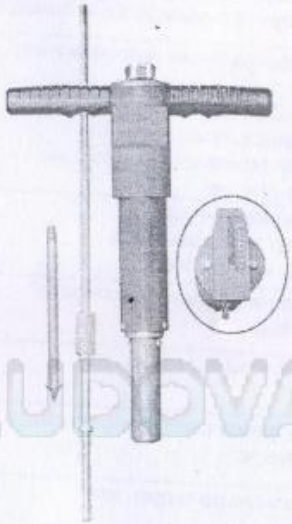
Статический плотномер СПГ-2



LAB-OBORUDOVANIE.RU

ПАСПОРТ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Санкт-Петербург
2011

Содержание

1. Паспорт
1.1 Технические характеристики 2
1.2 Комплект поставки 2
1.3 Гарантийные обязательства 3
1.4 Свидетельство о приемке 3
2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 4
2.1 Назначение прибора 4
2.2 Условия применения 4
2.3 Устройство прибора 4
2.4 Контроль плотности грунта 4
2.5 Программа тарировки плотномера 6
Приложения 7

1.1 Технические характеристики

1	Тип прибора - пенетрометр статического действия с силоизмерительным устройством с ценой деления 2 daN	
2	Параметры рабочих наконечников: - конуса • длина, мм • угол конуса, град. • диаметр основания конуса, мм • высота конуса	 150±5 60°±2 16±0,2 13,9±0,5
	- усеченного конуса • диаметр основания, мм • высота конуса, мм	 10+0,2 80±2
3	Диапазон измерения плотности грунта, $K_{упл}$	0,91-0,99
4	Глубина зондирования, мм	150
5	Общая масса плотномера в сборе не более, кг	4
6	Габаритные размеры, мм	830x250x80

1.2 Комплект поставки

1	Плотномер с силоизмерительным устройством	1
2	Переходный стержень с муфтой	1
3	Рабочий стержень с конусным наконечником	1
4	Рабочий стержень с усеченным конусом	1
5	Паспорт и инструкция по эксплуатации	1
6	Упаковочная сумка	1

1.3 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортировки.

1.4 Свидетельство о приемке

Статический плотномер СПГ-2 Заводской № 285
Признан годным к эксплуатации для определения коэффициента уплотнения грунта согласно СНиП 2.05.02-85, СНиП 3.06.03-85 п.4.79.

ОТК _____

Дата выпуска «____»_____20_____г.

LAB-OBORUDOVANIE.RU

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Назначение прибора

- Статический плотномер СПГ-2 предназначен для текущего контроля качества уплотнения грунтов земляного полотна и дополнительных слоев оснований автомобильных дорог, аэродромов и прочих земляных сооружений (СНиП 3.06.03-85)
- Рекомендован для оперативного регулирования технологии и качества в процессе уплотнения как инженерно-техническими работниками, так и мотористами катков.
- Плотномер допускается применять для зондирования любых грунтов, содержащих не более 15% твердых включений крупностью свыше 2 мм.
- При использовании плотномера СПГ-2 для контроля плотности не менее 10% проб необходимо выполнять стандартным весовым методом - кольцами согласно «Руководству по сооружению земляного полотна автомобильных дорог».

2.2 Устройство прибора

Плотномер СПГ-2 состоит из корпуса (1) с двумя рукоятками (2), силоизмерительного устройства (3) с кнопкой перемещения указателя (8), переходного стержня (4) с ограничительной муфтой (5) и двух сменных наконечников - конуса (6) и усеченного конуса (7). Перед началом работы элементы плотномер прочно свинчиваются в соответствии с приведенным рисунком. Силоизмерительное устройство выставляется в нулевое положение путем перемещения кнопки (8) в крайнее нижнее положение.

2.3 Контроль плотности грунта

Заранее устанавливается вид грунта на основании определения полного зернового и микроагрегатного состава по ГОСТ 12536-79 для несвязных грунтов и числа пластичности по ГОСТ 5180-84 для связных разновидностей грунтов (ГОСТ 25100-95).

