

ОКП 42 1590

КГС 43.180

**КОМПЛЕКТ
ПРИБОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ГРУНТА
ПГ-7С**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 4215-031-93000278-08**

Настоящие технические условия распространяются на комплект приборов для определения плотности грунта ПГ-7С (далее по тексту - комплект).

Комплект предназначен для определения плотности грунтовых, песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей, используемых при строительстве и реконструкции автомобильных дорог.

Комплект соответствует исполнению У категории 1 по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации на открытом воздухе при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 90%. При этом температура грунта также должна находиться в указанном диапазоне.

Пример записи прибора в других документах и (или) при заказе:

**«Комплект приборов для определения плотности грунта ПГ-7С
ТУ 4215-031-93000278-08».**

ТУ 4215-031-93000278-08

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Калмыкова	<i>Калмыкова</i>	04.08
Провер.		Никаноров	<i>Никаноров</i>	04.08
Реценз.			<i>Карпов</i>	
Н. Контр.		Карпов	<i>Карпов</i>	
Утверд.				

**КОМПЛЕКТ
ПРИБОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПЛОТНОСТИ ГРУНТА
ПГ-7С
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Лит.	Лист	Листов
	2	14

1 Технические требования

1.1 Основные параметры, размеры и характеристики

1.1.1 Метрологические характеристики

1.1.1.1 Пределы измерения объема должны быть, см³ от 3000 до 7000

1.1.1.2 Предел допускаемой относительной погрешности измерения объема должны быть, %, не более 5

1.1.1.3 Цена деления шкалы штока объемомера должна быть, мм 1

1.1.1.4 Пределы измерения массы исследуемого материала должны быть, кг от 0,1 до 10

1.1.2 Габаритные размеры должны быть, мм, не более 400x400x900

1.1.3 Масса комплекта должна быть, кг, не более 15

1.1.4 Средний срок службы должен быть, (без учета срока службы запасных эластичных оболочек), лет, не менее 5

1.1.5 Комплект должен сохранять работоспособность после воздействия на него в упаковке для транспортирования нагрузок и климатических факторов по пунктам 1.1.5.1 и 1.1.5.2.

1.1.5.1 Климатические воздействия:

- температура окружающего воздуха, °C от минус 50 до плюс 50

- относительная влажность при температуре 25°C, % 93±3

1.1.5.2 Транспортная нагрузка:

- максимальное ускорение, м/с² 20

- число ударов в минуту от 80 до 100

- продолжительность воздействия, ч 1

1.1.6 Конструктивные требования и общее функционирование

1.1.6.1 Комплект должен состоять из объемомера водобаллонного типа, совка и воронки.

1.1.6.2 На поверхностях приборов, входящих в комплект, не должно быть следов повреждений, вмятин, отслоений лакокрасочного покрытия, царапин и следов коррозии, видимых невооруженным глазом.

1.1.6.3 Штрихи шкал и обозначения номинальных размеров и величин должны быть четко различимы.

1.1.6.4 Шток объемомера должен перемещаться в вертикальном направлении на всю длину хода с усилием на рукоятку не более, 300Н (30 кг) при пустой внутренней полости.

1.1.6.5 Внутренняя полость объемомера должна быть герметична и не допускать вытекание воды при давлении на рукоятку штока (за исключением шарикового предохранительного клапана).

1.1.6.6 Клапан колпачка объемомера должен открываться и пропускать воздух и воду при прямом ходе (вниз) штока и закрываться при обратном ходе (вверх).

1.2 Комплектность

1.2.1 В комплект поставки должны входить изделия и эксплуатационные документы, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
СДТ 165.00.00.000	Объемомер	1	
СДТ 165.00.00.004	Упор	1	*
СДТ 165.01.00.000	Рычаг	1	*
	Сменные эластичные оболочки	3	
	Совок для отбора материала	1	
	Воронка	1	
СДТ 165.02.00.000	Футляр	1	
СДТ 165.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
СДТ 165.00.00.000 МК	Программа и методика калибровки	1	

* Изделия, снимаемые по условиям транспортирования.

Примечание: Допускается применять другие средства для взвешивания с относительной погрешностью измерения не более 2%.

1.3 Маркировка

1.3.1 На объемомере должна быть установлена табличка, содержащая:

- наименование и (или) товарный знак предприятия – изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- обозначение настоящих технических условий;
- заводской порядковый номер;
- год выпуска

1.3.2 Маркировочная табличка должна быть изготовлена фотохимическим способом. Заводской номер и год выпуска наносятся на табличку гравировкой или ударным способом.

