

Общество с ограниченной ответственностью  
СКБ “Стройприбор”

## Измерители адгезии покрытий

ПСИ – МГ4

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.....	4
1.1	Назначение и область применения .....	4
1.2	Технические и метрологические характеристики .....	4
1.3	Состав приборов.....	5
1.4	Устройство и работа .....	7
1.5	Маркировка и пломбирование .....	8
1.6	Упаковка .....	9
2	Использование по назначению.....	9
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	9
2.2	Подготовка образцов к испытаниям .....	10
2.3	Подготовка прибора к работе.....	10
2.4	Использование прибора.....	11
3	Техническое обслуживание.....	22
3.1	Меры безопасности.....	22
3.2	Порядок технического обслуживания.....	22
4	Калибровка .....	23
5	Хранение .....	24
6	Транспортирование .....	24
7	Утилизация .....	24
	Паспорт .....	25

Руководство по эксплуатации (РЭ) включает в себя общие сведения необходимые для изучения и правильной эксплуатации измерителей адгезии защитных покрытий ПСИ-МГ4 (далее по тексту – прибор). РЭ содержит описание принципа действия, технические характеристики, методы контроля и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации прибора.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Измерители адгезии защитных покрытий ПСИ-МГ4 предназначены для измерений силы, при которой отслаивается под углом  $90^\circ$  полоса защитного покрытия, при определении адгезии защитных покрытий в соответствии с ГОСТ 9.602-2005.

1.1.2 Область применения – контроль качества изоляционных покрытий при работе в полевых и заводских условиях,

1.1.3 Рабочие условия эксплуатации:

– температуры окружающего воздуха от минус  $10^\circ\text{C}$  до плюс  $40^\circ\text{C}$ ;

– относительной влажности воздуха до 95 % при  $30^\circ\text{C}$  и более низких температурах без конденсации влаги;

– атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

### 1.2 Метрологические и технические и характеристики

1.2.1 Диапазон измерений силы, Н ..... от 20 до 1000

1.2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, % .....  $\pm 1,0$

1.2.3 Скорость перемещение ходового винта, мм/мин ....  $10 \pm 3$

1.2.4 Максимальное перемещение ходового винта, мм ..... 100

1.2.5 Напряжение питания, В, (от встроенного аккумулятора, либо от сетевого адаптера) ..... 12

1.2.6 Потребляемая мощность, Вт, не более .....	12
1.2.7 Время непрерывной работы прибора от свежезаряженного аккумулятора, час, не менее .....	2
1.2.8 Габаритные размеры, мм, не более:	
– электронного блока .....	175×80×27
– силовозбудителя .....	180×200×520
1.2.9 Масса прибора, кг, не более .....	6,2
1.2.10 Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....	3000
1.2.11 Средний срок службы, лет, не менее.....	10

### 1.3 Состав приборов

1.3.1 Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.

1.3.2 Конструктивно прибор состоит из силовозбудителя и электронного блока.

1.3.2.1 Силовозбудитель состоит из корпуса с основанием, четырех опор с роликами и ходового винта с закрепленным на нем датчиком силы и вилочным захватом.

Внутри корпуса размещены привод механизма нагружения, конечные выключатели, аккумулятор и плата управления двигателем.

На лицевой панели корпуса размещены:

- кронштейн для крепления электронного блока;
- кнопка **ПУСК** включения привода при нагружении образца;
- кнопка **СТОП** остановки привода;
- кнопка **ВНИЗ** опускания ходового винта в исходное положение.

На правой боковой панели корпуса размещены:

- тумблер включения питания;
- разъем для подключения электронного блока;
- гнездо для подключения внешнего источника питания.

Левая боковая панель выполнена съемной для извлечения и замены аккумуляторной батареи (при необходимости).



Рисунок 1 - Общий вид прибора ПСИ-МГ4

1.3.2.2 На лицевой панели электронного блока размещен ЖК дисплей и клавиатура, состоящая из четырех клавиш: **ВКЛ** (⏻), **РЕЖИМ**, **ВВОД**, ↑ и ↓.

На правой боковой стенке электронного блока расположено

гнездо пятнадцатиконтактного разъема для подключения к силовозбудителю.

На левой боковой стенке электронного блока расположен выходной разъем интерфейса связи с компьютером (при работе в режиме передачи данных на ПК, в режимах «Архив» и «Часы»).

1.3.3 В комплект поставки также входят:

- соединительный кабель;
- CD с программным обеспечением;
- кабель связи с ПК;
- сетевой адаптер.

1.3.4 Прибор поставляется заказчику в потребительской таре.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия, положенный в основу приборов, заключается в измерении силы отслаивания под углом  $90^\circ$  полосы покрытия шириной 10 (20) мм при постоянной скорости нагружения 10 мм/мин. 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.

