

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»  
(ООО «ТМС РУС»)



**УТВЕРЖДАЮ**  
генеральный директор  
ООО «ТМС РУС»

С.П. Рубанов

«15» мая 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
**Машины испытательные универсальные РЭМ**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-ТМС-018/19

г. Воскресенск  
2019 г.

Предисловие


Разработана: ООО «ТМС РУС»

Исполнители:

Главный специалист по метрологии ООО «ТМС РУС»  Е.В. Исаев

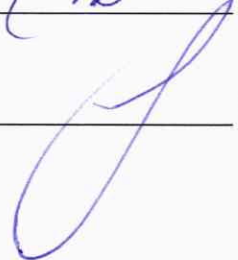
Согласовано:

Зам. Главного метролога ООО «ТМС РУС»

 Д.Ю. Рассамахин

Утверждена:

Генеральный директор ООО «ТМС РУС»

 С.П. Рубанов

Введена в действие «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	4
2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	5
4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	5
6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
6.1. Внешний осмотр.....	5
6.2. Опробование .....	5
6.3. Проверка идентификационных данных программного обеспечения .....	6
6.4. Определение метрологических характеристик машин .....	6
6.4.1. Определение относительной погрешности измерений силы (нагрузки).....	6
6.4.2. Определение погрешности измерений перемещений подвижной траверсы без нагрузки.....	7
7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	7

Настоящая методика распространяется на машины испытательные универсальные РЭМ (далее – машины), производства ООО «Метротест», г. Нефтекамск, в качестве рабочего средства измерений.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1.	Внешний осмотр	6.1	да	да
2.	Опробование	6.2	да	да
3.	Проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.3	да	да
4.	Определение метрологических и технических характеристик машин	6.4	да	да
5.	Определение относительной погрешности измерений силы (нагрузки)	6.4.1	да	да
6.	Определение погрешности измерений перемещений подвижной траверсы без нагрузки	6.4.2	да	да
7.	Оформление результатов поверки	7	да	да

*Примечание. Допускается проведение периодической поверки отдельных измерительных каналов: измерений силы (нагрузки) по п.6.4.1, измерений перемещения подвижной траверсы по п. 6.4.2. настоящей методики, в соответствии с заявлением владельца машины (по сокращённому количеству каналов, поддиапазнам измерений, датчиков силы (нагрузки), входящих в состав машины), с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.*

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Наименование эталонов и вспомогательных средств поверки

№	Наименование	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
1.	Рабочие эталоны силы 2 разряда по ГОСТ 8.640-2014	-
2.	Гири класса M <sub>1</sub> по ГОСТ OIML R 111-1-2009	52768-13
3.	Индикатор ИЧЦ-25	64188-16
4.	Штангенрейсмас ШР-1000	67056-17
5.	Рулетка измерительная металлическая ЭПКЗ-10БУЛ/1	11505-88

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

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Поверку машин должен выполнять поверитель, освоивший работу с поверяемыми машинами и используемыми эталонами. Поверитель должен быть аттестован в соответствии с действующими нормативными документами.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед проведением поверки следует изучить технические документы на поверяемое средство измерений и приборы, применяемые при поверке.

4.2. При выполнении операций поверки выполнять требования Руководства по эксплуатации к безопасности при проведении работ.

### 5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 20±5
- относительная влажность воздуха, %, не более 75

*Примечание. Нормальные условия измерений дополнительно должны учитывать требования эксплуатационных документов на средства поверки.*

5.2. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- подготовить поверяемую машину и средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них;
- машина и средства поверки должны быть выдержаны в испытательном помещении не менее 2 ч.

### 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Проверяется наличие маркировки с указанием модификации, заводского номера, года выпуска и предприятия изготовителя.

6.1.2. Проверяется комплектность машины.

6.1.3. Проверяется отсутствие внешних повреждений и коррозии, которые могут повлиять на метрологические характеристики.

Результат поверки по данному пункту настоящей методики поверки считают положительным, если выполнены все установленные требования.

#### 6.2. Опробование

6.2.1. Проверяется возможность включения машины.

6.2.2. Проверяется возможность обеспечения равномерного (без рывков) приложения силы нагружающим устройством.

6.2.3. Проверяется автоматическое выключение механизма перемещения подвижной траверсы в крайних положениях.

6.2.4. Проверяется работоспособность кнопки аварийного выключения машины.

Результат поверки по данному пункту настоящей методики поверки считают положительным, если выполнены все установленные требования.

### 6.3. Проверка идентификационных данных программного обеспечения

6.3.1. Запустить программное обеспечение. В главном окне выбрать вкладку «Справка» - пункт «О программе». В появившемся окне отобразится номер версии программного обеспечения.

6.3.2. Результаты операции поверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование программного обеспечения	«M-Test»
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.30	3.00

### 6.4. Определение метрологических характеристик машин

#### 6.4.1. Определение относительной погрешности измерений силы (нагрузки)

Установить эталонный динамометр в захваты машины, согласно руководству по эксплуатации на динамометр.

