

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Специальное конструкторское бюро Стройприбор»**

**Пресс испытательный малогабаритный**

**ПМ - МГ4**

**(модификации ПМ-5МГ4, ПМ-10МГ4, ПМ-20МГ4)**

**Руководство по эксплуатации  
Паспорт**

**Челябинск**



*СОДЕРЖАНИЕ*

1	Описание и работа .....	4
1.1	Назначение .....	4
1.2	Основные технические характеристики.....	4
1.3	Состав изделия .....	5
1.4	Устройство и работа .....	6
1.5	Маркировка и упаковка .....	10
1.6	Транспортирование и хранение .....	11
1.7	Указания мер безопасности.....	11
2	Руководство по эксплуатации .....	11
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	11
2.2	Подготовка пресса к работе .....	12
2.3	Использование пресса (порядок работы).....	12
2.4	Порядок работы в режиме просмотра архива.....	17
2.5	Порядок работы в режиме передачи данных на ПК .....	18
2.6	Порядок работы в режиме установки часов .....	24
3	Техническое обслуживание .....	25
4	Методы калибровки (поверки) .....	25
	Паспорт.....	26
	Методика калибровки МК12585810-005-2010 .....	31
1	Область применения .....	32
2	Определения .....	32
3	Нормируемые метрологические характеристики.....	32
4	Технические требования .....	33
5	Подготовка к процедуре калибровки .....	34
6	Проведение калибровки .....	35
7	Оформление результатов калибровки.....	36

Руководство по эксплуатации предназначено для лиц, эксплуатирующих прессы испытательные малогабаритные ПМ-МГ4, в дальнейшем прессы, и содержит описание принципа действия, технические характеристики и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации прессов.

Прессы выпускаются следующих модификаций: ПМ-5МГ4, ПМ-10МГ4 и ПМ-20МГ4.

## **1 Описание и работа**

### **1.1 Назначение**

1.1.1. Прессы предназначены для механических испытаний пенопластов по ГОСТ 15588 и других теплоизоляционных материалов по ГОСТ 17177, ГОСТ 20196, ГОСТ 2694, ГОСТ 16136, ГОСТ 9573, ГОСТ 22950 на сжатие при 10 % линейной деформации образцов и на изгиб, а также образцов других материалов и изделий.

### **1.2 Основные технические характеристики**

1.2.1. Наибольшая предельная нагрузка, кН:

– ПМ-5МГ4	5,0
– ПМ-10МГ4	10,0
– ПМ-20МГ4	20,0

1.2.2. Наименьшая предельная нагрузка, кН:

– ПМ-5МГ4	0,1
– ПМ-10МГ4	0,2
– ПМ-20МГ4	0,4

1.2.3. Цена единицы младшего разряда отсчетного устройства, кН/МПа 0,001 / 0,001

1.2.4. Пределы допускаемой относительной погрешности, %, не более ± 1

1.2.5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителя линейной деформации, мм, не более ± 0,1

1.2.6. Высота рабочего пространства между плитами, мм, не менее	102
1.2.7. Размер рабочего пространства в плане, мм, не менее	200×105
1.2.8. Ход винтовой подачи, мм, не менее	55
1.2.9. Рабочий ход нижней плиты, мм, не более	22
1.2.10. Диапазон регулирования скорости деформирования образца, мм/мин	от 3 до 12
1.2.11. Ток, потребляемый блоком электронным, мА, не более:	
– без подсветки дисплея	50
– с подсветкой дисплея	110
1.2.12. Напряжение питания прессов, В	220 <sup>+20</sup> <sub>-30</sub> (сеть 50 Гц)
1.2.13. Потребляемая электроприводом мощность, Вт, не более	250
1.2.14. Габаритные размеры блока электронного, мм, не более	174×80×25
1.2.15. Габаритные размеры пресса, мм, не более:	260×410×530
1.2.16. Масса блока электронного, кг, не более	0,7
1.2.17. Масса пресса, кг, не более:	45
1.2.18. Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
– относительная влажность воздуха, %, не более	80

### **1.3 Состав изделия**

1.3.1. Собственно пресс.

1.3.2. Блок электронный.

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общий вид пресса приведен на рисунках 1.4.1 и 1.4.2.

1.4.1.1 Пресс состоит из силовой рамы, образованной основанием (1), четырьмя стойками (2) и упорной траверсой (3).

1.4.1.2 Под основанием (1) размещен привод механизма нагружения, конечные выключатели (на рисунке не показаны) и датчик перемещения (4).

1.4.1.3 На основании размещены механизм нагружения (5) с нижней плитой (6).

1.4.1.4 На упорной траверсе (3) смонтирован тензопреобразователь (7) с силовым винтом, на котором посредством винтового соединения закреплена верхняя плита (8) с рукояткой перемещения (9).

1.4.1.5. На лицевой панели пресса размещены (рис. 1.4.1):

- тумблер включения питания;
- кнопка **ПУСК** включения привода при нагружении образца;
- кнопка **СТОП** остановки привода;
- кнопка **ВОЗВРАТ** опускания нижней плиты в исходное положение;
- рукоятка регулятора скорости нагружения.

1.4.1.6. На задней панели пресса размещены (рис. 1.4.2):

- гнездо для подключения к сети 220 В/50 Гц;
- предохранитель;
- клемма заземления;
- решетка вентилятора.

1.4.1.7. Силоизмеритель состоит из тензопреобразователя (7) и выносного электронного блока (13), соединяемого при помощи кабеля с тензопреобразователем и электроприводом.

1.4.1.8. Пресс снабжен автоматической защитой от перегрузки, отключающей электропривод при превышении предельной нагрузки или при достижении максимального и минимального хода нижней плиты.

