

КОНТРОЛЬ СТЕПЕНИ УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТОВ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Ивановская Александра Валерьевна, студент 4-го курса

Малевич Татьяна Алексеевна, студент 4-го курса

кафедры «Автомобильные дороги»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Козловская Л.В., старший преподаватель)

Контроль степени уплотнения грунтов при возведении земляных сооружений является важной задачей, направленной на обеспечение надежности и долговечности сооружений. Уплотнение грунтов необходимо для создания устойчивых оснований под здания, дороги, мосты и другие инженерные сооружения.

Процесс уплотнения грунтов состоит в сжатии и уменьшении объема грунтового материала с целью улучшения его механических свойств. Контроль степени уплотнения необходим для обеспечения требуемых плотностных характеристик грунта, таких как прочность, устойчивость и несущая способность.

Существует множество методов контроля степени уплотнения грунтов, основными являются:

1. Использование нормативной документации:

Первым и основным методом контроля качества уплотнения грунта является применение нормативной документации. В строительстве существуют специальные стандарты и регламенты, которые устанавливают требования к уровню уплотнения грунта. Контроль качества осуществляется путем сравнения фактических значений плотности грунта с нормативными значениями. Если результаты не соответствуют требованиям, проводятся дополнительные мероприятия для достижения необходимого уровня уплотнения.

2. Использование испытательной техники:

Для более точного контроля качества уплотнения грунта применяется специальная испытательная техника. Например, для измерения плотности грунта используется плотномер, который определяет степень уплотнения грунта путем измерения его сопротивления проколу. Другим распространенным методом является использование ядерного плотномера, который измеряет плотность грунта на основе его радиационных характеристик.

3. Геофизические методы:

Геофизические методы используются для оценки плотности и механических свойств грунта на глубине. Сейсмическое зондирование основано на измерении времени, требующегося для прохождения сейсмической волны через грунт. Электромагнитное зондирование использует электромагнитные волны для измерения электрических свойств грунта. Эти методы позволяют получить информацию о грунте на значительной глубине и оценить его плотность и структуру.

4. Визуальный контроль:

Визуальный контроль является простым и доступным методом оценки качества уплотнения грунта. Специалисты осматривают поверхность уплотненного грунта и оценивают его равномерность, отсутствие трещин и других дефектов. Визуальный контроль может быть дополнен фото- и видеофиксацией для последующего анализа и документирования результатов

5. Использование плотномеров:

Плотнометры являются специализированными инструментами, предназначенными для определения плотности грунта путем измерения его объемной массы. Они работают на основе различных принципов, включая ядерные, электрические или акустические методы. Плотнометры на основе ядерных методов используют радиоактивные источники для измерения плотности грунта. Электромеханические плотнометры используют электрические сигналы, а плотнометры на основе акустического резонанса измеряют скорость звука в грунте. Результаты измерений позволяют оценить степень уплотнения грунта.

6. Пробные ямы:

Пробные ямы являются широко распространенным методом контроля качества уплотнения грунта. Они представляют собой выкопанные ямы или котлованы, в которых производится оценка уплотнения грунта на разных глубинах. В пробных ямах можно визуально оценить качество уплотнения, а также провести дополнительные испытания, такие как проникновение воды или измерение плотности. Пробные ямы позволяют получить информацию о горизонтальном и вертикальном распределении плотности грунта и выявить потенциальные проблемы, такие как недостаточное уплотнение на определенных участках.

Контроль качества уплотнения грунта является важной составляющей строительного процесса. Выбор методов контроля зависит от множества факторов, таких как доступность оборудования, тип грунта, размер проекта и другие. Визуальный контроль, использование плотномеров, пробные ямы и геофизические методы являются некоторыми из наиболее распространенных

методов контроля качества уплотнения грунта. Комбинированное использование этих методов может обеспечить более точную и полную оценку уплотнения грунта, а также помочь выявить потенциальные проблемы и принять соответствующие меры.

Литература:

1. Пособия к строительным нормам Республики Беларусь «Контроль степени уплотнения грунтов при возведении земляных сооружений» (П 12-2000 к СНБ 5.01.01-99);
2. Пособия к строительным нормам Республики Беларусь «Устройство земляного полотна автомобильных дорог» (П2-02 к СНиП 3.06.03-85);
3. Международного стандарта «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности» (ГОСТ 22733-2002).