

Общество с ограниченной ответственностью  
«Специальное конструкторское бюро Стройприбор»

ОКП 42 7128

**Измерители адгезии**

**ПСО-МГ4**

(мод. ПСО-1МГ4С, ПСО-2,5МГ4С,  
ПСО-5МГ4С, ПСО-10МГ4С)

**Руководство по эксплуатации\***  
**Технические характеристики\*\***



Челябинск

---

*\* Предназначено для ознакомления, некоторые разделы могут отсутствовать*

*\*\* Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию приборов, не ухудшающие их технические и метрологические характеристики*

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Описание и работа.....	3
1.1	Назначение и область применения .....	3
1.2	Технические и метрологические характеристики .....	4
1.3	Состав приборов.....	4
1.4	Устройство и работа .....	6
1.5	Маркировка и пломбирование .....	8
1.6	Упаковка .....	8
2	Использование по назначению.....	9
2.1	Подготовка к использованию .....	9
2.2	Использование приборов.....	11
3	Техническое обслуживание .....	21
3.1	Меры безопасности.....	21
3.2	Порядок технического обслуживания .....	21
4	Методика поверки .....	22
4.1	Операции поверки .....	23
4.2	Средства поверки .....	23
4.3	Требования безопасности .....	23
4.4	Условия поверки .....	23
4.5	Проведение поверки.....	23
4.6	Оформление результатов поверки .....	23
5	Хранение .....	23
6	Транспортирование .....	24
7	Утилизация .....	24
	Приложение А .....	25
	Паспорт .....	33

Руководство по эксплуатации (РЭ) включает в себя общие сведения необходимые для изучения и правильной эксплуатации измерителей адгезии ПСО-МГ4, модификации ПСО-1МГ4С, ПСО-2,5МГ4С, ПСО-5МГ4С, ПСО-10МГ4С (далее по тексту – приборы). РЭ содержит описание принципа действия, технические характеристики, методы контроля и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации приборов.

Эксплуатация приборов должна проводиться лицами, ознакомленными с принципами работы, конструкцией приборов и настоящим РЭ.

## **1 Описание и работа**

### **1.1 Назначение и область применения**

1.1.1 Измерители адгезии ПСО-МГ4С предназначены для измерений силы при испытании адгезии керамической плитки, штукатурки, иных защитных и облицовочных покрытий с основанием методом нормального отрыва стальных дисков (пластин) в соответствии с ГОСТ 28089, 28574 и др.

1.1.2 Область применения – строительная индустрия, научно исследовательские и строительные лаборатории.

1.1.3 При эксплуатации в рабочих условиях приборы устойчивы к воздействию:

– температуры окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 40 °С;

– относительной влажности воздуха до 95 % при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

– атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

## **1.2 Технические и метрологические характеристики**

1.2.1 Пределы измерений, масса и габаритные размеры приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ пп	Модификация	Наимень- ший пре- дел изме- рений, кН	Наиболь- ший пре- дел изме- рений, кН	Мас- са, кг, не бо- лее	Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более
1	ПСО-1МГ4С	0,05	1,0	2,4	170×105×400
2	ПСО-2,5МГ4С	0,1	2,5		
3	ПСО-5МГ4С	0,2	5,0		
4	ПСО-10МГ4С	0,4	10,0		

1.2.2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы, % .....  $\pm 2,0$

1.2.3 Пределы дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры от нормального значения до предельных рабочих значений, %, на каждые 10 °С .....  $\pm 0,7$

1.2.4 Напряжение питания от двух элементов типа ААLR6, В ..... от 1,6 до 3,5

1.2.5 Напряжение сигнализации о замене элементов питания, В .....  $1,6 \pm 0,2$

1.2.6 Потребляемый ток, мА, не более..... 40

1.2.7 Средняя наработка на отказ, ч, не менее..... 15000

1.2.8 Средний срок службы, лет, не менее..... 10

## **1.3 Состав приборов**

1.3.1 Внешний вид прибора показан на рисунке 1.

Конструктивно прибор состоит из:

- силовозбудителя, снабженного рукоятью нагружения;
- электронного блока, на передней панели которого размещены жидкокристаллический дисплей и клавиатура;

– опорной плиты на трёх опорах.

1.3.3 В комплект поставки также входят:

- соединительный кабель;
- вилочный захват;
- диск (пластина) с шаровым хвостовиком;
- CD с программным обеспечением;
- кабель связи с ПК.

1.3.4 Прибор поставляется заказчику в потребительской таре.