## Пресс испытательный малогабаритный ПМ - МГ4



Рисунок 1.4.1 - Общий вид лицевой части пресса ПМ-МГ4

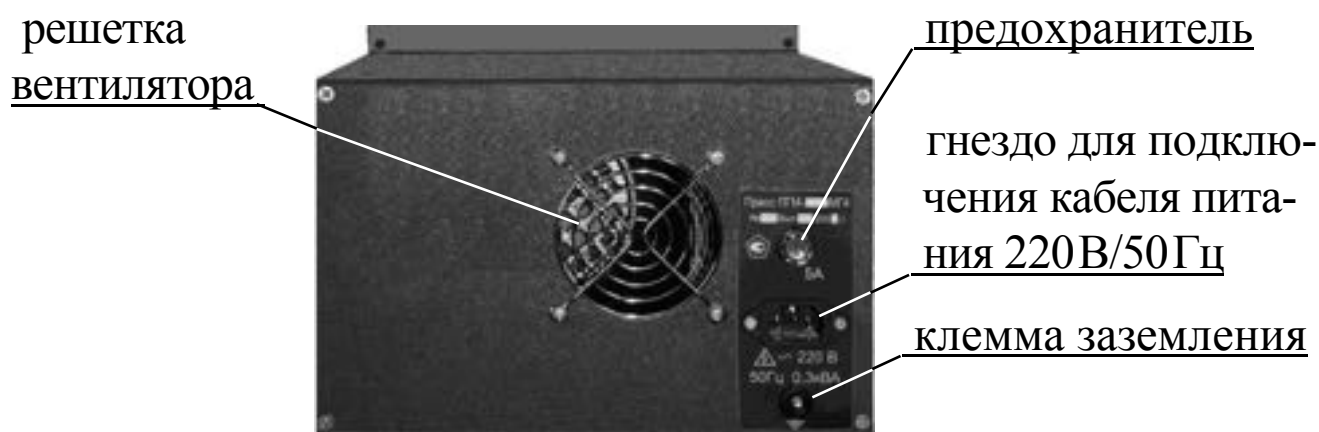


Рисунок 1.4.2 - Общий вид задней стенки пресса ПМ-МГ4

## 1.4.2. Конструкция электронного блока

1.4.2.1. Электронный блок включает графический дисплей, 4 кнопки управления: **РЕЖИМ**, **ВВОД**,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ , кнопку **ВКЛ** включения/отключения блока.

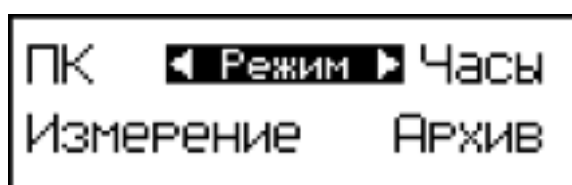
На правой боковой стенке электронного блока расположено гнездо восьмиконтактного разъема для подключения к прессу.

На левой боковой стенке электронного блока расположено гнездо USB-разъема для подключения к персональному компьютеру (при работе в режиме передачи данных на ПК).

Питание электронного блока при автономной работе в режимах «Архив», «Часы» и «ПК» при подключении к персональному компьютеру, осуществляется по USB кабелю.

## 1.4.3. Режимы работы пресса

Пресс может находиться в четырех режимах:



(1)

1.4.3.1. **Режим 1** – В Режиме 1 производятся испытания образцов строительных материалов.

Для перевода в Режим 1 из других режимов необходимо нажать-



ем кнопки **РЕЖИМ** перевести пресс в основное меню к экрану (1), кнопками ↑ или ↓ переместить мигающее поле на пункт «**Испытание**» и нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат в основное меню к экрану «**Режим**» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

1.4.3.2. **Режим 2** – В Режиме 2 осуществляется просмотр содержимого архива результатов испытаний и стирание содержимого архива.

Для перевода в Режим 2 из других режимов необходимо нажать кнопку **РЕЖИМ** перевести пресс в основное меню, к экрану (1), кнопками ↑ или ↓ переместить мигающее поле на пункт «**Архив**» и нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат в основное меню к экрану «**Режим**» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

1.4.3.3. **Режим 3** – В Режиме 3 производится передача архивированных данных на компьютер через его USB-порт.

Для перевода в Режим 3 из других режимов необходимо нажать кнопку **РЕЖИМ** перевести пресс в основное меню, к экрану (1), кнопками ↑ или ↓ переместить мигающее поле на пункт «**ПК**» и нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат в основное меню к экрану «**Режим**» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

1.4.3.4. **Режим 4** – В Режиме 4 производится установка календаря и часов реального времени.

Для перевода в Режим 4 из других режимов необходимо нажать кнопку **РЕЖИМ** перевести пресс в основное меню, к экрану (1), кнопками ↑ или ↓ установить на индикаторе мигающее сообщение «**Часы**» и нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат в основное меню к экрану «**Режим**» производится кнопкой **РЕЖИМ**.

## 1.5 Маркировка и упаковка

1.5.1. Маркировка транспортной тары соответствует требованиям ГОСТ 14192 и содержит ниже перечисленные данные.

1.5.1.1. Основные надписи:

- полное или условное, зарегистрированное в установленном порядке наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения с указанием, при необходимости, станции или порта перегрузки;
- количество грузовых мест в партии и порядковый номер места внутри партии.

1.5.1.2. Дополнительные надписи:

- полное или условное, зарегистрированное в установленном порядке, наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления с указанием железнодорожной станции отправления и сокращенное наименование дороги отправления;
- надписи транспортных организаций.

1.5.1.3. Информационные надписи:

- масса брутто и нетто грузового места в килограммах;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах;
- объем грузового места в кубических метрах.

1.5.1.4. Манипуляционные знаки: «Осторожно, хрупкое!»; «Место строповки»; «Верх, не кантовать»; «Центр тяжести».

1.5.2. Размеры основных, дополнительных, информационных надписей и манипуляционных знаков, а также места их расположения и способ нанесения соответствуют требованиям ГОСТ 14192 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

1.5.3. Пресс упакован в транспортную тару, изготовленную по рабочим чертежам изготовителя.

1.5.4. Масса транспортной тары с упакованным прессом не более 53 кг.

## **1.6 Транспортирование и хранение**

1.6.1. Условия транспортирования прессов в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе условий транспортирования Ж1 по ГОСТ 15150.

1.6.2. Условия хранения прессов в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе условий хранения Ж1 по ГОСТ 15150.

1.6.3. Пресс в упаковке допускается транспортировать любым видом транспорта.

## **1.7 Указания мер безопасности**

1.7.1. К работе с прессом допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при механических испытаниях строительных материалов.

1.7.2. Не допускается превышение хода нижней плиты более 22 мм.

1.7.3. При испытании хрупких материалов необходимо установить защитное ограждение со стороны нахождения оператора и соседних прессов.

1.7.4. Не реже одного раза в год необходимо проверять срабатывание защиты от перегрузки путем нагружения стальной болванки сечением не менее 25 см<sup>2</sup>.

1.7.5. Подключение пресса к сети переменного тока осуществляется в трехполюсную розетку с защитным занулением.

1.7.6. Перед включением в сеть необходимо надежно заземлить корпус пресса через клемму защитного заземления.

## **2 Руководство по эксплуатации**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1. Прессы снабжены конечными выключателями крайних (верхнего и нижнего) положений нижней плиты.

Срабатывание конечных выключателей приводит к остановке электродвигателя.

## 2.2 Подготовка пресса к работе


2.2.1. Перед началом работы необходимо закрепить блок электронный в пазу траверсы и подключить пресс посредством кабеля к блоку электронному, обращая внимание на положение «ключа» на соединительном разъеме.

Убедиться, что нижняя плита пресса находится в исходном (крайнем нижнем) положении.

2.2.2. Заземлить пресс через клемму защитного заземления « $\perp$ ».

