

## Изменение строения ледниковых глинистых грунтов северо-восточной части г. Москвы при их деформировании

Научный руководитель – Чернов Михаил Сергеевич

Семенова Т.И.<sup>1</sup>, Кузнецов Р.А.<sup>2</sup>

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия, *E-mail: semionova.tania2012@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия, *E-mail: ruslanalexeevich@yandex.ru*

Глинистые грунты ледникового происхождения широко распространены среди четвертичных отложений Москвы. Как правило, такие грунты находятся в зоне хозяйственной деятельности человека и, следовательно, представляют повышенный практический интерес [1]. Моренные грунты залегают вблизи дневной поверхности и активно используются под строительство зданий и сооружений, так как считаются вполне надежными основаниями. Таким грунтам, как известно, характерна неоднородность, с чем связан широкий диапазон изменения параметров их свойств. Деформационные свойства глинистых грунтов во многом зависят от их структурно-текстурных особенностей. В связи с этим целью исследования было изучение изменения строения глинистых грунтов ледникового происхождения в процессе их деформирования. В качестве объекта исследования были выбраны природные глинистые моренные грунты донского и московского оледенений, отобранные в северо-восточной части г. Москвы.

Изменение строения моренных грунтов изучалось при испытаниях на одноосное и трехосное сжатие, выполненных с помощью комплекса испытательного оборудования АСИС. Строение образцов изучалось с помощью рентгеновского компьютерного томографа (КТ) Yamato TDM 1000H-II (Япония) и растрового электронного микроскопа (РЭМ) LEO 1450 VP (Германия).

После тестового испытания образца на одноосное сжатие на деформационном графике выделялись характерные точки. Затем "образец-близнец" поэтапно нагружался до значений нагрузок, соответствующих выделенным точкам. В эти моменты испытание останавливалось для изучения строения образца при помощи КТ. При трехосном сжатии так же с помощью КТ изучалось строение грунтов после этапа консолидации и непосредственно после завершения испытания. Также, при помощи РЭМ, проводилось изучение микростроения образцов грунтов до и после проведения испытаний.

Таким образом, было изучено изменение строения моренных глинистых грунтов на разных стадиях деформирования и разрушения. Проведенные исследования показали, что при одноосном сжатии пластические деформации образца происходят за счет перестройки его структуры, а также формирования систем трещин, визуально незаметных снаружи. При трехосных испытаниях совместно с перемещением общей структуры грунта возникают зоны сдвига, а также неясные системы микротрещин, ориентированные под углом около 45° к вертикальной плоскости.

Исследования выполнены с помощью оборудования, приобретенного в рамках реализации Программы развития Московского университета.

### Источники и литература

- 1) Москва. Геология и город. / Под редакцией Осипова В.И. и Медведева О.П.; РАН, Институт геоэкологии; Мосгоргеотрест. – Москва: Московские учебники и Картолиотография, 1997. – 398 с.