ТУ 4215-031-93000278-08

Лист

4

Изм Лист № докум. Подпись Дата

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Подп. и дат. Взам. инв. №

Изм. № подл.

1.3.3 На упаковочной таре должны быть нанесены следующие надписи:

- получатель;
- место назначения;
- отправитель;
- место отправления;
- масса брутто;
- манипуляционные знаки и надписи.

Маркировка должна наноситься эмалью трафаретным способом.

1.4 Упаковка

1.4.1 Комплект должен быть уложен в картонный футляр и упакован в транспортную тару согласно ГОСТ 5959.

1.4.2 Перед упаковкой внутренние и наружные поверхности эластичных оболочек должны быть покрыты тальком и уложены в футляр.

1.4.3 Комплект в транспортной таре должен быть закреплен в соответствии с требованиями конструкторской документации.

1.4.4 Эксплуатационная и сопроводительная документация должна быть вложена в полиэтиленовый пакет.

					ТУ 4215-031093000278-08	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

2 Требования безопасности

Комплект должен быть безопасен для обслуживающего персонала.

					ТУ 4215-031-93000278-08	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3 Правила приемки

3.1 Для проверки соответствия комплекта требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания. Последовательность проведения и объем испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2

Содержание испытаний	Номер пункта ТУ		Вид испытаний	
	Технические требования	Методы испытаний	Приемо-сдаточные	Периодические
Проверка комплектности, маркировки и упаковки	1.2; 1.3; 1.4	4.2	+	+
Проверка габаритных размеров	1.1.2	4.3	-	+
Проверка массы	1.1.3	4.4	-	+
Проверка конструктивных требований и общего функционирования	1.1.6	4.5	+	+
Проверка метрологических характеристик	1.1.1	4.6	+	+
Проверка устойчивости к климатическим воздействиям	1.1.5.1	4.7	-	+
Проверка устойчивости к транспортным нагрузкам	1.1.5.2	4.8	-	+
Проверка среднего срока службы*	1.1.4	4.9	-	-
+ испытания проводятся				
- испытания не проводятся				
* Проводится по результатам эксплуатации комплектов				

3.2 Приемо-сдаточным испытаниям должен подвергаться каждый комплект.

3.3 Периодическим испытаниям должны подвергаться три комплекта из партии 50 штук, но не реже одного раза в год.

3.4 При несоответствии комплекта одному из пунктов технических требований испытания прекращаются. После устранения дефектов комплект подвергается испытаниям по всем пунктам. При несоответствии комплекта одному из пунктов технических требований при повторных испытаниях комплект считается окончательно забракованным.

4 Методы контроля

4.1 Испытания комплекта на соответствие техническим требованиям, за исключением особо оговоренных случаев, проводят при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 10
- относительная влажность, % 55 ± 25

4.2 Проверка комплектности, маркировки и упаковки

4.2.1 Комплектность проверяется по таблице 1 настоящих технических условий.

4.2.2 Проверить наличие и правильность заполнения маркировочной таблички. Все надписи должны соответствовать требованиям п.1.3.1 настоящих технических условий.

Сверить порядковый номер комплекта с записью в руководстве по эксплуатации СДТ 165.00.00.000 РЭ.

4.2.3 Проверить наличие и правильность нанесения надписей на упаковочной таре. Все знаки и надписи, а также их выполнение, должны соответствовать требованиям п.1.3.3 настоящих технических условий.

4.2.4 Проверить состояние транспортной тары на соответствие ГОСТ 5959. Визуально на основе анализа конструкторской документации проверить крепление комплекта в транспортной таре. Требования п.1.4 должны быть выполнены.

4.3 Проверка габаритных размеров

4.3.1 Габаритные размеры контролировать линейкой металлической. Размеры должны соответствовать требованиям п.1.1.2.

4.4 Проверка массы

4.4.1 Массу комплекта измеряют с помощью весов. Результат должен соответствовать требованиям п.1.1.3.

4.5 Проверка конструктивных требований и общего функционирования

4.5.1 Проверку конструктивных требований проводить визуально на основе анализа конструкторской документации. Комплект считать выдержавшим испытания, если требования п.п. 1.1.6.1...1.1.6.3 выполнены.

4.5.2 Проверку общего функционирования проводить вручную.