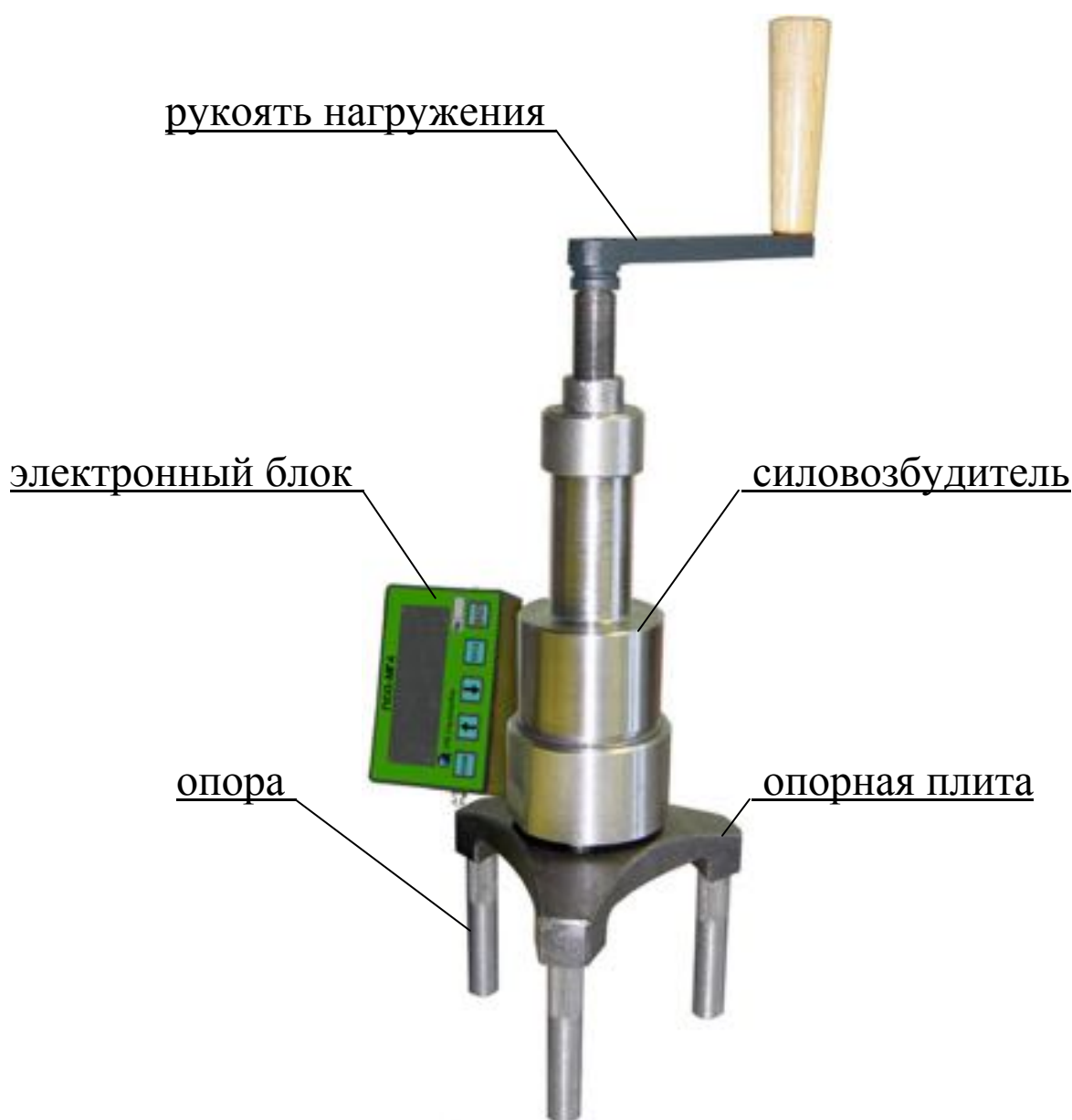


Рисунок 1 - Общий вид прибора ПСО-МГ4С

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия, положенный в основу измерителей, заключается в измерении силы, приложенной к испытываемому образцу. При нагружении силовозбудителя тензометрический преобразователь вырабатывает электрический сигнал, изменяющийся пропорционально приложенной нагрузке, который регистрируется электронным блоком и преобразуется в силу.

Результаты измерений выводятся на дисплей, передаются в память прибора и на выходной разъем интерфейса связи с компьютером.

В приборах предусмотрено вычисление прочности сцепления покрытий с основанием по формуле:

$$R = \frac{F}{A} \quad (1)$$

$R$  - прочность сцепления покрытия с основанием, МПа;

$F$  – значение силы, при которой произошел отрыв диска (пластины), МН;

$A$  - площадь поперечного сечения диска (пятна отрыва), выбираемая прибором автоматически при вводе размера диска (пластины), м<sup>2</sup>.

Результаты вычислений выводятся на дисплей.

### 1.4.2 Режимы работы прибора

Прибор может находиться в пяти различных режимах. Выбор режима осуществляется из экрана (1) (далее – экран «Режим») кнопками  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  путем перемещения мигающего поля на выбранный режим и его фиксации кнопкой **ВВОД**.



(1)

1.4.2.1 Режим «**Измерение**» – используется при измерении силы. Для перевода прибора в режим «**Измерение**» из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести прибор в основное меню к экрану «**Режим**», переместить мигающее поле на пункт «**Измерение**» и нажать кнопку **ВВОД**.

1.4.2.2 Режим «**Архив**» – используется для просмотра содержимого архива. Для перевода прибора в режим «**Архив**» из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести прибор в основное меню к экрану «**Режим**», переместить мигающее поле на пункт «**Архив**» и нажать кнопку **ВВОД**.

1.4.2.3 Режим «**ПК**» – используется для передачи данных из памяти прибора в компьютер через usb-порт. Для перевода прибора в режим «**ПК**» из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести прибор в основное меню к экрану «**Режим**», переместить мигающее поле на пункт «**ПК**» и нажать кнопку **ВВОД**.

1.4.2.4 Режим «**Часы**» – служит для установки текущего времени и даты. Для перевода прибора в режим «**Часы**» из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести прибор в основное меню к экрану «**Режим**», переместить мигающее поле на пункт «**Часы**» и нажать кнопку **ВВОД**.

1.4.2.5 Режим «**Проверка**» - используется при проведении проверки прибора. Для перевода прибора в режим «**Проверка**» из других режимов необходимо нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести прибор в основное меню к экрану «**Режим**», переместить мигающее поле на пункт «**Измерение**» и нажав кнопку **РЕЖИМ**, удерживать ее в течение трех секунд.

## **1.5 Маркировка и пломбирование**

### **1.5.1 Маркировка**

На передней панели электронного блока прибора нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора;
- заводской номер.

На опорной плите, на табличке, нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение модификации прибора;
- заводской номер;
- дата выпуска;
- знак утверждения типа.

Управляющие элементы маркированы в соответствии с их назначением.

### **1.5.2 Пломбирование**

Приборы пломбируются при положительных результатах проверки посредством нанесения клейма на пластичный материал. Место пломбирования – углубление для винта, расположенное на нижней панели электронного блока. Сохранность пломб в процессе эксплуатации является обязательным условием принятия рекламаций в случае отказа прибора.

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Для обеспечения сохранности прибора и комплекта принадлежностей при транспортировании применяется укладочный кейс со средствами амортизации из поролона и воздушно-пузырчатой пленки, категория упаковки КУ-1 по ГОСТ 23170. Эксплуатационная документация упакована в пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки. Маркировка упаковки производится в соответствии с ГОСТ 14192.



## 2 Использование по назначению

### 2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Перед проведением измерений необходимо ознакомиться с нормативными документами на методы испытаний в соответствии с п. 1.1.1.

2.1.2 Привести силовозбудитель в исходное положение, вращая рукоять нагружения против часовой стрелки до упора.