#### 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 испытании защитных покрытий. 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 «**Калибровка**» - используется при проведении поверки прибора. Для перевода прибора в режим «**Калибровка**» 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;
- тип прибора;
- заводской номер.

На корпусе, на табличке, нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- дата выпуска.

Управляющие элементы маркированы в соответствии с их назначением.

### **1.5.2 Пломбирование**

Приборы пломбируются 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 при транспортировании прибор упаковывается в ящик, изготовленный по чертежам изготовителя, 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 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Прибор снабжен устройством сигнализации и защиты от перегрузки. При достижении усилия 1000 Н происходит остановка электродвигателя.



2.1.2 Силовозбудитель снабжен конечными выключателями крайних (верхнего и нижнего) положений ходового винта. Срабатывание конечных выключателей приводит к остановке электродвигателя.

### 2.2 Подготовка образцов к испытаниям

Подготовка образцов к испытаниям производится в соответствии с п.п. И.1.2, И.1.3 ГОСТ ИСО 9.602.

Верхний конец полосы покрытия отслаивают от металла трубы с помощью инструмента. Длина отслоенной полосы должна быть не менее 30 мм.

### 2.3 Подготовка прибора к работе

2.3.1 Перед началом работы необходимо закрепить электронный блок в кронштейне и подключить силовозбудитель посредством кабеля к электронному блоку, обращая внимание на положение «ключа» на соединительном разъеме.

2.3.2 При необходимости подключить силовозбудитель к внешнему источнику питания (к сети 220 В, 50 Гц через сетевой адаптер или к внешней аккумуляторной батарее).

2.3.3 Убедиться, что ходовой винт силовозбудителя находится в исходном (крайнем нижнем) положении.

2.3.4 Включить тумблер питания силовозбудителя, нажатием клавиши  $\cup$  включить электронный блок, на дисплее кратковременно высвечивается тип прибора и название предприятия-изготовителя, после чего дисплей имеет вид:



(1)

с мигающим полем «Измерение».


## 2.4 Использование прибора

### 2.4.1 Порядок работы в режиме «Измерение»

2.4.1.1 Закрепить на свободном конце полосы зажим, установить силовозбудитель на трубу и завести хвостовик зажима в захват таким образом, чтобы отслоенная полоса покрытия находилась под углом  $90^\circ$  к поверхности трубы.

Выбрать зазоры в соединениях вращением захвата по часовой стрелке.


2.4.1.2 Нажатием кнопки **ВВОД** выбрать режим «Измерение», дисплей при этом принимает вид:



(2)

с мигающим значением интервала измерения  $\tau$ .

Клавишами  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  выбрать необходимый интервал в пределах от 10 до 60 секунд и зафиксировать клавишей **ВВОД**. Дисплей примет вид:



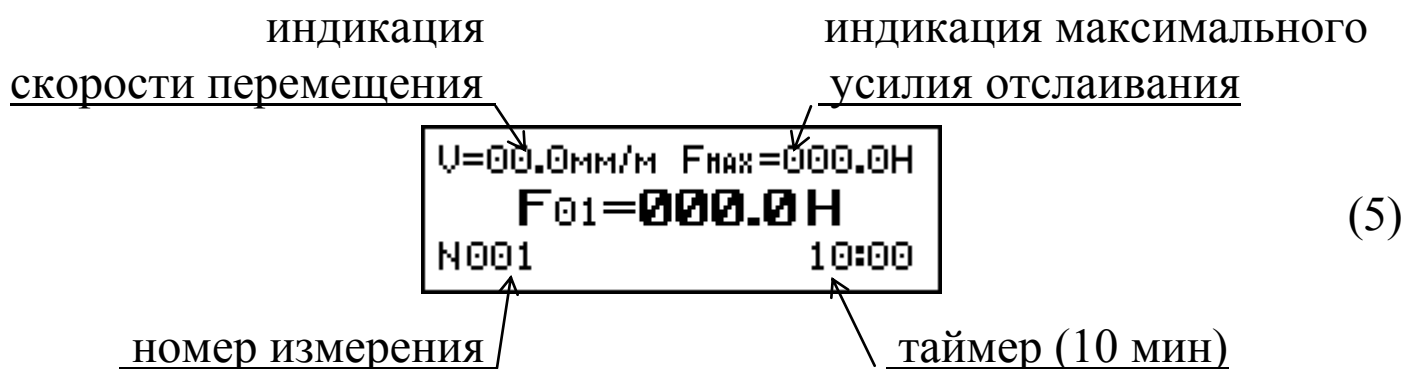
(3)

2.4.1.3 Проверить надежность закрепления образца (см. п. 2.4.1.1) и нажатием клавиши **ВВОД** выполнить автоподстройку:



(4)

По окончании автоподстройки прибор переходит в режим измерения, дисплей при этом имеет вид, например:



2.4.1.4 Нажатием кнопки **ПУСК** на лицевой панели силовозбудителя начать нагружение.

