

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
(ФГУП «УНИИМ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ФГУП «УНИИМ»  
С.В. Медведевских  
« 30 » 03 2017 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА  
ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки измерительные PHARMA TEST  
модификаций РТВ 420, РТВ 420-500, РТВ 420 Auto,  
РТВ 420 Auto-500, РТВ 420 Auto-1000  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 35-251-2017**

**г. Екатеринбург**

**2017**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

- 1. РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2. ИСПОЛНИТЕЛЬ** к.х.н., зав. лаб. 251 Собина Е.П.
- 3. УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения .....	4
2	Нормативные ссылки .....	4
3	Операции поверки .....	4
4	Средства поверки .....	5
5	Требования безопасности .....	5
6	Условия поверки .....	5
7	Подготовка к поверке .....	5
8	Проведение поверки.....	5
	8.1 Внешний осмотр .....	5
	8.2 Опробование.....	5
	8.3 Проверка метрологических характеристик .....	6
9	Оформление результатов поверки .....	8
	Приложение А.....	9

<b>Государственная система обеспечения единства измерений Установки измерительные PHARMA TEST модификаций РТВ 420, РТВ 420-500, РТВ 420 Auto, РТВ 420 Auto-500, РТВ 420 Auto-1000. Методика поверки</b>	<b>МП 35-251-2017</b>
---	-----------------------

Дата введения в действие: «\_\_»\_\_2017 г.

## 1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на установки измерительные PHARMA TEST модификаций РТВ 420, РТВ 420-500, РТВ 420 Auto, РТВ 420 Auto-500, РТВ 420 Auto-1000 (далее – установки) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка установок должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

Интервал между поверками – 1 год.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»;

ГОСТ 8.640-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельств о поверке».

## 3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик:	8.3	-	-
3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы)	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона измерений предела прочности (силы)	8.3.2	да	да
3.3 Проверка абсолютной погрешности измерений линейных размеров (диаметра, толщины)	8.3.3	да	да
3.4 Проверка диапазона измерений линейных размеров (диаметра, толщины)	8.3.4	да	да

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, проводится настройка и калибровка установки в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ). В дальнейшем все операции повторяются вновь, в случае повторного невыполнения

требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, установка бракуется.

#### 4 Средства поверки

4.1 При поверке установок применяют следующие средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015, в диапазоне значений от 0,2 до 5 кг: гири класса М<sub>1</sub> номиналом 0,2; 1; 2; 5 кг;
- рабочий эталон единицы силы 2 разряда по ГОСТ 8.640-2014, в диапазоне значений от 100 до 1000 Н: динамометр сжатия;
- рабочий эталон единицы длины 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, в диапазоне значений от 0 до 25 мм: головка микрометрическая;
- термогигрометр, диапазон относительной влажности от 10 до 90 %,  $\Delta = \pm 2,5$  %, диапазон температуры от 10 до 30 °С,  $\Delta = \pm 0,7$  °С.

4.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых установок с требуемой точностью. Средства измерений должны быть поверены, эталоны – аттестованы.

#### 5 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в РЭ установок.

#### 6 Условия поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25
- относительная влажность % от 20 до 80

6.2 Установки устанавливаются вдали от источников магнитных и электрических полей.

#### 7 Подготовка к поверке

Установку подготовить к работе в соответствии с РЭ.

#### 8 Проведение поверки

##### 8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений установки;
- соответствие комплектности, указанной в РЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

##### 8.2 Опробование

8.2.1 Проверить работоспособность органов управления и регулировки установки в соответствии с РЭ.

8.2.3 Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее - ПО) установок. Идентификационное наименование ПО, номер версии ПО идентифицируется при запуске ПО путем вывода на экран. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РТВ 420 PHARMA TEST
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### 8.3 Проверка метрологических характеристик

#### 8.3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы)

Проверку абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) провести с помощью эталона единицы массы 4 разряда (гири номиналом: 0,2; 1; 2; 5 кг) и эталона единицы силы 2 разряда (динамометр сжатия). На установках выбрать единицу измерения «Н».