2.1.3 Включить питание прибора, на дисплее кратковременно высвечивается тип прибора и напряжение на батарее, после чего дисплей имеет вид:

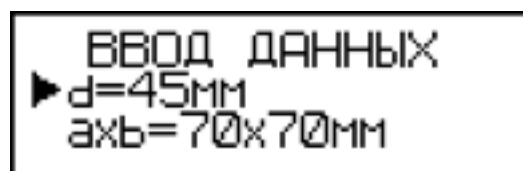


(1)

с мигающим полем «Измерение».

**Примечание** – При появлении на дисплее сообщения «*Замените батарею!*» необходимо снять крышку батарейного отсека (расположена на нижней панели электронного блока) и заменить элемент питания.

2.1.4 Нажать кнопку **ВВОД**, на дисплее появляется окно выбора размеров дисков (пластин), приклеиваемых на образец, с мигающим символом «*d*»:



(2)

Если измерения проводятся при испытании с отрывом дисков, необходимо при мигающем значении «*d*» нажать кнопку **ВВОД**, после чего мигание перемещается на значение диаметра диска.

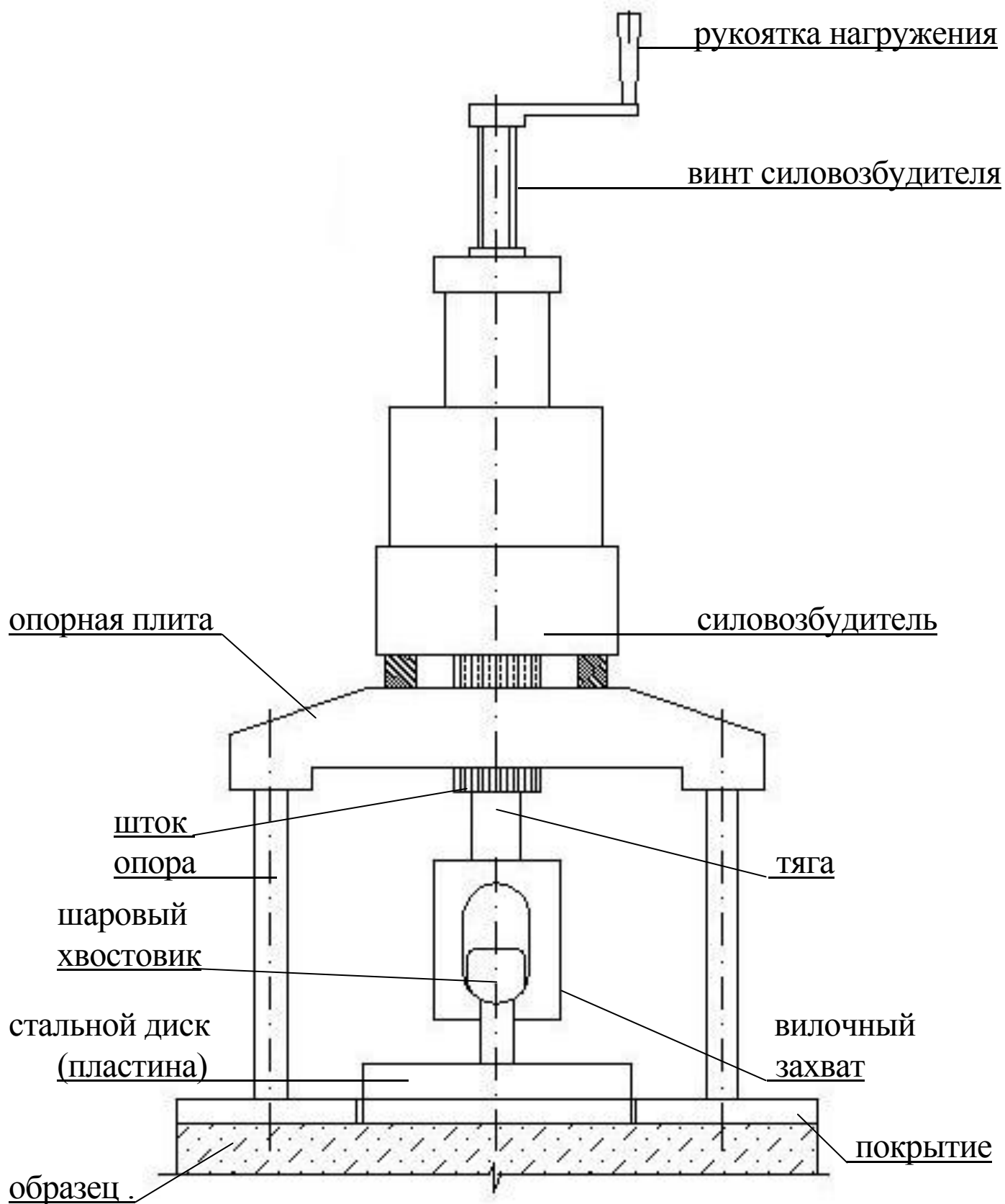
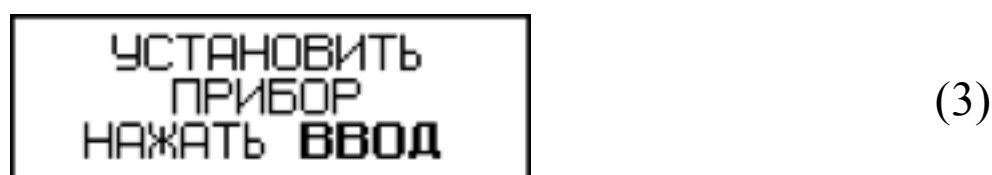


Рисунок 2 – Схема установки прибора ПСО-МГ4С

Кнопками  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  выбрать требуемое значение диаметра из ряда 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 мм и зафиксировать кнопкой **ВВОД**.