Нагружение производится с постоянной скоростью  $10 \pm 3$  мм/мин с запоминанием промежуточных значений силы **F** через интервалы времени, установленные пользователем.

2.4.1.5 Испытание завершается нажатием кнопки **СТОП** либо при срабатывании конечного выключателя предельного перемещения ходового винта. Дисплей при этом имеет вид, например:



На дисплее индицируется последнее измеренное значение силы (**F<sub>08</sub>**) и мигающее поле среднего арифметического значения ширины полосы **B**.

2.4.1.6 Клавишами  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  ввести вычисленное в соответствии с п. И.1.3.2 (ГОСТ ИСО 9.602) среднее значение ширины полосы и нажать клавишу **ВВОД**, при этом производится вычисление адгезии **G** по формуле И.1 (ГОСТ ИСО 9.602):

$$G = \frac{F}{B}, \text{ где} \quad (1)$$

**F** – среднее усилие отслаивания на *i*-том участке, Н;

**B** – среднее значение ширины полосы, см,

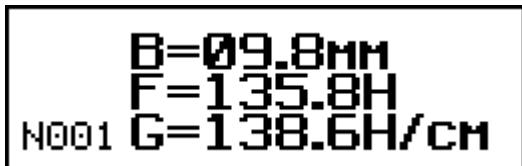
при этом среднее значение силы **F** вычисляется автоматически, по формуле И.2 (ГОСТ ИСО 9.602):

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n F_i}{n}, \text{ где} \quad (2)$$

$F_i$  – усилие отслаивания, фиксируемое прибором через установленный интервал времени, Н;

$n$  – число измерений, фиксируемых прибором в ходе одного испытания.

После чего дисплей имеет вид, например:



(7)

Полученные результаты автоматически заносятся в архив.

2.4.1.7 Для продолжения испытаний необходимо нажатием кнопки **ВНИЗ** на корпусе силовозбудителя переместить ходовой винт в крайнее нижнее положение (до отключения конечным выключателем), далее, нажатием клавиши **РЕЖИМ**, перевести прибор в основное меню к экрану (1) «**Режим**» и выполнить операции по п.п. 2.4.1.1...2.4.1.6.

**Примечания** 1 Если ходовой винт силовозбудителя не находится в исходном (крайнем нижнем) положении, на дисплее появляется транспарант «*Опустите винт в исходное положение*», в этом случае необходимо нажатием кнопки **ВНИЗ** на корпусе силовозбудителя переместить ходовой винт в крайнее нижнее положение (до отключения конечных выключателей).

2 При появлении на дисплее сообщения «*Зарядите аккумулятор!*» необходимо отключить питание прибора, подключить к прибору сетевой адаптер и зарядить аккумулятор (время полного заряда – 9 часов). В процессе зарядки аккумулятора работа прибора возможна с питанием от сетевого адаптера.

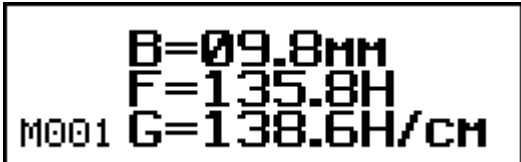
3 При появлении на дисплее сообщения «*Перегрузка!*» необходимо разгрузить прибор нажатием кнопки **ВНИЗ** на корпусе силовозбудителя.

4 Работа в режиме передачи данных на ПК, в режимах «Архив» и «Часы» может проводиться при отсоединенном от силового источника электронном блоке, для чего электронный блок необходимо подключить к ПК.

### 2.4.2 Порядок работы в режиме «Архив»

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

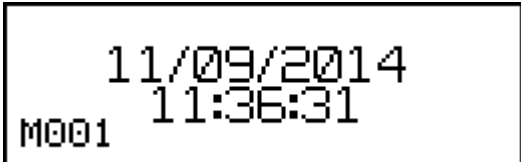
На дисплее отображается последний сохраненный в архиве результат измерений, например:



B=09.8mm  
F=135.8H  
M001 G=138.6H/cm

(8)

Повторным нажатием клавиши **ВВОД** можно вывести на дисплей дополнительную информацию о дате и времени измерения:



11/09/2014  
11:36:31  
M001

(9)

Просмотр содержимого архива производится нажатием кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ .

Объем архивируемой информации – 200 результатов измерений.