При выполнении измерений извлекают тензодатчик из установки и устанавливают его вертикально в соответствии с руководством по эксплуатации, все измерения проводят в режиме калибровки, в котором обеспечивается проведение измерений в ручном режиме.

Проверку абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) в начале диапазона провести с помощью гирь номиналом: 0,2; 1; 2; 5 кг из состава эталона единицы массы (для РТВ 420 и РТВ 420 Auto определение абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) в начальной точке диапазона провести с помощью двух гирь номиналом 0,2 кг). Провести не менее 2-х измерений для каждой гири.

По результатам измерений вычислить абсолютную погрешность измерений предела прочности (силы) по формуле

$$\Delta_{ij} = X_{ij} - m_i \cdot g, \quad (1)$$

где  $X_{ij}$  - результат  $j$ -го измерения предела прочности (силы) на установке с помощью  $i$ -ой гири из состава эталона единицы массы, Н;

$m_i$  - значение массы  $i$ -ой гири из состава эталона единицы массы, указанное в свидетельстве о поверке, кг;

$g$  - ускорение свободного падения (9,8156), м/с<sup>2</sup>.

Проверку абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) в диапазоне свыше 100 Н провести с помощью рабочего эталона единицы силы 2 разряда (динамометр). Для этого динамометр поместить непосредственно на тензодатчик установки. Нагружение тензодатчика провести с помощью нагружающего устройства произвольной конструкции (с микрометрическим винтом).

Выбрать пять точек, равномерно распределенных по диапазону от 100 Н до верхнего предела измерения, и провести не менее 2-х измерений для каждой точки.

По результатам измерений вычислить абсолютную погрешность измерений предела прочности (силы) по формуле

$$\Delta_{ij} = X_{ij} - F_i, \quad (2)$$

где  $X_{ij}$  - результат  $j$ -го измерения предела прочности (силы) на установке в  $i$ -ой точке с помощью динамометра из состава эталона единицы силы, Н;

$F_i$  - значение силы в  $i$ -ой точке, которое показывает динамометр из состава эталона единицы силы, Н.

Полученные значения абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	РТВ 420	РТВ 420 -500	РТВ 420 Auto	РТВ 420 Auto-500	РТВ 420 Auto-1000
Диапазон измерений предела прочности (силы), Н	от 4 до 300	от 10 до 500	от 4 до 300	от 10 до 500	от 10 до 990
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы), Н	±2,0	±5,0	±2,0	±5,0	±5,0
Диапазон измерений линейных размеров (диаметра), мм	от 2 до 30				
Диапазон измерений линейных размеров (толщины), мм	от 2 до 12				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров (диаметра, толщины), мм	±0,05				

### 8.3.2 Проверка диапазона измерений предела прочности (силы)

Проверку диапазона измерений предела прочности (силы) провести одновременно с проверкой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) по п. 8.3.1 настоящей методики.

За диапазон измерений предела прочности (силы) установки принимают диапазон измерений, указанный в таблице 3, если полученные значения погрешностей по п.8.3.1 удовлетворяют требованиям, указанным в таблице 3.

### 8.3.3 Проверка абсолютной погрешности измерений линейных размеров (диаметра, толщины)

Проверку абсолютной погрешности измерений линейных размеров провести с помощью эталона единицы длины 4 разряда (головки микрометрической).

Выполнить не менее 2-х измерений линейных размеров (диаметра, толщины) для каждого из образцов (металлических цилиндров), входящих в комплект установок, с помощью эталона единицы длины 4 разряда.

Выполнить не менее 2-х измерений линейных размеров (диаметра, толщины) для каждого из образцов (металлических цилиндров) при помощи установки в соответствии с руководством по эксплуатации.

По результатам измерений для каждого образца вычислить абсолютную погрешность измерений линейных размеров (диаметра, толщины) по формуле

$$\Delta_{ij} = X_{ij} - L_{ij}, \quad (3)$$

где  $X_{ij}$  - результат  $i$ -го измерения линейного размера  $j$ -го образца на установке, мм;

$L_{ij}$  - результат  $i$ -го измерения линейного размера  $j$ -го образца с помощью эталона единицы длины, мм.

