

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА, ФИЗИЧЕСКИХ, ВОДНЫХ И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Научный руководитель – Ланге Иван Юрьевич

Ходус Виктория Руслановна

Студент (специалист)

Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: victoria.khodus@gmail.com

Развитие крупных городов предполагает использование территорий, характеризующихся сложными инженерно-геологическими условиями. Это касается районов расположения промышленных сооружений различного назначения с завершённым сроком эксплуатации. Особенностью данных территорий является высокий уровень контаминации грунтов нефтяными углеводородами, что связано с эксплуатацией резервуарных парков и складов горюче-смазочных материалов в составе промышленных сооружений, ремонтных мастерских и автозаправочных станций. Функционирование указанных объектов в течение длительного времени приводит к преобразованию состава и свойств грунтов их основания, в качестве которых, чаще всего, выступают песчано-глинистые разности [1].

Целью работы является установление основных особенностей преобразования грунтов в условиях углеводородного загрязнения на примере песчаных отложений. Отбор проб производился на территории, подверженной длительному углеводородному загрязнению с конца XIX века. Для исследований грунтов была принята методика лабораторных исследований, направленная на визуальное описание и изучение микростроения, определение гранулометрического состава, физических, водных и механических свойств песчаных разностей.

Проведенные работы показали, что загрязнение песков нефтяными углеводородами приводит к изменению их физико-механических свойств, которые объясняются наличием на поверхности минеральных зерен нефтяных пленок, обнаруженных по результатам микроскопических исследований. Наличие пленок привело к цементации минеральных частиц и образованию агрегатов, что способствовало изменению гранулометрического состава песков. Стоит отметить, что содержание нефтяных углеводородов, полученное по данным флуориметрического анализа песчаных грунтов, составило 17,5 г/кг. Анализ показателей физико-механических и водных свойств позволил выявить, что наличие углеводородов в составе песков приводит к уменьшению их плотности в максимально рыхлом и плотном сложении. Гидрофобизация минеральных зерен в совокупности с формированием агрегатов привела к увеличению водопроницаемости загрязненных песчаных грунтов, уменьшению их максимальной молекулярной влагоёмкости и полной водоёмкости, что отразилось на повышении водоотдачи. Изучение показателей механических свойств загрязненных песчаных грунтов позволило установить повышение углов их внутреннего трения и снижение удельного сцепления по сравнению с незагрязненными разностями.

Источники и литература

- 1) 1. Дашко, Р.Э. Прогнозирование изменения несущей способности песчано-глинистых грунтов в процессе их контаминации нефтепродуктами/ Р.Э. Дашко, И.Ю. Ланге // Записки Горного института. – СПб. – 2015. – №211. – С. 16-21.