4.5.2.1 Проверку усилия, необходимого для перемещения штока объемомера, производить на весах для статистического взвешивания, для этого:

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- установить противовесом весов требуемое усилие (30 кг);
- переместить шток объемомера в крайнее верхнее положение и установить его в средней части площадки весов;
- надавливая на рукоятку следить за указателем весов, который не должен отклоняться на всей длине свободного хода штока объемомера.

4.5.2.2 Проверку герметичности внутренней полости объемомера и работу клапана производить в соответствии требованиями СДТ 165.00.00.000 МК.

4.6 Проверка метрологических характеристик

4.6.1 Проверку метрологических характеристик производить в соответствии с требованиями СДТ 165.00.00.000 МК.

4.7 Проверка устойчивости к климатическим воздействиям

4.7.1 Поместить комплект, упакованный в транспортную тару, в климатическую камеру. Установить в камере температуру плюс 50 °С и выдержать комплект при этой температуре не менее 3 часов. Извлечь комплект из камеры, распаковать и, выдержать его в условиях п.4.1 не менее 1 часа.

4.7.2 Провести испытания по п.4.7.1, установив в камере температуру минус 50°С. Время выдержки в условиях п.4.1 – не менее 3 часов.

4.7.3 Провести испытания по п.4.7.1, установив в камере температуру плюс 25°С и относительную влажность 95%. Выдержать комплект в камере в течение 24 часов. Время выдержки в условиях п.4.1 – не менее 3 часов.

4.7.4 Комплект считать выдержавшим испытания, если после воздействия на него климатических факторов по п. 1.1.5.1 он удовлетворяет требованиям п.п. 1.1.1, 1.1.6 настоящих технических условий.

4.8 Проверка устойчивости к транспортным нагрузкам

4.8.1 Проверку устойчивости к транспортной нагрузке проводить транспортированием комплекта, упакованного в транспортную тару, в кузове грузового автомобиля движущегося со скоростью 40 км/ч по дорогам 4 категории. Продолжительность – 1 час.

4.8.2 Комплект считается выдержавшим испытания, если после воздействия транспортной нагрузки он удовлетворяет требованиям п.п.1.1.1, 1.1.6. настоящих технических условий.

4.9 Проверка среднего срока службы

4.9.1 Проверку среднего срока службы проводить на основании анализа статистических данных, поступающих с мест эксплуатации комплектов.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование

5.1.1 Комплект должен транспортироваться упакованным в таре, выполненной по ГОСТ 5959.

5.1.2 Транспортирование комплекта может производиться воздушным, автомобильным, железнодорожным (в крытых вагонах), водным (в трюме) видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на транспорте в условиях, соответствующих группе 1(Л) по ГОСТ 15150.

5.1.3 Не допускается транспортирование в вагонах, перевозящих активно действующие химикаты, а также в вагонах с наличием цементной и угольной пыли. Расположение и крепление ящика с комплектом в вагонах и других транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, исключая смещения и удары.

5.1.4 При погрузке и выгрузке должны соблюдаться требования надписей, нанесенных на ящике.

5.2 Хранение

5.2.1 Группа условий хранения – 2 (С) по ГОСТ 15150.

5.2.2 В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

					ТУ 4215-031-93000278-08	Лист 10
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие комплекта требованиям технических условий ТУ 4215-031-93000278-08 при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания, изложенных в руководстве по эксплуатации СДТ 165.00.00.000 РЭ.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации комплекта — 18 месяцев с даты продажи изделия, подтвержденной соответствующей отметкой в разделе руководства по эксплуатации СДТ 165.00.00.000 РЭ.

6.3 Комплект, у которого в течении гарантийного срока обнаруживается несоответствие требованиям указанных технических условий, Изготовитель безвозмездно заменяет или проводит гарантийный ремонт по месту изготовления при условии возврата его Потребителем с полным комплектом поставки и в упаковке Изготовителя. Срок гарантийного ремонта не должен превышать 20 дней без учета сроков транспортирования.

					ТУ 4215-031-93000278-08	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение А
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ
*вспомогательного оборудования и средств измерений,
необходимых для проведения испытаний*

Наименование	Тип	Обозначение документа на поставку	Номер пункта ТУ
Линейка металлическая	0-1000	ГОСТ 427-75	4.3
Весы	РП-100Ш136	ГОСТ 29329-92	4.4
Климатическая камера	MINISUBZERO MC-71		4.7

Приложение Б
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ
документов, на которые имеются ссылки
в технических условиях

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Вводная часть; 5.1.2; 5.2.1
ГОСТ 5959-80	Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия	1.4.1; 4.2.4 5.1.1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

**КОМПЛЕКТ
ПРИБОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ГРУНТА
ПГ-7С**

**Руководство по эксплуатации
СДТ 165.00.00.000 РЭ**

Подп. и дата

Име. № дубл.

