

Сталий розвиток передбачає використання екологічно безпечних методів у хімічній промисловості. Альтернативні джерела енергії, біорозкладні матеріали та нові методи очищення довкілля стануть ключовими напрямками досліджень. Хімічна освіта повинна включати більше практичних курсів, присвячених зеленим технологіям.

Використання сучасних інтерактивних технологій, таких як віртуальна та доповнена реальність, допоможе учням та студентам краще засвоювати складні хімічні процеси. Співпраця з промисловістю та участь студентів у реальних дослідницьких проєктах сприятиме їхній практичній підготовці.

Сучасні тенденції розвитку хімічної науки демонструють стрімку інтеграції новітніх технологій, міждисциплінарних підходів та екологічно орієнтованих рішень. Розвиток нанотехнологій, зеленої хімії та медичної хімії суттєво розширює можливості наукових досліджень та промислового застосування. Особливу роль у цьому процесі здійснює цифровізація та автоматизація, що сприяють підвищенню точності й ефективності хімічних досліджень.

Перспективи подальшого розвитку хімічної науки пов'язані з розробкою інноваційних матеріалів, удосконаленням методів аналізу та синтезу, а також створенням безпечних для довкілля виробничих процесів. Велике значення має вдосконалення хімічної освіти, яке забезпечує впровадження сучасних методик навчання, інтерактивних технологій та практикоорієнтованого підходу. Підготовка висококваліфікованих науковців, здатних працювати в умовах швидкого наукового прогресу, є ключовою умовою подальшого розвитку хімії як фундаментальної та прикладної [2].

Таким чином, хімічна наука продовжує збільшувати центральну роль у вирішенні глобальних викликів, зокрема у сфері охорони здоров'я, енергетики та екології. Подальші дослідження та інновації відкривають нові можливості для розвитку суспільства, забезпечуючи сталий розвиток та високий рівень життя.

Список використаних джерел

1. Ішук С., Коваль Л. Розвиток хімічної індустрії в Україні та світі: порівняльна оцінка // Журнал європейської економіки. 2019. Т. 18. № 2. С. 212–227.
2. Шубін О. О. Хімічна промисловість України: економічні трансформації та перспективи. Донецьк : Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2010. 628 с.
3. Шевцова Г. 3. Хімічна індустрія 4.0 як галузева концепція реалізації основ четвертої промислової революції // Економічний вісник Донбасу. 2017. № 2 (48). С. 35–41.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД У С. ВАКУЛИХА МАРТИНІВСЬКОЇ ГРОМАДИ

Генсюр В. С., Кузнецова Т. Ю.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Якість питної води стає все більш серйозною проблемою в сучасному світі. Забруднення навколишнього середовища, розвиток промисловості, використання великої кількості мінеральних добрив, побутової хімії, а також шкідливі викиди підприємств значно погіршують стан водних ресурсів. Особливо гостро ця проблема постала в Україні через військові дії, які спричиняють руйнування інфраструктури водопостачання, хімічне

та біологічне забруднення водойм, що має катастрофічні наслідки для екосистеми та здоров'я населення. Проблема якості води є соціально значущою, оскільки вона безпосередньо впливає на епідеміологічну безпеку країни та здоров'я її громадян.

Якість води, яку ми споживаємо щодня, відіграє важливу роль у підтримці здоров'я людини. Забруднення води нітратами, сульфатами та іншими токсичними речовинами може викликати серйозні захворювання. Особливо гостро ця проблема стоїть у регіонах з розвиненим сільським господарством, де надмірне використання мінеральних добрив і агротехніки призводить до забруднення води через проникнення шкідливих речовин в ґрунтові води, через надмірне використання добрив та пестицидів. Жителі таких населених пунктів, як Мартинівська громада, потребують постійного контролю за якістю води, щоб вона відповідала санітарним нормам і була безпечною для споживання.

Високі концентрації нітратів у колодязній воді становлять серйозну загрозу для здоров'я населення, особливо для дітей та вагітних жінок, оскільки можуть викликати метгемоглобінемію, шлунково-кишкові розлади через ріст небажаної мікрофлори та подразнення слизової оболонки шлунково-кишкового тракту. Крім того, нітрати можуть сприяти розвитку хронічних захворювань серцево-судинної системи.

Тому необхідно проводити систематичний моніторинг води та впроваджувати заходи для зменшення забруднення, такі як оптимізація внесення добрив та застосування екологічних технологій у сільському господарстві.

Ми відібрали пробу декількох колодязів у с. Вакулиха, Мартинівської громади. Загалом було взято 5 проб води з п'яти колодязів у різних точках місцевості. Визначали вміст нітратів за методикою фотометричного визначення нітратів з саліциловою кислотою [4]. Дослідження проводили на фотоколориметрі КФК-2.

