

**Гидравлические исследования защитно-фильтрующих материалов
из термоскрепленного нетканого волокнисто-пористого полиэтилена,
полученного пневмоэкструзионным способом**

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

Нетканые волокнистые материалы в последние десятилетия нашли широкое применение в качестве защитных фильтров гидротехнических и мелиоративных дренажей. Одним из основных свойств, определяющих возможность применения таких материалов в дренажах является водопроницаемость. В настоящее время разработка пневмоэкструзионная технология изготовления термоскрепленных полимерных нетканых волокнисто-пористых материалов, позволяющая получать защитно-фильтрующие материалы с широким диапазоном физико-механических, гидравлических и кольтматационных свойств. В лаборатории кафедры «Гидравлика были проведены гидравлические испытания нетканых термоскрепленных волокнисто-пористых материалов из полиэтилена и полипропилена, которые позволили сделать вывод, что движение воды в таких материалах лучше всего описывать двучленной зависимостью $J = a v_{\phi} + b v_{\phi}^2$, где J - градиент

напора; $a = \frac{1}{K_{\phi}}$ - параметр, характеризующий линейную (ламинарную)

фильтрацию; $b = \frac{1}{K_{\phi\tau}}$ - параметр, характеризующий нелинейную (турбу-

лентную) фильтрацию.

На основе исследований были определены параметры «а» и «b» и вычислены коэффициенты фильтрации K_{ϕ} для линейной, докватратичной и квадратичной $K_{\phi\tau}$ фильтрации. Далее определены критические значения градиентов напора $J_I^{кр}$ и $J_{II}^{кр}$ и критические значения чисел Рейнольдса $Re'_{кр}$ и $Re''_{кр}$, которые соответствуют переходу от линейного к докватратичному и к квадратичному режиму фильтрации и соответственно для нетканых защитно-фильтрующих термоскрепленных материалов из полиэтилена и полипропилена $J_I^{кр}=1-6$; $J_{II}^{кр}=2-10$; $Re'_{кр}=2-3$; $Re''_{кр}=30-50$. Вывод: основными параметрами влияющими на режим фильтрации и водопроницаемость являются такие геометрические параметры как поперечный размер и форма элементарного волокна, его извилистость; число контактных спаек, толщина материала и плотность упаковки элементарных волокон в 1 объема материала.