Име. №

Подп. и дат.

Име. № подл.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с правилами эксплуатации, хранения и транспортирования, конструкцией и принципом работы, технического обслуживания, а также техническими характеристиками комплекта приборов для определения плотности грунта ПГ-7С (далее по тексту - комплект).

Персонал, работающий с комплектом, должен быть ознакомлен с эксплуатационной документацией на него.

1 Описание и работа

1.1. Назначение изделия

1.1.1 Комплект предназначен для определения плотности грунтовых, песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей, используемых при строительстве и реконструкции автомобильных дорог.

1.1.2 Комплект соответствует исполнению У категории 1 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для эксплуатации на открытом воздухе при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 90%. При этом температура грунта также должна находиться в указанном диапазоне.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Метрологические характеристики

1.2.1.1 Пределы измерения объема, см³ от 3000 до 7000

1.2.1.2 Предел допускаемой относительной погрешности измерения объема, %, не более 5

1.2.1.3 Цена деления шкалы штока объемомера, мм 1

1.2.1.4 Пределы измерения массы исследуемого материала, кг от 0,1 до 10

1.2.2 Габаритные размеры, мм, не более 400x400x900

1.2.3 Масса комплекта, кг, не более 15

1.2.4 Средний срок службы, (без учета срока службы запасных эластичных оболочек), лет, не менее 5

СДТ 165.00.00.000 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КОМПЛЕКТ ПРИБОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ГРУНТА ПГ-7С Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Калмыкова	Калы.	27.08				
Провер.		Никаноров	Никан.	04.08			2	12
Реценз.								
Н. Контр.		Карпов	Карп.					
Утверд.								

Подп. и дата

Подп. и дат. Взам. инв. № Инв. № дубл.

Инв. № подл.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки комплекта входят изделия и эксплуатационные документы, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
СДТ 165.00.00.000	Объемомер	1	
СДТ 165.00.00.004	Упор	1	*
СДТ 165.01.00.000	Рычаг	1	*
	Сменные эластичные оболочки	3	
	Совок для отбора материала	1	
	Воронка	1	
СДТ 165.02.00.000	Футляр	1	
СДТ 165.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
СДТ 165.00.00.000 МК	Программа и методика калибровки	1	

* Изделия, снимаемые по условиям транспортирования.

1.4 Состав изделия

1.4.1 Комплект состоит из двух функциональных узлов – объемомера и весов, для определения плотности, используемых совместно.

1.4.2 Совок используется для отбора исследуемого материала.

1.4.3 Воронка используется для заполнения водой внутренней полости объемомера.

1.4.4 Рычаг и упор могут использоваться в качестве приспособления для обеспечения плавности перемещения поршня. Подробнее порядок их использования изложен в п.2.2.4.

Подп. и дата

Име. № дубл.

