

**Изменение физических и физико-механических свойств гляциальных и флювиогляциальных суглинков при их перемещении на примере грунтов г. Москвы**

***Камышанова Наталия Павловна***

*Студент (магистр)*

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

*E-mail: kamnara@mail.ru*

При застройке городов происходит перемещение и накопление грунтов в отвалах. В сформированных насыпных массивах развиваются разные процессы. Появляется необходимость от них избавляться или использовать. Накопление фактического материала о составе, строении, состоянии и свойствах позволит в будущем создавать для таких грунтов обоснованные нормативные документы, прогнозировать их поведение. Техногенные грунты разнообразны и мало изучены, их свойства зависят от многих факторов. С течением времени такие грунты изменяют свои свойства.

Объектами исследования стали техногенные суглинки строительного отвала, а также моренные и флювиогляциальные суглинки московского горизонта, широко развитые на территории г. Москвы, извлекаемые из котлованов и перемещаемые в отвалы при массовой застройке. Используются данные по 291 образцу.

Возраст разных частей техногенного массива 5-17 лет. На слеживание и уплотнение грунтов оказывают влияние разные факторы: неоднородность состава и строения отсыпанных грунтов, давность отсыпки, снежный покров, атмосферные осадки и др. Плотность скелета грунтов меняется от 1,48 до 1,97 г/см<sup>3</sup>, выявлена закономерность ее изменения, связанная с послойным механическим уплотнением массива. Коэффициент пористости соответственно изменяется от 0,82 до 0,33 для уплотненных разностей.

Плотность частиц техногенных суглинков (отражает состав и необходима для расчета пористости) составляет 2,58-2,78 г/см<sup>3</sup>, что немного ниже, чем у природных суглинков и зависит от содержания органических веществ и солей. По своим физическим свойствам из-за большей неоднородности техногенные грунты схожи с флювиогляциальными суглинками, для которых свойственна фациальная изменчивость.

Удельное сцепление техногенных грунтов изменяется от 0,001 до 0,087 МПа, моренных суглинков - от 0,011 до 0,131 МПа, флювиогляциальных суглинков - от 0,001 до 0,091 МПа. Более высокие значения у моренных суглинков связаны с их меньшей природной влажностью и большим количеством и прочностью контактов между частицами. Угол внутреннего трения техногенных суглинков увеличивается с глубиной по мере слеживания. Значения угла внутреннего трения почти соизмеримы, близки для суглинков разного генезиса, но наиболее высокие значения (23-28 градусов) больше характерны для природных образований. Модули деформации техногенных суглинков, определенные по результатам компрессионных испытаний, изменяются от 2 до 15 МПа, моренных суглинков - от 3 до 15 МПа, флювиогляциальных - от 3 до 9 МПа. Для техногенных суглинков наиболее характерны значения 2-5 МПа, значения больше 5 МПа присущи природным суглинкам.

Таким образом, показатели физико-механических свойств грунтов техногенных суглинков ожидаемо ниже (в среднем), чем у природных.

Техногенно перемещенные грунты очень динамичная и изменяющаяся система, занимаемые ими площади на территориях городов обширны, поэтому для создания проектов их дальнейшего использования необходимы достоверные данные о показателях их физических и физико-механических свойств.