

**МАШИНА ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ  
СПЕЦИАЛЬНАЯ УМЭ-10ТМ**

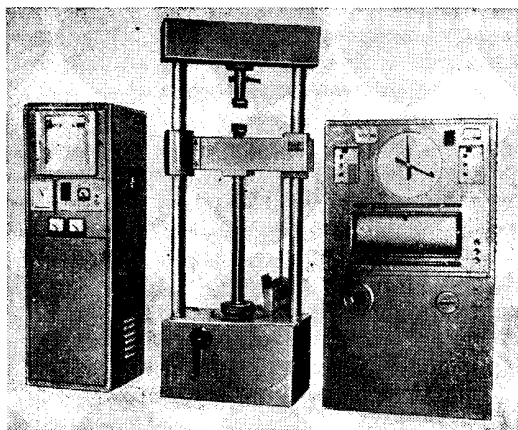
**Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 5936—77**

**Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров  
СССР 20 апреля 1977 г. Выпуск разрешен**

**до 01.01.1982 г.**

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Машина испытательная специальная УМЭ-10ТМ (см. рисунок) предназначена для статических и циклических испытаний растяжением-сжатием при одновременной регистрации диаграммы деформирования. На машине возможны испытания металлических и пластмассовых образцов при нормальных и повышенных температурах.



Машина применяется в лабораториях институтов, конструкторских бюро заводов ведущих отраслей машиностроения в районах с умеренным климатом.

## ОПИСАНИЕ

Машина испытательная специальная УМЭ-10ТМ состоит из нагружающего устройства, пульта управления и нагревательного устройства. Создание усилия, прилагаемого к образцу, осуществляется электромеханически; силоизмерение прикладываемой к образцу нагрузки электрическое; нагрев образцов при испытаниях в условиях повышенных температур — с помощью печи с электрическими тепловыми излучателями.

Нагружающее устройство предназначено для создания усилия, прилагаемого к образцу. Силовая часть нагружающего устройства состоит из двух колонн, вертикально установленных в основании, связанных между собой верхней траверсой, и представляет собой жесткую рамную конструкцию. В верхней траверсе установлен динамометр, представляющий собой полый цилиндр с наклеенными на него датчиками сопротивления из фольги, соединенными по мостовой схеме. Нижняя часть динамометра является пассивным захватом для цилиндрических образцов с головками.

В комплект машины входит датчик деформации — тензометр. На упругие скобы тензометра наклеены тензорезисторы, аналогичные датчикам сопротивления динамометра, соединенные также в мост. Для измерения деформации тензометр устанавливается непосредственно на рабочую часть испытуемого образца. Активный захват для цилиндрических образцов закреплен на подвижном столе. Сменные захваты для других образцов крепятся к захватам для цилиндрических образцов с головками.

Движение стола обеспечивает электромеханический привод. К основанию прикреплена коробка скоростей «Меандр 10», обеспечивающая пять понижений числа оборотов ее выходного вала с установленным на ней электродвигателем. Выходной вал коробки скоростей соединен с червячным валом червячной передачи основания, колесо которой одновременно является гайкой, сообщающей поступательное движение винту, жестко соединенному с подвижным столом. Возвратно-поступательное движение стола осуществляется реверсом электродвигателя.

Пульт управления предназначен для управления нагружающим устройством и размещения в нем электронной и электроприводной аппаратуры и представляет собой блочную конструкцию. В нем установлены силоизмеритель шкального типа, диаграммный аппарат барабанного типа, панель с электроаппаратурой, электронные усилители каналов измерения нагрузки и деформации.

Измерение нагрузки и деформации основано на компенса-

ционном методе измерения напряжений. Имеется два идентичных канала измерения, включающие датчик силы (деформации), усилитель сигнала разбаланса, управляемый электродвигатель привода стрелки (барабана) и переменный образец (реохорд).

Питание измерительных мостов динамометра и тензомера напряжением повышенной частоты (1 кГц) от встроенного в усилитель генератора. В усилителе имеется компенсационный мост. В одну из параллельных ветвей его включен прецизионный потенциометр, движок которого связан с осью электродвигателя.

