH

Bugungi kunda dunyoda sanoat korxonalarining 70 foizdan ortig'ida ishlatiladigan suvlar zaharli metall ionlari bilan zararlanmoqda va buning asosiy manbalari bo'lgan ko'mirga asoslangan issiqlik elektr stansiyalari, elektroqoplama sanoati, neftni qayta ishlash zavodlari, chiqindilarni qayta ishlash, qishloq xo'jaligi,

tog'-kon gidrometallurgiya sanoatida, transport, oziq-ovqat va farmatsevtika kabi sanoatlardan hosil bo'ladigan og'ir metallar, organik, noorganik moddalar, bo'yoqlar, pestitsidlar kabi jiddiy ifloslantiruvchi moddalar oqova suvlar bilan daryolar, ko'llar, hovuzlar yoki drenajlarga to'g'ridan-to'g'ri tashlanmoqda. Yuqorida keltirilgan, muammolarning yechimi sifatida bugungi kunda oqava suvlarning zararlanganlik darajasi, og'ir metall ionlar miqdorini aniqlash usullarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash maqsadida olib borilgan tadqiqot ishlari natijasida, ochiq va yer osti suvlarining tarkibi, iste'molga yaroqsiz suvning odamlar sog'ligiga ta'siri, ichimlik suvini tozalash standartlari hamda tozalash jarayonlar bo'yicha ilmiy muommolar atroflicha o'rganilgan [1, 2].

Surxondaryo viloyatidagi ichimlik suvlari tarkibidagi mikroelementlar, og'ir metallar, xloridlar, nitratlar, umumiy qattqlik, azot va uning birikmalari barcha tumanlardagi farqlari bu tadqiqot ishida ko'rsatilgan. Surxondaryo viloyatidagi Muzrabod, Sho'rchi tumanlaridagi xo'jalik ta'minotiga qarashli ichimlik suvlarining tarkibida sulfatlar, xloridlar, quruq qoldiqning ko'pligi, umumiy qattqligi bo'yicha ham biroz yuqori ekanligi aniqlangan [3].

Tadqiqotda elektrokimyoviy usullar yordamida nikel va boshqa og'ir metallardan oqava suvlarni tozalash texnologiyalari mavzusiga oid xorijiy va mahalliy adabiyotlarga sharh berilgan. Ko'rib chiqilayotgan oqava suvlarni tozalash usullarining asosiy afzalliklari va kamchiliklari ko'rsatilgan. Oqava suvlarni samarali tozalashning optimal parametrlarini aniqlash bo'yicha xulosa qilingan [4].

Tadqiqot ishida ichimlik va sanoat suvlarini tozalash usullari, suv tarkibidagi moddalarning analiz natijalari, kolorimetriya va uning afzalliklari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Og'ir metallardan Pb(II) va Cd(II) ionlarini miqdorini aniqlashning kolorimetriya usuli ochib berilgan [5].

Ushbu tadqiqot ishlarida mis (II), rux (II), kadmiy (II), qo'rg'oshin (II), simob (II), va xrom (III) kabi og'ir metall ionlari birgalikda sorbsion konsentratsiyasini aniqlash uchun ishlatilishi mumkinligi laboratoriya natijalarida ko'rsatilgan. Og'ir metallarni konsentratsiyasini aniqlash va keyinchalik ruxsat etilgan konsentratsiyasining o'ndan bir qismi darjasida aniqlash spektrofotometriya usullari yordamida o'rganilgan. pH 1-12 oralig'ida kadmiy (II), qo'rg'oshin (II), mis (II), rux (II), simob (II), va xrom (III) ionlariga nisbatan TFG -1 va KFG-1 ionlarining sorbsiya xususiyatlari qiyosiy tavsifi o'rganilgan [6, 7]

Yuqorida keltirib o'tilgan ishlardan suv havzalari va oqava suvlar tarkibida og'ir metall ionlarini aniqlash usullari o'rganilib, ular ichidan voltamperometrik analiz usuli yordamida og'ir metall ionlarini aniqlash maqsad qilib olindi.