В зависимости от установленного вида грунта при сборке плотномера используется конус (несвязные грунты) или усеченный конус (суглинок). На месте измерения выбирается площадка размером не менее 20*20 см. Верхний переуплотненный или разрыхленный слой на глубину 3-5 см снимают, а основание зачищают и выравнивают. Плотномер ставят вертикально к измеряемой поверхности и нажимом на рукояти погружают наконечник в грунт до упора ограничительной муфты (или шайбы - при усеченном конусе) в поверхность грунта, после чего плотномер извлекается из грунта, а показание на шкале силоизмерителя записывается в журнал. Пенетрацию повторяют на каждом месте 3-5 раз, при этом расстояние между точками измерения должно составлять не менее 12-15 см. За расчетную величину усилия принимается их среднеарифметическое значение (Pg). Перед каждым последующим замером показания силоизмерителя устанавливаются на нулевое значение!

По полученному значению силы пенетрации (Pg) по графику соответствующего вида грунта определяется достигнутый коэффициент уплотнения (для несвязных разновидностей по графикам 1-5, а для суглинка по графику 6. Для установления коэффициента уплотнения Купл необходимо

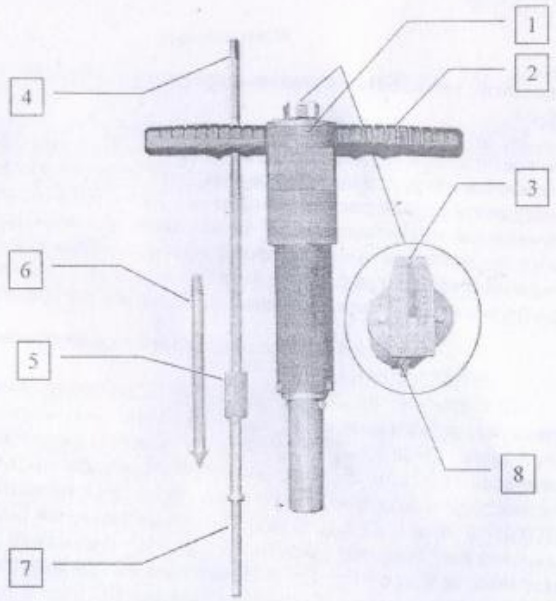


Рис.1

LAB-OBORUDOVANIE.RU

1. Корпус
2. Рукоятки
3. Силоизмерительное устройство
4. Переходный стержень
5. Ограничительная муфта
6. Конус
7. Усеченный конус
8. Кнопка

определить влажность грунта высушиванием навески в термошкафу по ГОСТ 5180-84.

В случаях, когда наконечник плотномера упирается при измерении в какое-либо препятствие, что хорошо чувствуется при нажиме на рукоять, плотномер извлекается из грунта и зондирование повторяется на новом месте. Если наблюдается резкое расхождение между значениями коэффициента уплотнения, полученными плотномером СПГ 1 и весовым методом (кольцами), следует провести дополнительную тарировку прибора на данном виде грунта с составлением нового графика зависимости $K_{упл}$ от Pg (п 2.4) прибора на данном виде грунта с составлением нового графика зависимости $K_{упл}$ от Pg (п 2.4)