Результати дослідження обчислюють за формулою:

$$C = C_{\text{гр}} \cdot 100/V$$

$C_{\text{гр}}$ – вміст нітрат-йонів, знайдений за градувальним графіком, мг;

V – об'єм досліджуваної проби

C – вміст нітрат-йонів.» [4].

Результати дослідження представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Номер проби	мг/дм ³	мг-екв	%-екв	Норма згідно ДСанПіН 2.2.-171-10
1	25,00	0,40	1,33	≤ 50 мг/дм ³
2	17,00	0,27	0,96	≤ 50 мг/дм ³
3	16,00	0,26	0,88	≤ 50 мг/дм ³
4	120,00	1,94	3,37	≤ 50 мг/дм ³
5	30,00	0,48	1,55	≤ 50 мг/дм ³

Отже, за результатами дослідження (табл. 1) ми бачимо, що в пробі № 4 рівень нітратів значно перевищує допустимий вміст нітратів згідно ДСанПіН 2.2.-171-10 (120,00 мг/дм³). Це пов'язано з тим, що проби були відібрані зі свердловини, яка знаходиться найближче до поля, де щороку висівають культурні рослини. Ця вода не придатна для споживання людиною. Зменшити вміст нітратів у воді можна за допомогою впровадження

сучасних технологій фільтрації, обмежити кількість використання мінеральних добрив, впровадити більш жорсткі норми щодо відходів.

Список використаних джерел

1. Всесвітня організація охорони здоров'я (WHO). Guidelines for Drinking-water Quality. 4th edition. 2017. Доступно за посиланням: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>
2. Державні санітарні норми та правила України. Гігієнічні вимоги до якості води питної, призначеної для споживання людиною. ДСанПІН 2.2.4-171-10.
3. Міністерство охорони здоров'я України. Допустимі рівні вмісту нітратів у питній воді. 2021. Доступно за посиланням: <https://moz.gov.ua>
4. КНД 211.1.4.027 – 95 Методика фотометричного визначення нітратів з саліциловою кислотою у поверхневих та біологічно очищених водах.
5. Глушко Л. В. Вплив сільськогосподарської діяльності на якість води в Україні. Екологічний вісник України, 2022, №4, С. 25-31.

ЕЛЕМЕНТИ МАЙБУТНЬОГО

Гнида Н. С.

Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж транспорту та комп'ютерних технологій Національного університету «Чернігівська політехніка»

Розвиток новітніх галузей науки й техніки в усьому світі призвів до різкого зростання ролі рідкісноземельних металів, які відіграють критичне значення для багатьох високотехнологічних виробництв. Такі метали виступають не просто елементами сьогодення, вони – фундаментальні будівельні блоки технологій майбутнього. Їх унікальні властивості роблять їх незамінними в інноваціях, що формують світ завтрашнього дня.

Рідкісноземельні метали (більш коректна назва «рідкісноземельні елементи») – це збірний термін для 17 металевих елементів (15 лантанодів, а також скандій та ітрій), вміст яких у земній корі надзвичайно низький. Вони поділяються на легкі, середні та важкі метали. До них належать Sc – скандій, Y – ітрій, La – лантан, Ce – церій, Pr – празеодим, Nd – неодим, Pm – прометій, Sm – самарій, Eu – європій, Gd – гадоліній, Tb – тербій, Dy – диспрозій, Ho – гольмій, Er – ербій, Tm – тулій, Yb – ітербій, Lu – лютецій [4].

Незважаючи на свою назву, більшість рідкісноземельних металів не є надзвичайно рідкісними в земній корі. Зазвичай, вони є розсіяними і рідко зустрічаються в достатньо високих концентраціях, щоб бути економічно вигідними для видобутку [5]. Саме ця складність видобутку та переробки, а також їх унікальні хімічні та фізичні властивості, роблять ці метали такими важливими для сучасних технологій.

Рідкісноземельні метали стали практично незамінними в широкому спектрі стратегічних галузей, серед яких – зелена енергетика. Ці метали та сплави на їхній основі є важливою частиною технологій, які зменшують кліматичні зміни завдяки зменшенню використання викопного палива та підвищенню ефективності споживання енергії.

Рідкісноземельні метали є незамінними компонентами вітрових турбін, електродвигунів для електромобілів та сонячних панелей [2]. Неодимові магніти, наприклад, є критично важливими для генераторів у вітрових турбінах, забезпечуючи високу потужність та ефективність, дозволяючи турбінам генерувати більше