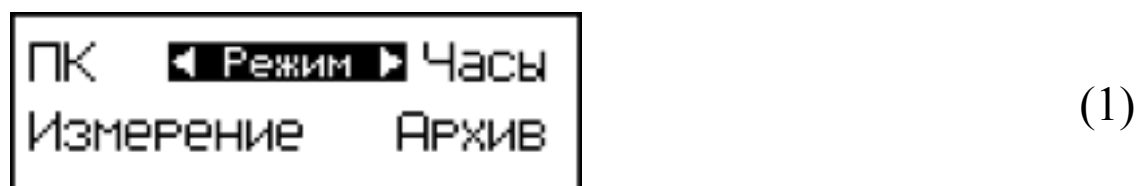
Подключение пресса к сети переменного тока 220 В, 50 Гц произвести в трехполюсную розетку с защитным занулением.

## 2.3 Использование пресса (порядок работы)

2.3.1. Включить тумблер питания пресса. Нажатием кнопки , включить блок электронный, дисплей имеет вид, например:



В течение трех секунд кнопками  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  и **ВВОД** включить / отключить подсветку дисплея, после чего дисплей имеет вид:



с мигающим значением «Измерение».

2.3.2. Нажатием кнопки **ВВОД** выбрать режим «Измерение», дисплей имеет вид:



### 2.3.3. Испытание на сжатие

2.3.3.1. Нажатием кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  перевести мигающее поле на требуемый вид испытания, например «Сжатие», и нажать кнопку **ВВОД**, дисплей примет вид, например:



с мигающим значением высоты образца H.

По результатам измерения образца кнопками  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  и **ВВОД** ввести и зафиксировать высоту, а затем длину L и ширину B образца, после чего дисплей имеет вид, например:



с индикацией десятипроцентной деформации образца ( $\Delta H = 5,0$  мм), при которой необходимо зафиксировать предел его прочности.

2.3.3.2 Установить образец, при необходимости, применять проставки, соответствующие размерам образца.

2.3.3.3 Вращая рукоятку перемещения верхней плиты, подвести плиту к образцу без зазоров.

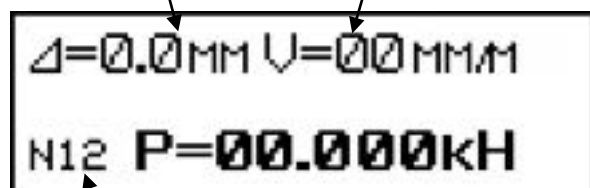
Нажатием кнопки **ВВОД** выполнить автоподстройку:



после чего пресс переходит в режим измерения, дисплей при этом имеет вид, например:

индикация линейной деформации образца

индикация скорости нагружения



$\Delta=0.0\text{мм}$   $V=00\text{мм/мин}$   
N12  $P=00.000\text{кН}$

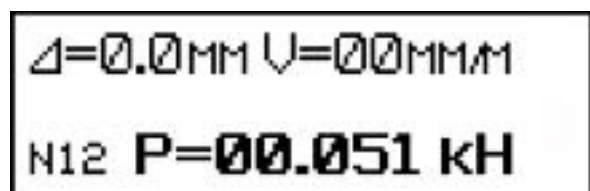
(7)

номер измерения

2.3.3.4. Для проведения измерения необходимо нажатием кнопки **ПУСК** на лицевой панели пресса начать нагружение.

Ориентируясь по показаниям дисплея, вращением регулятора скорости нагружения, установить скорость  $V$  в пределах 5...10 мм/мин.

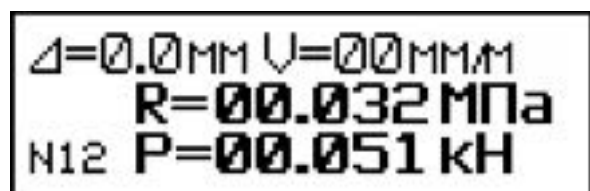
По достижении требуемой 10 % деформации образца  $\Delta$ , прекратить нагружение нажатием кнопки **СТОП** и зафиксировать на дисплее соответствующее значение нагрузки  $P$ :



$\Delta=0.0\text{мм}$   $V=00\text{мм/мин}$   
N12  $P=00.051\text{кН}$

(8)

2.3.3.5. Для вычисления предела прочности при сжатии образца нажать кнопку **ВВОД**. Дисплей имеет вид:



$\Delta=0.0\text{мм}$   $V=00\text{мм/мин}$   
 $R=00.032\text{МПа}$   
N12  $P=00.051\text{кН}$

(9)

Вычисление прочности при сжатии производится по формуле:

$$R = \frac{P}{L \cdot B} \text{ , МПа}$$

Одновременно исходные данные, результаты измерения и вычислений заносятся в архив и маркируются датой и временем измерения.

2.3.3.6. Для возврата нижней плиты прессы в исходное состояние нажать кнопку **ВОЗВРАТ**.

**Примечания** 1. Если нижняя плита не находится в крайнем нижнем положении, на дисплее появляется транспарант:

**Опустите плиту  
в исходное  
положение**

(10)

при этом для продолжения измерения необходимо выполнить операции по п.2.3.3.6.

2. При появлении на дисплее транспаранта:

Подкл. датчик  
Провед. изм.

(11)

необходимо обратиться в сервисную службу разработчика-изготовителя.

#### 2.3.4. Испытание на изгиб

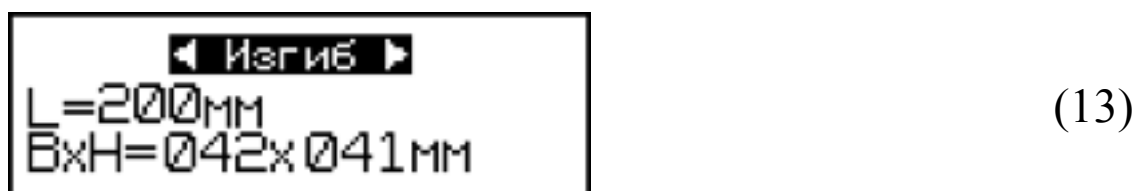
2.3.4.1. Из экрана (3) нажатием кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  и **ВВОД**, аналогично п. 2.3.3.1, выбрать вид испытания «**Изгиб**», при этом дисплей имеет вид, например:

◀ Изгиб ▶  
L=200мм  
ВxН=040x040мм

(12)

с мигающим значением длины  $L$  балочки (расстояние между осями опор). Кнопкой **ВВОД** зафиксировать значение  $L$ , после чего мигающее поле перемещается на ширину образца  $B$ .

По результатам измерения образца кнопками  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  ввести его ширину и зафиксировать кнопкой **ВВОД**. Аналогично ввести высоту образца  $H$ . Дисплей принимает вид, например:



(13)

2.3.4.2. Установить на нижнюю плиту пресса приспособление для испытаний на изгиб и установить образец-балочку в соответствии со схемой испытаний.

