

В даний час найбільш популярними методами зневоднення на міських очисних спорудах є центрифугування або фільтр-пресування, що пов'язано з надійністю і економічною ефективністю обладнання.

СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ Na-КАТІОНІТОВИМИ ФІЛЬТРАМИ

Оленіч І.С.

Науковий керівник – Чуб І.М., канд. техн. наук, доцент

Найбільш поширеним апаратурним оформленням процесу зм'якшування води на підприємствах теплоенергетики є апарати з нерухомим шаром, які завантажені катіонітовими смолами. Натрій-катіонітові апарати входять до складу хімводопідготовки й забезпечують безперебійну роботу підприємств теплоенергетики. Однак на власні потреби вони споживають до 20% витрат обробленої води і до 40 тис. т солі за рік. Однією з причин таких великих витрат є зафіксовані робочі параметри фільтра: швидкість фільтрування, робоча ємкість, кількість солі й води, максимальна продуктивність, які визначаються на стадії проектування і не змінюються у процесі експлуатації. Постійна робота фільтрів у максимальному режимі приводить до частих регенерацій, короткого фільтроциклу, неповного використання ємкості завантаженого катіоніту. У результаті цього ефективність роботи натрій-катіонітових фільтрів знижується.

Серед шляхів, що використовуються для підвищення ефективності їх роботи, найбільш перспективним є зміна робочих режимів фільтрування у процесі експлуатації. Це може забезпечити більш ефективне проведення процесу за рахунок зменшення експлуатаційних витрат, енергозбереження, зменшення витрат води і реагентів на власні потреби водопідготовки. Для зміни швидкості фільтрування та інших пов'язаних з нею робочих параметрів необхідно застосовувати розрахункові методи, що враховують умови експлуатації катіонітових фільтрів. Тому розробка теоретичної бази і на її основі удосконалення методу розрахунку, який враховує умови роботи фільтра й забезпечує отримання адекватних результатів, є актуальними для підвищення ефективності роботи натрій – катіонітових фільтрів у системі водопостачання підприємств теплоенергетики.

У зв'язку з тим, що основним завданням обслуговуючого персоналу водопідготовчих установок є організація надійної й економічної роботи основного встаткування, скорочення споживання хімічних реагентів і зменшення обсягу стічних вод, сучасне рішення цих завдань пов'язане зі створенням автоматизованого робочого місця (АРМА)

оператора-технолога ХВО й розробкою спеціального програмного забезпечення на основі нового методу розрахунку. Для розробки програмного комплексу розроблено наступний алгоритм розрахунку робочих параметрів катіонітового фільтра:

1. Визначити висоту робочої зони для заданої швидкості зм'якшення й вихідної твердості;
2. Розрахувати коефіцієнт масопередачі (масообміну) β ;
3. Визначаємо швидкість руху стаціонарного фронту, u м/год;
4. Для заданих параметрів визначити коефіцієнт що враховує нерівноважні умови α ;
5. Визначити невикористану (хвостова) ємкість катіоніту $V_{н.з.}$;
6. Визначити робочу обмінну ємкість (кількість г-екв, що бере участь в обміні) по запропонованій залежності;
7. Визначити кількість зм'якшеної води за фільтроцикл і час роботи фільтра до проскакування $\tau_{пр.}$;
8. По відомій невикористаній обмінній ємності катіоніта визначають ступінь використання η ємності завантаженого у фільтр катіоніта;
9. Визначається кількість солі, необхідної для регенерації катіонітового фільтра для заданих умов.

На основі запропонованого алгоритму, була розроблена комп'ютерна програма для автоматичного виконання необхідних розрахунків і побудови вихідної кривої на екрані комп'ютера, а також показу всіх основних робочих параметрів фільтра. Розроблена програма дозволяє, змінюючи робочі параметри, прогнозувати час роботи фільтра до проскакування, робочу ємкість катіоніта й вихідну криву. За допомогою цієї програми можна більш раціонально здійснювати регенерацію катіонітових фільтрів.

ВИКОРИСТАННЯ ПРИКРІПЛЕНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ КАНАЛІЗАЦІЇ

Пилипенко Д.Б., Каблюк Т.О.

Науковий керівник – Благодарна Г.І., канд. техн. наук, доцент

Оскільки проблема інтенсифікації роботи діючих каналізаційних очисних станцій, вимагає одночасного вирішення цілісного комплексу завдань при очищенні стічних вод, то необхідно передбачати набір відповідних заходів, що забезпечать їх вирішення.

При збільшенні кількості очищених стічних вод потрібно збіль-