

Вибір комплексних схем знесолення води (КСЗВ)

Малиновський О.М.

Науковий керівник – зав. кафедри «Технології води та палива на ТЕС і АЕС», канд.

техн. наук Кишневський В.П.

Вибір попередньої обробки вихідної води від колоїдних і грубодисперсних частинок, а також від солей жорсткості багато в чому визначається фізико-хімічним складом вихідної води, типом мембран і заданою якістю перміату, дилюату.

З цією метою можна використовувати широкий спектр методів попередньої обробки води: коагуляцію (К), флокуляцію (Ф), вапнування (В), содування (С), фільтрацію на зернистому механічному фільтрі (МФ), натрій-катіонування (Na), водень-катіонування на слабкокислотному катіоніті (Н_{СлКК}) і фільтрацію на патронних фільтрах тонкого очищення (ФТО), ультрафільтрацію (УФ). Для попередження утворення важкорозчинних солей на мембранах рекомендується підкислення (H₂SO₄, HCl) та/або введення інгібіторів відкладень, антискайлантів (Інг) і очищення перміату методом іонного обміну або на електродіалітичних установках (ЕДУ).

Виходячи з вживаних технологій попередньої обробки вихідної води і фінішного очищення перміату, можна розглянути декілька *комбінованих схем знесолення води* — **КСЗВ**:

1. $(K + V) \rightarrow MF \xrightarrow{H_2SO_4} FTO \xrightarrow{Inг} \frac{УЗО}{ЕДУ} \rightarrow Д \rightarrow H_{СКК} \rightarrow OH_{ВОА} \rightarrow ФЗД;$
2. $(K + V + C) \rightarrow MF \xrightarrow{H_2SO_4} FTO \xrightarrow{Inг} \frac{УЗО}{ЕДУ} \rightarrow Д \rightarrow H_{СКК} \rightarrow OH_{ВОА} \rightarrow ФЗД;$
3. $K \rightarrow MF \rightarrow H_{СлКК} \rightarrow FTO \xrightarrow{Inг} \frac{УЗО}{ЕДУ} \rightarrow Д \rightarrow H_{СКК} \rightarrow OH_{ВОА} \rightarrow ФЗД;$
4. $(K + V) \rightarrow MF \rightarrow Na_{I-II} \rightarrow FTO \xrightarrow{Inг} \frac{УЗО}{ЕДУ} \rightarrow Д \rightarrow H_{СКК} \rightarrow OH_{ВОА} \rightarrow ФЗД;$
5. $K \rightarrow FTO \leftarrow UF \xrightarrow{Inг} УЗО_{1ст.} \xrightarrow{Inг} УЗО_{2ст.} \rightarrow Д \rightarrow ЕДУI.$

Таким чином, *технологічна схема КВПУ* включає складну комбінацію систем попередньої обробки, безпосередньо УЗО або ЕДУ, фінішну ступінь хімічного знесолення перміату на іонітичних фільтрах, систем дозування кислоти, антискайлантів (інгібіторів відкладень), а також систем утилізації стоків передочищення, концентратів УЗО, ЕДУ і відпрацьованих регенераційних розчинів іонітичних фільтрів. У даних комбінованих схемах в процесі обробки ступінь видалення домішок і солей з води по етапах обробки відбувається нерівномірно: 30...40 % на стадії передочищення, 58...68 % на УЗО/ЕДУ і 1...2 % на фінішній стадії очищення.