

УДК 621.187.16

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФІЛЬТРУВАННЯ ТЕПЛОНОСІЇВ

Леушин С.Н.

Науковий керівник – доц. кафедри «Технології води та палива»,

канд. тех. наук Ковальчук В.І.

Робота присвячена розгляду проблеми виробництва теплоносіїв потужних енергоагрегатів електростанцій і промислових підприємств з використанням фільтраційних процесів.

Ефективність процесу фільтрування залежить від гідродинамічних факторів, фільтруючого завантаження і фізико - хімічних властивостей домішок. Процес фільтрації становлять кілька стадій: перенесення частинок потоку води на поверхню фільтруючого матеріалу; закріплення частинок на зернах і в порах між ними, відрив закріплених часток з поверненні їх в потік води. В якості фільтруючих матеріалів використовуються хімічно інертні речовини: кварцовий пісок, подрібнений антрацит, полімери. Фільтруюче завантаження є основним робочим елементом фільтрувальних споруд. При виборі фільтруючого матеріалу основними показниками є вартість, доступність та експлуатаційні характеристики: фракційний склад, ступінь однорідності зерен, механічна міцність, хімічна стійкість. При моделюванні процесів фільтрації можливе вирішення наступних завдань:

- визначення умов фільтрації (швидкість і перепад тиску), що забезпечують максимально можливу продуктивність для обраного фільтруючого матеріалу;
- встановлення умов зворотного промивання фільтруючого шару.

У роботі розроблена фізична модель фільтраційної системи, основою якої є відомі рівняння Дарсі і Хагена - Пуазейля для зернистих середовищ. Розроблено методику розрахунку опору складових частин фільтраційної системи за результатами експериментальних досліджень. Запропоновано засіб прогнозування працездатності фільтруючого матеріалу в процесі експлуатації. Доведено, що зв'язок швидкості фільтрації і падіння тиску на шарі матеріалу за відсутності домішок має характер лінійної залежності. Виявлено, що домішки, затримані фільтруючим матеріалом значно, підвищують тангенс нахилу лінійної залежності гідравлічного опору, який зростає майже в два рази.