

УДК 628.166:725.74:628.3.034.2

Чеповик Іван, факультет інформаційних технологій та механічної інженерії
Науковий керівник: **Сологубова С. В.**, к. фіз. вих., доц. каф. ФВОЗ

*ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
Українського державного університету науки і технологій*

АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ У ПЛАВАЛЬНОМУ БАСЕЙНІ

Вода з громадського басейну, як і природні водойми, містить мікробіологічні та хімічні речовини. Тому експлуатація басейну передбачає проведення комплексу заходів з фільтрування та дезінфекції води. Дезінфекція води проводиться для запобігання зараженню та виникненню мікробіологічних забруднень, які можуть бути наслідком *побічних продуктів реакції (ППР)*. Деякі ППР небезпечні для здоров'я людини.

У дослідженні А. О. Семенова, А. Д. Кобищана, Н. В. Семенової (2013) зазначено, що, ультрафіолетове випромінювання це електромагнітне випромінювання, яке є процесом передачі енергії електромагнітних хвиль від джерела випромінювання в навколишнє середовище [1].

На думку А.О. Семенова та співавторів (2013, 2018), метод *ультрафіолетового (УФ)* знезараження відноситься до фізичних, безреагентних методів. Він позбавлений основних недоліків хімічних методів дезінфекції: неможливості безперервного використання реагентів для обробки приміщень, залишкового вмісту реагентів, об'єктів та обладнання в присутності людей. УФ метод дозволяє знищувати віруси та гриби, на які не діють традиційні хімічні методи, зокрема хлорування [1, 2].

Проаналізувавши роботу А.О. Семенова, Г.М. Кожушка, Т.В. Сахна (2018), можна зробити висновок, що озонування води – це один з найефективніших методів знезараження води за допомогою оксигену. Він не лише має бактерицидну дію на патогенну мікрофлору, але й здатний руйнувати багато хімічних речовин, що присутні у воді. В процесі озонування відбувається деструкція високомолекулярних органічних сполук, а також усунення неприємних смаків і запахів. Цей метод може бути використаний на всіх або окремих етапах попередньої, проміжної та фінішної обробки води, але лише в тих випадках, коли інші, більш прості та дешеві технології не можуть впоратися із завданням [2].

Дослідивши роботи А. О. Семенова, Г. М. Кожушка, Т. В. Сахна (2018) можна зробити висновок, що УФ-метод не викликає залишкових ефектів при знезаражуванні води, не призводить до утворення шкідливих і потенційно небезпечних речовин, а також не змінює запах [2]. В роботі В. Якубенко, Р. Танчик, О. Іванова, С. Літвинчук, С. Баглюка (2017), також описано, що знезараження води УФ-випромінюванням – безпечний, економічний та

ефективний спосіб дезінфекції, особливо у випадках, коли обсяг оброблюваної води невеликий [4].

На думку О. Хижняка озонування є більш екологічним методом. Проте під час озонування може виникати утворення побічних продуктів, які вважаються токсичними. До них належать бромати, альдегіди, кетони, карбонові кислоти, хінони, феноли та інші ароматичні сполуки. Щодо, економічності, звернувшись до вищезгаданої роботи А.О. Семенова, Г.М. Кожушка, Т.В. Сахна можна зробити висновок, що озонування досить дорога і складна технологія, особливо з огляду на витрати електроенергії [2].

У науковій роботі Т.В. Хірної (2006) вказано, що технологія озонування стала популярною у всьому світі. На даний момент, в Європі, США, Канаді, Японії та інших країнах працює понад 1000 водопровідних станцій, де озонування використовується як важлива частина процесу підготовки води [3].

Щодо перспективи використання УФ випромінювання для знезараження води, то за дослідженням Т.В. Хірної можна зробити висновок, що ультрафіолетове випромінювання активно використовується для знезараження природної води. Дослідження показали, що УФ випромінювання з довжиною хвилі 250-260 нм є найбільш ефективним у боротьбі з мікробами [3].

Висновок: Розглянуті методи знезараження води плавальних басейнів (ультрафіолетове випромінювання та озонування) демонструють високу ефективність у забезпеченні безпеки та якості води. Загалом, ультрафіолетове випромінювання та озонування мають потенціал для широкого застосування, проте вибір конкретної технології залежить від характеристик води, обсягів басейну, вимог до якості та економічних можливостей, оскільки обидва методи мають свої переваги та недоліки. Комбіноване використання УФ-випромінювання та озонування може стати перспективним рішенням для забезпечення високого рівня знезараження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Семенов, А. О., Кожушко Г. М., Семенова Н. В. Використання ультрафіолетового випромінювання для бактерицидного знезараження води, повітря та поверхонь. *Науковий вісник НЛТУ України* 23.2. 2013. – С. 179-186.
2. Семенов А. О., Кожушко Г. М. and Сахно Т. В. Бактерицидне знезараження води в басейнах комплексною дією озону та УФ-опроміненням. *Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура* 7 . 2018. – С. 264-270.
3. Хірна Т. В. Ефективність та відповідність гігієнічним вимогам фізико-хімічних способів знезаражування води (огляд літератури). *Аннали Мечниковського інституту*. 2006. (1) – С. 1-11.
4. Якубенко, В. Є., et al. Метод знезараження води ультрафіолетовим випромінюванням. Diss. 2017. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ba239c41-5f6d-4a26-87bb-e635978e2589/content> (дата звернення 16.10.24)