

Панов Леонид Алексеевич,
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: leonid.panov2001@yandex.ru

Баранова Альбина Алексеевна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: baranova2012aa@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРАЦИИ ДЛЯ РАЗНЫХ ФРАКЦИЙ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА

Panov L.A., Baranova A.A.

DETERMINATION OF FILTRATION TIME FOR DIFFERENT FRACTIONS OF SANDY SOIL

Аннотация. Представлены результаты определения времени фильтрации для фракций песчаного грунта размером 1 мм, 0,5 мм, 0,25 мм и 0,1 мм при нестационарном режиме фильтрации с помощью трубки Каменского. Выведена зависимость времени фильтрации песчаного грунта от размера его зёрен при градиенте напора 0,001.

Ключевые слова: время фильтрации, трубка Каменского, песчаный грунт, размер зёрен, нестационарный режим фильтрации.

Abstract. The results of determining the filtration time for fractions of sandy soil with sizes of 1 mm, 0.5 mm, 0.25 mm and 0.1 mm under non-stationary filtration mode using a Kamensky tube are presented. The dependence of the filtration time of sandy soil on the size of its grains at a pressure gradient of 0.001 is derived.

Keywords: filtration time, Kamensky tube, sandy soil, grain size, non-stationary filtering mode.

При проектировании и строительстве зданий, прокладке дорог, устройстве дренажных систем, канализации и септиков, обустройстве водохранилищ необходимо знать, как быстро вода из верхних слоёв во время осадков перемещается в нижние, не будет ли она застаиваться и подмывать основания. Также учитывается возможность подъёма грунтовых вод через толщу грунта во время весеннего паводка или интенсивных дождей.

Время фильтрации позволяет оценить водопропускную способность грунтов, которая зависит от гранулометрического состава, пористости и других факторов.

Целью работы было определить время фильтрации разных фракций песчаного грунта при нестационарном режиме фильтрации.

В работе использовались песчаные зёрна размером 1 мм, 0,5 мм, 0,25 мм и 0,1 мм. Время фильтрации при нестационарном режиме фильтрации определялось с помощью трубки Каменского (рис. 1) в соответствии с ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации. Результаты приведены на рис. 2.

Математическая зависимость времени фильтрации (t , сек.) от размера зёрен (d , мм) песчаного грунта при градиенте напора равном 0,001 записывается

следующим уравнением: $t = 6,8985 \cdot d^{-1,756}$. Величина достоверности аппроксимации уравнения составляет 0,9872.

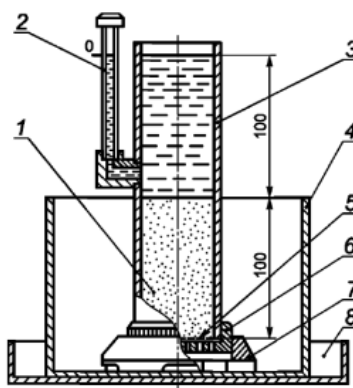


Рисунок 1 – Трубка Каменского: 1 - образец грунта, 2 - пьезометр, 3 - трубка, 4 - стакан, 5 - латунная сетка, 6 - съёмное перфорированное дно, 7 - подставка, 8 - поддон

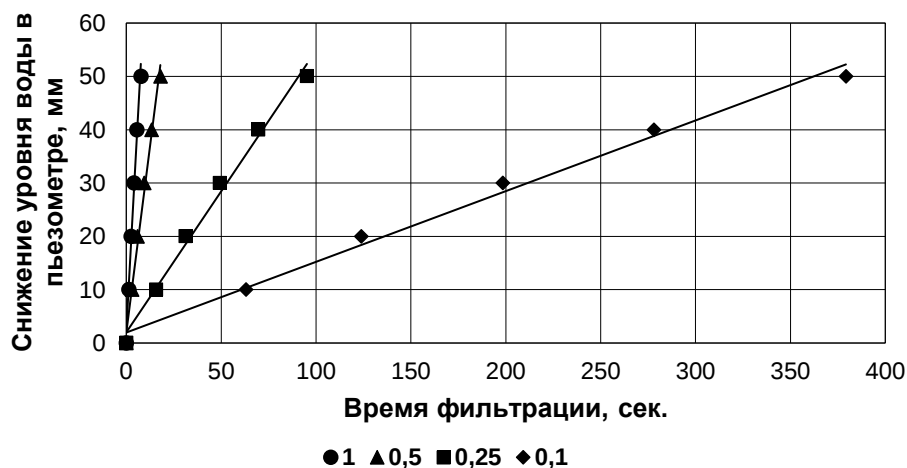


Рисунок 2 – Время фильтрации разных фракций песчаного грунта при нестационарном режиме фильтрации

ЛИТЕРАТУРА

1. **Охрименко, В.А., Глазков, П.П.** Определение фильтрующей способности песка в лабораторных условиях // В сборнике: Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы. Материалы IV Всероссийской (национальной) конференции. Омск, 2024. С. 156-160.
2. **Марасанов, В.А.** Фильтрационные свойства песков для дренирующего слоя дорожной одежды в условиях республики Марий Эл // Научному прогрессу – творчество молодых. 2021. № 3. С. 115-117.
3. **Корчевская, Ю.В., Ушакова, И.Г., Троценко, И.А., Горелкина, Г.А.** Определение фильтрационных параметров дренирующих подсыпок лабораторными методами // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 4. С. 57-59.