

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» апреля 2024 г. № 1048

Регистрационный № 91905-24

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Машины испытательные на ползучесть и длительную прочность МПД**

**Назначение средства измерений**

Машины испытательные на ползучесть и длительную прочность МПД (далее – машины) предназначены для воспроизведения нормированных значений силы (нагрузки) и температуры, измерений деформации и фиксации времени при проведении длительных статических испытаний образцов металлов, сплавов, полимерных и других материалов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия машин основан на приложении нормированного значения нагрузки на испытываемый образец при нормированном значении температуры рычажным или электро-механическим способом нагружения.

Машины выполнены в виде секций, каждая из которых состоит из модуля силозадающего, системы управления, (опционально) измерителя (-ей) перемещений (деформаций), (опционально) температурной камеры. Каждая секция работает в автономном режиме, заданным оператором. Секции могут быть объединены в одном корпусе.

Модуль силозадающий (силовая установка) состоит из силовой рамы, подвижной траверсы, электропривода подвижной траверсы, захватов для установки испытываемого образца, рычага и грузов (машины с рычажным нагружением), датчика (-ов) силы (машины с электро-механическим нагружением).

Блок управления машин обеспечивает проведение испытаний образца материала в заданном режиме, обработку и передачу измерительной информации на внешние устройства. Блок управления может иметь различные варианты исполнения, отличающиеся формой, габаритными размерами и цветом корпуса, может иметь различный набор элементов управления (кнопки, тумблеры, переключатели и др.). Блок управления может быть выполнен в виде отдельной установки или встроенного в основание машины.

Система управления представляет собой панель оператора (выносную/встроенную) или персональный компьютер с установленным пользовательским программным обеспечением. Отображение процесса проведения испытаний и результатов испытаний происходит в пользовательском программном обеспечении.

Машины имеют возможность установки термокамер для испытаний образцов до заданной температуры и поддержания этой температуры на протяжении всего времени испытания. Термокамера устанавливается на силовой раме таким образом, что испытываемый образец, закрепленный в захватах, проходит насквозь через нагревательный муфель камеры.

Машины имеют аварийную сигнализацию о нарушении температурного режима.

По согласованию с заказчиком машины могут выпускаться с увеличенной высотой. Корпус машин может быть изготовлен в разных формах, а также окрашиваться в цвета по заказу заказчика, которые могут отличаться от формы и цвета изображенных на рисунках 1 – 20.

Выпускаемые модификации машин отличаются способом нагружения (рычажное или электромеханическое), количеством секций, диапазонами воспроизведения нагрузки и пределами допускаемой относительной погрешности воспроизведения нагрузки, способом создания нагружающего усилия, наличием (опционально) измерителя (-ей) перемещений (деформаций), наличием (опционально) температурной камеры, массой и габаритными размерами.

Модификации машин имеют обозначение МПД-А-В-XXX-С-Д, где:

МПД – машина испытательная на ползучесть и длительную прочность;

А – конструктивное исполнение (I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII; IX; X; XI; XII; XIII; XIV; XV; XVI; XVII; XVIII; XIX; XX);

В – количество термокамер машины (1 - односекционная; 2 - двухсекционная; 3 - трехсекционная; 4 - четырехсекционная);

XXX – верхний предел измерений силы (нагрузки), кН (0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100; 200; 300);

С – предел допускаемой погрешности измерения силы (нагрузки), % от измеряемой силы (нагрузки) (0,36; 0,5; 1);

Д – способ нагружения машины (М - электромеханическое; Р - рычажного типа).

Общий вид машин приведен на рисунках 1 – 20.



Рисунок 1 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения I



Рисунок 2 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения II



Рисунок 3 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения III



Рисунок 4 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения IV



Рисунок 5 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения V



Рисунок 6 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения VI



Рисунок 7 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения VII



Рисунок 8 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения VIII



Рисунок 9 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения IX



Рисунок 10 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения X



Рисунок 11 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения XI



Рисунок 12 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения XII



Рисунок 13 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения XIII



Рисунок 14 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения XIV



Рисунок 15 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения XV



Рисунок 16 – Общий вид машин  
испытательных МПД исполнения XVI



Рисунок 17 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения XVII



Рисунок 18 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения XVIII



Рисунок 19 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения XIX



Рисунок 20 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения XX

Идентификация машин осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички прикрепленной на корпусе машины, отображающую информацию о верхнем пределе диапазона измерений силы (нагрузки), серийном номере, модификации, дате изготовления и наименовании изготовителя.

Пломбировка машин не предусмотрена, доступ к внутренним частям машин обеспечивается специальным крепежом. Заводской номер в числовом и буквенном формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати. Место нанесения маркировочной таблички на примере машин модификации МПД исполнения XII представлено на рисунке 21.

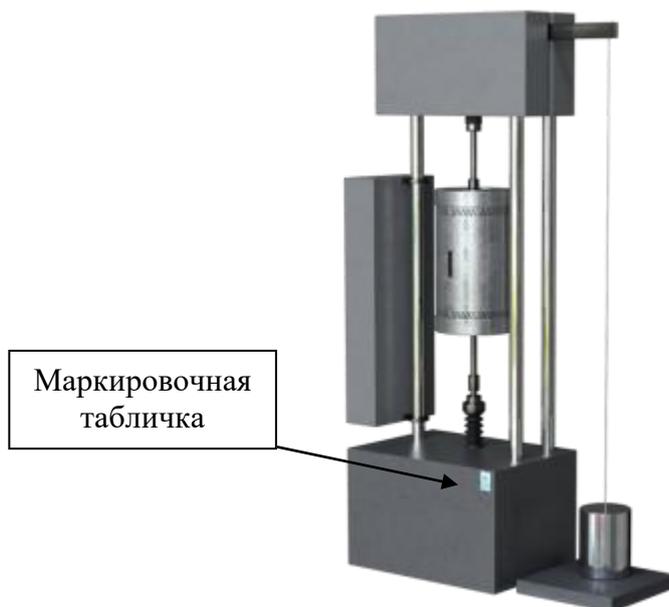


Рисунок 21 - Место нанесения маркировочной таблички на примере машин модификации МПД исполнения XII

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера на маркировочной табличке представлены на рисунке 22.



