

Захарін Д. А., ст., Твердохліб М. М., к.т.н., ст. викладач

Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ФІЛЬТРУВАННЯ ВОДИ ПРИ ЇЇ ЗНЕЗАЛІЗНЕННІ

До одних із найпоширеніших забруднювачів, присутніх у природній воді, особливо у воді підземних джерел, відносяться сполуки заліза. Наявність великої кількості сполук заліза у воді псує її органолептичні та естетичні якості. Окрім цього залізо відносяться до токсичних важких металів. Постійне вживання води з понаднормованим вмістом заліза призводить до проблем зі здоров'ям. Згідно з прийнятими санітарними нормами ДСанПіН 2.2.4-171-10 вміст сполук заліза у питній воді не повинен перевищувати 0,2 мг/дм³.

Каталітичне окислення з наступною фільтрацією є найпоширенішим методом видалення заліза на сьогоднішній день і використовується в технологіях очищення води локального та промислового масштабу.

Суть методу полягає в тому, що реакція окислення заліза відбувається на поверхні спеціального фільтрувального завантаження, яке має властивості каталізатора. В процесі фільтрування Fe^{2+} окислюється до Fe^{3+} і осідає на поверхні гранул каталітичного матеріалу у вигляді осаду $Fe(OH)_3$. З одного боку сформований осад пришвидшує процес знезалізнення води, а з іншого – накопичується в об'ємі завантаження чим саме призводить до підвищення критичного рівня опору у фільтрі. На швидкість процесу окислення сполук заліза впливає об'єм каталізатора, крупність зерен, швидкість фільтрування та вміст заліза у вихідній воді.

Метою роботи було визначення оптимальної швидкості фільтрування води крізь фільтр з каталітичним завантаженням. В якості завантаження використовували іонообмінну смолу КУ-2-8 на поверхні якої нанесено наноплівку магнетиту.

В дослідженнях використовували артезіанську воду з початковими концентраціями по іонах заліза 10 мг/дм^3 . Для визначення оптимальної швидкості фільтрування при якій би якість очищеної води відповідала вимогам представленим до питної води змінювали витрату розчину. Для визначення тривалості фільтроциклу до промивки фільтру розраховували питому брудоміскість, тобто кількість осаду $\text{Fe}(\text{OH})_3$ що накопичується на 1 м^2 його площі.

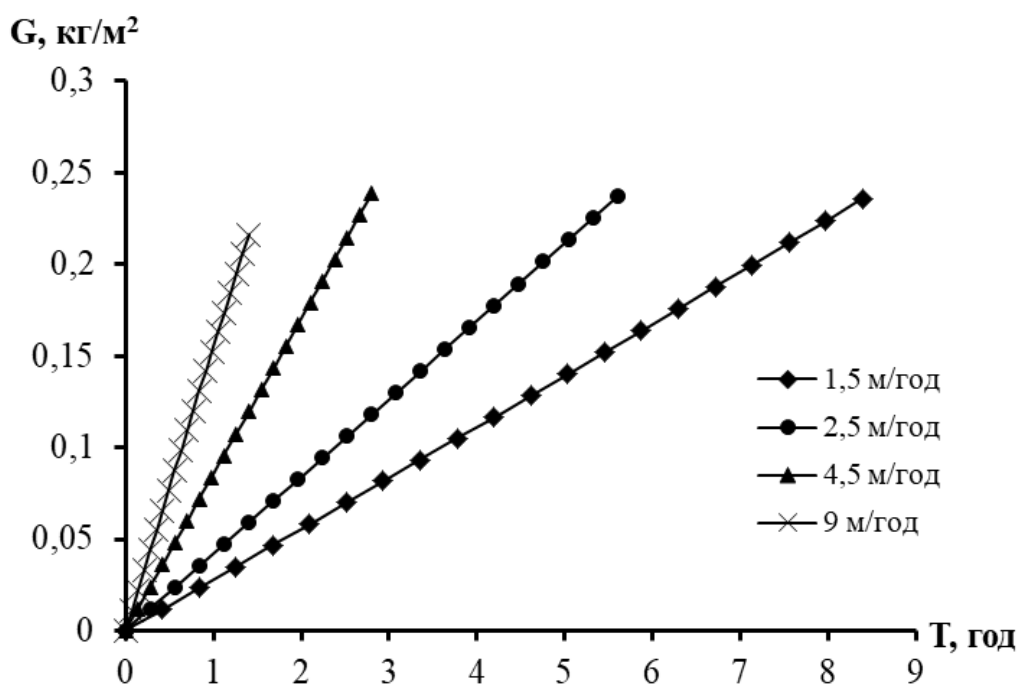


Рисунок 1 – Залежність питомої брудоміскості фільтра від часу за різних швидкостей фільтрування води

Процес знезалізнення води проходив досить ефективно при швидкостях фільтрування $1,5\text{--}4,5 \text{ м/год}$, про що свідчили залишкові концентрації іонів заліза в очищеній воді ($\geq 0,2 \text{ мг/дм}^3$). При даних швидкостях фільтрування відбувається рівномірне накопичення осаду в товщі фільтрувального завантаження, що призводить до ефективного окиснення іонів заліза та подовження фільтрциклу.

При збільшенні швидкості фільтрування води збільшувався показник брудоміскості фільтру, тобто швидше відбувалося накопичення осаду в шарі

фільтрувального завантаження. Разом з тим відбувалося зниження ефективності знезалізнення води та підвищення залишкових концентрацій. Очевидно, що за великих швидкостей фільтрування іони заліза не повністю окислюються та гідролізують. У цьому випадку час фільтроциклу скорочується та зростає кількість промивок фільтру.

Іваненко В.С., ст., *Куренін В.М., к.е.н, доцент*
Миколаївський національний аграрний університет

СОЛОНА ВОДА У ВОДОГІННИХ МЕРЕЖАХ МІСТА – ВИХІД З СИТУАЦІЇ ЧИ ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Миколаїв ще до війни потерпав від постійних повенів водопроводу і каналізації. Багато років ця проблема існувала та нажаль ще існує. Різниця в тому, що в мирний час причиною такого становища були керівники «піарники» а не господарники, які вкладали сотні мільйонів в передвиборчі «проекти», а не у водопостачання міста якісною питною водою.

Недбалість чиновників так і не вдалося виправити. З першого дня війни місто Миколаїв став прифронтовим, а постійні обстріли позбавили мешканців головної водної артерії міста – водогону «Дніпро – Миколаїв» [1]. 12 квітня 2022 року водогін, який постачає воду з річки Дніпро на Херсонщині до Миколаєва перестав функціонувати, а мешканці міста залишилися без питної води.

Проблему водопостачання якісною питною водою міста місцева влада питалася вирішити у продовж місяця, але всі намагання були безрезультатні. А поки влада вирішувала питання забезпечення водою мешканців, які не залишили Миколаїв у тяжкі часи його існування та продовжували працювати під ракетно-бомбовими обстрілами, на допомогу сотням тисяч людей пришли пересічні громадяни міста та прилеглих до міста територій. Вони організували безкоштовний підвіз води, відкрив для людей свої свердловини [2].