Suv namunalarini olish usuli. Suvdan namuna olishda o'ziga xos uslubda olinadi agar oqar suv havzalaridan olinadigan bo'lsa u holda namuna olish asbobi barometr yordamida aniq belgilangan teng oraliq vaqtda namuna olinadi. O'lchovlar o'tkazish

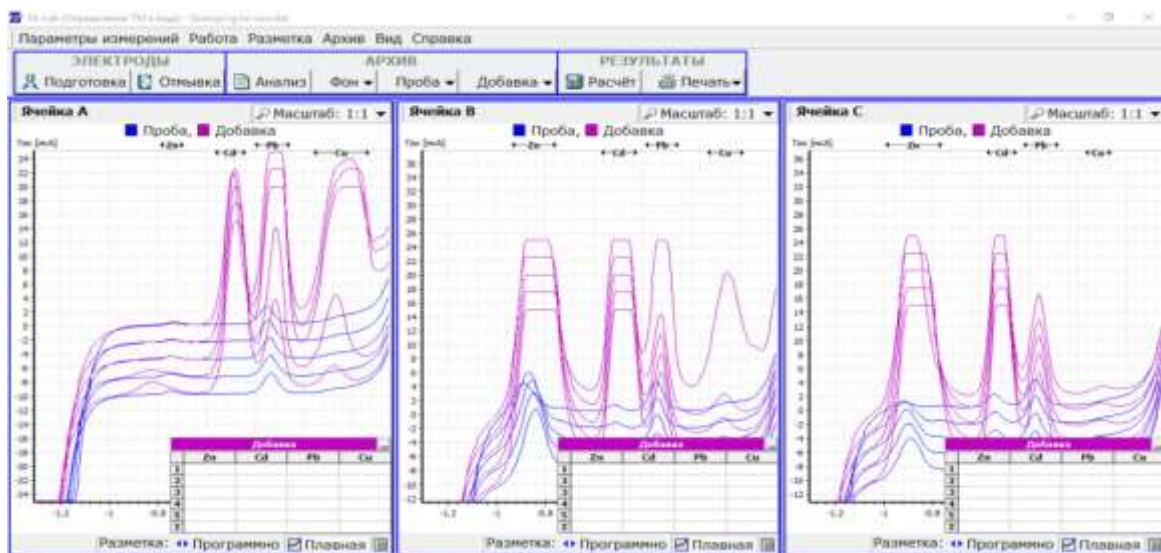
uchun 2023-2024 yil davomida tanlab olingan stasionar nuqtalardan namunalar olindi.

Voltamperometriya usuli — og'ir metall ionlarini past konsentratsiyalarda aniqlashda eng samarali elektroanalitik usullardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada aynan ushbu usuldan foydalanib, Surxondaryo viloyatidagi suv havzalaridagi og'ir metall ionlari konsentratsiyasi aniqlandi va tahlil qilindi. Eritmalar va standartlar. Analitik darajadagi $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, CdCl_2 , CuSO_4 va ZnCl_2 eritmaları 0,1M bufer eritmada eritilib, chiziqli jadval tuzildi. O'lchovlar 25°C haroratda, pH 4,6 (asetat bufer) muhitda olib borildi. Standart eritmalar konsentratsiyasi 0,01 mg/dm^3 tayyorlab olindi.

Tajriba qismi. Stakanchaga 9-11 ml bidistillangan suv solinadi va ustiga 0,2 ml chumoli kislotasi qo'shiladi. Analizator uyachasiga stakan joylashtiriladi. Analizator qopqog'i yopiladi (agar stakanchalar tashqi qismi nam bo'lsa uni filtr qog'oz yordamida quritib keyin joylashtirish zarur).



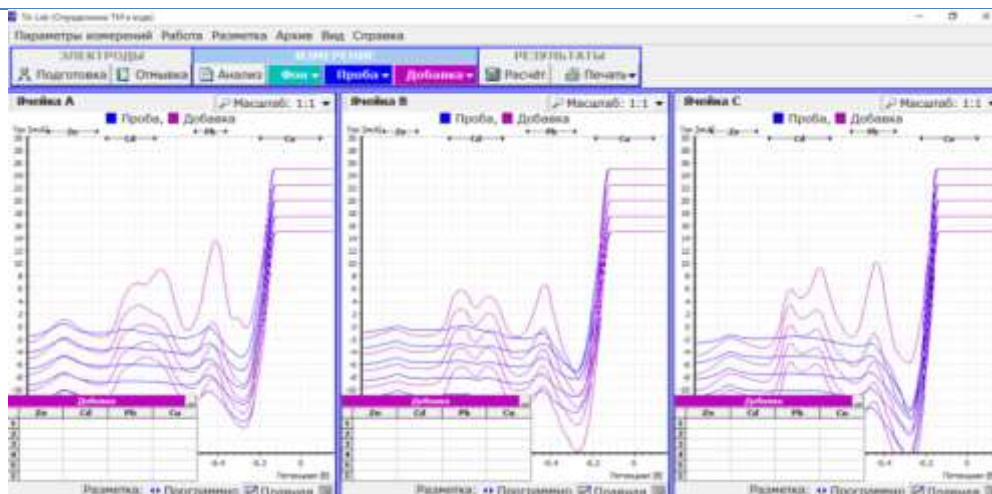
1-rasm. Analizator Ta-LAB



2-

rasm. Qumqo'rg'on suv ombori suvining voltamperometrik tahlili

Qumqo'rg'on suv ombori suvining voltamperometrik tahlilida Zn, Cd, Pb, Cu ionlari konsentratsiyalari aniqlandi, kadmiy bilan qo'rg'oshin konsentratsiyalari yuqoriligi ko'rsatilgan (2-rasm)



