

УДК 528.3

РЭМ-ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
СУФФОЗИОННЫХ СВОЙСТВ ОСНОВАНИЙ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ

*А. В. МЕЛЬНИК, Ю. А. МЕЛЬНИК, П. О. СУНАК, Б. О. ПАРАСЮК
*ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Леси Украинки
ЛУЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Луцк, Украина

В механике грунтов для оценки фильтрационной прочности предлагается определять коэффициент фильтрации по формуле М. П. Павича:

$$k = \frac{g_1 \varphi_1}{246 \cdot v} \sqrt[6]{\eta} \cdot \frac{n^3}{(1-n)^2} \cdot d_{17}^2, \quad (1)$$

где g – ускорение силы тяжести; φ_1 – коэффициент, учитывающий форму и шероховатость частиц почвы; v – кинематический коэффициент вязкости; η – коэффициент разнородности; $\eta = d_{60}/d_{10}$; d_{17} – размер частиц грунта; n – пористость; k – коэффициент неравномерности распределения частиц.

По значению k можно определить максимальный и минимальный размеры частиц, которые могут быть вынесены в результате суффозии.

Если размеры частиц меньше минимального диаметра частиц почвы, то такой грунт считается не суффозионным. В противном случае – суффозионным. Необходимо учитывать и другие факторы: скорость фильтрации и градиент напора – для выноса частиц необходимо, чтобы они были больше некоторых критических величин. Критическая скорость фильтрации определяется из выражения:

$$v_p = \frac{v_k \sqrt{Dd} \cdot d_{80}}{5 \cdot d_{50} \cdot \delta}, \quad (2)$$

где v_p – размывающая скорость фильтрации; d_{50} и d_{80} – величина частиц почвы; δ – характерный размер частиц; D – максимальный размер частиц; d – минимальный размер частиц.

Зная величину размывающей скорости, можно определить градиент фильтрационного потока по формуле Форхгеймера:

$$I_p = \frac{v_p}{k} + \left(\frac{v_p}{k_m} \right)^2. \quad (3)$$

По результатам выполненных РЭМ-исследований образцов, с учетом зависимостей (2–3), эмпирическое значение минимального диаметра пор 0,016 мм, расчетное (теоретическое) = 0,022 мм.

