

УДК 624.131

ИЗМЕНЕНИЕ ВОДОПРОНИЦАЕМОСТИ ГРУНТА
ПРИ ПРИССИОМЕТРИЧЕСКОМ РАСШИРЕНИИ СКВАЖИН

С. В. ИГНАТОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Водопроницаемость – способность водонасыщенного грунта под действием разности напоров пропускать через свои поры сплошной поток воды. При этом под сплошным потоком воды понимается ее неразрывное движение (фильтрация) по всему сечению активных пор грунта, т.е. той части пор, которая не заполнена связанной водой. На водопроницаемость грунта существенно влияют текстурные особенности, гранулометрический состав, его однородность (неоднородность), форма частиц грунта, пористость.

Коэффициент фильтрации различных грунтов меняется в широком диапазоне и определяется в основном гранулометрическим составом грунтов. Следует отметить, что вследствие больших экспериментальных трудностей, возникающих как в лабораторных, так и в полевых условиях, достоверным, особенно для глинистых грунтов, следует считать не значащие цифры, а порядок самой величины коэффициента пористости [4]. Это обусловлено тем, что глинистые грунты характеризуются весьма низкой проницаемостью в силу наличия очень мелких пор при высокой степени дисперсности и интенсивному проявлению поверхностных сил, связанной воды [1].

При расширении скважин и полостей происходит изменение плотности песчаного и глинистого грунта в радиальном направлении. За счет изменения плотности сложения грунта происходит также изменение коэффициентов пористости и фильтрации. По исследованиям автора изменение удельного веса и, как следствие, изменение коэффициента пористости, в общих чертах имеет вид, как показано на (рис. 1).

Были выполнены лабораторные исследования по определению коэффициента фильтрации в зависимости от коэффициента пористости и удельного веса с учетом изменения плотности сложения грунта в радиальном направлении от оси скважины.

Опыты проводились для среднеоднородных ($U=6,0$) песков средней крупности при различных градиентах напора.

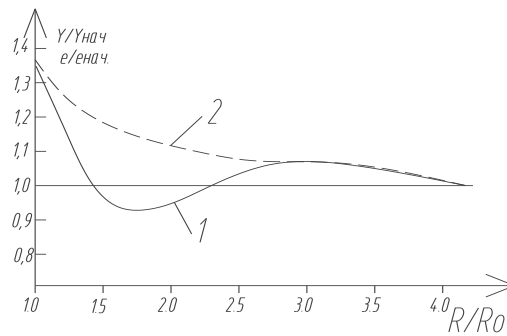


Рис. 1. График изменения плотности сложения грунта в радиальном направлении от оси расширяющейся скважины в относительных величинах: 1- кривая уплотнения- разуплотнения грунта в радиальном направлении; 2- аппроксимирующая кривая

По результатам лабораторных исследований был выявлен нелинейный характер изменения коэффициента фильтрации песчаного грунта в зависимости от коэффициента пористости (рис. 2).

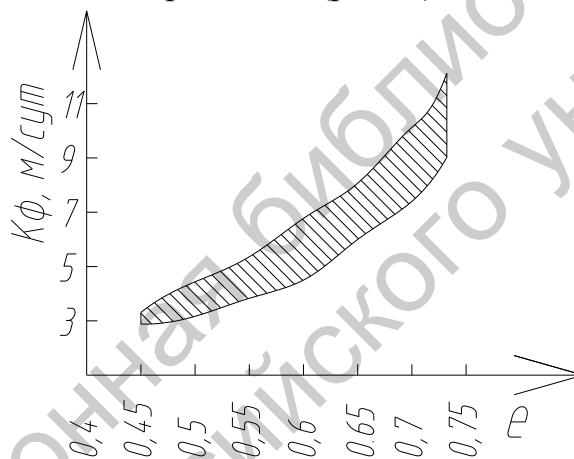


Рис. 2. Диапазон изменения коэффициента фильтрации песчаного грунта в зависимости от коэффициента пористости

По представленному выше графику можно видеть, что за счет уплотнения происходит интенсивное уменьшение водопроницаемости грунта и снижается разброс значений коэффициента фильтрации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Антоненко, Г. В.** Фильтрационные свойства пород и вязкость растворов глубоких водоносных горизонтов / Г. В. Антоненко. – М. : «ВСЕГИНГЕО», 1969. – 73 с.
2. Грунтоведение / В. Т. Трофимов [и др.]; под общ. ред. В.Т. Трофимова. – 6-е изд., переработанное и дополненное. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.
3. **ГОСТ 25584-90.** Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации. – М. : Государственный строительный комитет СССР, 1990. – 17 с.
4. **Иванов, П. Л.** Грунты и основания гидротехнических сооружений / П. Л. Иванов. – М. : «Высшая школа», 1985. – 352 с.