3-rasm Tozalangan Xandiza boyitish fabrikasi suvining voltamperogrammasi
 Xanjiza shaxtasidan chiqayotgan suvni sorbsiyalangandan keyingi
 voltamperometrik tahlilida Zn, Cd, Pb, Cu ionlari konsentratsiyalari aniqlandi, mis
 bilan qo'rg'oshin konsentratsiyalari yuqoriligi ko'rsatilgan (3-rasm).

1-jadval

Surxondaryo viloyati hududidagi suvlar tarkibida aniqlangan o'gir metall
 ionlarining solishtirma tahlili (2023-2024)

O'rganilgan komponentlar	Konsentratsiyasi mg/l		O'tkazilgan tahlillar soni	Tahlil usuli
	Xondiza boyitish fabrikasining tozalangan oqova suvi	Qumqo'rg'on suv ombori suvi		
Rux	0,11±0,03	0,02±0,005	275	MY №31- 03/04 (MYK 4.1.1504-03)
Kadmiy	0,0051±0,0012	0,00083±0,0024	275	
Qo'rg'oshin	0,022±0,005	0,0080±0,0026	275	
Mis	0,11±0,03	0,0018±0,0007	275	

Xulosa. Tadqiqot natijasida Surxondaryodagi ochiq suv havzalari va oqava
 suvlarda og'ir metallar bilan ifloslanganligi aniqlandi. Qumqo'rg'on suv ombori
 suvlarida og'ir metallar konsentratsiyalari rux $0.020 \pm 0.05 \text{ mg/l}$, kadmiy
 $0.00083 \pm 0.00024 \text{ mg/l}$, qo'rg'oshin $0.0080 \pm 0.026 \text{ mg/l}$, mis $0.0018 \pm 0.0007 \text{ mg/l}$,
 Xandiza suvida esa rux $0.11 \pm 0.03 \text{ mg/l}$, kadmiy $0.0051 \pm 0.012 \text{ mg/l}$, qo'rg'oshin
 $0.022 \pm 0.005 \text{ mg/l}$, mis $0.11 \pm 0.03 \text{ mg/l}$ ionlari borligi aniqlandi. Xandiza boyitish
 fabrikasidan oqib chiqayotgan tozalangan oqova suvlari tarkibida metall ionlari
 miqdori Qumqo'rg'on suv ombori suvlari bilan solishtirilganda bir necha marta
 yuqori ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ужахова Л. Я, Саламов.А .Х, Арчакова .Р. Д, Китиева Л. И, Мартазанова
 Р.М, Бокова Л. М, Маматов Т. М . Ингушский государственный
 университет“влияние химического состава воды на здоровье населения”//

центральный научный вестник. Тип: статья в журнале - научная статья. Том: 2. Номер: 15 (32) .Год: 2017.Страницы: 12-14. eLIBRARY ID: 29821623. EDN: ZCPGGZ. support@elibrary.ru

2. Sattarovich S. A. Oqava suvlardan sifatli ichimlik suvi olishda biotexnologik tozalash usullarining ahamiyati //Novateur Publications. – 2022. – №. 1. – С. 1-80

3. Asadullayeva G.A, Ollaberdiyeva G.A, Jumayeva Z.E “Surxondaryo viloyati hududidagi suv havzalari tarkibini fizik-kimyoviy usullar bilan o’rganish” TOM 1 № 7 CURRENT APPROACHES AND NEW RESEARCH IN MODERN SCIENCES 2022

4. Наволоцкая Д. В. Определение кадмия, свинца и меди методом инверсионной кулонометрии на печатных электродах :дис. – Санкт-Петербургский государственный университет, 2013

5. Rustamjonovich A. M., Sobitxon ogli M. S., Muhammadjon Mamurjon ogli E. “Axolini toza ichimlik suvi bilan taminlashda yer usti suv manbalarining ornı” //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 20. – №. 3. – С. 99-101

6. Тураев, Х. Х., Эшкурбонов Ф. Б., Тиллаев Х. Р., Кулматов Р. А. (2019). Формы миграции токсичных элементов в воде р. Сурхандарьи //Universum: технические науки, электрон. научн. журн. 2019. №12 (69), 64-69.URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/8503> (дата обращения: 26.04.2024).

7. Тиллаев Х.Р., Холбоев О.З. Спектрофотометрические методы определения ионов тяжелых токсичных металлов в водах Сурхандарьи // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. 2021. 5(83). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/11661>