

Дизенфекція

Автор: Резнік Оксана Тарасівна

[Скачати презентацію.](#)

Проблеми водних ресурсів Вінниччини

Роботу виконав учень 10 - А кл. Бесікало К.

Керівник проекту Резнік О.Т., учитель хімії закладу «ФМГ №17 ВМР»

У цей час проблема очищення води є однією з найактуальніших питань для людства, оскільки вода – це речовина, яка є необхідною для будь-якого живого організму нашої планети. Викиди підприємств, забруднення мікроорганізмами – все це призводить до зменшення і так обмеженого фонду акваресурсів, тому необхідно проводити заходи щодо очистки та дезінфекції вод.

Отже, наша мова піде про існуючі методи дезінфекції, їх переваги та недоліки, а також ідею створення нового ефективного методу очистки.

Почнемо з найпростішого.

Дезінфекція – це знешкодження шкідливих мікроорганізмів наявних у воді, та видалення їх решток.

Власне, методів дезінфекції може бути багато, проте їх умовно можна розбити на 3 групи:

- Реагентні – тобто хімічний вплив на мікроорганізми з подальшим порушенням їх життєвих функцій,
- Нереагентні або фізичні – опромінення різними видами променів, інші фіз.методи.
- Комбіновані.

У моделі нашої задачі ми розглянемо найпоширеніші методи дезінфекції та очищення води, а саме хлорування та озонування.

При хлоруванні води найчастіше застосовують поряд із чистим хлором ще й сполуки, які здатні вивільняти хлор в процесі хімічних реакцій – а саме гіпохлорит кальцію та хлорне вапно.

Як бачимо, при гідролізі даних сполук утворюється один і той же продукт – гіпохлоритна кислота, яка є надзвичайно отруйною для мікроорганізмів води.

Що цікаво, дія активних речовин на різні мікроорганізми різна.

Бактерії гинуть через те, що блокується робота ферментів за рахунок дезактивації активних центрів.

Віруси ж гинуть через дві причини: руйнування оболонки - через це вірус втрачає здатність сполучатись з організмом-хазяїном, а також часткове руйнування вірусної РНК, що напяму знищує можливість вірусу розмножуватись.

Хлорування має як позитивні сторони, так і негативні. До сильних сторін хлорування можна віднести сильну біологічну дію - тобто знищення більшості мікроорганізмів, а також збереження ефекту до подачі води споживачам - прологуєчий ефект.

Щодо мінусів - то в основному це незадовільні органолептичні показники - неприємний смак, запах, деяка кольоровість води, а також наявність після обробки хлором шкідливих речовин - канцерогенів, мутагенів, та ін.

Як показали лабораторні дослідження, основною небезпекою при хлоруванні води є не сам хлор, а хлорорганічні сполуки - тому для покращення хлорування як методу необхідно попередньо вилучати із води всі сполуки органічного походження.

Озонування - це обробка води озоном.

Озон має інакший спектр дії на мікроорганізми, ніж хлор.
А саме:

-В нього більші окисні властивості, тому при взаємодії озону з оболонкою бактерії відбувається окиснення фосфоліпідів з руйнуванням оболонки, і реакція з іншими важливими сполуками організму.

- На віруси озон діє спочатку так само, як хлор - а саме знищує оболонку, а потім окислює фермент ревертазу - чим унеможливує утворення ДНК на матриці РНК - тобто вірус втрачає здатність розмножуватись.

-Озонування є перспективним методом дезінфекції води, оскільки набагато безпечніший за хлорування, проте має ряд суттєвих недоліків - високу вартість, і нестабільний ефект - можливе повторне зараження мікроорганізмами на шляху до споживача.

Оскільки основним завданням дезінфекції та очистки є підготовка води до споживання її людиною, то надзвичайно важливою є суб»ективне сприйняття організмом цієї води, а також її безпечність.

При оцінці методів дезінфекції пропонуємо оцінювати такі найважливіші властивості питної води як: органолептичні, твердість, та колі-індекс.

Перших два показника будуть демонструвати ефективність методів проти фізичних та хімічних забрудників, а третій - проти біологічних.

(Слайд 12)Для порівняння вирішено було обрати наше рідне місто Вінницю, як яскравий приклад, де воду дезінфікують хлоруванням, та Дніпровську станцію у Києві - де воду обробляють озоном.

Як бачимо, саме кращий смак і запах води є перевагою методу озонування перед хлоруванням.

На наш погляд, найбільш ефективним і з економічної, так і з якісної точки зору є комбінована методика очистки води, яка представлена на слайді.

Власне, вода проходить триступеневу очистку - на 1 та 2 рівні - від фізичних забрудників, на останньому - від біологічних.

На першій стадії відтворюються використовувані методики початкової очистки води від певних фізичних та хімічних забрудників.

Детальніше зупинимось на останній стадії.

Відомо, що УФ опромінення має сильно виражену протимікробну дію, так само і озон. Ми вирішили поєднати ці властивості - на останньому етапі вода проходить через канал, в якому через нижні отвори «пробулькує» кисень, а зверху це опромінюється УФ променями. Таким чином, опромінений кисень частково перетворюється в озон, який в своє чергу дезінфікує воду, + накладається дія УФ опромінення. Крім того, вода насичується киснем, що є досить корисним для людського організму.

Тому наш метод очистки буде давати надзвичайно чисту, прозору і корисну воду, при цьому не вимагаючи таких економічних затрат, як озонування, оскільки вартість УФ опромінення набагато нижча порівняно з синтезом озону.





□