2.4.2.2 Для удаления содержимого архива необходимо нажать и удерживать кнопку **ВВОД** в течение двух секунд, после чего дисплей имеет вид:



ОЧИСТИТЬ АРХИВ?  
ДА НЕТ

(10)

Нажатием кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  переместить инверсное поле на требуемый пункт «ДА» и нажать кнопку **ВВОД**, прибор при этом воз-

вращается в основное меню к экрану (1) «Режим». При выборе пункта «*НЕТ*» прибор возвращается в режим «Архив» к экрану (8).

### 2.4.3 Порядок работы в режиме «ПК»

2.4.3.1 Выполнить операции по п. 1.4.2.3, подключив электронный блок к ПК, и перевести блок электронный в режим передачи данных из архива блока электронного в ПК, для чего, нажатием кнопки **РЕЖИМ** перевести прибор в основное меню к экрану (1) «Режим», кнопками ↑, ↓ переместить мигающее поле на пункт «ПК» и, нажатием кнопки **ВВОД**, активировать режим. Дисплей имеет вид:



### 2.4.3.2 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.

### 2.4.3.3 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.

### 2.4.3.4 Назначение, установка и возможности программы

#### 2.4.3.4.1 Назначение программы

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

#### 2.4.3.4.2 Установка программы

Для установки программы необходимо выполнить следующие

щие действия:

- вставить компакт-диск в привод CD-ROM;
- открыть папку «Programs» на прилагаемом CD;
- найти и открыть папку с названием вашего прибора;
- начать установку, запустив файл Install.exe.

После загрузки нажмите кнопку «Извлечь». По завершению установки программа будет доступна в меню: «Пуск» (слева внизу на экране ПК) → «Программы» → «Стройприбор» → «ПСИ - МГ4».

### 2.4.3.4.3 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;
- построение графиков

### 2.4.3.4.4 Настройка USB-соединения

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

### 2.4.3.4.5 Автоматическая установка драйвера

После того как ОС Windows обнаружила новое устройство, в мастере установки драйверов (рис 2), необходимо указать папку с USB драйвером (X:/Programs/USB driver/) и нажать кнопку «Далее» (рис 3).

### 2.4.3.4.6 Ручная установка USB драйвера

- вставить компакт-диск в привод CD-ROM;
- открыть папку «Programs» на прилагаемом CD;
- найти и открыть папку «USB driver»;
- нажать правой клавишей мыши на файле FTDIBUS.INF в выпадающем меню выберите пункт «Установить» (рис 4);
- нажать правой клавишей мыши на файле FTDIPOINT.INF в

выпадающем меню выберите пункт «Установить»;  
– перезагрузить ОС Windows.