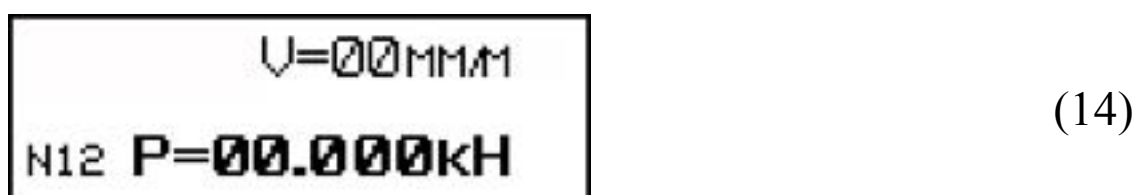
2.3.4.3. Подвести верхнюю плиту пресса к верхней плите приспособления, вращением рукоятки перемещения верхней плиты выбрать зазоры между ними.

Нажатием кнопки **ВВОД** выполнить автоподстройку:



(6)

после чего пресс переходит в режим измерения, дисплей при этом имеет вид, например:

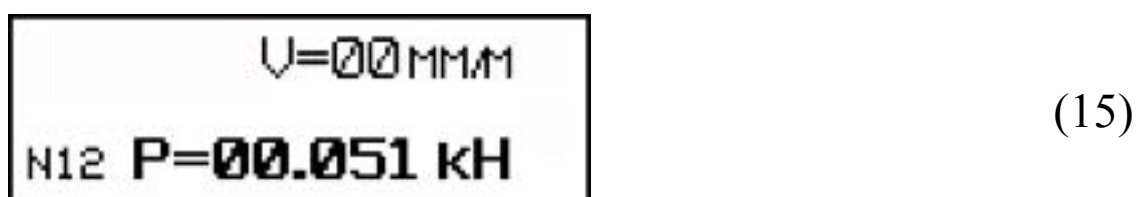


(14)

2.3.4.4. Выполнить дальнейшие операции по п. 2.3.3.4.

2.3.4.5. Произвести нагружение в соответствии с указаниями п. 2.3.3.4. до разрушения образца или до момента, когда дальнейшая деформация образца не приводит к росту нагрузки P. Нажатием кнопки **ВВОД**, зафиксировать значение нагрузки на дисплее электронного блока.

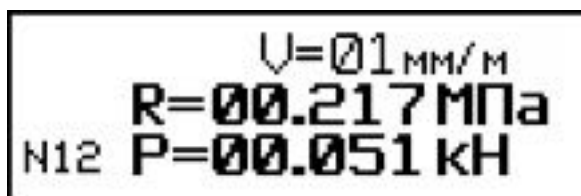
По окончании измерения дисплей имеет вид, например:



(15)

2.3.4.6. Для вычисления предела прочности при изгибе образца нажать кнопку **ВВОД**:





(16)

Вычисление прочности при изгибе производится по формуле:

$$R = \frac{3 \cdot P \cdot L}{2 \cdot B \cdot H^2}, \text{ МПа}$$

Одновременно исходные данные, результаты измерения и вычисления заносятся в архив и маркируются датой и временем испытаний.

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

## 2.4 Порядок работы в режиме просмотра архива

2.4.1. Просмотр архива может проводиться в любое время, в том числе после отключения блока электронного от пресса, для чего необходимо выполнить операции по п. 1.4.3.2. подключив электронный блок к ПК. При выборе пункта «Архив» дисплей имеет вид:



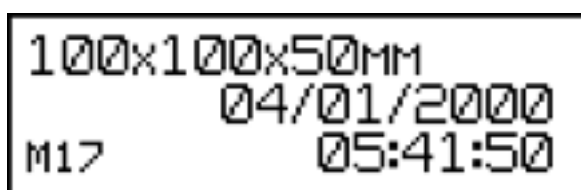
(17)

Кнопками ↑, ↓ переместить мигающее поле на требуемый пункт, например «Сжатие» и нажать кнопку **ВВОД**, дисплей примет вид:



(18)

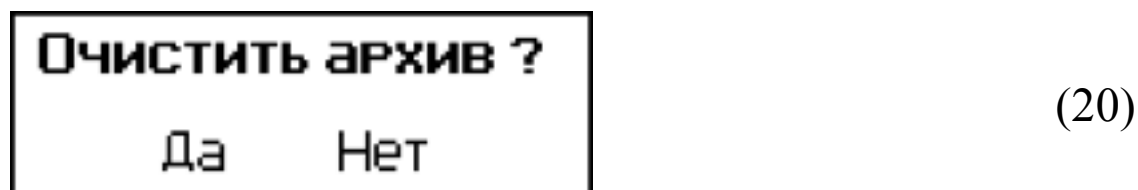
Повторным нажатием кнопки **ВВОД** можно вывести на дисплей дополнительную информацию о дате и времени измерения:



(19)

**Примечание** - Объем архивируемой информации составляет 99 результатов измерений.

2.4.3. Для удаления содержимого архива необходимо из экранов (19) или (20) нажать и удерживать кнопку **ВВОД** до появления транспаранта:



Для удаления содержимого архива необходимо кнопками ↑, ↓ переместить мигающее поле на пункт «Да» и нажать кнопку **ВВОД**.

После удаления содержимого архива блок электронный возвращается к экрану (18).

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

## 2.5 Порядок работы в режиме передачи данных на ПК

2.5.1. Выполнить операции по п. 1.4.3.3, 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 пресс в основное меню к экрану (1) «Режим», кнопками ↑, ↓ переместить мигающее поле на пункт «ПК» и, нажатием кнопки **ВВОД**, активировать режим. Дисплей имеет вид:



### 2.5.2. Системные требования к ПК

Для работы программы необходима система, удовлетворяющая следующим требованиям:

– операционная система Windows 95, 98, 98SE, 2000, ME, XP © Microsoft Corp;

– один свободный USB-порт.

### 2.5.3. Подключение пресса к ПК

Для передачи данных используется стандартный USB-порт. Для подключения необходим свободный USB-порт. Подсоедините кабель, поставляемый в комплекте с прессом, к компьютеру, второй конец подсоедините к включенному прессу.

### 2.5.4. Назначение, установка и возможности программы

#### 2.5.4.1. Назначение программы

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

#### 2.5.4.2. 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 вашего пресса;
- 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» → «ПМ - МГ4».

#### 2.5.4.3. 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 пресса (критерий: дата последней записи в таблице);
- экспорт отчетов в Excel;
- выделение цветом колонок таблицы;
- построение графиков

#### 2.5.4.4. Настройка USB-соединения

Для настройки USB-соединения необходимо подключить пресс к

компьютеру через USB-порт. Установить драйвер USB, который поставляется вместе с программой связи.

#### 2.5.4.5 Автоматическая установка драйвера

После того как ОС Windows обнаружила новое устройство, в мастере установки драйверов (рис 2.5.1), необходимо указать папку с USB драйвером (X:/Programs/USB driver/) и нажать кнопку «Далее» (рис 2.5.2).

