



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель генерального директора  
Руководитель ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

« 17 » 03 2014 г.

**Машины испытательные универсальные РЭМ**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП РТ 2070-2014**

г. Москва  
2014 г.

## 1 Введение

Настоящая методика распространяется на машины испытательные универсальные РЭМ (далее – машины) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Машины испытательные универсальные РЭМ предназначены для измерения силы при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Интервал между поверками – 1 год.

## 2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование, проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО)	6.2	Да	Да
3 Определение наибольшей предельной нагрузки и относительной погрешности силоизмерителя	6.3	Да	Да
4 Определение диапазона задания скорости перемещения подвижной траверсы и относительной погрешности задания скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки	6.4	Да	Да

## 3 Средства поверки

При определении метрологических характеристик машин применяются динамометр ТМУ-5, с пределом допускаемой относительной погрешности не более  $\pm 0,12\%$ ; секундомер механический СОПпр, класс 2; рулетка измерительная, класс 2.

**П р и м е ч а н и е:** Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

## 4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководствах по эксплуатации машин.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации машин и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от + 15 до + 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;



## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие маркировки машины эксплуатационной документации на неё;
- отсутствие внешних повреждений машины, которые могут повлиять на его метрологические характеристики.

Машина, не отвечающая перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

### 6.2 Опробование

#### 6.2.1 Проверка версии программного обеспечения

Таблица 1

Наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части программного обеспечения
MTest	2.XX *
MTest	1.XX *

\* - «2.» – метрологически значимая часть ПО;

\* - «1.» – метрологически значимая часть ПО.

Цифры после точки (вместо XX) в номере версии относятся к метрологически незначимой части и при поверке не учитываются.

Если номер версии метрологически значимой части ПО не совпадает, поверку не проводят (контрольная сумма контролируется автоматически, в случае не совпадения на экране должна появиться надпись «Работа не возможна, обратитесь к производителю»).

#### 6.2.2 Проверка работоспособности

Проверяется работа машины, органов управления и сигнализации согласно Руководству по эксплуатации (РЭ).

Если хотя бы на одном из режимов работы машины не выполняются функции, указанные в РЭ, поверку не проводят.

### 6.3 Определение наибольшей предельной нагрузки и относительной погрешности силоизмерителя

6.3.1 Установить эталонный динамометр в захватах согласно руководству по эксплуатации на динамометр. Нагрузить динамометр три раза в выбранном направлении (растяжение или сжатие) силой  $P_{\max}$ , равной значению верхнего предела измерений динамометра или максимальной силе, создаваемой машиной, если последняя меньше  $P_{\max}$ . После разгрузки отсчетные устройства динамометра и машины обнулить. Провести ряд нагружений (в выбранном направлении, начиная со значения равного 4% от  $P_{\max}$ , и заканчивая наибольшим значением, указанными в эксплуатационной документации), содержащий не менее пяти ступеней, равномерно распределенных по диапазону измерения нагрузки. На каждой ступени произвести отсчёт по силоизмерительному устройству машины ( $P_i$ ) при достижении требуемой силы по показаниям эталонного динамометра ( $P_d$ ). Операцию повторить три раза. Измерения проводятся в двух направлениях (растяжение и сжатие).

6.3.2 Относительную погрешность силоизмерителя определить по формуле:

$$\delta_i = \frac{P_i - P_d}{P_d} \cdot 100, \% \quad (1)$$

где  $\delta_i$  –  $i$ -ая относительная погрешность силоизмерителя, %

$P_i$  –  $i$ -ое среднее значение силы по силоизмерительному устройству машины, кН

$P_d$  –  $i$ -ое среднее значение силы по эталонному динамометру, кН



6.3.3 Относительная погрешность силоизмерителя в каждой точке не должна превышать  $\pm 0,5 \%$  для машин с версией ПО «2.XX» и  $\pm 1 \%$  - с версией ПО «1.XX».

6.3.4 Если требование п.6.3.3 не выполняется, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

#### 6.4 *Определение диапазона задания скорости перемещения подвижной траверсы и относительной погрешности задания скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки*

6.4.1 С помощью электронного блока управления машины задать близкое к минимальному значение скорости перемещения подвижной траверсы. С помощью секундомера измерить время перемещения подвижной траверсы в выбранном направлении (соответствующем растяжению или сжатию). С помощью рулетки измерительной провести измерения перемещения траверсы.

Операцию повторить для скорости, близкой к максимальной.

В случае, если машина используется при испытаниях в двух направлениях (растяжение и сжатие), следует провести вышеуказанные операции в обоих направлениях движения траверсы.

Вычислить действительное значение скорости перемещения подвижной траверсы по формуле:

$$V_i = \frac{L_i}{t_i} \quad (2)$$

где  $V_i$  -  $i$ -ое действительное значение скорости подвижной траверсы, мм/мин;

$L_i$  -  $i$ -ое действительное значение перемещение траверсы, мм;

$t_i$  -  $i$ -ое время перемещения траверсы, измеренное с помощью секундомера, мин.

6.4.3 Относительную погрешность задания скорости перемещения подвижной траверсы определить по формуле:

$$\delta_{V_i} = \frac{V_{m_i} - V_i}{V_i} \cdot 100 \% \quad (3)$$

где  $\delta_{V_i}$  -  $i$ -ая допускаемая относительная погрешность задания скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки, %;

$V_{m_i}$  -  $i$ -ая скорость перемещения подвижной траверсы без нагрузки, заданная машине, мм/мин.

6.4.4 Относительная погрешность задания скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки не должна превышать  $\pm 1 \%$ .


6.4.5 Если требование п.6.4.4 не выполняется, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 7 Оформление результатов поверки

7.1 Машина, прошедшая поверку с положительным результатом, признаётся годной и допускается к применению. Оформляется свидетельство о поверке установленной формы.

7.2 При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности.

Начальник лаборатории № 445  
ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»



А.В. Богомолов

Начальник сектора лаборатории № 445  
ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»



А.В. Колдашов