Подп. и дат. Взам. инв. №

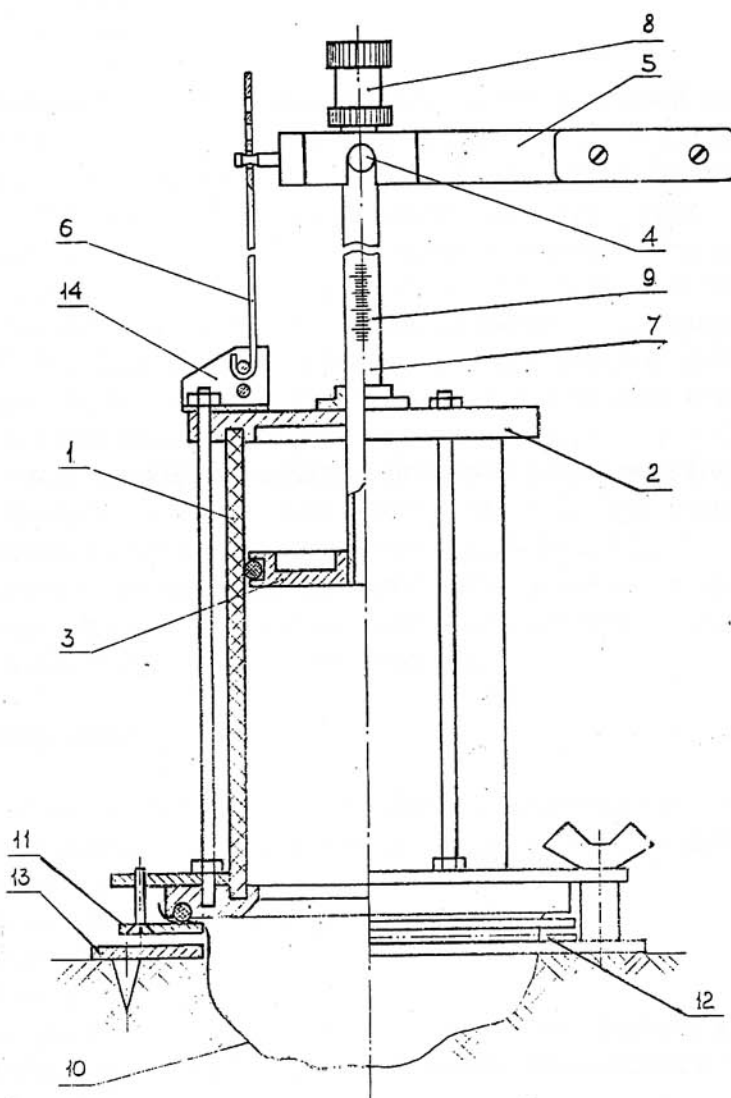
Име. № подл.

СДТ 165.00.00.000 РЭ

Лист

3

Изм Лист № докум. Подпись Дата



- 1 - корпус цилиндрический
- 2 - крышка
- 3 - поршень
- 4 - рукоятка
- 5 - рычаг
- 6 - упор
- 7 - шток

- 8 - клапан предохранительный
- 9 - шкала мерная
- 10 - оболочка эластичная
- 11 - кольцо - прижимное
- 12 - заслонка
- 13 - кольцо - кондуктор
- 14 - кронштейн

Рисунок 1. Внешний вид комплекта приборов для определения плотности грунта ПП-7С

СДТ 165.00.00.000 РЭ

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Объемомер водобаллонного типа, представленный на рисунке 1, состоит из цилиндрического корпуса (поз. 1), верхняя часть которого закрыта крышкой (поз. 2). Внутренняя полость корпуса разделена поршнем (поз. 3). Перемещение поршня вниз производится вручную при воздействии непосредственно на рукоятку (поз. 4), либо с помощью приспособления, состоящего из рычага (поз. 5) и упора (поз. 6). Перемещение поршня вверх производится только за рукоятку. Рукоятка соединена с поршнем трубчатым штоком (поз. 7). В верхней части трубчатого штока навинчен предохранительный шариковый клапан (поз. 8). На штоке имеется мерная шкала (поз. 9), служащая для отсчета величины перемещения поршня.

Нижняя часть цилиндра закрыта эластичной оболочкой (поз. 10), удерживаемой на корпусе кольцом прижимным (поз. 11). При транспортировке оболочка защищена снизу металлической заслонкой (поз. 12).

Для установки объемомера на месте отбора пробы в нижней части цилиндрического корпуса крепится кольцо-кондуктор (поз. 13) с шипами для заглубления в поверхность испытуемого материала.

1.6 Маркировка

1.6.1 На объемомере установлена табличка, содержащая:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- обозначение технических условий;
- заводской номер;
- год выпуска.

1.6.2 На крышке цилиндра нанесено значение фактической площади сечения цилиндра (S_{cp}). Маркировка наносится несмываемой краской или клеймением.

1.6.3 На упаковочной таре нанесены следующие надписи:

- получатель;
- место назначения;
- отправитель;
- место отправления;
- масса брутто;
- манипуляционные знаки и надписи.

1.7 Упаковка

1.7.1 Комплект уложен в картонный футляр и упакован в транспортную тару согласно ГОСТ 5959-80.

1.7.2 Перед упаковкой внутренние и наружные поверхности эластичных оболочек покрыты тальком и уложены в футляр.

1.7.4 Комплект в транспортной таре закреплен в соответствии с требованиями конструкторской документации.

1.7.5 Эксплуатационная и сопроводительная документация упакована в полиэтиленовый пакет и вложена в футляр.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Распаковать комплект, извлечь его из футляра.

