

Біологічне очищення води як альтернатива хлорування

Жерновой М.В.

Науковий керівник – Бабаджанова О.Ф., к.т.н., доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Про важливість води і про широку сферу її застосування нагадувати мабуть зайве. Але чим далі, тим гостріше стає проблема її очищення, адже в результаті життєдіяльності людини світові запаси чистої прісної води стрімко скорочуються.

На сьогодні відомі такі методи очищення і знезараження, як знебарвлення, дезінфекція, дезодорація, дезактивація, знешкодження, опріснення. Для освітлення води її також можуть коагулювати, тобто відстоювати і фільтрувати. Загалом методи очищення води та принципи роботи очисних пристроїв умовно розділяють на фізико-хімічні, біологічні та механічні.

В даний час для очищення води використовується неймовірно велика кількість хлору, а токсичність цієї речовини і шкода, яку вона завдає навколишньому середовищу є занадто велика [1].

Я хочу приділити особливу увагу і виділити з багатьох методів саме метод біологічного очищення, адже основною перевагою цього методу є його екологічна чистота та унеможливлення настання серйозної техногенної надзвичайної ситуації в разі аварії.

Ідея створення цього методу полягає в наближенні процесу очищення води до природного процесу самоочищення, який відбувається у водних об'єктах (водотоках і водоймах) у природних умовах. В основі методу лежить процес біологічного окислення органічних сполук та накопичення у живих організмах неорганічних сполук, що містяться у воді. Таким чином мікроорганізми в процесі переробки органіки, що для них є поживною речовиною, впливають на процеси окиснення і відновлення різних органічних субстанцій. За допомогою такого методу переробки мікроорганізми здатні очищати воду від твердих і рідких домішок та господарсько-побутових органічних забруднень [2].

Для сучасних систем очистки води у світі можна виділити тенденцію їх удосконалення і модернізації у напрямку збільшення ступенів очистки і в тій чи іншій ланці застосовувати послідовно хімічний, механічний та біологічний принципи очистки. Такий підхід до справи, на мою думку, дасть змогу покращити якість очистки води та зменшити кількість небезпечних речовин, зокрема хлору, в Україні,

Метод біологічного очищення має певні недоліки. Одним з них вважається не висока продуктивність такого очищення, довготривалість процесу та необхідність постійного контролю за технологічним процесом для забезпечення стійкого розвитку мікроорганізмів. Тому я пропоную паралельно з цим методом використовувати ще один, не менш екологічний - фільтрування забрудненої води через ґрунт, так звані поля зрошення. Суть очищення полягає в створенні спеціальних полів, над якими влаштовані системи розприскування забрудненої води, а під певним шаром ґрунту влаштовані дренажні системи для збору вже очищеної води. Метод заснований на використанні певних типів ґрунтів як природного фільтра, а продуктивність такої системи визначається в основному площею таких полів. Саме тому, на мою думку, використання цих двох методів в парі, їх об'єднання в одному очисному комплексі дозволить зменшити використання хлору в Україні.

Пошук та використання більш дешевих та екологічно чистих методів очищення води допоможе знизити хімічну навантаженість країни та зменшити ризики для життя і здоров'я громадян, тому використання альтернативних методів є доцільно як з економічної точки зору, так і з точки зору безпеки, і актуально для України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жерновой М.В. Опасность объектов очистки воды /М.В. Жерновой, В.М. Войтович // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы: Сборник материалов X международной научно-практической конференции молодых ученых: курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов): в 2-х ч. Ч.2. – Минск: КИИ, 2016. – С. 13.

2. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. - К.: Вища школа, 2005. - 671 с.