

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА”



МІНІСТЕРСТВО  
ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization

М.А.Н.

Мала академія наук  
України під егідою  
ЮНЕСКО

# ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ XVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “АКАДЕМІЧНА Й УНІВЕРСИТЕТСЬКА НАУКА: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ”



2025

*років освітніх традицій*

**12-13 ГРУДНЯ 2023 РОКУ**

елементів, тому організація власного їх виробництва істотно зміцнить економіку держави.

Наявний науково-технічний рівень переробки рідкіснометальної сировини в Україні та великий практичний досвід отримання урану, цирконію, титану, скандію, ванадію, благородних і рідкісноземельних елементів на основі високотехнологічних процесів та ефективного технологічного устаткування дає можливість з упевненістю оцінити перспективу комплексної переробки ГМС, як цілком реальну. Створення науково-технічного центру з переробки цього виду сировини на базі Полтавського національного університету безсумнівно створить необхідні умови для успішного розв'язання цього стратегічного для економіки України завдання.

### Література:

1. Рева М., Чомко Д. Супутньо-пластова вода як важлива економічна складова функціонування нафтовидобувних підприємств України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія*. 2017. № 2. С. 93-98.
2. Німець Н. М., Брусенцева Т. В., Цапко Н. С. Комплексний аналіз деяких моделей екологічної безпеки супутньо-пластових вод нафтоконденсатних родовищ. *Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер.: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів*. 2020. № 6. С. 35-41.
3. Петрушанко Т. О. Использование уникального минерала Бишофит Полтавский в стоматологической практике. *Стоматология Эстетика Инновации*. 2018. № 2 (1). С. 157-159.

### УДК 628.16

#### ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ДНІПРОВСЬКОЇ ВОДИ

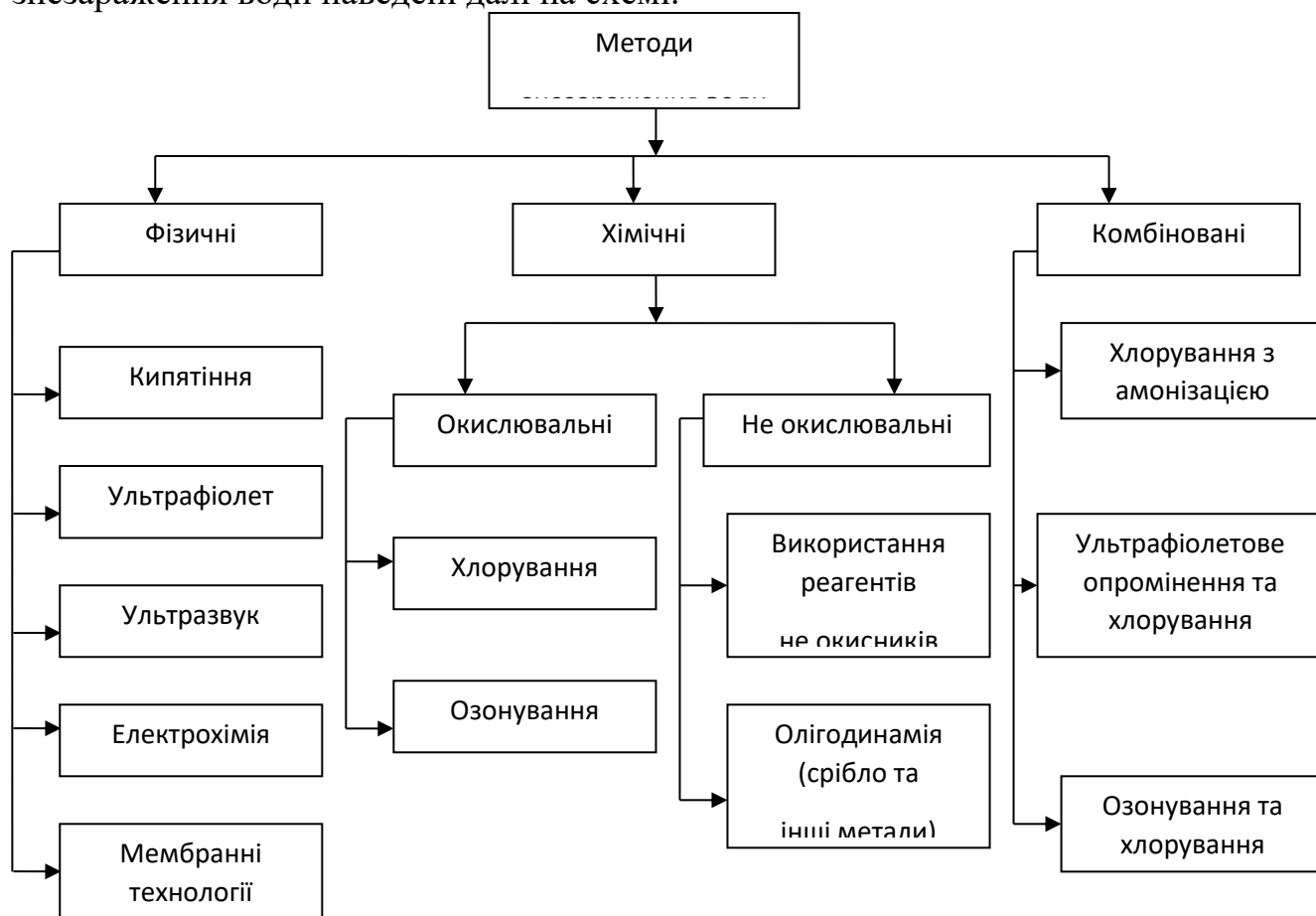
**Новохатній В.Г., Усенко І.С., Садовий С.М., Гах Д.О.**

