

ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЗАГРУЗКИ СКОРЫХ ФИЛЬТРОВ ИЗ КЕРАМЗИТА

Крук В.М.

Научный руководитель - доц. М.В.Кравцов

Для загрузки скорых фильтров в последнее время с большим эффектом стали применять дробленый керамзит. Для целенаправленного поиска рационального и эффективного вида загрузки следует знать её геометрические и гидродинамические параметры.

На фильтрационных колонках из стекла диаметром 5,8 и 12 см нами исследованы фильтрационные свойства загрузки из зёрен керамзита крупностью до 5,5 мм и удельным весом 1700 кг/м³. Методом вытеснения установлено, что во всех случаях, независимо от диаметра частиц, при свободной укладке пористость зернистой среды равна примерно 0,52. Подача воды в фильтрационную колонку осуществлялась при постоянном напоре из бака высотой 5,5 м. Фракционирование зернистого материала осуществлялось на ситах с круглыми отверстиями диаметром 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,45; 0,50; 0,55 см. Расходы воды измерялись объёмным способом. Опыты проведены с относительной доверительной оценкой — 0,06 при уровне значимости 5%. Скорости фильтрации воды через зернистую среду из частиц керамзита изучены при изменении гидравлических уклонов от 0,045 до 5,6. Для расчёта скорости фильтрации и определения параметров, характеризующих структуру зернистой среды, использован основной закон фильтрации в виде /1/:

$$V_{\text{ф}} = \frac{K_0 d^2 \gamma \gamma'}{K \mu + d \rho \sqrt{q} d \gamma'} \quad /1/$$

где K_0 и K — постоянные коэффициенты, зависящие от формы частиц зернистого материала и пористости; d — диаметр частиц; ρ и μ — плотность и вязкость среды; q — ускорение силы тяжести.

На основании анализа результатов опытов установлено, что для зернистой среды из частиц керамзита $K_0 = 0,219$; $K = 92,08$. При сопоставлении оказалось, что отклонения расчётных данных от опытных во всём исследованном диапазоне гидравлических уклонов не превысили значения 0,05 /5%/.

Л И Т Е Р А Т У Р А