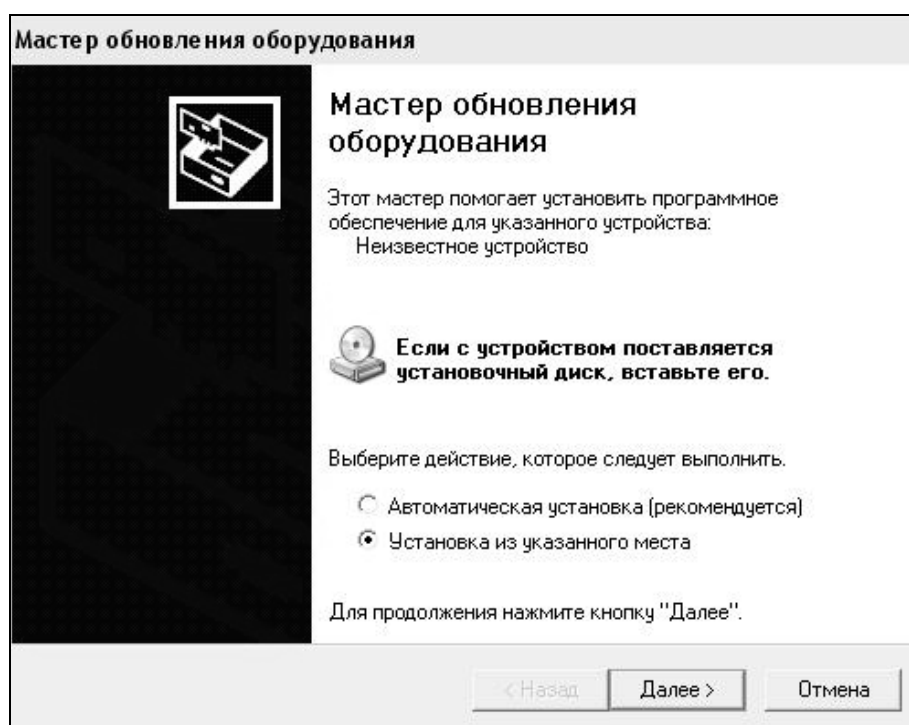


Рисунок 2 – Окно мастера обновления оборудования

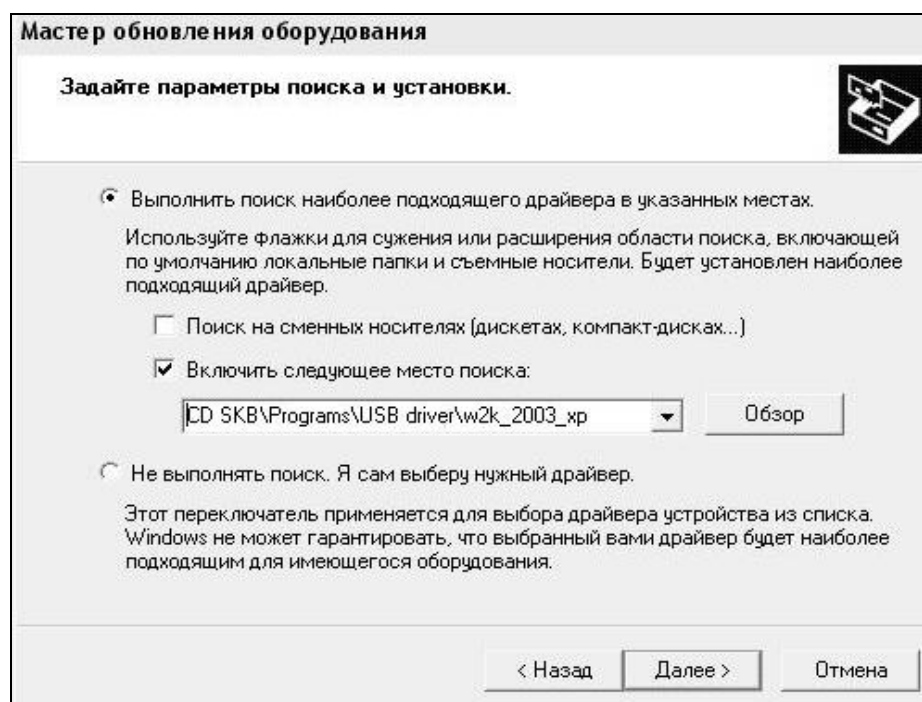


Рисунок 3 – Окно выбора драйвера для установки.