Нагрузить динамометр три раза в выбранном направлении (растяжение или сжатие) силой, равной значению верхнего предела измерений динамометра или наибольшей предельной нагрузке, создаваемой машиной.

После разгрузки обнулить отсчетные устройства машины и динамометра.

Провести три ряда нагружений не менее чем в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону измерений, включая наименьшее и наибольшее значения.

Рассчитать относительную погрешность измерений силы (нагрузки) по формуле:

$$\delta_i = \frac{F_{\text{изм}i} - F_{\text{эт}i}}{F_{\text{эт}i}} \cdot 100\%$$

где,  $F_{\text{изм}i}$  – значение силы (нагрузки), измеренное машиной в  $i$ -ой точке, Н (кН);

$F_{\text{эт}i}$  – значение силы (нагрузки), измеренное эталонным динамометром в  $i$ -ой точке, Н (кН).

Если нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки) машины меньше чем нижний предел измерений эталонного динамометра, то необходимо использовать набор гирь. В этом случае относительная погрешность измерений силы (нагрузки) рассчитывается по формуле:

$$\delta_i = \frac{F_{\text{изм}i} - m_{\text{эт}i} \cdot g}{m_{\text{эт}i} \cdot g} \cdot 100\%$$

где,  $F_{\text{изм}i}$  – значение силы (нагрузки), измеренное машиной в  $i$ -ой точке, Н (кН);

$m_{\text{эт}i}$  – номинальная масса гирь в  $i$ -ой точке, кг;

$g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м}/\text{с}^2$ .

Машины считаются прошедшими поверку по данному пункту методики, если полученные значения относительной погрешности измерений силы (нагрузки) не выходят за пределы:

$\pm 0,5\%$  - для модификаций машин с заявляемой относительной погрешностью измерений силы (нагрузки)  $\pm 0,5\%$ ;

$\pm 1,0\%$  - для модификаций машин с заявляемой относительной погрешностью измерений силы (нагрузки)  $\pm 1,0\%$ ;

#### 6.4.2. Определение погрешности измерений перемещений подвижной траверсы без нагрузки

Погрешность измерений перемещений определять не менее чем в трёх точках, равномерно расположенных в диапазоне перемещений до 10 мм включительно, и не менее чем в трёх точках, равномерно расположенных в диапазоне свыше 10 мм до верхнего предела измерений перемещений траверсы машины включительно.

Определение погрешности измерений перемещений подвижной траверсы проводится при помощи эталонного оборудования, указанного в пунктах 3-5 таблицы 2 настоящей методики, в зависимости от диапазона измерений.

При использовании индикатора часового типа необходимо закрепить его таким образом, чтобы измерительный стержень находился строго вертикально.

Переместить траверсу таким образом, чтобы измерительный стержень выходил из корпуса индикатора не более чем на 5 мм.

Обнулить показания машины и индикатора.

Постепенно поднимая траверсу, производить отсчет показаний по машине и по индикатору.

При использовании штангенрейсмаса и рулетки необходимо, их чтобы измерительные шкалы находились строго вертикально.

Измерить расстояние от нижней плиты или нижнего захвата до подвижной траверсы или верхнего захвата. Принять это показание за нулевое.

Постепенно поднимая траверсу, производить отсчет показаний по машине и по эталону.

Рассчитать абсолютную погрешность измерений перемещений подвижной траверсы, для диапазона до 10 мм включительно, по формуле:

$$\Delta_{Li} = L_{\text{изм}i} - L_{\text{эт}i}$$

где,  $L_{\text{изм}i}$  – перемещение, измеренное машиной в  $i$ -ой точке, мм;

$L_{\text{эт}i}$  – перемещение, измеренное по эталону, в  $i$ -ой точке, мм.

6.2.1.1. Рассчитать относительную погрешность измерений перемещений подвижной траверсы, для диапазона свыше 10 мм, по формуле:

$$v_i = \frac{L_{\text{изм}i} - L_{\text{эт}i}}{L_{\text{эт}i}} \cdot 100\%$$

где,  $L_{\text{изм}i}$  – перемещение, измеренное машиной в  $i$ -ой точке, мм;

$L_{\text{эт}i}$  – перемещение, измеренное по эталону, в  $i$ -ой точке, мм.

Машины считаются прошедшими поверку по данному пункту методики, если:

- полученные значения абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне до 10 мм включительно не выходят за пределы  $\pm 50$  мкм.
- полученные значения относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне свыше 10 мм не выходят за пределы  $\pm 0,5\%$ .

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 По результатам поверки оформляется протокол в свободной форме согласно требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025.

7.2 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке согласно приказу Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.3 При отрицательных результатах поверки преобразователя выписывается извещение о непригодности к применению согласно приказу Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

Главный специалист по метрологии  
ООО «ТМС РУС»

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized cursive letters, positioned above a horizontal line.

Е.В. Исаев