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
vgn43@ukr.net*

**Актуальність проблеми.** Річка Дніпро вважається головною водною артерією України. Вона виконує безліч функцій – судноплавство, вилов риби, відпочинок і забезпечення питною водою українців. Зараз воду з річки і дніпровських водосховищ використовують як питну близько 70% українців. У даній ситуації особливо важливе значення повинно належати її якості. Зрозуміло, що якість води в поверхневому джерелі визначає якість очищеної води для господарсько-питних потреб населення. Сучасні водопровідні очищувальні споруди розраховані на ті технології, коли вода в поверхневих водоймах була природною. Такою ця вода була десь близько 50...70 років тому. Якщо говорити про річку Дніпро, то у Дніпрі вже немає природної води. А що є? Є дуже розбавлені доочищені стічні води. Треба нагадати, що всі міста, які беруть воду з Дніпра, після її використання, очищення та доочищення скидають стічні води знову у Дніпро. А каналізаційні очищувальні споруди побудовані також на старих технологіях. Усе це призводить до поступового погіршення якості води у Дніпрі, особливо у літньо-осінній період «цвітіння» води. Тому й виникає питання «дніпровська вода: пити чи не пити?».

**Мета роботи** – викласти ефективний метод очищення дніпровської води для господарсько-питних потреб населення міста у разі її хлорування.

**Основна частина.** Очевидно, що пити без очищення не можна жодну річкову воду. Вона обов'язково повинна пройти очищення. На першому етапі воду очищають від дрібних забруднень: частинок глини, сполук кремнію, алюмінію, заліза та мікроорганізмів. Все це виконується шляхом коагуляції, відстоювання та фільтрування. Забруднення випадають у осад, який потім видаляється. Далі відбувається процес знебарвлення та знезараження води. Знезаражують воду за допомогою рідкого хлору або його сполук, озону, ультрафіолетових променів або комбінацією методів. На останньому етапі воду позбавляють від елементів, що дають неприємний смак і запах. Для цього використовують активоване вугілля, озон або перманганат калію. Методи знезараження води наведені далі на схемі.



Якщо у процесі водопідготовки та кінцевому знезараженні води використовується рідкий хлор, то це неминуче приводить до утворення канцерогенних хлорорганічних сполук (ХОС). Основними з цих сполук є тригалогенметани (ТГМ), а їх індикатором у питній воді приймають хлороформ, який має найбільшу концентрацію. З 2015 року ДСанПін 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеною для споживання людиною» та ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» ввели вимогу щодо зменшення концентрації хлороформу у питній воді до 60 мкг/л. Як

показала практика, виконати цю вимогу при звичайному хлоруванні дніпровської води неможливо, а тому застосовують хлорування з амонізацією. Хлорування з амонізацією «сирої» води – це комбінація хлорування з попередньою амонізацією, тобто з попереднім введенням амонійної солі або амонійної води перед зрідженим хлором. Тому цей метод ще називають хлоруванням з преамонізацією. Саме попереднє введення амонійної солі до введення зрідженого хлору запобігає утворенню хлороформу в значних кількостях, тому що зріджений хлор реагує, у першу чергу, з гідроксидом амонію, а не з органічними речовинами у «сирій» воді. Зазвичай використовують розчин сульфату амонію  $(NH_4)_2SO_4$ , який має товарну марку «Амопол».

Хімічні реакції відбуваються у 4 етапи: гідроліз «Амополу», гідроліз хлору, утворення монохлорамінів та дихлорамінів. Хлораміни дозволяють знизити утворення ХОС до 60%. Максимальний ефект досягається у разі, коли весь активний хлор прореагував з утворенням хлорамінів. При цьому оптимальне співвідношення аміака і хлору становить 1:3...1:4. При цьому на 30...40% зменшується доза хлору для знезараження води.

**Висновки.** При даному методі хлорування дніпровської води в КП «Кременчукводоканал» були отримані наступні переваги даного методу:

- бактерицидна дія зв'язаного хлору менша ніж вільного, але діє він значно довше, що забезпечує пролонгований знезаражувальний ефект;
- зв'язана форма хлору значно менше витрачається на окиснення органічних сполук, взаємодія з якими приводить до утворення тригалогенметанів, що суттєво зменшує їх канцерогенну дію;
- стабілізується концентрація залишкового хлору у мережі та поліпшуються органолептичні показники якості питної води;
- досягається економія хлору до 40% у порівнянні зі звичайним хлоруванням.

## **УДК624.012**

### **ЗБІРНА БЕЗБАЛКОВА БЕЗКАПІТЕЛЬНА КАРКАСНА КОНСТРУКТИВНА СИСТЕМА БУДІВЕЛЬ ДЛЯ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ**

**Павліков А.М., Гарькава О.В.**

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

[am.pavlikov@gmail.com](mailto:am.pavlikov@gmail.com)

**Актуальність дослідження.** На сьогоднішній день відбудова України є одним з найбільш насущних завдань будівельної галузі. Це завдання можна розв'язати, впроваджуючи сучасні конструктивні системи у зведення будівель та споруд. Конструктивну систему будівель на основі збірної безбалкової каркасної системи, вдосконалену в «Полтавській політехніці», цілком можливо й доцільно застосувати для досягнення швидких та ефективних результатів. Вигоди використання названої системи доведені [1]. Безбалкова безкапітельна каркасна конструктивна система будівель демонструє універсальність, що дозволяє використовувати її для будівель