Если измерения проводятся при испытании с отрывом пластин, необходимо кнопкой  $\uparrow$  ( $\downarrow$ ) переместить мигание на символы «**a**×**b**» и нажать кнопку **ВВОД**, после чего мигание перемещается на значение размера пластины. Кнопками  $\uparrow$  и  $\downarrow$  выбрать требуемое значение из ряда 30×30, 40×40, 50×50, 60×60, 70×70 мм и зафиксировать кнопкой **ВВОД**, при этом на дисплее появляется сообщение:



## 2.2 Использование приборов

### 2.2.1 Порядок работы в режиме «Измерение»

2.2.1.1 Ввернуть в отверстие штока вилочный захват и установить прибор на образец, совмещая ось вилочного захвата с осью диска, приклеенного на образец.

Вращая вилочный захват, совместить его паз с шаровым хвостовиком приклеенного диска (пластины) и завести его на хвостовик. Выбрать зазоры в соединениях вращением захвата.

2.2.1.2 Нажать кнопку **ВВОД**, при этом производится автоподстройка, по окончании которой дисплей имеет вид:



номер измерения

текущее значение силы

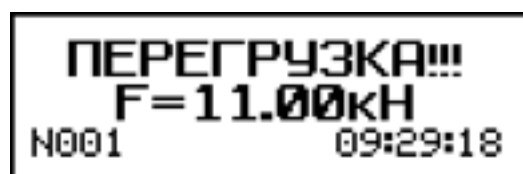
2.2.1.3 Равномерно вращая рукоятку нагружения по часовой стрелке, произвести нагружение образца до контрольного усилия или до отрыва диска (пластины) и зафиксировать значение силы.

Скорость нагружения необходимо поддерживать в пределах от 30 до 80 Н/с (в соответствии с требованиями НД на метод испытаний), ориентируясь по верхней строке на дисплее, где свечение крайнего левого квадрата соответствует скорости нагружения 30 Н/с, крайнего правого – 80 Н/с.



(5)

**ВНИМАНИЕ!** При нагрузке, превышающей наибольший предел измерений, на дисплее появляется информация о перегрузке, сопровождаемая прерывистым звуковым сигналом, например:

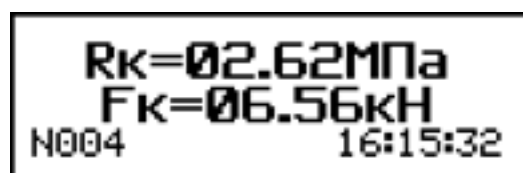


(6)

В этом случае необходимо прекратить нагружение и, вращая рукоятку нагружения против часовой стрелки, вернуть силовозбудитель в исходное положение (п. 2.1.2).

2.2.1.4 Для вычисления прочности сцепления покрытия с основанием (адгезии) необходимо нажать кнопку **ВВОД**, при этом производится автоматическое вычисление прочности сцепления по формуле (1), и запись в архив конечных значений  $F_k$ ,  $R_k$  силы (F) и прочности сцепления (R) соответственно, размера диска (пластины), даты и времени измерений.

Дисплей при этом имеет вид, например:



(7)

**Примечание** – При использовании дисков (пластин), размеры

которых не соответствуют указанным в п. 2.1.4, до проведения измерений необходимо ввести  $d = 20$  мм. При этом не предусмотрено автоматическое вычисление прочности сцепления.

В этом случае значение прочности сцепления  $R_K$  (в МПа) необходимо вычислить самостоятельно по формуле:

$$R_K = \frac{F_K}{0,001 \cdot A}$$

$A$  - фактическое значение площади отрыва,  $m^2$

$F_K$  – значение силы, зафиксированное прибором, при которой произошел отрыв диска (пластины), кН;

2.2.1.5 Для продолжения измерений без изменения значения размера диска (пластины) нажать кнопку **ВВОД** и продолжить измерения в соответствии с пп. 2.2.1.2...2.2.1.4.

### 2.2.2 Порядок работы в режиме «Архив»

2.2.2.1 Перевести прибор в режим «Архив», следуя указаниям п. 1.4.2.2.

На дисплее отображается последний сохраненный в архиве результат измерений, например:



$R_K=02.62MPa$   
 $F_K=06.56kH$   
M004 29.04.13 16:15:33

 (8)

$d=45mm$   
M004 29.04.13 16:15:33

 (9)

Просмотр содержимого архива производится нажатием кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ . Для получения информации о размере диска (пластины) необходимо нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат к экрану (8) производится повторным нажатием кнопки **ВВОД**.

2.2.2.2 Для удаления содержимого архива необходимо удерживать

живать кнопку **ВВОД** в течение двух секунд, после чего дисплей имеет вид:



Нажатием кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  переместить инверсное поле на требуемый пункт «**ДА**» и нажать кнопку **ВВОД**, прибор при этом возвращается в основное меню к экрану (1) «**Режим**». При выборе пункта «**НЕТ**» прибор возвращается в режим «**Архив**» к экрану (8).

Объем архивируемой информации – 99 значений.

Возврат прибора в основное меню к экрану «**Режим**» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

### **2.2.3 Порядок работы в режиме «ПК»**

#### **2.2.3.1 Системные требования к ПК**

Для работы программы необходима система, удовлетворяющая следующим требованиям:

– операционная система Windows 2000, ME, XP, 7, 8, 8.1 Microsoft Corp;

– один свободный USB-порт.

#### **2.2.3.2 Подключение прибора к ПК**

Для передачи данных используется стандартный USB-порт. Для подключения необходим свободный USB-порт. Подсоедините кабель, поставляемый в комплекте с прибором, к компьютеру, второй конец подсоедините к включенному прибору (разъем miniUSB).

#### **2.2.3.3 Назначение, установка и возможности программы**

##### **2.2.3.3.1 Назначение программы**

Программа для передачи данных предназначена для работы совместно с прибором ПСО-МГ4 фирмы «СКБ Стройприбор». Программа позволяет передавать данные, записанные в архив прибора, на компьютер.

### 2.2.3.3.2 Установка программы

Для установки программы необходимо выполнить следующие действия:

- вставить компакт-диск в привод CD-ROM;
- открыть папку «Programs» на прилагаемом CD;
- найти и открыть папку с названием ПСО-МГ4(С, А, К, АД);
- начать установку, запустив файл Install.exe.

После загрузки нажмите кнопку «Извлечь». По завершению установки программа будет доступна в меню «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «ПСО-МГ4(С, А, К, АД)».