2.1.2 Очистить приборы, входящие в состав комплекта, протерев окрашенные поверхности тканью, смоченной мыльной водой, неокрашенные – тканью, смоченной в бензине, после чего вытереть насухо чистой салфеткой.

2.1.3 Подготовить объемомер к измерениям, для чего:

- отвернуть предохранительный клапан, расположенный в верхней части штока;
- поднять поршень за рукоятку в крайнее верхнее положение;
- при помощи воронки, имеющейся в составе комплекта, заполнить внутренний объем водой через трубчатый шток;
- навинтить предохранительный клапан на место.

Примечание: Эластичная оболочка может быть не установлена на объемомере предприятием-изготовителем. В этом случае перед использованием комплекта необходимо установить оболочку руководствуясь п. 4.2.

2.1.4 Подготовить весы к работе в соответствии с имеющимся на них паспортом.

2.2 Использование изделия

2.2.1 На исследуемом участке дорожного покрытия выбирается ровная площадка, расположенная на расстоянии не менее 1 м от кромки.

СДТ 165.00.00.000 РЭ

Лист

6

Изм Лист № докум. Подпись Дата

2.2.2 На выбранном участке устанавливается объемомер в сборе. Шипы кольца-кондуктора вдавливаются в грунт до соприкосновения кольца-кондуктора с его поверхностью.

2.2.3 Ослабив болты крепления цилиндрического корпуса, снимают его, а также металлическую заслонку с кольца-кондуктора.

2.2.4 Цилиндрический корпус вновь устанавливают на место и нажимом на рукоятку прижимают эластичную оболочку к поверхности дорожного покрытия. Нажим прекращают при появлении воды из отверстия предохранительного клапана и снимают начальный (нулевой) отсчет по шкале прибора (H_0).

Для более плавного перемещения поршня можно воспользоваться приспособлением, входящим в комплект прибора и состоящим из рычага и упора. Для этого необходимо одеть рычаг на рукоятку штока, закрепить упор в кронштейне (поз. 14) и, удерживая его в вертикальном положении, завести штифт рычага в одно из отверстий упора как показано на рисунке 1. Нажимая на рычаг, опустить шток на величину, приблизительно равную расстоянию между отверстиями. Переставляя штифт в отверстия упора и повторяя нажим на рычаг переместить шток на требуемую величину.

2.2.5 Подъемом рукоятки вверх до упора приподнимают эластичную оболочку в исходное положение, снимают цилиндрический корпус с кольца-кондуктора и устанавливают его на металлическую заслонку.

2.2.6 Из кольца-кондуктора отбирают пробу материала на глубину 10... 25 см. Проба отбирается в полиэтиленовый мешочек для последующего взвешивания.

2.2.7 Корпус объемомера устанавливают на место и выполняют действия по п. 2.2.4. При этом снимают второе (H_1) показание.

2.2.8 Фактический объем лунки, см^3 , определяют по формуле

$$V = S_{\text{ср}} (H_0 - H_1),$$

где $S_{\text{ср}}$ - значение фактической площади сечения цилиндра, см^2 ;

H_0 - величина начального отсчета по шкале объемомера, см;

H_1 - величина второго (конечного) отсчета по шкале объемомера, см.

2.2.9 При необходимости взятия пробы в нескольких точках необходимо повторить действия по п.п. 2.1.1 ... 2.2.8.

2.2.10 По окончании работ вода из полости объемомера сливается, сам прибор тщательно очищается от грязи и вытирается. Эластичная оболочка высушивается и посыпается тальком.

2.2.11 Каждая из отобранных проб взвешивается на весах в соответствии с изложенным в паспорте порядком работы и по известным формулам вычисляется плотность грунта для каждого отдельного участка отбора пробы.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание объемомера заключается в периодическом выполнении требований п. 2.2.10.

3.2 После значительного цикла измерений (несколько десятков) возможно некоторое увеличение усилия, необходимого для перемещения поршня в связи с потерей слоя смазки на внутренней поверхности цилиндра. В этом случае необходимо крышку (поз. 2) снять, извлечь поршень из полости цилиндра и смазать его внутреннюю поверхность смазкой К17 ГОСТ 10877-76. После этого установить крышку на место и закрепить гайками.

3.3 Техническое обслуживание весов производить в соответствии с требованиями, изложенными в прилагаемом к ним паспорте.

3.4 Техническое освидетельствование.

