

**Розробка ресурсозберігаючих технічних рішень  
з підвищення ефективності роботи контактних прояснювачів при  
використанні активованих розчинів коагулянтів**

**В.О.Тихонюк-Сидорчук**, канд. техн. наук

*Харківська національна академія міського господарства  
61002 Україна, м. Харків, віл. Революції, 12*

Головними недоліками реагентного прояснення і знебарвлення води є значні габарити реагентного господарства, велика витрата реагентів, особливо при низьких температурах, а також у періоди весняного паводка і цвітіння води, коли очисні споруди працюють з великим навантаженням, і найчастіше не забезпечують необхідний ступінь очищення води і потрібну розрахункову продуктивність.

З метою впровадження ресурсозберігаючих технічних рішень при очищенні природної води з поверхневих джерел для цілей господарсько-питного водопостачання та інтенсифікації процесів водопідготовки в системах господарсько-питного і промислового водопостачання запропоновано спосіб підвищення ефективності роботи контактних прояснювачів шляхом обробки прояснюваної води активованими розчинами коагулянтів, зокрема, розчином коагулянту сульфату алюмінію. Розроблена технологія включає реагентну обробку прояснюваної води з використанням активованого розчину коагулянту з наступним очищенням її на одноступеневих схемах водопідготовки з контактними прояснювачами.

Дослідно-промислові випробування пілотної установки на очисних спорудах ДВС-2 м. Запоріжжя показали, що очищення води на контактних прояснювачах за допомогою активованого розчину коагулянту сульфату алюмінію дозволяє знизити дозу коагулянту, підвищити якість фільтрату і зменшити розміри реагентного господарства очисних споруд. Для оцінки ефективності впровадження активованих розчинів коагулянту сульфату алюмінію в процесах очищення води на контактних прояснювачах визначали: економічний ефект від впровадження розробленої технології за результатами дослідно-промислових випробувань пілотної установки на очисних спорудах ДВС-2 м. Запоріжжя.

Дослідження виконувалися в зимовий період і під час весняного паводку, тобто в періоди коли процеси прояснення води можуть протікати незадовільно. Параметри активації розчину коагулянту: напруженість магнітного поля - 180-325 кА/м; вміст анодно-розчиненого заліза - 220-350 мг/дм<sup>3</sup>; доза коагулянту, у перерахунку на безводний продукт - 35-50 мг/дм<sup>3</sup>.

Дослідження виконані в лабораторних умовах, відповідно до правил технологічного аналізу води. Якість прояснюваної води при проведенні експериментів може бути охарактеризовано наступними даними.

**I серія експериментів (зимовий період):** температура 1,5-1,6°C; кольоровість 36-41 град; вміст зважених речовин -6,4-6,9 мг/дм<sup>3</sup>; загальна жорсткість - 3,55-3,70 моль/дм<sup>3</sup>; лужність - 2,45-2,65 моль/дм<sup>3</sup>; рН-7,1-7,2;

загальне мікробне число - 585 КОЕ в 1 см<sup>3</sup>; Coli-index - 255 у 1 мг/дм<sup>3</sup>; вміст фітопланктону - 294 од/мл.

**II - серія експериментів (весняний наводок):** температура 4,6-5,3°C; кольоровість 67-70 град; вміст зважених речовин 9,4-10,5 мг/дм<sup>3</sup>; загальна жорсткість - 3,15-3,85 моль/дм<sup>3</sup>; лужність - 2,9-3,15 моль/дм<sup>3</sup>; рН-7,7-7,9; загальне мікробне число - 895-915 КОЕ в 1 см<sup>3</sup>; Coli-index - 655 у 1 мг/дм<sup>3</sup>; вміст фітопланктону - 345-352 од/мл.

При використанні активованого розчину коагулянту доза коагулянту була знижена в середньому на 12,5 - 30 % і складала відповідно 35 - 37,5 мг/дм<sup>3</sup> (по товарному продукту). Річний економічний ефект від впровадження розробленої технології на очисних спорудах ДВС-2 м. Запорозжя (використання активованого розчину коагулянту сульфату алюмінію) склав понад 438 тис. грн.

Аналіз результатів дозволяє зробити висновок щодо можливості інтенсифікації роботи контактних прояснювачів та впровадження ресурсозберігаючих технічних рішень стосовно всієї системи очисних споруд у цілому при використанні активованого розчину коагулянту сульфату алюмінію. При цьому досягається поліпшення якісних показників фільтрату за зваженими речовинами у середньому на 35%, за кольоровістю в середньому на 25%, зниження дози коагулянту в середньому на 20%, з одержанням фільтрату необхідної якості.

Відзначено підвищення продуктивності контактних прояснювачів у середньому на 20-25%, одночасно спостерігається зниження залишкового алюмінію в прояснюваній воді і поліпшення бактеріологічних, гідробіологічних показників при очищенні води на контактних прояснювачах. Результати виконаних досліджень використовувалися при розробці технологічної документації для промислового впровадження активованого розчину коагулянту в технологічній схемі очищення води з контактними прояснювачами на очисних спорудах водопроводу ДВС-2 м. Запорозжя.

Отримані результати дозволяють зробити висновок щодо можливості використання отриманих результатів для промислового впровадження й обґрунтування застосування активованих розчинів коагулянту сульфату алюмінію для інтенсифікації процесу прояснення води на контактних прояснювачах з метою запровадження ресурсозберігаючих технологій роботи очисних споруд господарсько-питного водопроводу.