



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д.Меньшиков

М.п.

«02» *марта* 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**МАШИНЫ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ
МТ (М)**

Методика поверки

РТ-МП-6314-445-2020

г. Москва
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на машины испытательные универсальные МТ (М) (далее – машины), изготавливаемые ООО «МЕТРОТЕКС», р.п. Андреевка, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

1. Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7.1.	да	да
Опробование	7.2.	да	да
Определение диапазона и относительной погрешности измерений силы	7.3.	да	да
Определение диапазона и погрешности измерений перемещения траверсы	7.4.	да	да
Идентификация программного обеспечения	7.5	да	да

1.3 По письменному заявлению владельца машины допускается не проводить периодическую поверку по измерительному каналу перемещения траверсы и не для всех датчиков силы, входящих в комплект поставки, с обязательной отметкой в свидетельстве о поверке об объеме проведенной поверки.

2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование средств поверки, их основные метрологические характеристики
7.3	Динамометры эталонные переносные 2-го разряда на растяжение и сжатие, основная погрешность $\pm 0,12\%$ и $\pm 0,24\%$ по приказу Росстандарта от 22.10.2019 №2498
7.4	Индикатор часового типа ИЧ25 кл. 1 ГОСТ 577-68 Штангенрейсмас ШРЦ-1000-0,01 ГОСТ 164-90 Или Штангенциркуль ШЦЦ-II-1000-0,01 ГОСТ 166-89

2.2. Средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3. Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

3. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководствами по эксплуатации машин и эталонного оборудования, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4. Требования безопасности

4.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации машин и руководства по эксплуатации на средства поверки.

4.2. При выполнении операций поверки выполнять требования руководств по эксплуатации средств измерений к безопасности при проведении работ.

5. Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80.

6. Подготовка к поверке

6.1. Машина и эталоны перед поверкой должны быть выдержаны в условиях, указанных в п. 5 настоящей методики, не менее 2 ч.

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации и описанием типа;
- целостность пломб.

7.2. Опробование

7.2.1 Проверить обеспечение нагружающим устройством равномерного без рывков приложения силы.

7.2.2 Проверить автоматическое выключение механизма передвижения траверсы в крайних положениях.

7.2.3 Проверить работу кнопки аварийного выключения машины.

7.2.4 Машины считаются выдержавшими данный пункт испытаний, если все вышеперечисленные условия выполняются.

7.3. Определение диапазона и относительной погрешности измерений силы

7.3.1 Установить динамометр во вспомогательных устройствах в одну из зон испытаний на растяжение или на сжатие (в зависимости от типа используемого динамометра), используя при необходимости дополнительные приспособления согласно руководства по эксплуатации.

7.3.2 Нагрузить динамометры три раза силой P_{max} , равной значению верхнего предела измерений динамометра или поверяемой машины, если последняя меньше P_{max} . После разгрузки отсчетные устройства динамометра и машины обнулить.

7.3.3 Провести ряд нагружений, начиная с наименьшего значения, и заканчивая наибольшим значением, указанным в эксплуатационной документации, содержащий не менее десяти ступеней в диапазоне измерений датчика силы машины, равномерно распределенных по возрастанию нагрузки по диапазону измерений.

На каждой ступени произвести отсчёт по силоизмерительному устройству машины при достижении требуемой силы по показаниям динамометра. Операцию повторить не менее трех раз.

При невозможности произвести испытания по всему диапазону измерений силоизмерительного устройства машины с помощью одного динамометра, следует использовать несколько динамометров, диапазон измерений силы которых обеспечит испытание машины по всему диапазону измерений силоизмерительного устройства машины.

7.3.4 Относительную погрешность измерения силы определить по формуле 1:

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

где δ_i – i-ая относительная погрешность измерения силы, %
 P_i – i-ое среднее значение силы по силоизмерительному устройству машины, кН
 P_d – i-ое среднее значение силы по динамометру, кН

Диапазон измерений силы должен соответствовать значению, указанному в таблице 3. Относительная погрешность измерений силы не должна превышать значения $\pm 0,5\%$ для машин модификаций МТ (М) XXX-XXX-05-XX и $\pm 1,0\%$ для машин модификаций МТ (М) XXX-XXX-01-XX.

7.3.5 Повторить операции по п.п. 7.3.1 – 7.3.4 для всех датчиков силы, входящих в комплект поставки.

7.3.6 Допускается проведение поверки не для всех датчиков силы, входящих в комплект поставки машины. В этом случае в свидетельство о поверке вносятся соответствующие отметки в соответствии с установленным порядком.