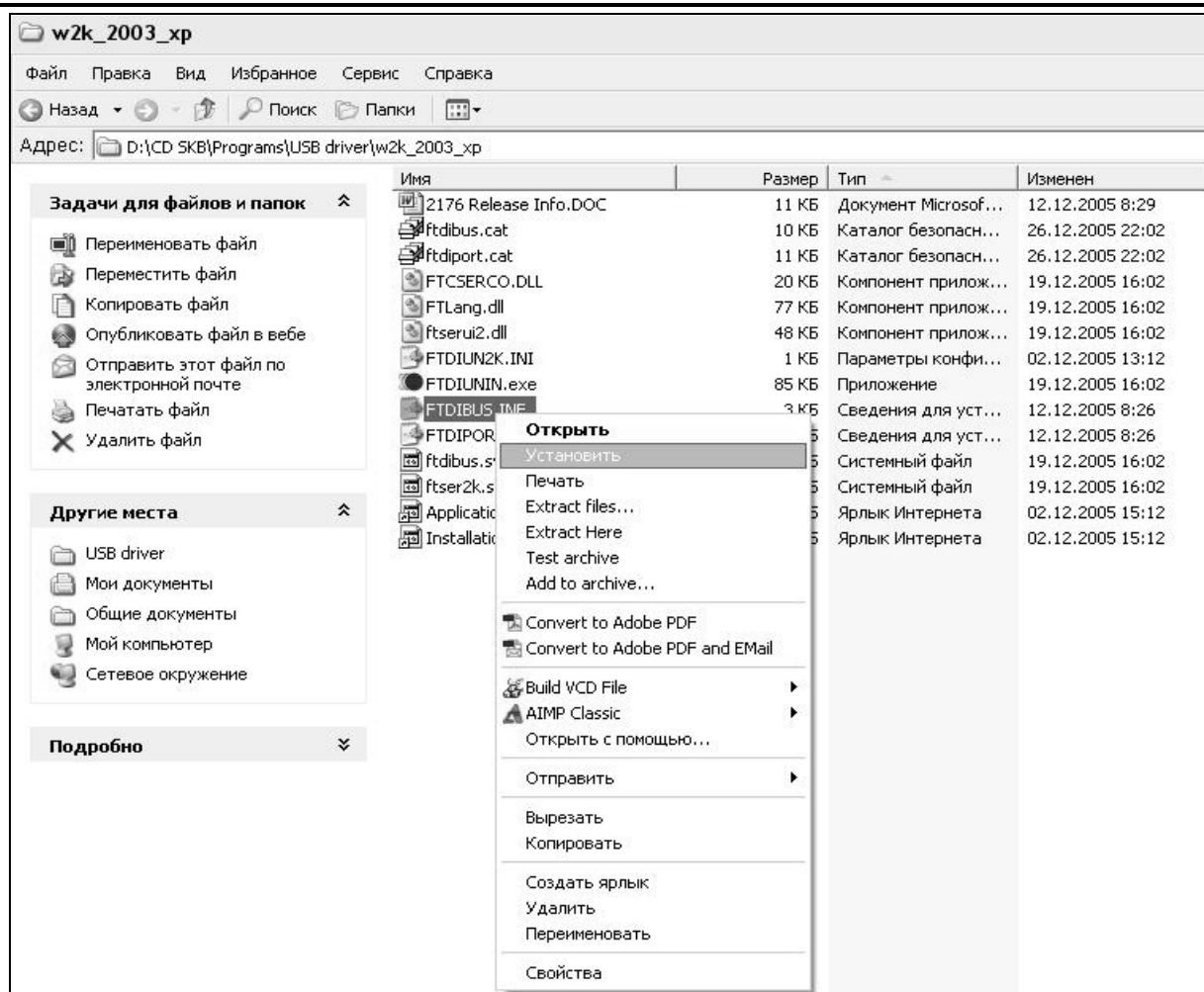


Рисунок 4 – Окно ручной установки драйвера

### 2.4.3.5 Прием данных с прибора

2.4.3.5.1 Включите компьютер и запустите программу «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «ПСИ - МГ4».

2.4.3.5.2 Подключите прибор к ПК согласно п. 2.4.3.3.

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

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

– Открыть список портов Диспетчер Устройств → Порты и найти строку «USB Serial Port (COM №)», в скобках указан номер COM-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 5).

– Перейти на вкладку «Параметры Окна», нажать кнопку «Дополнительно» (рис 6) и в выпадающем списке «Номер Com- порта» выбрать «COM 1» (рис 7) и нажать кнопку «ОК».