3.4.1 Не реже одного раза в год необходимо производить аттестацию комплекта в соответствии с требованиями, изложенными в методике СДТ 165.00.00.000 ПМ.

3.5 Меры безопасности

3.5.1 Комплект безопасен для обслуживающего персонала.

3.5.2 Эксплуатация комплекта производится в соответствии с указаниями настоящего «Руководства по эксплуатации», «Правилами по технике безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог» и «Инструкции по организации мест работ и расстановки дорожных знаков при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог».

4 Текущий ремонт

4.1 Устранение последствий отказов и повреждений производится в соответствии с рекомендациями, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные Причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Возросло усилие, необходимое для перемещения поршня	Загустевание консистентной смазки во внутренней полости цилиндра	Произвести действия по п. 3.2 настоящего «Руководства по эксплуатации»
При наполнении внутренней полости цилиндра объеммера водой происходит ее вытекание на грунт	Нарушение целостности эластичной оболочки	Заменить эластичную оболочку новой из комплекта, руководствуясь п. 4.2

4.2 Для замены (установки) эластичной оболочки необходимо, ослабив болты-барашки в нижней части объеммера, снять корпус с кольца-кондуктора. Снять прижимное кольцо, вывернув шесть крепежных винтов и удалить разрушенную оболочку. Одеть новую эластичную оболочку на цилиндрическую часть корпуса объеммера, предварительно обрезав (при необходимости) оболочку до нужного диаметра. Установить прижимное кольцо и равномерно затянуть крепежные винты. Установить корпус объеммера на кольцо-кондуктор.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование

5.1.1 Комплект транспортируется упакованным в таре, выполненной по ГОСТ 5959-80.

5.1.2 Транспортирование комплекта может производиться воздушным, автомобильным, железнодорожным (в крытых вагонах), водным (в трюме) видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на транспорте в условиях, соответствующих группе 2 (С) по ГОСТ 15150-69

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СДТ 165.00.00.000 РЭ

Лист

9

5.1.3 Не допускается транспортирование в вагонах, перевозящих активно действующие химикаты, а также в вагонах с наличием цементной и угольной пыли. Расположение и крепление ящика с комплектом в вагонах и других транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, исключая смещения и удары.

5.1.4 При погрузке и выгрузке соблюдать требования надписей, нанесенных на ящике.

5.2 Хранение

5.2.1 Группа условий хранения – 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

5.2.2 В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие комплекта требованиям технических условий ТУ 4215-031-93000278-08 при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации СДТ 165.00.00.000 РЭ.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации комплекта – 18 месяцев с даты продажи изделия, подтвержденной соответствующей отметкой в разделе настоящего руководства по эксплуатации СДТ 165.00.00.000 РЭ.

6.3 Комплект, у которого в течении гарантийного срока обнаруживается несоответствие требованиям указанных технических условий, Изготовитель безвозмездно заменяет или проводит гарантийный ремонт по месту изготовления при условии возврата его Потребителем с полным комплектом поставки и в упаковке Изготовителя. Срок гарантийного ремонта не должен превышать 20 дней без учета сроков транспортирования.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Подп. и дат. Взам. инв. №

Изм. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СДТ 165.00.00.000 РЭ

Лист

10

7 Свидетельство о приемке

Комплект приборов для определения плотности грунта ПГ-7С
Заводской номер _____ соответствует требованиям ТУ 4215-031-93000278-08 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска " _____ " _____ 200 _____ г.

Подпись лиц, ответственных за приемку _____

Подпись

Расшифровка подписи

М.П.

Подп. и дата

Име. № днбл.

Взам. инв. №

Подп. и дат.

Име. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СДТ 165.00.00.000 РЭ

Лист

11

Лист регистраций изменений

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СДТ 165.00.00.000 РЭ

Лист

12

**КОМПЛЕКТ
ПРИБОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ГРУНТА
ПГ-7С**

**МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ
СДТ 165.00.00.000 МК**

Настоящая методика распространяется на комплект приборов для определения плотности грунта ПГ-7С, предназначенного для определения плотности грунтовых, песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей. Методика устанавливает методы и средства первичной и периодической калибровок комплекта.

Рекомендуемый межкалибровочный интервал - 1 год.

