

Результаты исследований физико-механических свойств геотекстильных материалов, применяемых в водохозяйственном строительстве

Шаталов И.М., Карпова Н.С., Песецкая В.И.
Белорусский национальный технический университет

В процессе исследований физико-механических свойств геотекстильных материалов были проведены испытания по определению таких параметров, как средний условный диаметр волокна материала, толщина материала, его пористость и удельный вес.

Анализ результатов измерений среднего условного диаметра волокна показал, что его величина колеблется в достаточно широких пределах от 0,01 мм до 1 мм. Наиболее часто встречаются волокна диаметром от 0,1 мм до 0,25 мм. Исследованные образцы (около 1000 экземпляров) достаточно однородны по диаметрам. Средний диаметр большинства образцов (95%) находился в пределах от 0,05 мм до 0,5 мм.

Измерение условного диаметра пор дало возможность сделать следующие выводы: во-первых, исследуемый волокнисто-пористый материал характеризуется достаточной однородностью пор по условному диаметру, при этом он (диаметр пор) находится в пределах 0,04 мм до 2,5 мм не считая пор, находящихся в местах спайки волокон; во-вторых, пористость, равно как и диаметр пор, изменяется по толщине материала. Причем с увеличением толщины материала условный диаметр пор уменьшается.

Математическая обработка данных измерений элементарного волокна и пористости позволила получить следующую взаимосвязь между ними

$$\bar{d}_0 = m \frac{\bar{d}_{i,n}^2}{n\delta},$$

где \bar{d}_0 - средний условный диаметр пор; $\bar{d}_{i,n}^2$ - средний диаметр элементарного волокна; δ - толщина материала; n - эффективная пористость; m - эмпирический коэффициент, учитывающий извилистость волокна и число спаек.

Следует отметить, что при толщине материала $\delta > 50d_{э,в}$ изменение условного диаметра пор настолько невелико, что им можно пренебречь.

Результаты проведенных исследований показали, что в результате изготовления нетканого термоскрепленного материала пневмоэкструзионным методом можно получить материал, который вполне пригоден для использования в качестве прямого или обратного фильтра на объектах водохозяйственного строительства.