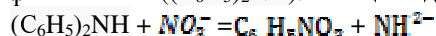


МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ У КРИНИЧНІЙ ВОДІ

Мусієнко В.А., студент, II курс, група ЕО-34, ГЕФ
 Скиба Г.В., науковий керівник, к. т. н., доц.
 Житомирський державний технологічний університет
 м. Житомир, вул. Черняхівського, 103, Україна
 v72532@i.ua

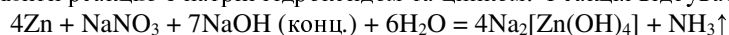
Аналіз наукової літератури і проведених науковцями досліджень показав, що до 25% обстежених джерел децентралізованого водопостачання України забруднені нітратами. Нітрати, потрапляючи в організм, окиснюються до нітритів і негативно впливають на здоров'я людини, а саме блокують гемоглобін шляхом утворення метгемоглобіну, що не здатний вступати в зворотну реакцію з киснем і переносити його. У разі його накопичення метгемоглобіну знижується насичення артеріальної крові киснем, виникає кисневе голодування. Якщо кількість метгемоглобіну перевищує 50% від загальної кількості гемоглобіну, організм може загинути від гіпоксії центральної нервової системи. Динаміка забруднення криничної води нітратами та нітритами щороку зростає у зв'язку із небалим веденням виробництва та збільшенням використання нітратних добрив у сільському господарстві.

Враховуючи актуальність проблеми якості криничної води, що пов'язано з її хімічним складом, було проаналізовано воду із різних джерел на вміст нітратів. Аналіз проводився за допомогою якісних реакцій на аніони а саме на нітрат-аніон дифеніламіном ((C₆H₅)₂NH). Реакція відбувається за рівнянням:



Утворена 3-піридинкарбонова кислота C₆H₅NO₂ має характерне сине забарвлення. Поява цього забарвлення вказує на присутність нітратів у розчині. Дифеніламін являє собою універсальний індикатор для визначення нітрогенвмісних хімічних сполук. За його допомогою можна визначити вміст у середовищі нітратів, нітритів та перхлоратів, однак при кількісному визначенні лише однієї з груп речовин, результати будуть завищеними, оскільки на їх впливатимуть дані про вміст інших груп речовин.

Окрім реакції з дифеніламіном існують і інші методи якісного визначення вмісту нітратів. Серед таких методів слід виділити реакцію з натрій гідроксидом та цинком. Реакція відбувається за рівнянням:



Для проведення дослідів було взято зразки криничної води із різних мікрорайонів м. Житомира (Крошня, Корбутівка, Богунія). Одержані результати представлені у вигляді діаграми (рисунк 1).

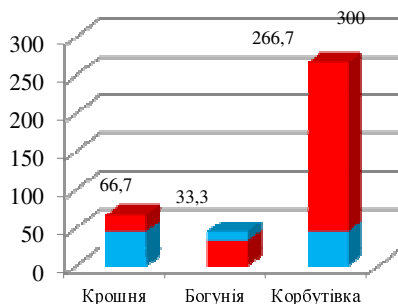


Рис. 1. Середній вміст нітратів у криничних водах м. Житомира з урахуванням гранично допустимої концентрації нітратів

Слід зазначити, що даний метод виявлення нітратів з дифеніламіном є наближеним для кількісного визначення. Результат базується на візуальних спостереженнях без використання фізико-хімічних методів аналітичної хімії. Однак даний метод є досить зручним, практичним та швидким для попередньої експрес-оцінки вмісту нітратів у середовищі, а дифеніламін є загальнодоступним та знаходиться у вільному продажу.

Враховуючи наведені вище результати, можна зробити висновок, що в криничних водах м. Житомира спостерігається значне перевищення вмісту нітратів, окрім криниць з мікрорайону Богунія. У даному мікрорайоні вода в криницях за вмістом нітратів відповідає нормам. Задля зменшення вмісту нітратів у криничних водах м. Житомира рекомендується мінімізувати використання нітратних добрив на полях біля міста, замінити мінеральні добрива органічними, що являються екологічно безпечнішими, та регулярно проводити аналіз криничних вод на вміст нітратів.