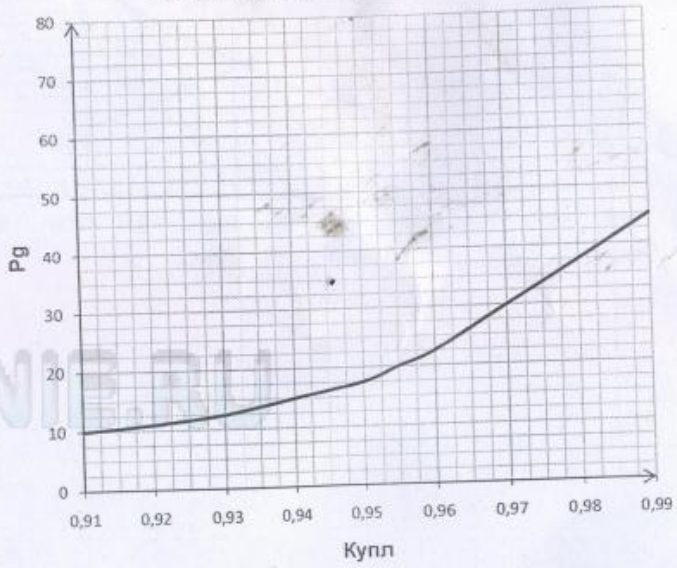
2.4 Программа тарировки плотномера

Отбирается проба грунта массой 15-20 кг. Определяется вид грунта, оптимальная влажность и максимальная плотность методом стандартного уплотнения (ГОСТ 22733-20002). Тарировку производят при оптимальной влажности грунта в формах диаметром 20 см и высотой 30 см по 3-4 точкам. Плотность достигается уплотнением грунта под прессом в три слоя до степеней 0,9; 0,95; 0,98 и 1,00 $K_{упл}$. В каждом случае делается 3-5 проколов плотномером и вычисляется среднее значение Pg. По окончании работ строится график зависимости $K_{упл}$ от Pg. Полученный график применяется при контроле качества уплотнения данного вида грунта в сооружении.

Приложение

Графики определения коэффициентов уплотнения грунтов по значению Pg динамометра.
Вид грунта установлен в соответствии с ГОСТ 25100-95 «Грунты, классификация».
Для песков и супесей (гр.1-5) рабочий орган стержень с конусным наконечником.
Для суглинков (гр.6) – стержень с усеченным конусом.

ГРАФИК 1
УСРЕДНЕННОГО КОЭФФИЦИЕНТА УПЛОТЕНИЯ
ПЕСКА КРУПНОГО
(содержание частиц >0,5 мм более 50%)
Wом=5÷8%; ρmax=1,84÷1,89 г/см3



LAB-OBORUDOVANIE.RU

ГРАФИК 2
УСРЕДНЕННОГО КОЭФФИЦИЕНТА УПЛОТНЕНИЯ
ПЕСКА СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ
(содержание частиц >0,25 мм более 50%)
Wом=7÷10%; ρmax=1,74÷1,87 г/см3

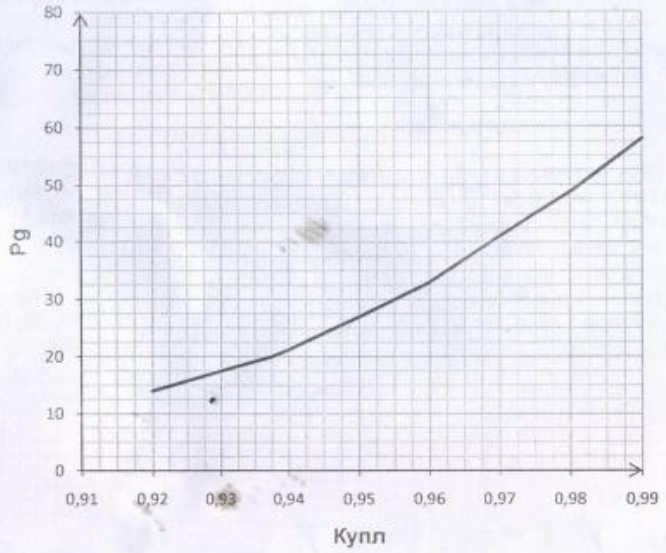
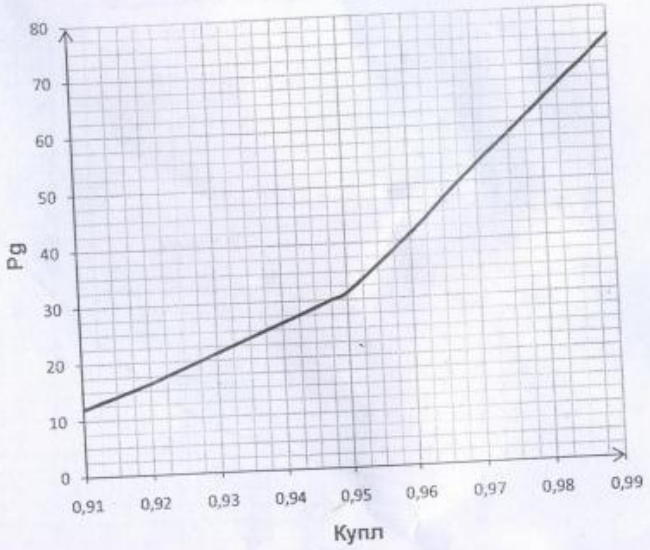


ГРАФИК 3
УСРЕДНЕННОГО КОЭФФИЦИЕНТА УПЛОТНЕНИЯ
ПЕСКА МЕЛКОГО
(содержание частиц >0,1 мм более 75%)
Wом=10÷12%; ρmax=1,72÷1,83 г/см3



