**Благодарна Галина Іванівна. Інтенсифікація процесу фільтрування води на швидких фільтрах із застосуванням активованих розчинів флокулянтів. : Дис... канд. наук: 05.23.04 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Благодарна Г.І. Інтенсифікація процесу фільтрування води на швидких фільтрах із застосуванням активованих розчинів флокулянтів. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.04 – водопостачання, каналізація. - Український державний університет водного господарства та природокористування, Рівне, 2003.  Дисертація присвячена актуальній проблемі інтенсифікації процесу фільтрування води на швидких фільтрах із застосуванням активованих розчинів флокулянтів. Досліджено основні фактори, що сприяють поліпшенню роботи швидких фільтрів за допомогою активованих розчинів флокулянтів. Методом математичного планування експерименту складено функціональну залежність для прогнозування ефективності освітлення води при різній кольоровості, температурі освітлюваної води та параметрах активації розчинів флокулянтів. Розроблено технічні рішення з інтенсифікації процесу фільтрування води на швидких фільтрах очисних споруд міського водопроводу і впровадженню результатів досліджень у практику проектування очисних споруд питного водопостачання. Виконано дослідно-промислові випробування пілотної установки на очисних спорудах водопроводу м. Світловодська. | |
| |  | | --- | | У результаті нового підходу до вирішення актуального науково-практич-ного завдання інтенсифікації процесу фільтрування води на швидких фільтрах із застосуванням активованих розчинів флокулянтів, спрямоване на суттєве зниження витрат реагентів, зокрема флокулянтів, у процесі очищення води, поліпшення якості освітлення води, зменшення її собівартості за матеріалами, викладеними в дисертації, основні висновки можна звести до:  1. Запропоновано метод інтенсифікації процесу фільтрування води на швидких фільтрах із застосуванням активованих розчинів флокулянтів, що доз-воляє: знизити витрату флокулянтів, використовуваних при очищенні води, поліпшити якість освітлення води за зваженими речовинами і кольоровістю, збільшити продуктивність фільтрів і зменшити собівартість очищення води.  Питання про доцільність техніко-економічної ефективності застосування активованих розчинів флокулянтів залежить від фізико-хімічних показників освітлюваної води і забруднень, що містяться в ній, типу споруд і режиму роботи.  2. Дослідженнями встановлено, що активовані розчини флокулянтів залежно від умов роботи очисних споруд водопроводу можуть бути використані:  перед відстійниками;  для модифікації завантаження фільтра;  у вигляді добавок в освітлювану воду безпосередньо перед фільтруючим завантаженням.  3. На підставі проведених досліджень інтенсифікацію роботи швидких фільтрів за допомогою активованих розчинів флокулянтів можна пояснити такими факторами:  зменшенням структурно-механічної гідратації коагульованої зависі і збільшенням розмірів та питомої ваги коагуляційних структур, у зв'язку з чим процес освітлення і знебарвлення води інтенсифікується, що дозволяє підвищити навантаження на швидкі фільтри, поліпшити параметри їхньої роботи з одержанням фільтрату необхідної якості;  підвищенням x- потенціалу фільтруючого завантаження швидких фільтрів, що дає можливість збільшити грязєємність завантаження фільтрів і підвищити ефективність їхньої роботи.  4. Методом ЯМР на спін-ехо релаксометрі показана наявність структурних змін у розчині активованого флокулянту, що призводять до порушення динамічної рівноваги водно-дисперсної системи, і створюють умови для утворення додаткових центрів флокуляції, що справляють інтенсифікуючий вплив на процес очищення води.  5. Обробка води активованим розчином флокулянту дозволяє збільшити гідравлічну крупність коагульованої зависі. Найбільш сильний вплив активований розчин флокулянту справляє на гідравлічну крупність суспензії 0,2 мм/с і менше, тобто на найбільш дрібну і важковидалювану завись, що створює умови для більш інтенсивного осідання її у відстійниках і підвищення якості освітлення води, подаваної на швидкі фільтри.  6. Результати досліджень свідчать про високу ефективність використання активованого розчину флокулянту при очищенні маломутних кольорових і мутно-кольорових вод. При цьому вміст зважених речовин в освітлюваній воді не повинен перевищувати 300 мг/дм3.  7. На якість освітлення води впливає інтервал між введенням коагулянту й активованим розчином флокулянту, тобто час, необхідний для рівномірного розподілу у воді коагулянту, його гідролізу, утворення первинних часток гідроксидів і сорбції гумінових речовин. Оптимальний інтервал між введенням коагулянту і флокулянту в основному залежить від вмісту зважених речовин і температури води: для маломутних кольорових вод – 90-120 с (температура до 50С) і 45-90 с (температура більше 120С); для мутно-кольорових – відповідно 45-60 і 20-45 с.  8. Запропоновано функціональну залежність для прогнозування ефективності освітлення води при різній кольоровості, температурі освітлюваної води і параметрах активації розчинів флокулянтів, складену методом математичного планування експерименту.  9. Дослідно-промислові випробування пілотної установки на очисних спорудах водопроводу м. Світловодська показали, що використання активованого розчину флокулянту в процесі очищення води на швидких фільтрах дозволяє підвищити якість фільтрату: за мутністю - в середньому на 45,5%, кольоровістю – у середньому на 20,1%, вмісту алюмінію у фільтраті – в середньому на 66,3%, зниженню дози флокулянту в процесі очищення води - на 20-25% з одержанням фільтрату необхідної якості в залежності від кольоровості освітлюваної води, підвищити продуктивність швидких фільтрів і всієї системи очисних споруд у цілому в середньому на 25%. Результати досліджень використані при розробці техдокументації для промислового впровадження активованого розчину флокулянту в технологічній схемі очищення води із швидкими фільтрами на очисних спорудах водопроводу м. Світловодська, що в повному обсязі передана в ПВВКХ м. Світловодська.  10. Результати досліджень використані при розробці проектної і конструкторській техдокументації для впровадження технічних рішень по підвищенню ефективності роботи швидких фільтрів на очисних спорудах питного водопостачання Лисичанського заводу Лисичанськнафтооргсинтез шляхом обробки освітлюваної води активованим розчином флокулянту, завдяки чому досягається підвищення якості очищеної води і зниження експлуатаційних витрат.  11.Економічний ефект від впровадження розробленої технології на очисних спорудах водопроводу м. Світловодська дорівнює 5866,08 грн., потенційний ефект від впровадження технічних рішень на очисних спорудах питного водопроводу заводу Лисичанськнафтооргсинтез з урахуванням їх реконструкції і розширення складе 70632,98 грн., що підтверджує економічну доцільність використання активованих розчинів флокулянтів для інтенсифікації процесу фільтрування води на швидких фільтрах. | |