

Влияние условий испытаний на сопротивление одноплоскостному срезу песчаных грунтов

Научный руководитель – Николаева Светлана Казимировна

Дургалян Манушак Григоровна

Студент (магистр)

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

E-mail: manushak94@mail.ru

Песчаные грунты - одни из самых распространенных грунтов на земном шаре, поэтому они достаточно хорошо изучены. Кажется, что нет нерешенных вопросов, их касающихся, однако, это не так. Традиционно считается, что песчаные грунты не обладают сцеплением, в отличие от глинистых. Однако, в наши дни, с внедрением новых технологий, появлением автоматизированных испытательных комплексов, в результате работы с песчаными грунтами стали все чаще получаться такие значения сцепления, которые намного превышают возможное значение механического зацепления. Также на формирование сцепления оказывают влияние различные факторы во время испытания. Ввиду всего вышесказанного, ныне становится актуальной задача исследования «сцепления» в песчаных грунтах.

Целью работы является определение факторов формирования сопротивления одноплоскостному срезу песчаных грунтов.

Объектами исследования стали песчаные грунты аллювиального и вулканогенно-морского генезиса (aQ_{III} , aQ_{IV} , $vlmQ_{IV}$). Исследуемые образцы разной дисперсности - от пылеватых до крупных (по ГОСТ 25100-2011). Плотность сложения песков задавалась расчетным способом в ходе испытаний.

Изучались минеральный и гранулометрический составы песчаных грунтов, их физические и физико-механические свойства. Все определения проводились по стандартным методикам, описанным в учебных пособиях по грунтоведению и в нормативных документах. Было изучено влияние различных факторов - внешних и внутренних, формирующих в сумме сопротивление песчаных грунтов одноплоскостному срезу, таких как: условия испытаний, плотность сложения, влажность грунтов, минеральный состав и др.

Влияние условий испытаний изучалось при различных схемах сдвига и различном принципе задания вертикальной нагрузки. Сравнивая результаты консолидированных-дренированных и неконсолидированных-недренированных испытаний, получено, что значения сцепления в первом случае изменяются в пределах 4-126 кПа, во втором - 17-93 кПа. Чаще для образцов величина сцепления, полученная при неконсолидированном-недренированном испытании больше, чем при консолидированном-дренированном, однако, в некоторых случаях - наоборот. Также в испытаниях для группы образцов задавались поразному величины нормальной нагрузки: 1) согласно нормативной документации (ГОСТ 12248-2010); 2) исходя из расчетов бытового давления для данного песчаного грунта (три нагрузки - бытовое давление, $\pm 1/2$ бытового давления). В результате было получено, что при нагрузках, предлагаемых ГОСТ, значения сцепления составляют 10-98 кПа, а при бытовых нагрузках получались в основном отрицательные значения в диапазоне от -24 до 25 кПа.

Изучение влияния условий испытаний на формирование сопротивления одноплоскостному срезу песчаных грунтов крайне важно, так как на основе полученных данных можно оценить влияние так называемых внешних факторов и скорректировать методику испытаний песчаных грунтов для дальнейшего изучения влияния внутренних факторов.