### 2.2.3.3.3 Возможности программы:

- просмотр данных и занесение служебной информации в поле «Примечание» для каждого измерения;
- сортировка по любому столбцу таблицы;
- распечатка отчетов;
- дополнение таблиц из памяти прибора (критерий: дата последней записи в таблице);
- экспорт отчетов в Excel;
- выделение цветом колонок таблицы.

### 2.2.3.3.4 Настройка USB-соединения

Для настройки USB-соединения необходимо подключить прибор к компьютеру через USB-порт. Установить драйвер USB, который поставляется вместе с программой связи.

Автоматическая установка драйвера:

После того как ОС Windows обнаружила новое устройство, в мастере установки драйверов (рис 3), необходимо указать папку с USB драйвером (X:/Programs/ USB driver/) и нажать кнопку «Далее» (рис 4).

Ручная установка USB драйвера:

- вставить компакт-диск в привод CD-ROM;
- открыть папку «Programs» на прилагаемом CD;
- найти и открыть папку «USB driver»;

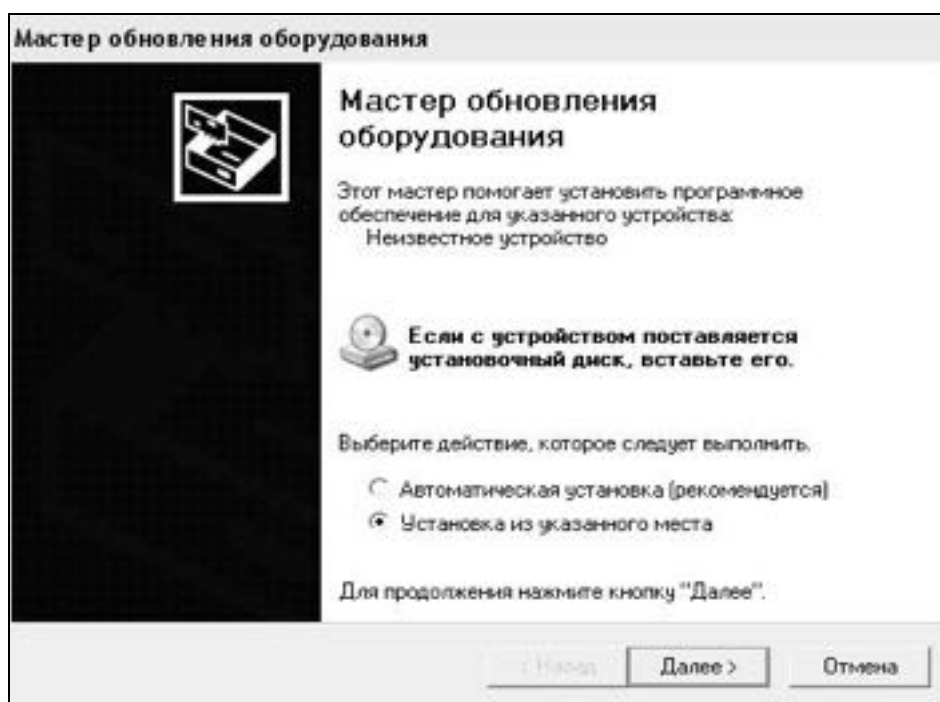


Рисунок 3 - Окно мастера обновления оборудования

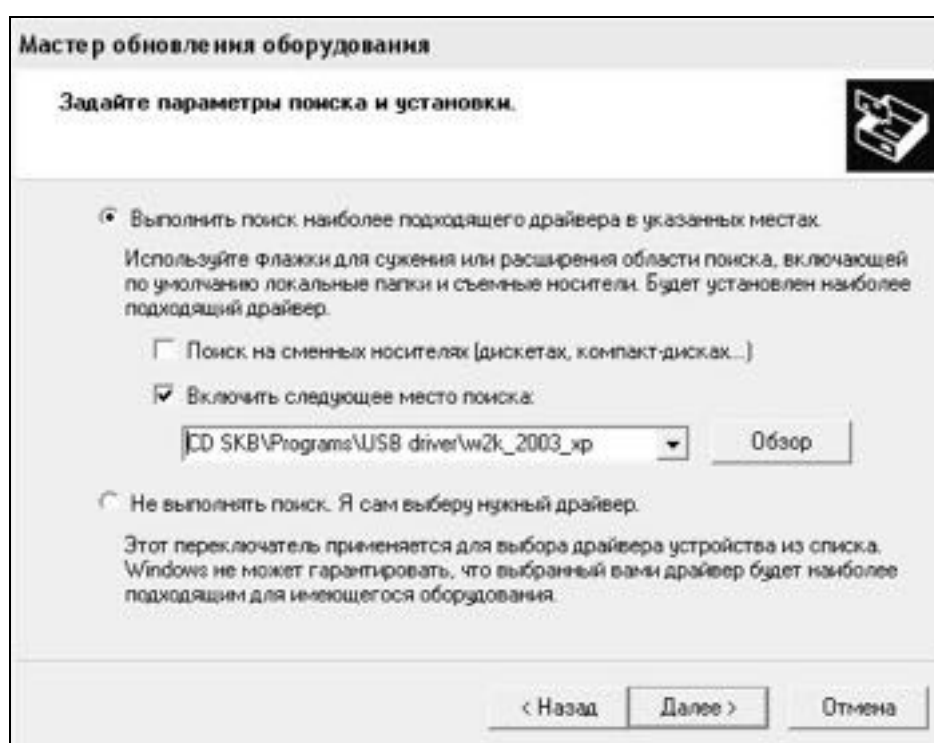


Рисунок 4 - Окно выбора драйвера для установки

- нажать правой клавишей мыши на файле FTDIBUS.INF в выпадающем меню выберите пункт «Установить» (рис 5);
- перезагрузить ОС Windows.



