

В. С. Алешин, Е. Б. Рассказов, А. А. Онищенко, А. В. Алешин (Ростов-на-Дону, РГСУ). **Исследование фильтрующего зернистого материала на фильтрах Эшкаконского водопровода.**

Зернистая фильтрующая загрузка на водоочистных фильтрах является одним из важных рабочих элементов при конечной очистке природных вод, и при наличии на местах нескольких видов фильтрующих материалов их выбор производится на основе технико-экономических расчетов. Нами на Эшкаконском водопроводе проводились исследования местных фильтрующих материалов — это отходы фарфора от фабрики «Феникс» в г. Кисловодск и гранита в районе очистных сооружений Эшкаконского водопровода.

Все опыты проводились на специальной установке с соблюдением единого принципа исследований, для сравнения каждая колонка загружалась различным фильтрующим материалом.

Данные по продолжительности защитного действия загрузки были получены путем изменения концентрации суспензий на выходе из фильтра. Исследовали продолжительность работы слоя загрузки до момента, когда относительная концентрация суспензии C/C_0 становилась равной определенной и для всех слоев одинаковой величине. Получены соответствующие C/C_0 для каждого опыта в загрузке и построены графики зависимости этих параметров.

Параметры фильтрования b и a/b определяли расчетным методом по существующим формулам. Для определения коэффициентов β и β/α по опытным данным вычислили X' и T' , т. к. $X = f(T)$ действительно существует и может быть выражена линейной функцией

$$X' = K'T' + X'_0, \quad (1)$$

Сопоставление экспериментальных и теоретических зависимостей $X = f(T)$ и $X' = f(T')$ дает простой способ вычисления коэффициентов α и β . Умножим правую и левую части уравнения (1) на параметр β , а первый член правой части умножим и разделим на параметр α . В результате получим

$$X'\beta = K'\frac{\beta}{\alpha}T' + X'_0\beta \quad \text{или} \quad X = KT + X_0,$$

т. к. $X = \beta X'$, $T = \alpha T'$, следовательно

$$\beta = \frac{X_0}{X'_0}, \quad \frac{\beta}{\alpha} = \frac{K}{K'},$$

где k и X_0 — константы, значения которых зависят только от требуемого эффекта осветления C/C_0 и принимаются по опытным данным.

Для определения прироста потерь напора используем функцию $F(A)$ и предельную насыщенность A .

Опытные значения X' и T' довольно хорошо укладываются вдоль прямых. Это соответствует характеру теоретической зависимости $X = f(T)$ при $C/C_0 = \text{const}$, которая может быть представлена в виде линейной функции в широком диапазоне изменений X и T .

Формулы для определения критериев X и T (или параметров a и b), учитывающие влияние скорости фильтрования и размер зерен загрузки, пригодны для расчета продолжительности защитного действия.

На основании исследований фильтрующих материалов (кварцевого песка, керамиита, а также местных отходов фарфора и горного гранита) выявлено, что два последних материала практически могут применяться при фильтровании и по всем параметрам не уступают используемым в настоящее время.

Поэтому применение местных фильтрующих материалов (фарфора и гранита) целесообразно с точки зрения технологии и экономики.