#### 2.5.4.6 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 2.5.3);
- нажать правой клавишей мыши на файле FTDIPOINT.INF в выпадающем меню выберите пункт «Установить»;
- перезагрузить ОС Windows.

#### 2.5.5. Прием данных с прессы

2.5.5.1. Включите компьютер и запустите программу «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «ПМ - МГ4».

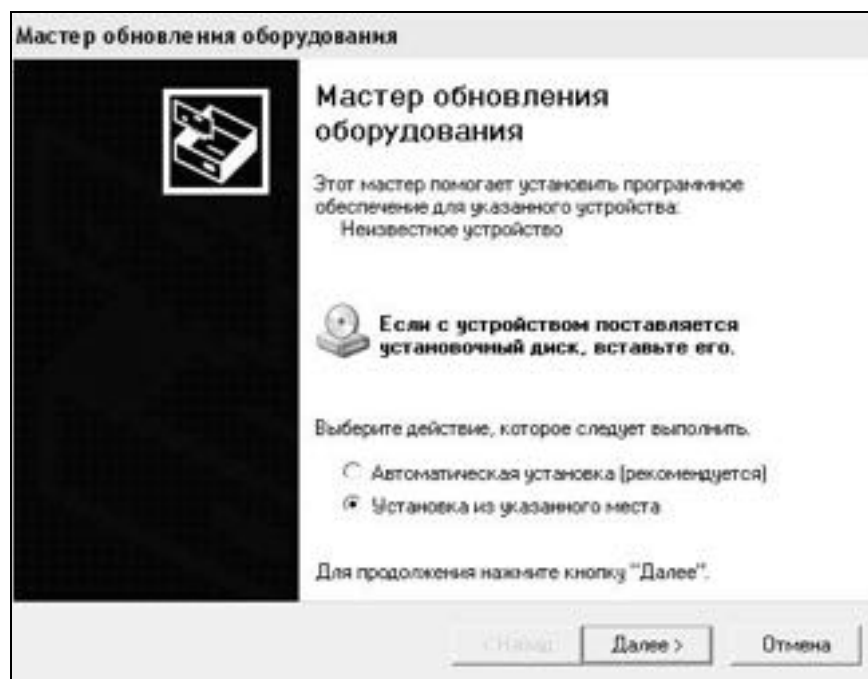


Рис. 2.5.1. Окно мастера обновления оборудования

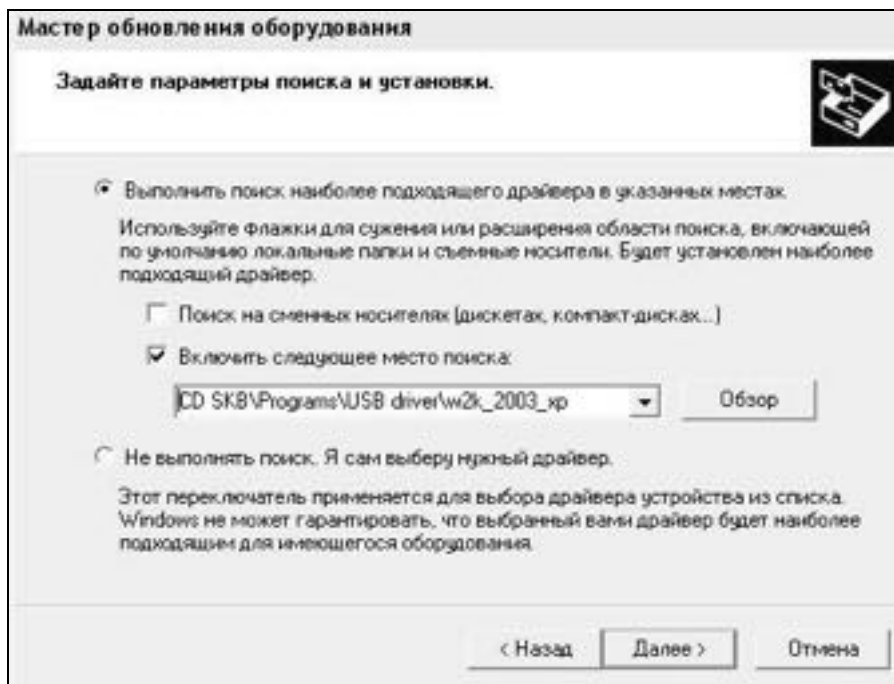


Рис. 2.5.2. Окно выбора драйвера для установки.