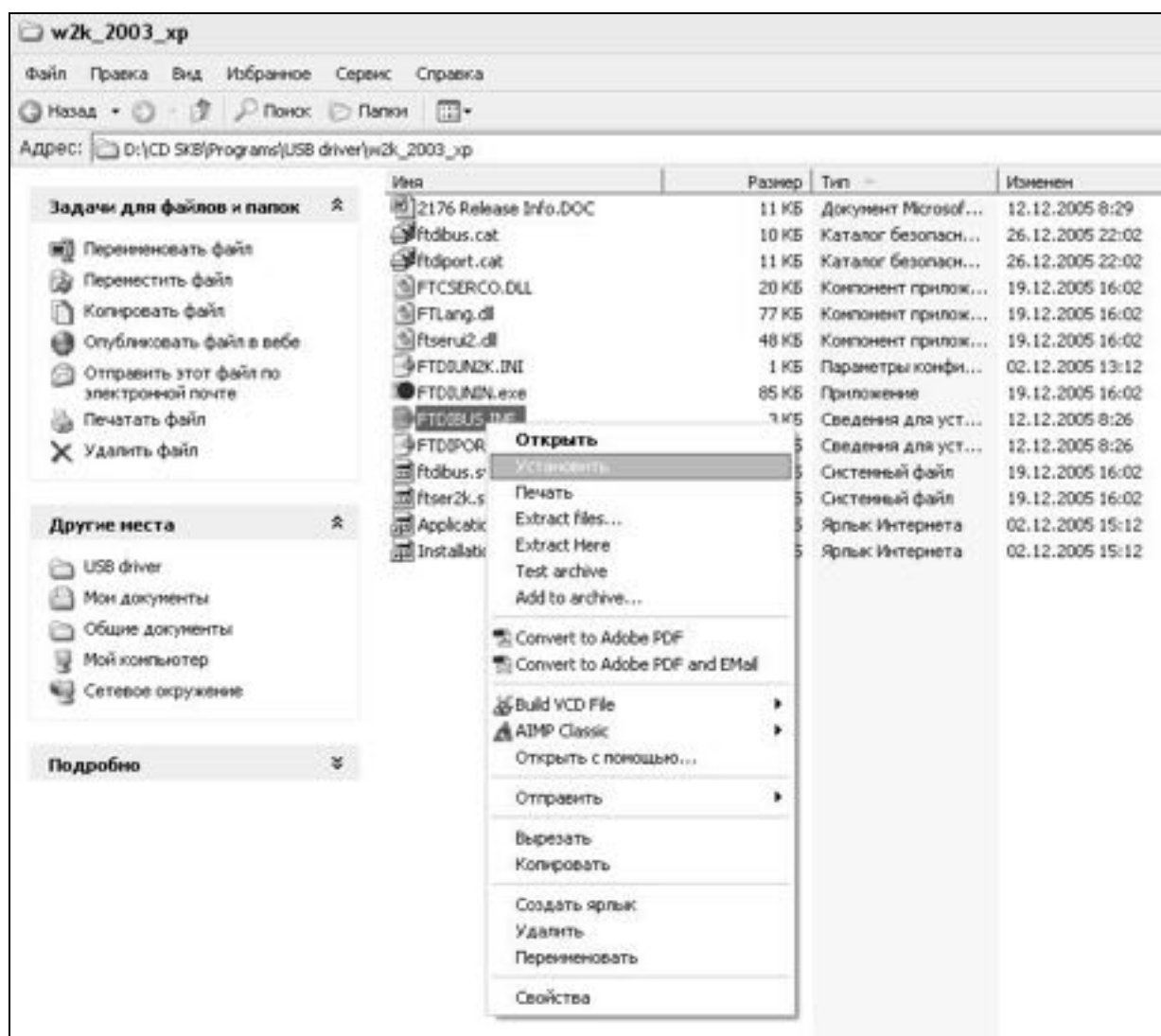


Рисунок 5 - Окно ручной установки драйвера

### 2.2.3.4 Прием данных с прибора

2.2.3.4.1 Включить компьютер и запустить программу «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «ПСО-МГ4(С, А, К, АД)».

2.2.3.4.2 Подключить прибор к ПК согласно п. 2.2.3.2.

При подключении прибора через USB-порт после установки драйвера необходимо определить номер СОМ-порта:

– открыть: ПУСК → Панель управления → Система → Оборудование → Диспетчер устройств;

– открыть список портов: Диспетчер Устройств → Порты ;

– найти строку «USB Serial Port (COM№)», в скобках указан но-

мер СОМ-порта, если номер в скобках «1» настройка завершена - ничего менять не нужно, если номер не «1» необходимо вызвать окно свойств «USB Serial Port (COM №)» (правой клавишей мыши щелкнуть по строке USB Serial Port (COM №) и выбрать пункт меню «Свойства») (рис 6), перейти на вкладку «Параметры Окна», нажать кнопку «Дополнительно» (рис 7) и в выпадающем списке «Номер Com- порта» выбрать «СОМ 1» (рис 8), нажать кнопку «ОК».