Полученные значения абсолютной погрешности измерений линейных размеров должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

### 8.3.4 Проверка диапазона измерений линейных размеров (диаметра, толщины)

Проверку диапазона измерений линейных размеров провести одновременно с проверкой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по п. 8.3.3 настоящей методики.

За диапазон измерений линейных размеров установки принимают диапазон измерений, указанный в таблице 3, если полученные значения погрешностей по п.8.3.3 удовлетворяют требованиям, указанным в таблице 3.

8.3.5 Допускается проведение поверки в сокращенных диапазонах измерений, для ограниченных единиц величин в соответствии с требованиями заказчика с указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

## **9 Оформление результатов поверки**

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815. Знак поверки наносится на установку в соответствии с описанием типа и на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки установку признают непригодной к применению, свидетельство о поверке аннулируют, и выписывают извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

**Разработчик:**

Зав. лаб. 251 ФГУП «УНИИМ», к.х.н.

  
Е.Л. Собина



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(рекомендуемое)**  
**ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ**  
**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**  
**Установка измерительная PHARMA TEST (модификация), зав № \_\_\_\_\_**

Документ на поверку: МП 35-251-2017 «ГСИ. Установки измерительные PHARMA TEST модификаций РТВ 420, РТВ 420-500, РТВ 420 Auto, РТВ 420 Auto-500, РТВ 420 Auto-1000. Методика поверки».

**Информация об использованных средствах поверки:**

**Условия проведения поверки:**

- температура окружающего воздуха, °С \_\_\_\_\_
- относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_

Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

Результаты опробования \_\_\_\_\_

**Проверка метрологических характеристик**

Таблица А.1 - Результаты проверки абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) с помощью эталона единицы массы

№	Значение массы $i$ -ой гири из состава эталона единицы массы, указанное в свидетельстве о поверке, кг ( $m_i$ )	Результат $j$ -го измерения предела прочности (силы) на установке с помощью $i$ -ой гири из состава эталона единицы массы, Н ( $X_{ij}$ )	Абсолютная погрешность измерений предела прочности (силы), Н ( $\Delta_{ij}$ )	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы), Н

Таблица А.2 - Результаты проверки абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) с помощью эталона единицы силы

№	Значение силы в $i$ -ой точке, которое показывает динамометр из состава эталона единицы силы, Н ( $F_i$ )	Результат $j$ -го измерения предела прочности (силы) на установке в $i$ -ой точке с помощью динамометра из состава эталона единицы силы, Н ( $X_{ij}$ )	Абсолютная погрешность измерений предела прочности (силы), Н ( $\Delta_{ij}$ )	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы), Н

Таблица А.3 - Результаты проверки диапазона измерений предела прочности (силы)

Наименование характеристики и ее размерность	Полученные значения диапазона измерений
Диапазон измерений предела прочности (силы), Н	

Таблица А.4 - Результаты проверки абсолютной погрешности измерений линейных размеров (диаметра)

№	Результат $i$ -го измерения линейного размера $j$ -го образца с помощью эталона единицы длины, мм ( $L_{ij}$ )	Результат $i$ -го измерения линейного размера $j$ -го образца на установке, мм ( $X_{ij}$ )	Абсолютная погрешность измерений линейных размеров, мм ( $\Delta_{ij}$ )	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм

Таблица А.5 - Результаты проверки абсолютной погрешности измерений линейных размеров (толщины)

№	Результат $i$ -го измерения линейного размера $j$ -го образца с помощью эталона единицы длины, мм ( $L_{ij}$ )	Результат $i$ -го измерения линейного размера $j$ -го образца на установке, мм ( $X_{ij}$ )	Абсолютная погрешность измерений линейных размеров, мм ( $\Delta_{ij}$ )	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм

Таблица А.6 - Результаты проверки диапазона измерений линейных размеров (диаметра, толщины)

Наименование характеристики и ее размерность	Полученные значения диапазона измерений
Диапазон измерений диаметра, мм	
Диапазон измерений толщины, мм	

Результат проведения поверки: \_\_\_\_\_

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г, № \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_  
Подпись (Ф.И.О.)