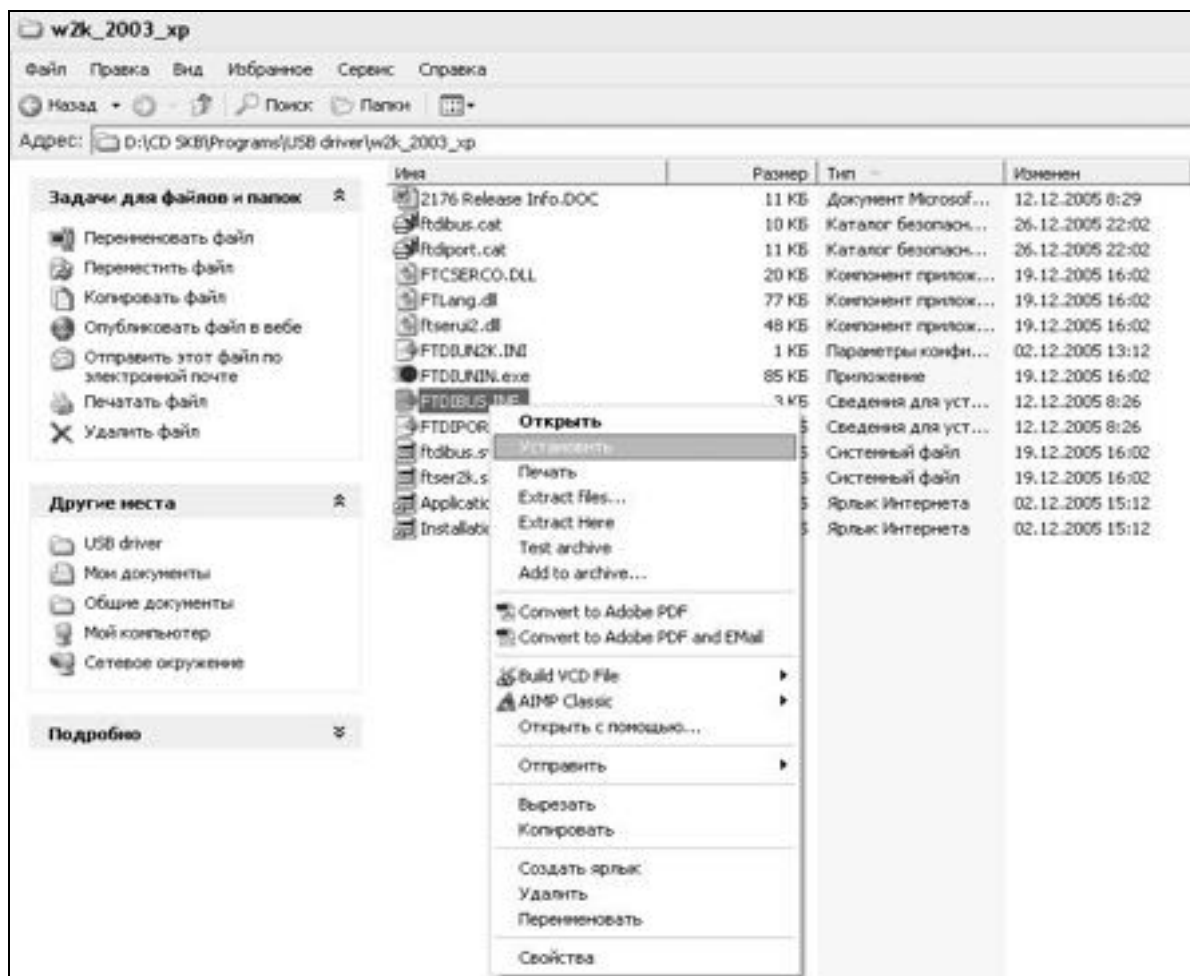


Рис. 2.5.3. Окно ручной установки драйвера

### 2.5.5.2. Подключите пресс к ПК согласно п. 2.5.3.

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

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

2.5.5.2.2 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 2.5.4).

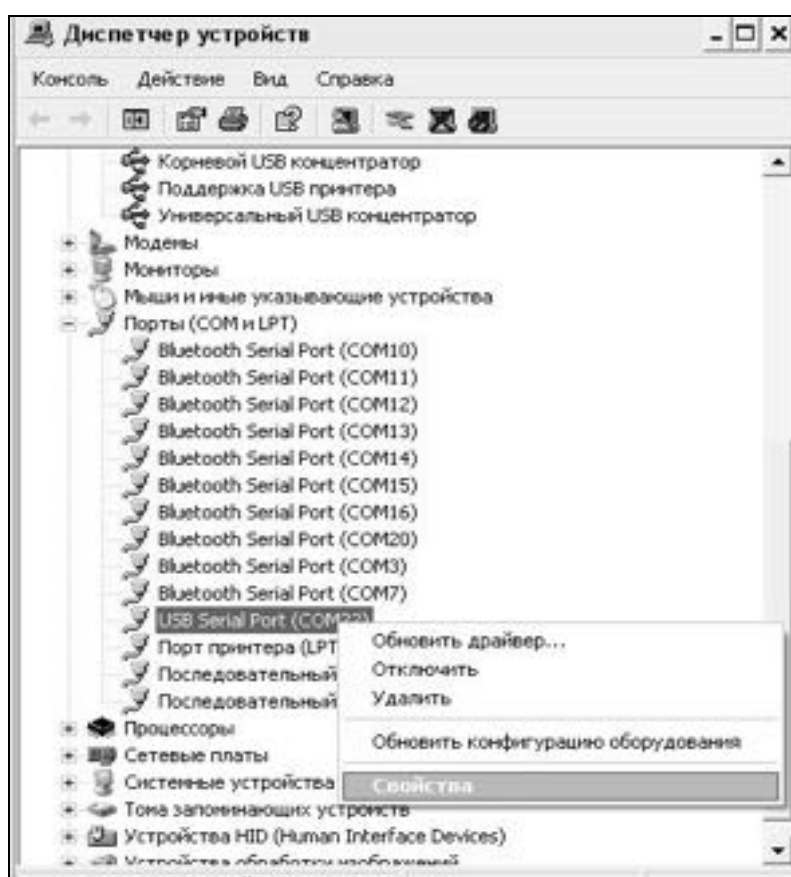


Рис. 2.5.4. Окно диспетчера устройств

2.5.5.2.3 Перейти на вкладку «Параметры Окна», нажать кнопку «Дополнительно» (рис 2.5.5) и в выпадающем списке «Номер Com-

порта» выбрать «СОМ 1» (рис 2.5.6) и нажать кнопку «ОК».



Рис. 2.5.5. Окно свойств USB-порта

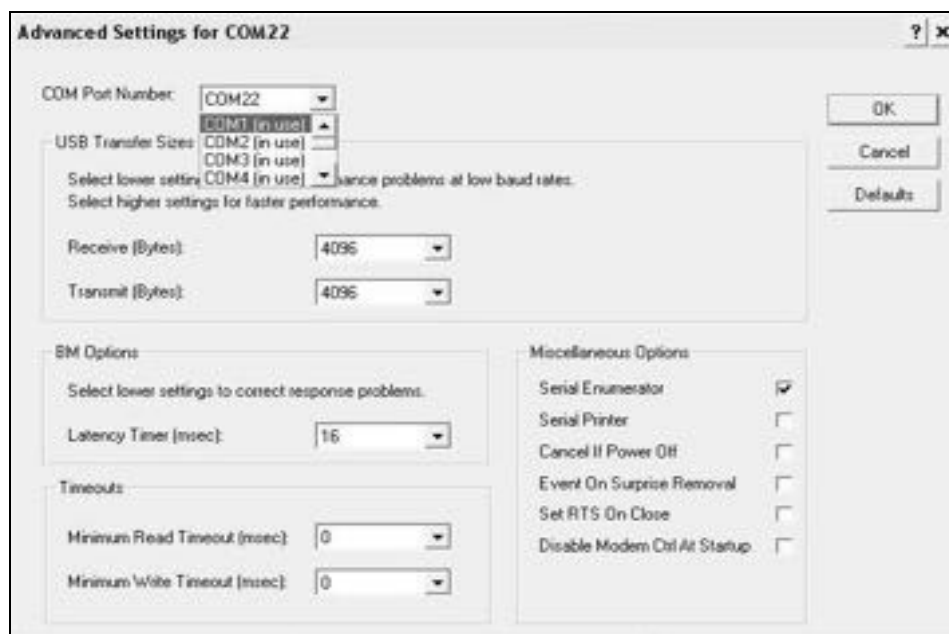


Рис. 2.5.6. Дополнительные настройки драйвера.

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

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

На экране отобразится процесс передачи данных с пресса 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.

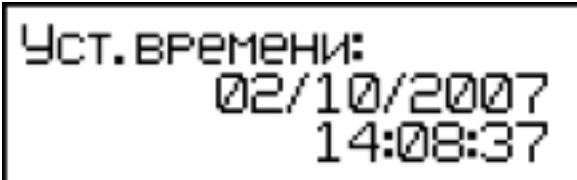
2.5.5.5. Подробное описание работы с программой находится в файле справки «Пуск» → «Программы» → «Стройприбор» → «Помощь – ПМ - МГ4».