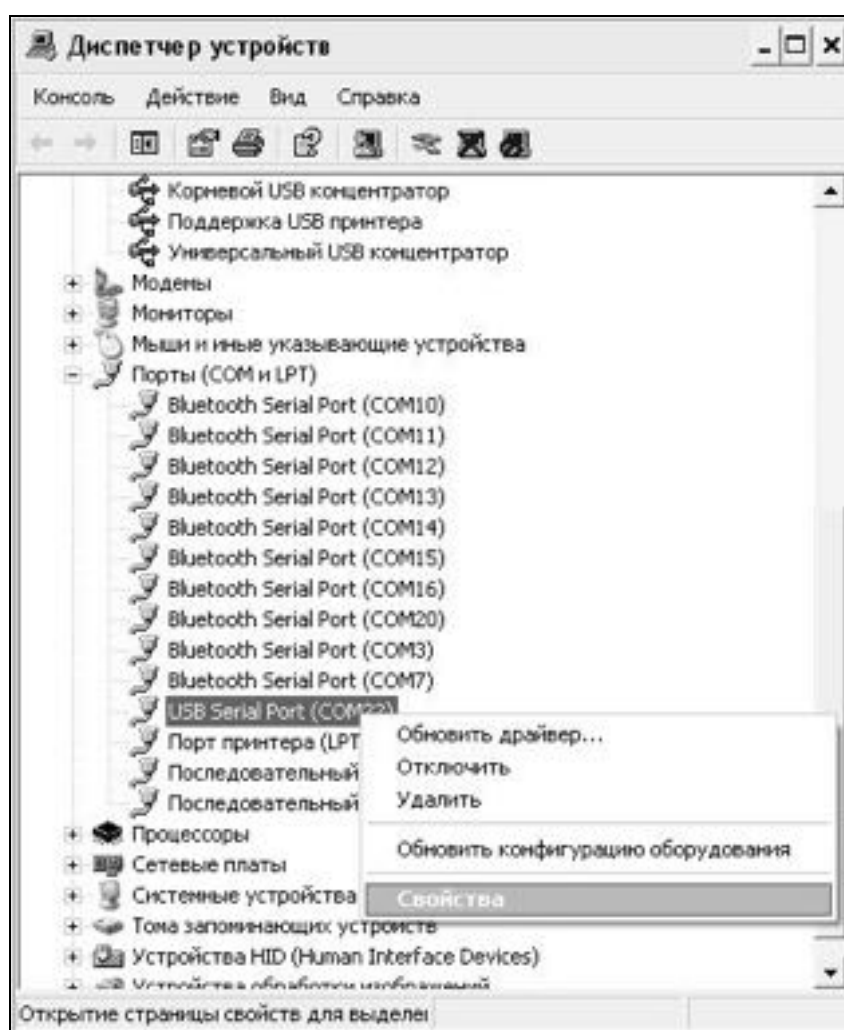


Рисунок 6 - Окно диспетчера устройств

## Измерители адгезии ПСО - МГ4



Рисунок 7 - Окно свойств USB-порта

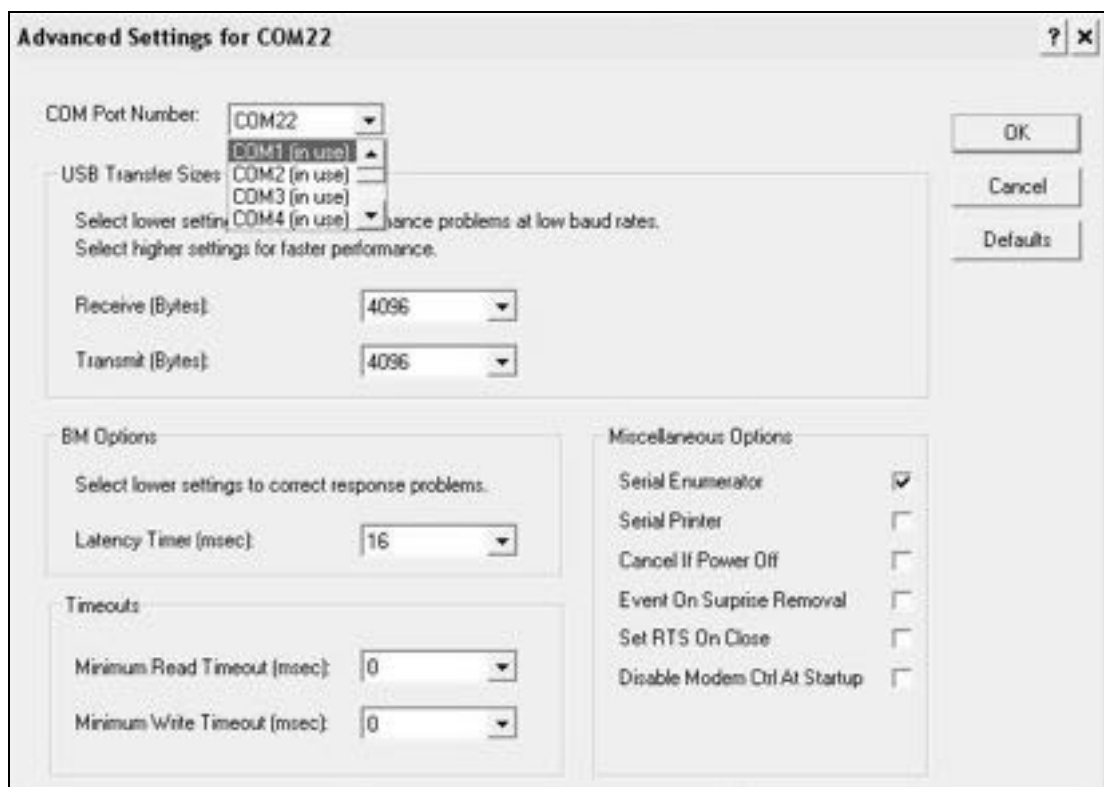


Рисунок 8 - Дополнительные настройки драйвера

2.2.3.4.3 В программе для приема данных нажмите на панели кнопку «Создать».

2.2.3.4.4 Введите имя файла для будущей базы данных и нажмите кнопку «Сохранить».

На экране отобразится процесс передачи данных с прибора на компьютер. После передачи, на экране данные будут отображены в табличном виде. Теперь можно:

- удалить ненужные данные;
- добавить примечание;
- экспортировать в Excel;
- распечатать отчет.

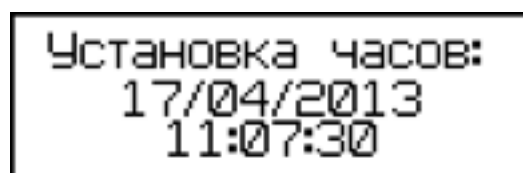
2.2.3.4.5 Подробное описание работы с программой находится в файле справки «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «Помощь – ПСО-МГ4(С, А, К, АД)».

2.2.3.4.6 Если во время передачи данных произошел сбой, на экране ПК появляется сообщение: «Прибор не обнаружен. Проверьте правильность подключения прибора согласно инструкции и убедитесь, что прибор находится в режиме связи с ПК». В этом случае необходимо проверить подключение прибора, целостность кабеля и работоспособность USB-порта компьютера, к которому подключен прибор, и повторить попытку, нажав кнопку «Создать».

2.2.3.5 Для возврата в основное меню нажать кнопку **РЕЖИМ**.

## 2.2.4 Порядок работы в режиме «Часы»

2.2.4.1 Для установки часов необходимо перевести прибор в режим «Часы», следуя указаниям п.1.4.2.4. Дисплей имеет вид:



Установка часов:  
17/04/2013  
11:07:30

(11)

2.2.4.2 При необходимости изменения установок кнопкой **ВВОД** возбудить мигание даты, кнопками ↑ и ↓ изменить ее зна-

чение и нажать кнопку **ВВОД**. Далее, по миганию, установить месяц, а затем год и время (часы, минуты и секунды).

