

Е.Ф. Винокуров, докт. техн. наук (БПИ)

П.С. Пойта, канд. техн. наук (БрПИ)

Т.П. Пойта, студ. (БрПИ)

ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ПРИ ИХ УПЛОТНЕНИИ

Используемый в практике метод интенсивного динамического уплотнения грунтов предполагает значительное повышение плотности грунтов, а следовательно, повышение прочности и уменьшение деформируемости оснований. Это в полной мере справедливо для насыпных грунтов. Справедливо предположить, что при уплотнении грунтов естественного залегания вначале происходит нарушение их структуры, затем, с течением времени должен протекать процесс восстановления структурных связей. В силу этого нельзя утверждать, что повышение плотности в результате уплотнения обязательно приведет к улучшению механических свойств грунтов. Вследствие этого здесь можно выделить следующие стадии формирования структуры уплотняемого грунта: начальную; стадию упрочнения; стадию стабилизированного состояния.

Влияние переформирования структуры грунта на свойства хорошо прослеживается при сопоставлении сцепления C естественной и нарушенной структуры. По этой методике C — сцепление C представляется как сумма сцепления водно-коллоидной природы $C_{в.к.}$ и сцепления, определяемого жесткими структурными связями $C_{ж.с.}$

$$C = C_{в.к.} + C_{ж.с.}$$

Тогда степень восстановления структурной прочности определим по формуле

$$i = C_{в.к.} / C$$

Практически степень восстановления i можно определить по данным сдвиговых испытаний проб грунта одной и той же плотности.

Как показывают результаты опытов, величина сцепления несколько снизилась, что соответствует не полному восстановлению структурных связей после уплотнения ($i = 0,90$). В тоже время величина угла внутреннего трения увеличилась в 1,2 раза, что в целом свидетельствует о увеличении прочности грунта. Таким образом, анализ последствий нарушения структуры — обязательный этап при использовании уплотнения грунтов ударными нагрузками.