Рисунок 22– Обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) машин состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО «М-Test» устанавливается в контроллер, является метрологически значимым и обеспечивает управление работой машин, обмен информацией с внешними системами. Доступ к встроенному ПО «М-Test» отсутствует.

Внешнее ПО «М-Test АСУ» устанавливается на персональном компьютере (далее - ПК), является метрологически незначимым и обеспечивает считывание данных, просмотр и обработку результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	«М-Test»	«М-Test АСУ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.30	не ниже 3.00

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация машин																			
	МПД-I	МПД-II	МПД-III	МПД-IV	МПД-V	МПД-VI	МПД-VII	МПД-VIII	МПД-IX	МПД-X	МПД-XI	МПД-XII	МПД-XIII	МПД-XIV	МПД-XV	МПД-XVI	МПД-XVII	МПД-XVIII	МПД-XIX	МПД-XX
Номинальное усилие, кН *	0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100; 200; 300																			
Поддиапазон измерений (задания) силы, % от номинального усилия **	от 0,5 до 100																			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения (задания) силы (нагрузки), % от измеряемой силы (нагрузки)*	±0,36; ±0,5; ±1,0																			
Диапазон воспроизведения испытательных температур, °С*	от +50 до +1200																			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °С	±1,8																			
<p>* Конкретное значение указывается в паспорте.</p> <p>** По согласованию с заказчиком может быть изменен наименьший предел задания силы (нагрузки), наибольший предел воспроизводимой силы у машин с рычажным нагружением может определяться набором грузов, входящим в комплект поставки машины, конкретное значение указывается в паспорте.</p>																				

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Исполнение по точности измерений деформации **	
	0,5	1
Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм*	от 0 до 100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 0,3 мм включ., мкм	±1,5	±3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 0,3 мм до наибольшего предела измерений, %	±0,5	±1,0
* Наибольший и наименьший предел диапазона измерений перемещений (деформаций) зависят от заказа. Значение диапазона измерений перемещений (деформаций) указывается в паспорте на машину.		
** Исполнение по точности измерений деформации зависит от типа измерителя перемещений (деформаций), конкретное значение указывается в паспорте.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры силовой установки, мм, не более *			Масса силовой установки, кг, не более **
	Ширина	Глубина	Высота	
МПД-I	900	1150	2500	1300
МПД-II	900	1250	2700	1500
МПД-III	1500	1200	2800	1500
МПД-IV	1200	1200	2700	1600
МПД-V	1800	900	3300	1000
МПД-VI	1800	900	2400	1000
МПД-VII	1600	900	2600	1000
МПД-VIII	950	900	2800	900
МПД-IX	2000	1500	2800	1000
МПД-X	1200	1150	2700	1600
МПД-XI	1000	1100	2600	1400
МПД-XII	1100	950	2600	1100
МПД-XIII	1700	1000	2800	1700
МПД-XIV	1250	800	2600	1100
МПД-XV	1150	750	2500	1300
МПД-XVI	1800	1000	2700	1700
МПД-XVII	1800	1000	2700	1700
МПД-XVIII	2100	1500	3000	2000
МПД-XIX	1200	1000	3500	1500
МПД-XX	2400	1000	2500	1000
* Габаритные размеры указаны без учета блока управления и средств защиты.				
** Масса указана без учета массы грузов, входящих в комплект поставки и блока управления.				

Таблица 5– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний времени испытаний, ч	от 0 до 9999
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, без конденсации	от + 10 до + 35 от 10 до 90
Параметры электрического питания машин: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 220 до 440 от 49 до 51
Полный средний срок службы, лет, не менее	15

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, закрепленную на силовой установке машины, методом офсетной печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная на ползучесть и длительную прочность МПД	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
Программное обеспечение	М-Test (М-Test АСУ)	1 шт.
Измеритель перемещений (деформаций)	—	* шт.
Температурная камера	—	* шт.
Приспособления для проведения испытаний	—	* шт.
Персональный компьютер	—	** шт.
Набор грузов	—	*** шт.
Паспорт	МПД ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МПД РЭ	1 экз.
Инструкция оператора	обозначение в зависимости от заказа	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
* Наличие и количество в зависимости от договора поставки. ** Наличие в зависимости от договора поставки. *** Наличие и количество в зависимости от договора поставки и модификации машины.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Порядок проведения испытаний» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

МРСЕ.441116.047ТУ «Машины испытательные на ползучесть и длительную прочность МПД. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест» (ООО «Метротест»)

ИНН 0264052072

Юридический адрес: 452680, Республика Башкортостан, Г.О. город Нефтекамск, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, зд. 21, стр. 2

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: [www.metrotest.ru](http://www.metrotest.ru)

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест» (ООО «Метротест»)

ИНН 0264052072

Адрес: 452680, Республика Башкортостан, Г.О. город Нефтекамск, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, зд. 21, стр. 2

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: [www.metrotest.ru](http://www.metrotest.ru)

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

**Испытательный центр**

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

Адреса: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;

140208, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+7 (495) 229-02-35)

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.

