

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**75-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

Том 2

02 травня – 25 травня 2023 р.

Полтава 2023

Література

1. Naumovets, A.G. (2016) Adsorption of Alkali and Other Electropositive Metals. *Wandelt, K. (ed.) Surface and Interface Science*, (p. 157-205). Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
2. Andryushechkin, B. V. (2015). Halogen Adsorption on Metals. *Wandelt, K. (ed.) Surface and Interface Science*, (p. 207–254). Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
3. Ryzhov, V.N., Tareyeva, E.E., Fomin, Yu.D. & Tsiok, E.N. (2017). Berezinskii – Kosterlitz – Thouless transition and two-dimensional melting. *Physics-Uspekhi*, (9), 921-951.
4. Loburets, A.T. & Zayika, S.O. (2022). Surface diffusion and phase transition in adsorbed copper films on (112) tungsten phase. *Ukr. J. Phys.*, (8), 619–627.

УДК 546.175:543.3]:628.1.032

А.Ю. Бурда, студентка гр.301- СЕ
Науковий керівник: Н.В. Бунякіна, к.х.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НІТРАТИ У ПРИРОДНІЙ ВОДІ

Природна вода ніколи не буває абсолютно чистою, оскільки в ній розчиняються тверді породи, мінерали, солі, а також гази, які надходять з глибини землі й містяться в атмосферному повітрі. Крім того, в природних водах завжди є значна кількість органічних речовин – продуктів життєдіяльності та розкладання водних організмів. Нітрати – це постійні складники природних вод. Вони є природними продуктами аеробного окиснення органічних азотовмісних речовин у ґрунті та воді водою.

У роботі [1] на основі аналітично-статистичного дослідження виявлено, що нітрати є одним із найважливіших забруднювачів довкілля у Полтавській області. Найбільшу кількість нітратів виявлено у джерелах децентралізованого водопостачання (громадських і приватних шахтних колодязях), яких у Полтавській області налічується понад 200 тисяч. Понад 600 тисяч людей користуються колодязною водою, що становить 36% від усього населення області [1].

Мета роботи – провести аналіз джерел забруднення природної води нітратами, впливу їх на здоров'я людей різної вікової категорії та вивчення методів визначення їх кількісного вмісту.

На концентрацію нітратів у природній воді впливає багато факторів. Вони потрапляють у воду разом зі стоками з оброблюваних нітратними добривами полів або через викиди відпрацьованих господарсько-побутових вод. Зараз на якість води впливає ситуація, пов'язана із військовими діями.

Ще одним джерелом потрапляння нітратів у природну воду є нафтовидобувна промисловість. Через використання застарілої технології нафтовидобування земельні котловани перетворюються в заболочені ділянки, озера, в яких водні ресурси перенасичуються вуглеводнями,

нафтовими фракціями та їх структурними елементами. Проблема полягає в тому, що ці озера існують довгий час і наразі становлять вкрай серйозну екологічну небезпеку для здоров'я населення [2].

Уміст нітратів у питній воді, призначеній до споживання людиною, відповідно до санітарно-токсикологічних показників [3], не повинен перевищувати 50 мг/дм³.

Вода, забруднена нітратами, надзвичайно небезпечна для дитячого організму, а особливо для дітей у перші місяці життя. Самі ж нітрати малотоксичні, але в організмі під впливом кишкової мікрофлори вони відновлюються у нітрити, які є ще токсичнішими. Одним з основних механізмів їхньої токсичної дії є перетворення гемоглобіну в метгемоглобін.[4]

Для кількісного визначення вмісту нітратів у природній воді при лабораторних дослідженнях найчастіше використовують спектрометричний метод із сульфосаліциловою кислотою [5]. Відомий також метод визначення масової концентрації нітрат-іонів хемілюмінесцентним методом [6]. Ці методи потребують попередньої підготовки проби, що значно ускладнює процес дослідження та швидкість отримання результатів.

Для експрес-аналізу концентрації нітратів у воді свердловин, колодязів і централізованого водопостачання використовують тест-смужки WaterWorks™ (США) [7]. Вони безпечні та зручні у використанні.

Співробітниками Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» та Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАНУ запропонований пристрій для експрес-метрії нітратів у проточній воді [8].

Забруднення природної води нітратами є проблемою не тільки Полтавської області, тому потребує регулярного моніторингу якості води та застосування сучасних технологій її очищення.

Література

1. *Екологія та здоров'я (Інформаційно-аналітичні матеріали).* / Ю.С. Голік, О.Е. Ілляш, М.В. Асаул, А.А. Мосейчук, О.В. Горішна, Т.М. Бригида. Випуск 1. – Полтава: Полтавський літератор, 2004. – С. 52.

2. *Еколого-економічна оцінка екодеструктивних впливів у місцях нафтовидобування.* URL: [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/73341/5/diss_Hramma.pdf;jsessionid=2A8F7A9EECE0C33F6BD5E8C570761F64](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/123456789/73341/5/diss_Hramma.pdf;jsessionid=2A8F7A9EECE0C33F6BD5E8C570761F64). с.69-70.

3. *Державні санітарні норми та правила „Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною” (ДСанПіН 2.2.4 – 171 – 10).* Затверджені наказом МОЗ України від 12.05.2010 № 400, зареєстровано Мін'юстом України наказом від 01.07.2010 за № 452/17747.

4. *Комунальна гігієна.* / Є.Г. Гончарук, В.Г. Бардов, С.І. Гаркавий, О.П. Яворовський та ін.; За ред. Є.Г. Гончарука. – К.: Здоров'я, 2003. С. 728.

5. *ДСТУ 4078-2001 Якість води. Визначання нітрату. Частина 3. Спектрометричний метод із застосуванням сульфосаліцилової кислоти*

(ISO7890-3:1988, MOD) [Електронний ресурс] // ДП УкрНДНЦ. –2001. –Режим доступу до ресурсу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=73287.

6. ДСТУ 8931:2019 Якість води. Методика визначення масової концентрації нітрат-іонів хемілюмінесцентним методом [Електронний ресурс]// ДП УкрНДНЦ. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=86375

7. Сучасні тестери води [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://crossmarket.com.ua/p998063162-testy-nitraty-nitryty.html>

8. Салівон О.Ю., Зубчук В.І., Таранов В.В. Пристрій для експрес-метрії нітратів у проточній воді [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33646/1/ВмЕТ-2018-1_p5-11.pdf