Таблица 3 – диапазон измерений силы

Наименование характеристик	Модификация						
	МТ (М) 110-0,3	МТ (М) 110-0,5	МТ (М) 110-1	МТ (М) 110-2	МТ (М) 110-3	МТ (М) 110-5	
Наибольшая предельная нагрузка, кН	0,3	0,5	1	2	3	5	
Наименьшая предельная нагрузка, кН	0,003	0,005	0,01	0,02	0,03	0,05	
Наименование характеристик	Модификация						
	МТ (М) 120-5	МТ (М) 120-10	МТ (М) 120-20	МТ (М) 120-30	МТ (М) 120-50	МТ (М) 120-100	МТ (М) 120-150
Наибольшая предельная нагрузка, кН	5	10	20	30	50	100	150
Наименьшая предельная нагрузка, кН	0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5

7.4. Определение диапазона и погрешности измерений перемещения траверсы

7.4.1 Для машин модификаций МТ (М) XXX-XXX-05-XX установить индикатор часового типа на стойке на опорную поверхность машины таким образом, чтобы ось измерений индикатора была параллельна направлению перемещения траверсы и упереть его наконечником в траверсу машины, обеспечив требуемый минимальный натяг.

7.4.2 Задать перемещения траверсы, имеющие не менее 5 ступеней, равномерно распределенных по диапазону от 0,1 до 20 мм. На каждой ступени произвести отсчет показаний перемещения траверсы машины и показания индикатора часового типа. Операции повторить не менее трех раз в каждом направлении перемещения (растяжение и сжатие).

7.4.3 Абсолютная погрешность измерений перемещения определяется как разность средних арифметических значений показаний перемещения траверсы (L_i) и показаний, отсчитанных по измерителю перемещений (L_Δ) по формуле 2:

$$\Delta = L_i - L_\Delta. \quad (2)$$

7.4.4 Абсолютная погрешность измерений перемещений траверсы не должна превышать значения $\pm 0,1$ мм.

7.4.5 Для машин всех модификаций. Привести траверсу в нижнее положение. Обнулить показания перемещения траверсы. Задать перемещение траверсы на величину, достаточную для измерения расстояния штангенрейсмасом или штангенциркулем. Провести измерение перемещения траверсы штангенрейсмасом или штангенциркулем.

7.4.6 Задать перемещения траверсы, содержащие не менее 10 ступеней, равномерно распределенных по диапазону перемещений траверсы. На каждой ступени произвести отсчет показаний перемещения траверсы машины и показания штангенрейсмаса или штангенциркуля. Операции повторить не менее трех раз в каждом направлении перемещения (растяжение и сжатие).

7.4.7 Определить значения абсолютных погрешностей измерений перемещения траверсы по формуле (2) для результатов, полученных в п. 7.4.6.

7.4.8 Абсолютная погрешность измерений перемещений траверсы не должна превышать значения $\pm 0,2$ мм в диапазоне свыше 20 мм для машин модификаций МТ (М) XXX-XXX-05-XX и значения $\pm 0,4$ мм для машин модификаций МТ (М) XXX-XXX-01-XX во всем диапазоне измерений.

7.4.9 Диапазон измерений перемещений траверсы должен быть не менее 600 мм для машин модификаций МТ (М) 110-XXX-XX-XX и не менее 1000 мм для машин остальных модификаций.

7.4.10 Допускается не проводить поверку по данному пункту. В этом случае в свидетельство о поверке вносится соответствующая информация в соответствии с установленными правилами.

7.5 Идентификация программного обеспечения

7.5.1 Для определения номера версии (идентификационного номера) ПО необходимо в выпадающем меню главного окна программы «Метротекс» выбрать пункт «Сведения». На экране должна появиться информация о версии основного программного обеспечения.

7.5.2 Для определения номера версии (идентификационного номера) встроенного ПО необходимо нажать кнопку «Меню» на панели управления машиной. На экране машины отобразится номер версии встроенного ПО.

7.5.3 Номер версии встроенного ПО должен быть не ниже 2.01, ПО «Метротекс» - не ниже 1.0.

8. Оформление результатов поверки

8.1. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке в соответствии с действующими правовыми нормативными документами.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.2. При отрицательных результатах поверки машину признают непригодной к применению. На нее выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин непригодности.

8.3 При необходимости по результатам поверки оформляется протокол в свободной форме.

Начальник лаборатории №445
ФБУ «Ростест-Москва»

 Д.В. Косинский