2.5.5.6. 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 пресса, целостность кабеля и работоспособность USB-порта компьютера, к которому подключен пресс и повторить попытку, нажав кнопку «Создать».

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

## 2.6 Порядок работы в режиме установки часов

2.6.1. Выполнить операции по п. 1.4.3.4 и перевести блок электронный в режим установки часов. Дисплей имеет вид, например:



Уст. времени:  
02/10/2007  
14:08:37

(22)

2.6.2. При необходимости изменения даты и времени, необходимо нажатием кнопки **ВВОД** возбудить мигание числа, кнопками ↑, ↓



внести корректировку и зафиксировать кнопкой **ВВОД**. Далее, по миганию активного параметра, аналогично установить месяц, год, часы, минуты и секунды.

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

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

### **3 Техническое обслуживание**

3.1. Техническое обслуживание пресса включает:

3.1.1. Проверку срабатывания конечных выключателей и защиты от перегрузки.

3.1.2. Текущий ремонт в случае неисправности силоизмерителя.

3.1.3. Повторную калибровку в случае ремонта силоизмерителя.

3.2. Обслуживание пресса согласно п.п. 3.1.2. и 3.1.3. может выполняться только изготовителем пресса.

### **4 Методы калибровки (поверки)**

4.1 При выпуске из производства пресс проходит первичную калибровку и настройку силоизмерителя.

4.2 У потребителя пресс должен проходить калибровку один раз в год, а также после ремонта силоизмерителя.

4.3 Калибровку пресса следует производить в соответствии с МК 12585810-005-2010 «Методика калибровки. Прессы испытательные малогабаритные ПМ-МГ4», утвержденной директором ООО «СКБ Стройприбор».

4.4 Калибровку пресса рекомендуется производить электронными динамометрами типа ДМС-МГ4 (поставляются ООО «СКБ Стройприбор»).

**Паспорт**  
**пресса испытательного малогабаритного ПМ - МГ4**  
**(модификации ПМ-5МГ4, ПМ-10МГ4, ПМ-20МГ4)**

**1. Назначение**

1.1 Прессы предназначены для механических испытаний пенопластов по ГОСТ 15588 и других теплоизоляционных материалов по ГОСТ 17177, ГОСТ 20196, ГОСТ 2694, ГОСТ 16136, ГОСТ 9573, ГОСТ 22950 на сжатие при 10% линейной деформации образцов и на изгиб, а также образцов других материалов и изделий.

**2 Основные технические характеристики:**

2.1 Наибольшая предельная нагрузка, кН:

– ПМ-5МГ4	5,0
– ПМ-10МГ4	10,0
– ПМ-20МГ4	20,0

2.2 Наименьшая предельная нагрузка, кН:

– ПМ-5МГ4	0,1
– ПМ-10МГ4	0,2
– ПМ-20МГ4	0,4

2.3 Цена единицы младшего разряда отсчетного устройства, кН/МПа 0,001 / 0,001

2.4 Пределы допускаемой относительной погрешности, %, не более ± 1

2.5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителя линейной деформации, мм, не более ± 0,1

2.6 Высота рабочего пространства между плитами, мм, не менее 102

2.7 Размер рабочего пространства в плане, мм, не менее 200×105

2.8 Ход винтовой подачи, мм, не менее 55

## Пресс испытательный малогабаритный ПМ - МГ4

---

2.9 Рабочий ход нижней плиты, мм, не более	22
2.10 Диапазон регулирования скорости деформирования образца, мм/мин	от 3 до 12
2.11 Ток, потребляемый блоком электронным, мА, не более:	
– без подсветки дисплея	50
– с подсветкой дисплея	110
2.12 Напряжение питания прессов, В	$220_{-30}^{+20}$ (сеть 50 Гц)
2.13 Потребляемая электроприводом мощность, Вт, не более	250
2.14 Габаритные размеры блока электронного, мм, не более	174×80×25
2.15 Габаритные размеры пресса, мм, не более:	260×410×530
2.16 Масса блока электронного, кг, не более	0,7
2.17 Масса пресса, кг, не более:	45
2.18 Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
– относительная влажность воздуха, %, не более	80

### **3 Комплект поставки**

	<b>Наименование и условное обозначение</b>	<b>Кол-во, шт.</b>	<b>Примечание</b>
1	Пресс ПМ-____МГ4: – собственно пресс – блок электронный	1 1	
2	Руководство по эксплуатации Паспорт	1	
3	Кабель USB	1	
4	CD с программным обеспечением «СКБ Стройприбор»	1	
5	Кабель сетевой	1	
6	Вставка плавкая 2А, 250 В.	2	
7	Проставка для образца Н = 50 мм	1	
8	Упаковка	1	
9	Приспособление для испытаний на изгиб	1	По спецзаказу

### **4 Свидетельство о приемке**

4.1. Пресс испытательный малогабаритный ПМ-\_\_МГ4 № \_\_\_\_ соответствует требованиям НТД и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_

Дата продажи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_  
(подпись лиц, ответственных за приемку)

## 5 Гарантийные обязательства

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие прессы нормируемым техническим требованиям при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

5.2 Срок гарантии устанавливается 18 месяцев со дня продажи прессы.

5.3 В течение гарантийного срока безвозмездно устраняются выявленные дефекты.

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

Адреса разработчика-изготовителя:

Фактический: г. Челябинск, ул. Калинина, 11 «Г»,

Почтовый: 454084 г. Челябинск, а/я 8538

ООО «СКБ Стройприбор»

тел./факс: в Челябинске (351) 277-8-555;

в Москве: (495) 134-3-555.

E-mail: [info@stroypribor.ru](mailto:info@stroypribor.ru)

[www.stroypribor.com](http://www.stroypribor.com)



Общество с ограниченной ответственностью  
«Специальное конструкторское бюро Стройприбор»

УТВЕРЖДЕНО:

Директор ООО «СКБ Стройприбор»

 В.В.Гулунов

« 10 » февраля 2010 г.



## **МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ**

Прессы испытательные малогабаритные  
ПМ - МГ4

(модификации ПМ-1МГ4, ПМ-2МГ4, ПМ-3МГ4  
ПМ-5МГ4, ПМ-10МГ4, ПМ-20МГ4, ПМ-30МГ4, ПМ-50МГ4)

МК 12585810-005-2010

Разработчик: ООО «СКБ Стройприбор»  
Кол-во стр. 6

Челябинск  
2010

## 1 Область применения

Настоящая методика калибровки (МК) распространяется на прессы испытательные малогабаритные ПМ-МГ4 (модификации ПМ-1МГ4, ПМ-2МГ4, ПМ-3МГ4, ПМ-5МГ4, ПМ-10МГ4, ПМ-20МГ4, ПМ-30МГ4, ПМ-50МГ4), и устанавливает методику их первичной и периодической калибровки.

Рекомендуемый интервал между калибровками – 12 мес.