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

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

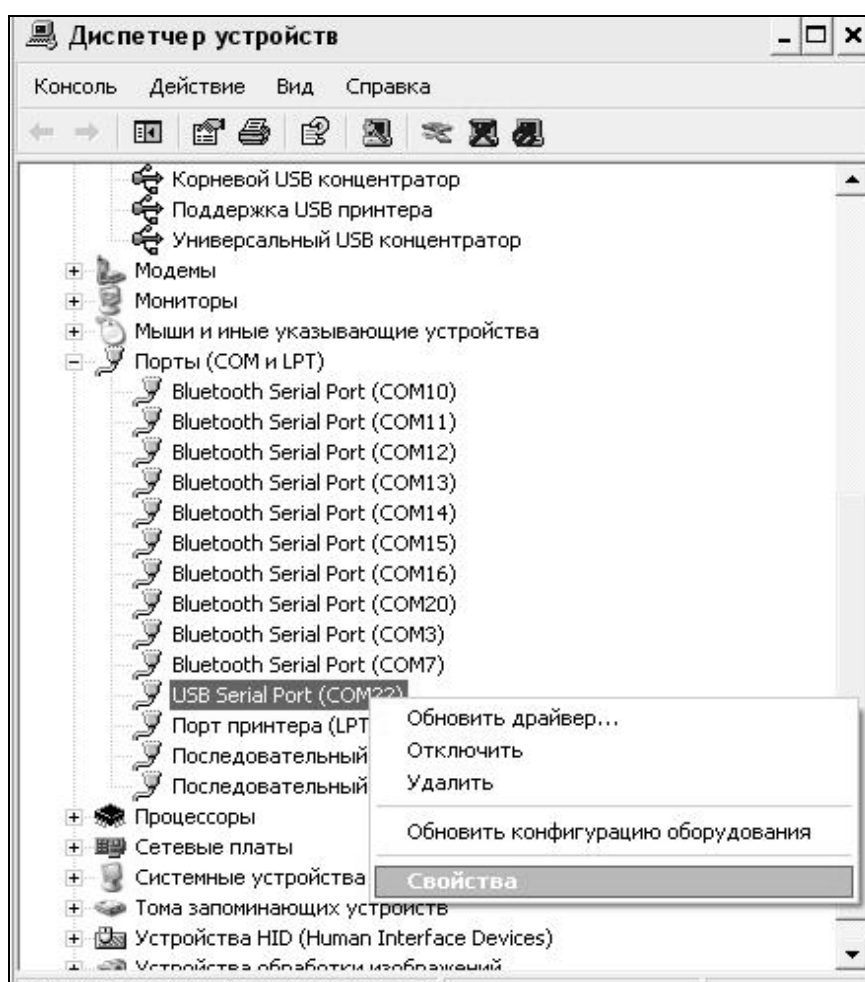


Рисунок 5 – Окно диспетчера устройств

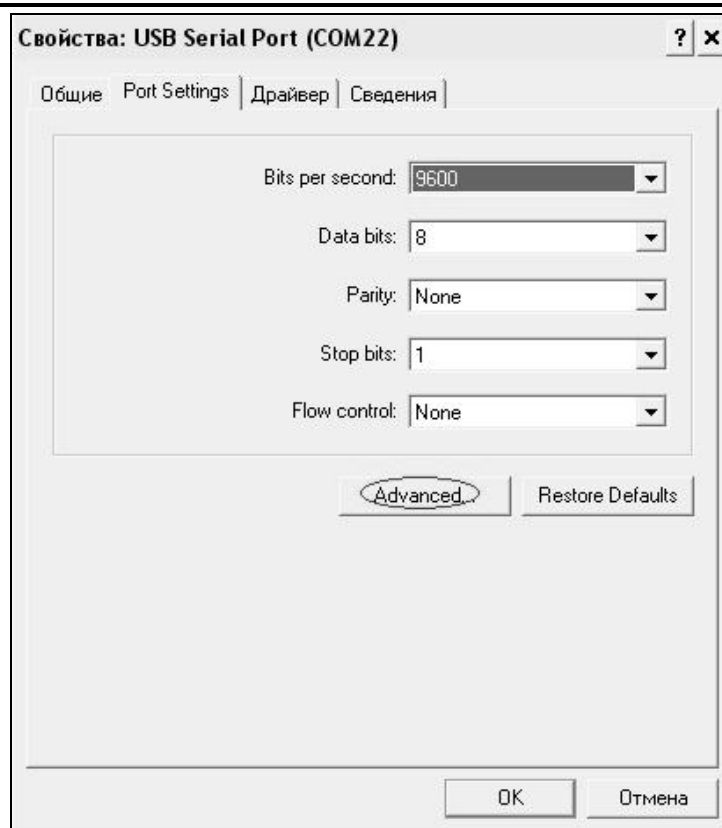


Рисунок 6 – Окно свойств USB-порта

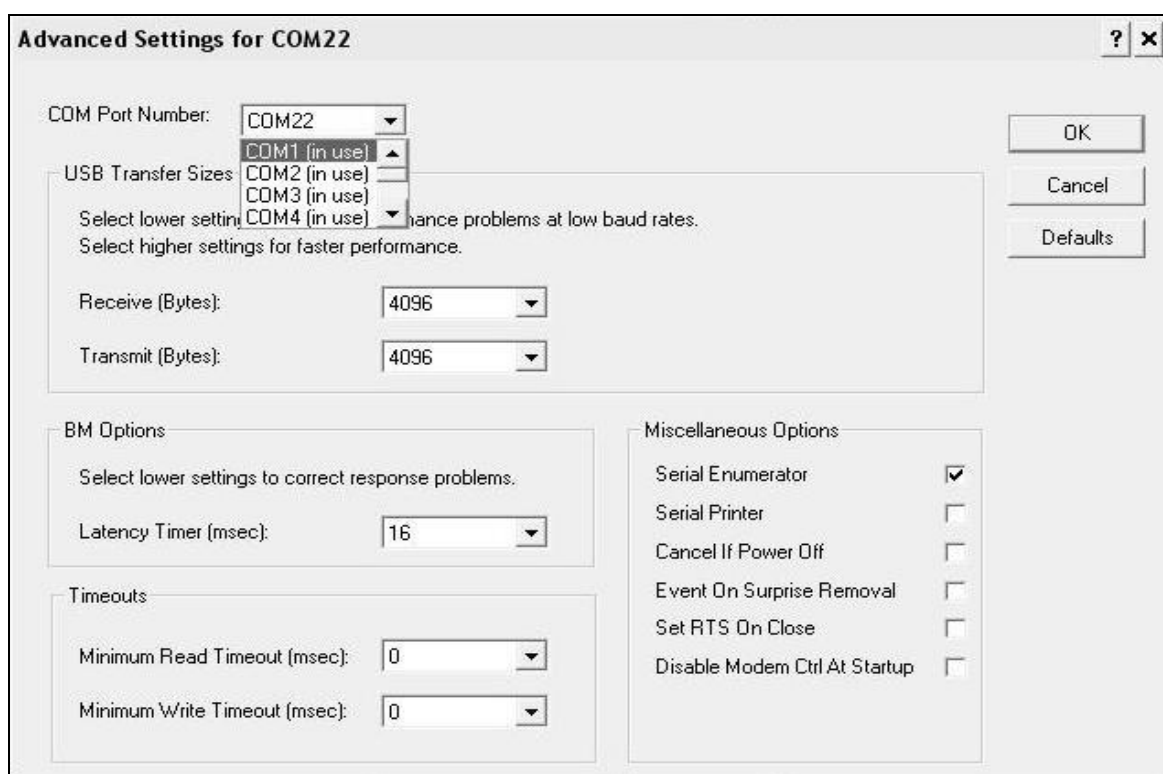


Рисунок 7 – Дополнительные настройки драйвера.

