

УДК 504.45.058:535.342

Контарьова О.С., магістр гр. 101м-21-1

Науковий керівник: Бучавий Ю.В., к. б. н., доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»)

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДОПІДГОТОВКИ НА КП ДОР «АУЛЬСЬКИЙ ВОДОВІД»

Проблема якості питної води для України була і продовжує залишатися вкрай актуальною і надзвичайно гострою, адже централізоване водопостачання у містах не завжди відповідає санітарно-гігієнічним нормам, як цього вимагає закон про питну воду. Близько 80% водних ресурсів України складають ресурси басейну Дніпра. При цьому ріка зазнавала і продовжує зазнавати певних змін. З одного боку, вони зумовлені природними, з іншого – антропогенними чинниками [1].

Гідрохімічні характеристики ріки Дніпро у місті Кам'янське залежать від природних умов господарської діяльності у верхній частині річкового басейну. На якість води у річці Дніпро впливає і саме місто. Цей вплив полягає у відведенні у річку стічних вод, а також змивання забруднювальних речовин з міської території.

Об'єкт дослідження – КП ДОР «Аульський водовід»

Метою є оцінити наскільки актуальною та дієвою є система очищення питної води на КП ДОР «Аульський водовід», та надати можливі рекомендації що до поліпшення заходів очистки.

Система водопостачання КП ДОР «Аульський водовід» призначена для забору, підготування та транспортування споживачам питної води, якість якої повинна задовольняти вимогам Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) Міністерства охорони здоров'я України, зареєстрованих в Мінюсті України 1 липня 2010 р. за N452/17747 [2].

Також на підприємстві функціонує лабораторія, яка умовно розділена на три частини. Перша - контролює питну воду, що отримують споживачі. Друга (бактеріологічна) - контролює вміст бактерій та мікроорганізмів, що спричиняють хвороби у людей. Третя - контролює стоки, які скидає підприємство у річку Дніпро [3].

Головним критерієм безпеки питної води в епідемічному відношенні є повна відсутність у воді шкідливих мікроорганізмів – збудників захворювань.

Для оцінки якості води в санітарній практиці користуються бактеріологічними показниками, саме для цього підприємство використовує таку систему очистки як хлорування та коагуляцію.

Коагулянти – неорганічні солі які при введенні в воду утворюють частинки з зарядом протилежним поверхні забруднень. Далі відбувається тяжіння цих частинок до поверхні забруднень і формування конгломератів, по суті, пластівців [4].

На підприємстві КП ДОР «Аульський водовід» як технологія, так і система очистки води застаріла. Більшість розвинених країн для очищення води широко застосовують озонування. Внаслідок озонування досягається надійний знезаражуючий ефект, руйнуються органічні домішки, а органолептичні властивості води не тільки не погіршуються, як при хлоруванні або кип'ятінні, а й поліпшуються: зменшується кольоровість, зникають зайві присмак і запах, вода набуває блакитний відтінок. Надлишок озону швидко розкладається, утворюючи кисень. Проте дана технологія досить дорога та складна.

При очищенні води від сульфат-іонів найбільш часто використовують реагенти та біологічні методи очистки. Ефективність видалення сульфатів є значною,

але серйозним недоліком при використанні цих методів – є вторинне забруднення води реагентами або біологічною субстанцією.

Мембранні методи найбільш часто використовуються для очищення води від хлорид-іонів. Ефективність їх видалення може досягати 96 %. Але дуже часто мембранні процеси вимагають застосування методів попередньої обробки води з метою запобігання отруєнню та заростанню мембран. Крім того, невирішеним залишається питання переробки утворених концентратів після видалення хлорид-іонів з води мембранними методами.

Найбільш ефективними методами очистки води від нітратів є каталітичне відновлення та біологічна денітрифікація. Але, знову ж таки, основним недоліком цих методів є вторинне забруднення води, оскільки процеси каталітичного відновлення базуються на використанні сполук, які виконують роль каталізаторів в процесі відновлення нітратів.

В Україні ще й досі всюди застосовують хлорування через невисоку вартість обладнання і триваліший ефект обробки, в той час як розвинуті країни вже давно відмовились від нього. Як показали дослідження, речовини, які використовують для хлорування води, є канцерогенними (тригалопохідні метану та інших хлорорганічних сполук, які іноді токсичніші за вихідні). З огляду на це важливо було б впровадити озонування в водообробку або на перших порах хоча б компромісне застосування знезараження води озонуванням та хлоруванням.

В зв'язку з погіршенням екологічної ситуації в світі й зокрема в нашій країні у воді з'явилися нові забруднюючі речовини та бактерії. Це привело до появи спектра нових окисників. Нові окисники та продукти окислення з'являються й досі, тому потрібно регулярно переглядати ставлення до окисників в зв'язку з новими обставинами, що стосуються хімізму окислення, кількісних характеристик окислення, проміжних продуктів окислення. Проблема покращання якості води дуже широко і часто розглядається. Деякі джерела гостро критикують озонування як метод очищення питної води через утворення вільних радикалів (що не є точно доведеним), які є шкідливими для людини, інші вказують на економічну неефективність його застосування.

На основі вищенаведених фактів вважаємо за доцільне використовувати озонування разом з хлоруванням, оскільки в такому разі нівелюється шкідлива дія першого і другого. Сьогодні опубліковано багато наукових досліджень, що детально розглядають вплив озону на якість питної води. Озон, як відзначено в, є дуже ефективним для вилучення з води марганцю і заліза.

Перелік посилань

1. Басейнове управління [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://buvrtysa.gov.ua/newsite/?p=12720>.
2. Регламент підприємства «Аульський водовід».
3. КП ДОР «Аульський водовід» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.aulivoda.org.ua>
4. Природа. Екологія. Енциклопедія. – Х.: Фоліо. – 2008. – С. 96-100.