## 2 Определения

**Диапазон измерений** – область значений величины, в пределах которой нормированы допускаемые пределы погрешности средства измерений.

**Наибольшая и наименьшая предельная нагрузка** – значения величины, ограничивающие диапазон измерений снизу и сверху (слева и справа).

**Предел допускаемой погрешности** – наибольшее значение погрешности средств измерений, устанавливаемое нормативным документом для данного типа средств измерений, при котором оно еще признается годным к применению.

**Нормируемые метрологические характеристики** – совокупность метрологических характеристик данного типа средств измерений, устанавливаемая нормативными документами на средства измерений.

## 3 Нормируемые метрологические характеристики

### 3.1 Наибольшая предельная нагрузка, кН:

ПМ-1МГ4 .....	1,00
ПМ-2МГ4 .....	2,00
ПМ-3МГ4 .....	3,00
ПМ-5МГ4 .....	5,00
ПМ-10МГ4 .....	10,0



## Пресс испытательный малогабаритный ПМ - МГ4

ПМ-20МГ4 .....	20,0
ПМ-30МГ4 .....	30,0
ПМ-50МГ4 .....	50,0
3.2 Наименьшая предельная нагрузка, кН:	
ПМ-1МГ4 .....	0,02
ПМ-2МГ4 .....	0,04
ПМ-3МГ4 .....	0,06
ПМ-5МГ4 .....	0,10
ПМ-10МГ4 .....	0,20
ПМ-20МГ4 .....	0,40
ПМ-30МГ4 .....	0,60
ПМ-50МГ4 .....	1,00
3.3 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы, % .....	± 1,0
3.4 Диапазон измерений измерителя линейной деформации, мм .....	от 0 до 22
3.4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителя линейной деформации, мм.....	± 0,1

### 4 Технические требования

#### 4.1 Требования к средствам калибровки

4.1.1 Перечень средств измерений, необходимых для проведения калибровки, и их нормируемые технические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование и тип средств измерений	Основные нормируемые технические характеристики
Динамометры электронные сжатия ДМ-МГ4 2 разряда ГОСТ 8.640-2014	Предел измерений 5, 10, 20, 50 кН, КТ1, предел допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности при $p=095 - 0,24 \%$
Индикатор часового типа ИЧ50	Диапазон измерений от 0 до 50 мм, класс точности 1

4.1.2 Все средства калибровки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4.1.3 Допускается применение других средств калибровки, обеспечивающих необходимую точность.

4.2 Требования к условиям проведения калибровки

4.2.1 При проведении калибровки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха –  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 86,0 до 106,7 кПа (630...800 мм.рт.ст).

4.2.2 Перед проведением калибровки прессы должны быть выдержаны при заданных условиях не менее 2 часов.

4.2.3 Изменение температуры за время калибровки не должно быть более  $3 ^\circ\text{C}$ .

## **5 Подготовка к процедуре калибровки**

5.1 Подготовка к работе средств калибровки должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации на них.

5.2 Перед проведением калибровки пресс должен быть очищен от остатков разрушенных образцов и следов масла

5.3 Перед проведением калибровки необходимо проверить соблюдение условий техники безопасности, указанных в руководстве по эксплуатации (РЭ), а так же:

- наличие заземления наружных металлических поверхностей прессы (с электроприводом);
- наличие защитного ограждения, предотвращающего вылет фрагментов разрушенных образцов;
- соответствие комплектации согласно паспорту;
- отсутствие механических повреждений корпуса и соединительных кабелей;
- наличие контрольных пломб;
- соответствие дискретности отсчета показаний, по электронно-

му блоку пресса дискретности нормированной в РЭ;

– обеспечение нагружающим устройством равномерного без рывков приложения нагрузки;

– срабатывание сигнализации при крайних положениях нижней плиты.

## **6 Проведение калибровки**

6.1 Перечень наименований операций, проводимых при калибровке, по определению действительных значений метрологических характеристик прессов приведен в таблице 2.

Таблица 2

<b>№ пп</b>	<b>Наименований операций калибровки по определению действительных значений метрологических характеристик</b>	<b>Номера пунктов МК</b>
1	Определение диапазона измерений и относительной погрешности измерения силы	6.2.1
2	Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерителя деформации	6.2.2

### **6.2 Проведение измерений**

#### **6.2.1 Определение диапазона измерений и относительной погрешности измерения силы**

6.2.1.1 На нижней опорной плите устанавливают динамометр, соответствующий предельной нагрузке. При этом должна быть обеспечена центричность установки динамометра. Проводят предварительное обжатие динамометра нагрузкой, равной наибольшей предельной нагрузке пресса, и выдерживают динамометр под этой нагрузкой не менее 5 мин.

6.2.1.2 Проводят три ряда нагружений динамометра ступенями, равномерно распределенными в нормированном диапазоне нагружений пресса. На каждой ступени снимают показания пресса ( $F_{изм}$ ), при достижении контролируемой ступени по показаниям динамометра ( $F_0$ ). Результаты измерений заносят в протокол.

6.2.1.3 Относительную погрешность пресса на каждой ступени вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{\bar{F}_{изм.i} - F_{д.i}}{F_{д.i}} \cdot 100\%, \text{ где} \quad (6.1)$$

$\bar{F}_{изм.i}$  – среднее арифметическое значение нагрузки из трех результатов нагружения на  $i$ -той ступени, по показаниям пресса, кН;

$F_{д.i}$  – значение нагрузки на  $i$ -той ступени, по показаниям динамометра, кН.

### **6.2.2 Определение абсолютной погрешности измерителя линейной деформации**

Нижнюю плиту пресса опускают в исходное положение. Штатив с индикатором часового типа устанавливают на основании пресса так, что бы измерительный стержень индикатора касался фартука нижней плиты. Индикатор и измеритель линейной деформации устанавливают в нулевое положение.

Измерения проводят в точках, равномерно распределенных в нормированном диапазоне. Перемещая нижнюю плиту вверх, производят отсчет показаний измерителя линейной деформации при достижении контролируемой точки по показаниям индикатора часового типа.

Результаты измерений заносят в протокол.

Абсолютную погрешность измерителя линейной деформации определяют по формуле:

$$\Delta = \max |L_{ui} - L_{di}|, \quad (6.2)$$

Где  $L_{ui}$  – измеренное значение перемещения в  $i$ -той точке диапазона, по показаниям измерителя линейной деформации, мм;

$L_{di}$  – действительное значение перемещения в  $i$ -той точке диапазона, по показаниям индикатора часового типа, мм

## **7 Оформление результатов калибровки**

Результаты калибровки оформляются сертификатом о калибровке в соответствии с Р РСК 002-06. Оттиск калибровочного клейма

## **Пресс испытательный малогабаритный ПМ - МГ4**

---

наносится на сертификат о калибровке при условии, что результаты калибровки соответствуют требованиям заказчика.