1. Операции и средства калибровки

При проведении калибровки должны быть выполнены операции и применены средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики	Средства калибровки
Внешний осмотр и опробование	3.1	
Определение пределов и погрешности измерения объема	3.2	Штуцер с трубкой (согласно приложения 1); Цилиндры мерные по ГОСТ 1770, кл. 2, 2000 см ³

Примечание - Допускается использование других средств калибровки, имеющих метрологические характеристики не хуже, чем указанные в таблице 1 и прошедшие поверку в органах Государственной метрологической службы.

2. Условия калибровки и подготовка к ней

2.1 При проведении калибровки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20±5
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

2.2 Перед проведением калибровки выдержать комплект в помещении, где будет производиться калибровка, не менее трёх часов.

3. Проведение калибровки

3.1 Внешний осмотр и опробование.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности;
- отсутствие механических повреждений, разрушения покрытий и следов коррозии;

- возможность перемещения штока на всей длине шкалы;

При опробовании залить в цилиндр при поднятом штоке воду до заполнения, при этом цилиндр следует покачивать для выхода воздуха из складок оболочки. Убедиться в отсутствии вытекания воды при давлении на шток и при закрытом отверстии поршня:

- из баллона (прокол);
- в месте крепления баллона к цилиндру;
- из под поршня в верхнюю камеру цилиндра.

3.2 Определение метрологических характеристик

Присоединить штуцер с трубкой к горловине поршня, переместить поршень вниз до заполнения трубки водой и установить показания по шкале объемомера в ноль. Перемещением штока вниз выдавить из цилиндра объем воды V_0 последовательно $3 \cdot 10^3 \text{ см}^3$, $5 \cdot 10^3 \text{ см}^3$, $7 \cdot 10^3 \text{ см}^3$, измеряя его цилиндром мерным. Записать в таблицу 2 показания $H_{\text{изм}}$ объемомера для каждого объема.

Таблица 2

$V_0, \text{ см}^3$	$H_{\text{изм}}, \text{ см}$	$S, \text{ см}^2$	$V_{\text{изм}}, \text{ см}^3$	$\Delta, \text{ см}^3$	$\delta, \%$
3000					
5000					
7000					

Вычислить эквивалентные площади S цилиндра по формуле (1) для каждого значения V_0 и записать в таблицу 2.

$$S = \frac{V_0}{H_{\text{изм}}} \quad (1)$$

Выбрать min и max значения S и вычислить $S_{\text{ср}}$ по формуле (2)

$$S_{\text{ср}} = \frac{S_{\text{min}} + S_{\text{max}}}{2} \quad (2)$$

Вычислить измеренные объемомером значения объема воды по формуле (3) и записать в таблицу 2

$$V_{\text{изм}} = S_{\text{ср}} \cdot H_{\text{изм}} \quad (3)$$

Вычислить абсолютные Δ и относительные δ значения погрешностей по формулам (4) и (5) и записать в таблицу 2.

$$\Delta = V_{\text{изм.}} - V_0 \quad (4)$$

$$\delta = \frac{V_{\text{изм.}} - V_0}{V_0} \times 100\% \quad (5)$$

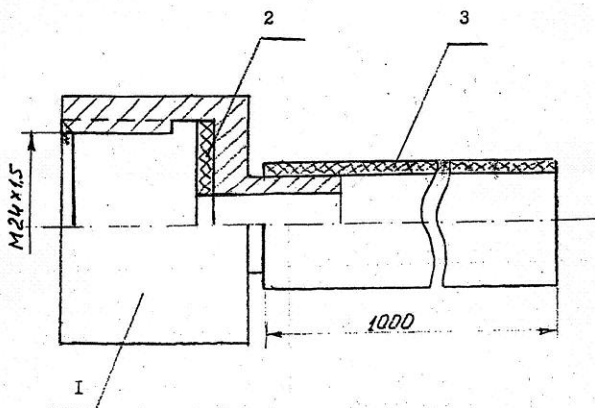
Результат калибровки считается удовлетворительным, если значение δ не превышает $\pm 5\%$.

4. Оформление результатов калибровки

При положительных результатах калибровки оформляется сертификат по ПР 50.2.016-94, содержащий данные таблицы 2 с указанием среднего значения $S_{\text{ср}}$, используемого в формуле п. 2.2.8 «Руководства по эксплуатации комплекта». Значение $S_{\text{ср}}$ наносится также на поверхность цилиндра плотномера несмываемой краской.

При отрицательных результатах объемомер бракуется и направляется на ремонт.

Приложение 1



1. Штуцер

2. Прокладка уплотнительная

3. Трубка сливная (резиновая)