

ДИЛАТАНТНАЯ ПРОЧНОСТЬ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА

Ю.В. Анисимов, Н.А. Головенчик

Научный руководитель – к.т.н., доцент *О.В. Попов*
Белорусский национальный технический университет

Наиболее существенным показателем, характеризующим несущую способность песчаных оснований, является величина сопротивления грунта сдвигу, поэтому важно использовать наиболее точные значения сдвигающих напряжений. При сопоставлении экспериментальных данных о сопротивлениях сдвигу песчаных грунтов с данными, определенными теоретически, весьма часто возникают противоречия, не поддающиеся уточнению в рамках традиционных представлений о прочности. Следовательно, актуальной задачей лабораторных испытаний является определение достоверных значений сопротивляемости сдвигу и параметров прочности песчаных грунтов.

Для достижения этой цели авторы воспользовались сдвиговыми дилатометрическими приборами, позволяющими моделировать условия стеснения дилатансии. В основу работы этих приборов положены феноменологические модели, представляющие собой сочетание моделей скольжения и упругих моделей. Такое сочетание необходимо, для того, чтобы отразить разделение пластических деформаций, происходящих в области сдвига и упругих деформаций, происходящих в областях, смежных с областью сдвига.

Используя механическую модель прочности грунта «Соболевского-Попова» (применительно к дилатометрическим приборам) моделировалось три случая разрушения песчаного грунта:

- в условиях свободной дилатансии;
- в условиях контракции;
- в условиях стесненной положительной дилатансии.

Основываясь на результатах проведенных лабораторных испытаний грунтов можно отметить, что прирост сопротивляемости сдвигу песчаного грунта при проявлении напряжения дилатантного распада характерен для грунтов с плотностью выше критической. При этом, чем больше плотность несвязного грунта, тем значительнее дополнительной прирост так называемой дилатантной связности. Поэтому, для увеличения несущей способности фундаментов глубокого заложения в песчаных грунтах необходимо технологически обеспечивать условия стесненного разрушения грунта с его максимальным уплотнением. Это может быть достигнуто применением инъекционных технологий, широко используемых в подземном строительстве

Таким образом, не учитываемые традиционной теорией прочности Кулона-Мора дилатантные напряжения приводят к значительному увеличению сопротивления грунта сдвигу и, как следствие, его несущей способности.

Литература

1. ГОСТ 11248-96 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
2. Соболевский Д.Ю. Прочность и несущая способность дилатирующего грунта.-Мн.: 1994.- 232с.
3. СТБ 943-93. Грунты. Классификация. - Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1995.