

ОСНОВЫ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ ПЛОТНОСТИ ГРУНТОВ

Дудаев Давид Заурович
студент, Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет),
362021, Россия, PCO-A, г. Владикавказ, ул. Николаева, 44

BASES OF EXISTING METHODS FOR CONTROL OF SOIL DENSITY

David Dudaev
student, North Caucasian institute of mining and metallurgy
(state technological university),
362021, Russia, RNO-A, Vladikavkaz, Nikolaeva street, 44

Аннотация. В статье представлен анализ большинства из существующих методов контроля плотности грунтов, а также показатели плотности, используемых в практике дорожного строительства.

Abstract. The article analyzes most of the ground density control a and also the density indicators uses in the road building.

Ключевые слова: грунт, коэффициент плотности, метод контроля, механический метод, физический метод, метод прямого контроля

Keywords: soil, density coefficient, control method, mechanical method, physical method, priming control method

Степень уплотнения грунтов в строительстве дорог находят отношением плотности сухого грунта в насыпи или в его естественном залегании $\gamma_{ск}$ к объемной массе того же грунта при стандартном уплотнении $\gamma_{ск}^{max}$ называемом коэффициентом уплотнения K_y (выполняемом по ГОСТ 22733-77. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности).

$$K_y = \frac{\gamma_{ск}}{\gamma_{ск}^{max}} ;$$

Существующие методы контроля плотности (и влажности) грунтов делятся на две группы:

методы прямого контроля плотности и влажности образцов, отобранных непосредственно из грунтового массива;

методы определения физических или механических характеристик грунтов, связанных корреляционной зависимостью с их плотностью и влажностью.

Методы прямого контроля, как правило, обладают меньшей погрешностью, но из-за высокой их трудоемкости количество измерений значительно меньше, чем число измерений при втором методе (косвенном), а это значит, что и достоверность определений при применении косвенного метода зачастую может оказаться не ниже чем при прямом методе [2, 47-53 с.]

При исследовании тем или иным методом второй группы необходимо учитывать правило фазовых соотношений в грунтах, согласно которому механические свойства грунта в общем случае определяются двумя физическими состояниями - объемной массой скелета (коэффициентом пористости) и влажностью грунта. Это говорит о том, что для выявления однозначной связи между объемной массой сухого грунта и методами контроля плотности необходимо, чтобы влажность грунта была постоянной,

В группу методов прямого контроля плотности и влажности грунтов входит метод режущего кольца (ГОСТ 5182-78), метод гидростатического взвешивания (И.П.Ковалева) [3, 70 с.] и метод замещения объема (метод лунки) [1, 252 с.]

Вторая группа методов в зависимости от вида корреляционной связи с плотностью и влажностью подразделяются на две подгруппы: физического и механического определения плотности и влажности.

Физические методы определения плотности влажности грунта основаны на измерении проницаемости радиационному излучению, электропроводности, электроемкости и т.д.

Механическими методами определяют прочностные и деформативные свойства грунтов, сопротивление внедрению постороннего тела, скорость прохождения сейсмических или акустических колебаний.

Методы второй группы менее трудоемки, позволяют оперативно получать результаты, т.е. являются экспресс - методами.

Для определения искомых характеристик по косвенным показателям обычно необходима тарировка на данном виде грунта. Применение тарировочной зависимости для аналогичного, но несколько отличного грунта приводит к трудно оцениваемой дополнительной погрешности.

Методы механического определения плотности и влажности грунтов включают следующие испытания: штамповые, полевые испытания на сдвиг, испытания на пенетрацию и зондирование.

Методы второй группы, основанные на измерении физических величин, требуют использования сложных приборов, изготовление которых представляет довольно трудную задачу. Так, приборы, разработанные еще в конце 60-х годов, основанные на измерении проницаемости радиационного излучения типа "Технолог" на сегодняшний день серийно не изготавливаются.

В этой ситуации приходится отдавать предпочтение приборам, основанным на механическом принципе, которые требуют сравнительно несложных технологических и конструктивных решений.

Принцип механических методов основан на установлении корреляционной зависимости между прочностью или деформативностью испытываемого массива

и величиной плотности, являющейся основной нормируемой величиной при оценке качества сооружения земляного полотна.

Список использованной литературы

1. Бобылев Л.М. Уплотнение грунтов обратных засыпок в стесненных условиях строительства.// Центр Н.И. и проектно-эксперим. институт организации, механизации и тех. помощи строительству. М.: Стройиздат, 1981. – С. 252

2. Евгеньев И.Е., Аксенов А.П. О точности оценки уплотнения грунтов земляного полотна. - Труды Союздорнии, 1978, выпуск 102. - С. 47-53

3. Ковалев Н.П. Ускоренные способы определения некоторых качественных показателей грунтов. - Автотрансиздат. - М.: 1956. – С. 70