

Расчет фильтрующей пригрузки откосов в зоне выхода фильтрационного потока

Михневич Э. И.

Белорусский национальный технический университет

Существенное воздействие на откосы водоемов, дамб и каналов оказывает давление фильтрационного потока. В зоне высачивания грунтовых вод на откосы фильтрационное давление создает сдвигающие усилия, вызывающие нарушения их устойчивости.

Откосы, подверженные действию фильтрационного потока, формируются очень пологими (коэффициент заложения откоса в несвязанных грунтах $m = 3,0-4,5$).

Коэффициент заложения незакрепленного фильтрующего откоса в песчаных грунтах можно определить по формуле автора

$$m = \frac{\gamma_1 d_{90} + 0,002 \gamma_b h_b}{\gamma_1 d_{90} f + C_p}$$

где γ_1 , γ_b – удельный вес грунта, взвешенного водой и воды Н/м³; h_b – высота высачивания грунтовых вод на откос, м; d_{90} – диаметр частиц, меньше которых в грунте содержится 90 % по массе (крупная фракция), м; f – коэффициент внутреннего трения грунта в воде; C_p – структурное сцепление грунта, Па.

Чтобы предохранить поверхностный слой откоса от оплывания устраивают дренажную пригрузку, которая должна иметь определенную толщину. Для коэффициента заложения откоса m , находящегося в пределах $1/f \leq m \leq 1,7/f$, значения необходимой толщины δ пригрузки песчаного откоса в зоне высачивания грунтовых вод можно приближенно определить по формуле

$$\delta = 0,024 f h_b \exp[3(2 - mf)].$$

Конструктивно толщину пригрузки назначают не менее 0,1 м и принимают $\delta \geq 3D$ во избежание вымыва грунта через межзерновые полости материала пригрузки (D – средний диаметр материала пригрузки).