Выходные диагонали измерительного и компенсационного мостов соединены параллельно на входе усилителя. Таким образом, на входе усилителя действует разность напряжений разбаланса датчика и компенсатора.

В исходном состоянии напряжения с выходов измерительного и компенсационного мостов равны нулю. При нагрузке датчика силы (деформации) на входе усилителя появляется сигнал разбаланса, который усиливается сначала на несущей частоте, преобразуется в напряжение частотой 50 Гц, затем поступает на усилитель мощности. Нагрузкой усилителя мощности является обмотка управления асинхронного реверсивного электродвигателя. Обработка двигателя происходит до тех пор, пока напряжение с компенсатора, противоположное по знаку сигналу с датчика, станет равным ему по значению.

Нагревательное устройство представляет собой комплекс, состоящий из двухсекционной поворотной вокруг образца разъемной электропечи, устройства охлаждения электропечи, захватов для крепления образца и печи к нагружаемому устройству, регулятора температуры.

Регулятор температуры работает по принципу независимого электрического регулирования потребляемой мощности отдельными секциями электропечи.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка: при монотонном нагружении 10 000 кгс; при циклическом нагружении  $\pm 10\,000$  кгс.

Число шкал (поясов) нагрузок 6.

Цена наименьшего деления шкал при предельных нагрузках на шкалах в кгс: 2000 — 4; 5000 — 10; 10 000 — 20;  $\pm 2000$  — 8;  $\pm 5000$  — 20;  $\pm 10\,000$  — 40.

Скорости перемещения активного захвата 0,05; 0,01; 0,1; 0,5; 1,0; 5,0; 10; 50; 100 мм/мин.

**Стр. 4 № 5936—77**

Скорость ускоренного хода активного захвата без нагрузки 250 мм/мин.

Наибольшее расстояние между захватами при испытании цилиндрических образцов 900 мм; при испытании плоских образцов 600 мм; при испытании на сжатие 600 мм; при испытании цилиндрических образцов при повышенных температурах 400 мм.

Расстояние от оси образца до колонн 325 мм.

Максимальные размеры регистрируемой диаграммы в координатах «нагрузка — деформация» 500 × 500 мм.

База тензометра 50 мм.

Масштабы записи по деформации: 2000 : 1; 800 : 1; 400 : 1; 1000 : 1; 400 : 1; 200 : 1.

Рабочий диапазон повышенных температур от 50 до 1100° С.

Допускаемый предел измерения деформации  $\pm 0,5$  мм.

Допускаемая погрешность измерения нагрузки начиная с 0,2 каждого диапазона измерения:  $\pm 1\%$  измеряемой нагрузки при растяжении;  $\pm 2\%$  измеряемой нагрузки при сжатии и циклическом нагружении.

Габаритные размеры 1165 × 2880 × 2265 мм.

Масса 1600 кг.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) пульт управления;
- 2) машина;
- 3) устройство нагревательное типа УН2С-1100;
- 4) тензомер;
- 5) кабели — 2 шт.;
- 6) болты фундаментные М12 — 8 шт.;
- 7) гайки по ГОСТ 5915—70 — 8 шт.;
- 8) шайбы по ГОСТ 11371—68 — 8 шт.;
- 9) комплект ЗИП;
- 10) техническое описание и инструкция по эксплуатации;
- 11) формуляр.

## ПОВЕРКА

Машину проверяют по инструкции 233—63 «По поверке машин для испытания материалов на растяжение, сжатие, изгиб и кручение» и по ГОСТ 9500—60 образцовыми динамометрами 3-го разряда ДОС-2, ДОС-5, ДОС-10, ДОР-2, ДОР-5, ДОР-10.

*Испытания проводила Армавирская лаборатория государственного надзора за стандартами и измерительной техникой. Результаты испытаний рассматривал Свердловский филиал ВНИИМ.*

*Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.*