Установленные дата и время сохраняются в программном устройстве прибора не менее трех лет, после чего батарея CR-2032 должна быть заменена в условиях изготовителя.

2.2.4.3 Возврат прибора в основное меню к экрану «Режим» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Меры безопасности

3.1.1 К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при неразрушающем контроле бетонных и железобетонных изделий на объектах строительства, предприятиях стройиндустрии, при обследовании зданий и сооружений.

3.1.2 Дополнительные мероприятия по технике безопасности, связанные со спецификой проведения контроля, должны быть предусмотрены в технологических картах (картах контроля).

#### 3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание прибора включает:

- профилактический осмотр;
- планово-профилактический и текущий ремонт.

3.2.2 Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от интенсивности эксплуатации прибора, но не реже одного раза в год.

При профилактическом осмотре проверяется крепление органов управления, плавность их действия и четкость фиксации, состояние соединительных элементов, кабелей и лакокрасочного покрытия.

3.2.3 Планово-профилактический ремонт производится после

истечения гарантийного срока не реже одного раза в год. Ремонт включает в себя внешний осмотр, замену органов управления и окраску прибора (при необходимости).

3.2.4 При текущем ремонте устраняют неисправности, обнаруженные при эксплуатации прибора. После ремонта проводится калибровка прибора. Текущий ремонт и калибровка прибора проводятся разработчиком-изготовителем, либо уполномоченной организацией.

3.2.5 При необходимости замены элемента питания (находится под крышкой батарейного отсека на нижней стенке электронного блока):

- снять крышку батарейного отсека;
- извлечь неисправный элемент;
- протереть спиртом (бензином) контакты батарейного отсека;
- установить новый элемент в отсек, в соответствии с обозначениями на колодке.

Иное включение элемента питания может привести к выходу прибора из строя.

## 4 Методика поверки

До ввода в эксплуатацию, а так же после ремонта приборы подлежат первичной, а в процессе эксплуатации периодической поверке.

Интервал между поверками 2 года.

## **4.1 Операции поверки**

## **4.2 Средства поверки**

## **4.3 Требования безопасности**

## **4.4 Условия поверки**

## **4.5 Проведение поверки**

## **4.6 Оформление результатов поверки**

4.6.1 Результаты поверки прибора должны быть оформлены протоколом по форме, приведенной в приложении А.

4.6.2 На прибор, прошедшей поверку с положительным результатом, выдают свидетельство о поверке установленной формы.

4.6.3 На прибор, не прошедший поверку, выдают извещение о непригодности к применению или делают соответствующую запись в эксплуатационной документации.

## **5 Хранение**

5.1 Упакованные приборы должны храниться в закрытых сухих вентилируемых помещениях в не распакованном виде. Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий 2 (С) по ГОСТ 15150

5.2 В воздухе помещения для хранения приборов не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

5.3 Срок хранения приборов в потребительской таре без консервации – не более одного года.

## **6 Транспортирование**

6.1 Допускается транспортирование приборов в транспортной таре всеми видами транспорта, в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения расстояния. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2 С по ГОСТ 15150.

6.2 При транспортировании приборов должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

## **7 Утилизация**

Прибор не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация прибора может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.



**Приложение А**  
(обязательное)

**Форма протокола поверки**

**Паспорт**  
**измерителей адгезии**  
**ПСО-1МГ4, ПСО-2,5МГ4, ПСО-5МГ4, ПСО-10МГ4**

**1 Назначение и область применения**

1.1 Измерители адгезии ПСО-МГ4С предназначены для измерений силы при испытании адгезии керамической плитки, штукатурки, иных защитных и облицовочных покрытий с основанием методом нормального отрыва стальных дисков (пластин) в соответствии с ГОСТ 28089, 28574 и др.

1.2 Область применения – строительная индустрия, научно исследовательские и строительные лаборатории.

1.3 При эксплуатации в рабочих условиях приборы устойчивы к воздействию:

– температуры окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 40 °С;

– относительной влажность воздуха до 95 % при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

– атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

**2 Технические и метрологические характеристики**

2.1 Пределы измерений, масса и габаритные размеры приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ пп	Модификация	Наименьший предел измерений, кН	Наибольший предел измерений, кН	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более
1	ПСО-1МГ4С	0,05	1,0	2,4	170×105×400

## Измерители адгезии ПСО - МГ4

2	ПСО-2,5МГ4С	0,1	2,5		
3	ПСО-5МГ4С	0,2	5,0		
4	ПСО-10МГ4С	0,4	10,0		

2.2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы, % .....  $\pm 2,0$

2.3 Пределы дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры от нормального значения до предельных рабочих значений, %, на каждые 10 °С .....  $\pm 0,7$

2.4 Напряжение питания от двух элементов типа ААLR6, В ..... от 1,6 до 3,5

2.5 Напряжение сигнализации о замене элементов питания, В .....  $1,6 \pm 0,2$

2.6 Потребляемый ток, мА, не более..... 40

2.7 Средняя наработка на отказ, ч, не менее..... 15000

2.8 Средний срок службы, лет, не менее..... 10

### 3 Комплект поставки

Наименование и условное обозначение	Количество, шт	Примечание
Измеритель адгезии ПСО-__МГ4С:		
– электронный блок	1	
– силовозбудитель с опорной плитой	1	
Диск (пластина) _____	1	
Вилочный захват (ПСО-10.024)	1	
Кабель связи с ПК	1	
CD с программным обеспечением	1	
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1	
Упаковочный кейс	1	

## 4 Свидетельство о приемке

## 5 Гарантийные обязательства

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям нормативной технической документации при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

5.2 Срок гарантии устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления прибора.

5.3 В течение гарантийного срока безвозмездно устраняются выявленные дефекты.

Гарантийные обязательства не распространяются на приборы с нарушенным клеймом изготовителя, имеющие грубые механические повреждения, а также на элементы питания.

Адреса разработчика-изготовителя ООО "СКБ Стройприбор":  
Фактический: г. Челябинск ул. Калинина, 11 «Г»,