

Инженерно-геологическая характеристика песчаных флювиогляциальных отложений Воронежского оза

Ярошенко Анастасия Владимировна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия

E-mail: a.v.yaroshenko@gmail.com

Работа посвящена изучению состава, строения и свойств песчаных флювиогляциальных отложений времени максимального распространения донского ледника. Они слагают так называемый Воронежский оз, расположенной на левом берегу р. Дон. На территории Воронежской области размещена Нововоронежской АЭС, (г. Нововоронеж). Изученные песчаные грунты служат основанием для сооружений строящейся НВ АЭС-2. Глубина отбора образцов варьировала от 0,3 до 35 м.

Анализ минерального состава песчаных грунтов был сделан на основании изучения образцов под оптическим микроскопом. По минеральному составу все пески кварцевые с небольшим содержанием темноцветных и красноцветных минералов и обломков пород. Количество примесей не превышает первых процентов и незначительно увеличивается сверху вниз по разрезу.

По гранулометрическому составу (по классификации ГОСТ 25100-95) образцы песчаного грунта относятся к мелким, пескам средней крупности и крупным. Анализ показал, что мелкие пески имеют сходный гранулометрический состав – интегральные кривые гранулометрического состава «ложатся» друг на друга, имеют практически одинаковый наклон. Интегральные графики, построенные для песков средней крупности, имеют практически одинаковые наклоны, но более пологие, чем у мелких песков, и они также образуют единый «пучок».

В изменении гранулометрического состава вниз по разрезу можно заметить некоторую закономерность: до глубины примерно 20 м увеличивается дисперсность песков, а количество крупных, грубых частиц уменьшается. На глубине 20 м резко увеличивается крупность песка и далее опять незначительно уменьшается. Верхняя часть разреза более однородна, чем нижняя. Это подтверждается коэффициентами неоднородности: образцы песчаного грунта средней крупности и крупный – неоднородные, а мелкие пески - однородны.

Плотность твердой фазы исследованных песчаных грунтов варьируется в пределах 2,56 – 2,64 г/см³. Плотность в рыхлом сложении меняется от 1,35 до 1,61 г/см³, в плотном сложении – от 1,61 – 1,85 г/см³. Отчетливой связи между гранулометрическим составом песчаных грунтов и значениями их плотности в плотном и рыхлом сложениях не выявлено.

Значения углов естественного откоса песчаных грунтов близки и составляют 35-38°. Можно отметить, что для мелких песков угол откоса имеет меньшую величину, чем у песков средней крупности и крупного, но так как гранулометрический состав имеет относительно неширокий диапазон изменения, то и значения углов естественного откоса отличаются незначительно.

Для всех грунтов были проведены сдвиговые испытания по схеме «быстрого» сдвига. Сдвиги проводились для грунтов в рыхлом сложении с контролем плотности. Значения угла внутреннего трения колеблются от 39 до 44°, сцепление меняется от 0 до 20-33 кПа. Закономерностей изменения угла внутреннего трения для данной выборки образцов от гранулометрического состава выявлено не было.

Можно сделать вывод, что толща флювиогляциальных песков имеет достаточно однородное строение и состав. Различия в свойствах незначительное и зависит от гранулометрического состава песчаных грунтов.