LAB-OBORUDOVANIE.RU

ГРАФИК 4
УСРЕДНЕННОГО КОЭФФИЦИЕНТА УПЛОТНЕНИЯ
ПЕСКА ПЫЛЕВАТОГО
(содержание частиц >0,1 мм более 75%)
Wом=12÷15%; ρmax=1,65÷1,84 г/см3

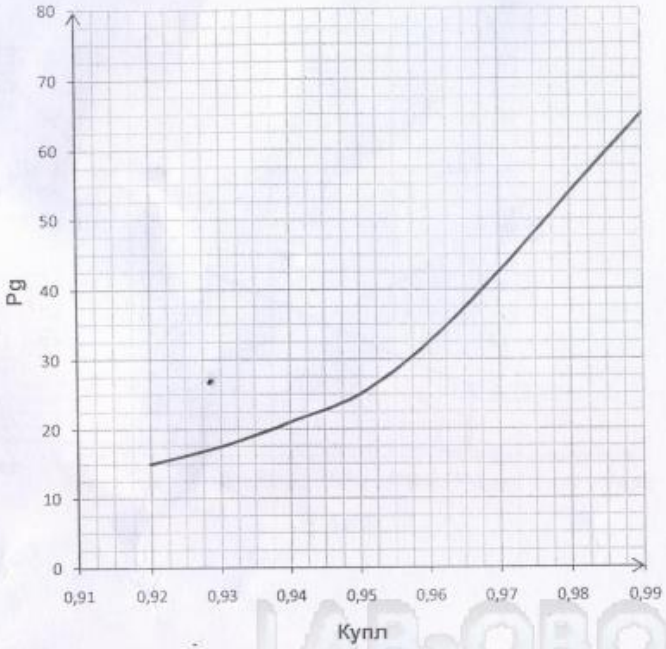


ГРАФИК 5
УСРЕДНЕННОГО КОЭФФИЦИЕНТА
УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ СУПЕСЕЙ
(число пластичности Ip=1÷7, содержание
частиц 2÷0,05 мм; для песчанистой супеси
>50%, пылеватой <50%)
Wом=14÷17%; ρmax=1,60÷1,65 г/см3

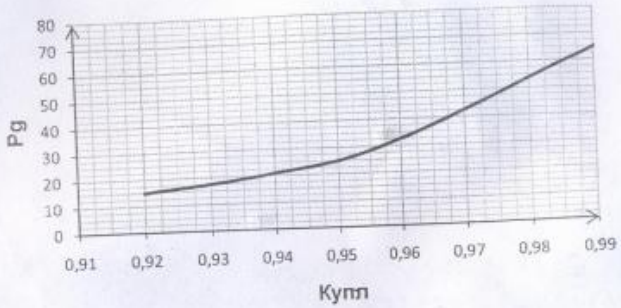
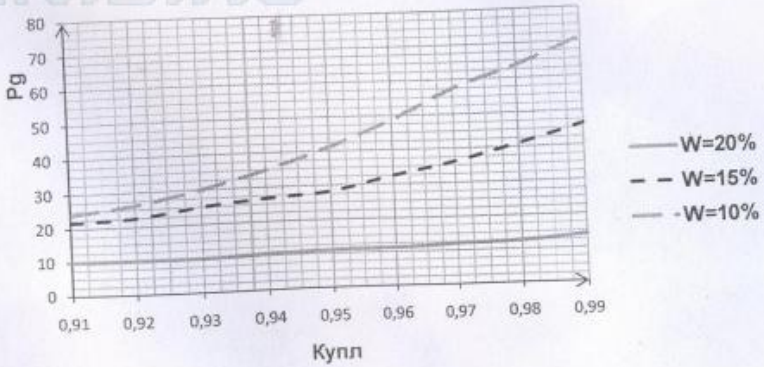


ГРАФИК 6
УСРЕДНЕННОГО КОЭФФИЦИЕНТА УПЛОТНЕНИЯ
СУГЛИНКА
(число пластичности Ip=7÷17, содержание частиц 2÷0,05
мм; для песчанистых суглинков >40%, пылеватых <40%)
Wом=17÷20%; ρmax=1,67÷1,69 г/см3



LAB-OBORUDOVANIE.RU