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

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

2.4.3.5.5 Подробное описание работы с программой находится в файле справки «Пуск» → «Программы» → «Стройприбор» → «Помощь – ПСИ - МГ4».

2.4.3.5.6 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».

2.4.3.6 Возврат к экрану (1) «Режим» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

### **2.4.4 Порядок работы в режиме «Часы»**

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

Уст. календаря: 11/09/2014 11:19:51	(12)
---	------

2.4.4.2 При необходимости изменения установок кнопкой **ВВОД** возбудить мигание даты, кнопками ↑ и ↓ изменить ее значение 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.

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

### ***2.4.5 Порядок работы в режиме «Калибровка»***

**ВНИМАНИЕ:** Работа в данном режиме может проводиться только лицами, уполномоченными для проведения калибровки приборов.

Описание работы в режиме «Калибровка» приведено в методике калибровки МК-12585810-018-2014, разработанной и утвержденной производителем

## **3 Техническое обслуживание**

### **3.1 Меры безопасности**

3.1.1 К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при неразрушающем контроле адгезии защитных покрытий 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 В приборе установлен аккумулятор «Байкал-2.3» (12 В; 2,3 А-ч). Габаритные размеры аккумулятора 180×65×35 мм.

Для замены аккумулятора необходимо снять левую боковую панель, снять хомут крепления и извлечь аккумулятор из корпуса, после чего установить новый аккумулятор, соблюдая полярность его подключения.

## 4 Калибровка

4.1 При выпуске из производства, а так же в процессе эксплуатации и после ремонта прибор подлежит калибровке.

4.3 Калибровку рекомендуется проводить в соответствии с документом «Методика калибровки. МК-12585810-018-2014. Измерители адгезии защитных покрытий ПСИ-МГ4», разработанной и утвержденной производителем.

Основные средства калибровки: динамометры 2-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009, тип ДМР-1/1-1МГ4 (изготовитель ООО «СКБ Стройприбор»)

Рекомендуемый интервал между калибровками – 12 мес.

## **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 переконсервации – 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.

**Паспорт  
измерителей адгезии защитных покрытий  
ПСИ-МГ4**

**1 Назначение и область применения**

1.1 Измерители адгезии защитных покрытий ПСИ-МГ4 предназначены для определения адгезии защитных покрытий с основанием методом отслаивания под углом  $90^\circ$  по ГОСТ ИСО 9.602-2005 при контроле качества изоляционных работ в полевых и заводских условиях.

1.2 При эксплуатации в рабочих условиях приборы устойчивы к воздействию:

- температуры окружающего воздуха от минус  $10^\circ\text{C}$  до плюс  $40^\circ\text{C}$ ;
- относительной влажности воздуха до 95 % при  $30^\circ\text{C}$  и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

**2 Технические и метрологические характеристики**

- 2.1 Диапазон измерений силы, Н ..... от 10 до 1000
- 2.2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы, % .....  $\pm 1,0$
- 2.3 Скорость нагружения, мм/мин .....  $10 \pm 3$
- 2.4 Максимальное перемещение ходового винта, мм ..... 100
- 2.5 Напряжение питания от встроенного аккумулятора, либо от сетевого адаптера, В ..... 12
- 2.6 Потребляемая мощность, Вт, не более ..... 12
- 2.7 Время непрерывной работы прибора от свежезаряженного аккумулятора, час, не менее ..... 2
- 2.8 Габаритные размеры, мм, не более:



## Измерители адгезии защитных покрытий ПСИ - МГ4

– электронного блока .....	175×80×27
– силовозбудителя .....	180×200×520
2.9 Масса прибора, кг, не более .....	6,2
2.10 Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....	10000
2.11 Средний срок службы, лет, не менее.....	10

### 3 Комплект поставки

Наименование и условное обозначение	Количество, шт	Примечание
Измеритель адгезии защитных покрытий ПСИ-МГ4:		
– электронный блок	1	
– силовозбудитель	1	
Кабель соединительный	1	
Кабель связи с ПК	1	
CD с программным обеспечением	1	
Сетевой адаптер	1	
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1	
Упаковочный кейс	1	
Электрический нож	1	По спецзаказу

### 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 изготовле-

ния 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»,