

Влияние состава и концентрации растворов на коэффициент фильтрации глинистых грунтов

Научный руководитель – Королёв Владимир Александрович

Фазылов Айрат Мухарамович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия

E-mail: ajrat.fazylov@mail.ru

Изучение факторов, влияющих на проницаемость глинистых грунтов, является давней, но до конца не изученной проблемой. В частности, слабо изучено влияние состава и концентрации фильтрующихся растворов.

В условиях интенсивной техногенной нагрузки сквозь грунты часто фильтруются растворы, обладающие кислотной или щелочной агрессивностью, солевые растворы и иными компонентами, способными влиять в ходе фильтрации на проницаемость грунтов [2].

Анализ этой проблемы весьма актуален и для решения различных экологических задач, связанных с фильтрацией сквозь грунты токсичных водных растворов.

Поэтому целью работы является изучение влияния состава и концентрации растворов на коэффициент фильтрации глинистых грунтов. Для определения коэффициента фильтрации глинистых грунтов использовался компрессионно-фильтрационный прибор полевой лаборатории Литвинова ПЛЛ-9. Испытания велись согласно ГОСТ 25584-2016 [1]. В качестве растворов использовались KCl, NaOH, HCl различных концентраций (от сильноразбавленных растворов до концентрированных): 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1н. Испытание начиналось с фильтрации дистиллированной водой, по которой находился коэффициент фильтрации. Затем, не разбирая прибор, раствор менялся на другой с большей концентрацией и также определялся коэффициент фильтрации. Таким образом, фильтрация образца грунта раствором начиналась с минимальных концентраций и заканчивалась максимальными.

Анализ показал, что при фильтрации глинистых грунтов под влиянием концентрированных водных растворов солей, кислот коэффициент фильтрации значительно возрастает по сравнению с проницаемостью того же грунта в случае дистиллированной воды, а при фильтрации щелочи происходит снижение коэффициента фильтрации.

Также опытным путем установлена зависимость коэффициента фильтрации от концентрации растворов: фильтрация глинистого грунта через растворы соли, кислоты привела к увеличению коэффициента фильтрации при повышении концентрации, а при повышении концентрации раствора щелочи – к понижению.

Таким образом, фильтрационная проницаемость глинистых грунтов существенно зависит от состава и концентрации фильтрующегося раствора.

Источники и литература

- 1) ГОСТ 25584-2016. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации – Москва, Стандартинформ, 2016. – 22 с.
- 2) Королёв В. А., Фазылов А. М. Влияние состава и концентрации растворов солей на фильтрационные особенности глинистых грунтов / В.А.Королёв, А.М. Фазылов // ГеоИнфо. – 2023. – № 1. – С. 6–18