

по сравнению с раструбными трубами могут быть сокращены до 2 и более раз.

Отделом испытания новой техники экспериментально-производственного предприятия САНИИРИ на Янгийерском комбинате строительных материалов и конструкций им. В.И.Ленина треста "Промстрой-материалы" Главсредазирсовхозостроя в начале 1981 г. изготовлена опытная партия новых труб в количестве 20 шт., которая проходит проверку в производственных условиях - в закрытом коллекторе (Джизакская область УзССР).

УДК 626.862.3

В.Г. НАСОНОВ, канд. геол.-мин. наук
(САНИИРИ)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДРЕНАЖА С УЧЕТОМ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ

При проектировании дренажа изменчивость фильтрационных свойств дренируемого грунта в расчетах для создания запаса прочности обычно учитывается путем применения известного статистического приема - правила "трех сигм". Таким образом, допускается, что размеры фильтрационной неоднородности значительно больше междренних расстояний: расчетные параметры дренажа принимаются постоянными. Для реальных почвогрунтов встречаются такие случаи, когда размеры фильтрационной неоднородности l сопоставимы с междренними расстояниями ($L \approx 10l$) и значительно меньше их ($L \gg 10l$). Кроме того, исследования на действующих системах показывают, что такие параметры, как нагрузка на дренаж, норма осушения, несовершенство дренажа следует рассматривать как случайные величины с довольно широким диапазоном изменчивости: от слабого - коэффициенты вариации C_v составляют 15-20% - до сильного ($C_v \approx 80\%$). Размеры неоднородности этих величин могут колебаться в очень широких пределах, превышая междренние расстояния и значительно меньше их.

В этих условиях существующая практика учета изменчивости фильтрационных свойств при расчете дренажа не только не дает контролируемого запаса прочности, но и принципиально не верна.

Необходимо учитывать как размер неоднородности, так и изменчивость других параметров дренажа. Так как расчетные параметры дренажа являются случайными величинами, то междренные расстояния следует рассматривать как функцию случайных величин, используя приемы математической статистики. Тогда для создания требуемого запаса прочности проектные значения междренных расстояний найдутся на основе правила "трех сигм":

$$L = \bar{L} \pm n\sigma; n=1,2,3,$$

где $\bar{L}$ - математическое ожидание междренных расстояний;

σ - среднеквадратичное отклонение значения; "n" определяется на основании технико-экономических расчетов.

Хотя общий ход определения проектных междренных расстояний (имеющих заданный запас прочности) не зависит от размеров расчетных параметров, формулы для расчета $\bar{L}$, методика обработки данных изысканий в каждом случае различна.

Для размеров неоднородности, значительно превышающей междренные расстояния, очевидно, справедливы расчетные формулы, предполагающие постоянство расчетных параметров в междренях.

Для $L \leq 10\sigma$ расчетные параметры изменяются в междренях случайным образом. В этом случае необходима проверка погрешности, вносимая заменой случайных величин постоянными, равными математическому ожиданию этих величин. Расчеты показывают, что в большинстве случаев такая замена допустима, так как размер неоднородности определяется размерами опробования этой величины.

Наиболее сложным является случай, когда размеры неоднородности сопоставимы с междренними расстояниями. Формулы, предполагающие постоянство параметров, мало применимы и расчет междренных расстояний необходимо проводить с учетом вероятностных характеристик исходных величин.