
**ПРИБОРЫ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ
УМИВ-3**

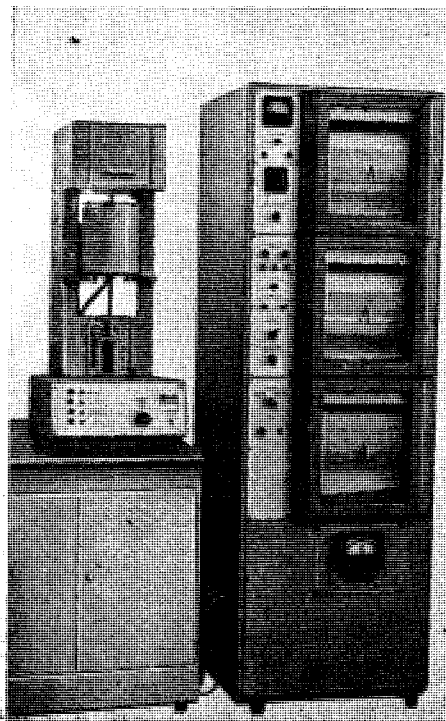
Внесены
в Государственный
реестр
под № 5322—76

Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров
СССР 17 марта 1976 г. Выпуск разрешен

до 01.01.1981 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы универсальные УМИВ-3 (см. рисунок) предназначены для нестандартных механических и термомеханических испытаний полимерных волокон и пленок на растяже-



ние, ползучесть и релаксацию в широком диапазоне температур (от -100 до 600°C) и нагрузок (от $0,4$ до 1000 гс) с записью кривых в координатах: нагрузка—время, деформация—время, температура—время.

Область применения прибора — лаборатории научно-исследовательских институтов и предприятий, занятых производством и изучением полимерных волокон и пленок.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы прибора в режиме растяжения заключается в следующем. Образец зажимают в захватах. С помощью привода устанавливают необходимую скорость деформирования. Включают электродвигатель, который через привод передает движение на винт, ползун и тягу, растягивая образец. Усилие, приложенное к образцу, передается на силоизмерительную пружину, которая удерживает пластину в одном положении. Растяжение пружины, пропорциональное нагрузке, преобразуется во вращательное движение ротора сельсина, сигнал с которого подается на потенциометр, регистрируя кривую растяжения в координатах «нагрузка—время».

При испытании на релаксацию нагрузки с помощью привода испытываемый образец деформируется на заданное значение, которое остается постоянным в ходе испытания. В процессе релаксации положение пластин датчика поддерживается за счет пружины. Растяжение пружины, пропорциональное нагрузке, преобразуется во вращательное движение ротора сельсина, сигнал с которого подается на потенциометр, регистрируя кривую спада нагрузки в координатах «нагрузка—время».

При испытании на ползучесть нагрузка на образец создается с помощью привода в режиме растяжения. После создания нагрузки двигатель силоизмерителя заторможен, и в режиме ползучести пластина в едином положении удерживается за счет привода. При этом перемещение ползуна преобразуется во вращательное движение ротора сельсина. Сигнал с сельсина, пропорциональный величине деформации образца, передается на потенциометр, фиксируя кривую «деформация—время».

Силоизмеритель имеет пять диапазонов нагрузки, смена которых происходит за счет смены пружин.

Испытания можно проводить при положительных и отрицательных температурах, для чего прибор оснащен термокамерами.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Виды испытаний: растяжение, ползучесть при постоянной температуре, ползучесть при постоянной скорости подъема температуры, релаксация нагрузки при постоянной скорости подъема температуры.

Наибольшая рабочая нагрузка 1 кгс.

Число диапазонов измерения нагрузки 5.

Допускаемая погрешность показаний измеряемой нагрузки, начиная с 0,2 предельного значения каждого диапазона измерения, % не более: до 50 кгс ± 5 ; свыше 50 гс $\pm 2,5$.

Предельные значения деформации по диапазонам, мм:

1-й диапазон от 0 до 10;

2-й диапазон от 0 до 50.

Погрешность показаний от предельного значения диапазонов измерения деформации не более $\pm 2,5\%$.

Масштабы записи деформации: в 1-м диапазоне 25; во 2-м диапазоне 5.

Погрешность измерения деформации, мм:

на длине 80 мм $\pm 0,4$;

на длине 1 мм (на начальном участке винта) $\pm 0,02$.

Диапазон положительных температур от 50 до 600°C.

Средняя скорость автоматического подъема температуры в диапазоне от 50 до 600°C 1 и 5°C в 1 мин.

Рабочий диапазон отрицательных температур от 0 до -100°C .

Погрешность регулирования установившейся температуры при термостатировании от 50 до 590°C $\pm 6^\circ\text{C}$ и от 0 до -100°C $\pm 6^\circ\text{C}$.

Погрешность показаний температуры по шкалам приборов не более $\pm 10^\circ\text{C}$.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) установка испытательная;
- 2) пульт управления;
- 3) термокамера;
- 4) электромагнитный клапан;
- 5) сосуды Дьюара АСД-25 по ГОСТ 16024—70 — 2 шт.;
- 6) трубка;
- 7) устройство соединительное;
- 8) принадлежности:
 - а) приспособление для установки образца;
 - б) приспособление для проверки соосности;
 - в) приспособление тарировочное;

- г) подвес;
 - д) пружины 2; 10; 50; 200 и 1000 гс — 5 шт.;
 - е) захваты — 2 шт.;
- 9) эксплуатационная документация.

ПОВЕРКА

При проведении поверки необходимо выполнять следующие операции: определение погрешности измерения нагрузки; определение погрешности регулирования температуры; определение погрешности измерения деформации; определение погрешности записи деформации.

Погрешность измерения нагрузки Δ следует определять на точках 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 и 1 от предела каждого поверяемого диапазона. Измерять p необходимо в каждой точке при трех последовательных нагружениях. Затем определяют среднее показание $p_{\text{ср}}$ действительной нагрузки для трех измерений, а потом относительную погрешность по формуле

$$\Delta = \pm \frac{(p_{\text{ср}} - p)}{p} 100\%.$$

Допускаемая погрешность показаний измеряемой нагрузки, начиная с 0,2 предельного значения каждого диапазона измерения, должна быть не более $\pm 5\%$ до 50 гс и не более $\pm 2,5\%$ свыше 50 гс.

Погрешность регулирования температуры следует определять через 1 ч после выхода термо- и криокамер на установившуюся аппаратуру в течение 1 ч через каждые 5 мин. Измерения необходимо проводить на точках -100 , -50 , $0,50$, 200 , 400 , 590°C .

Погрешность регулирования установившейся температуры определяют по формуле

$$3\sigma = 3 \sqrt{\frac{\sum (l - \bar{l})^2}{n - 1}},$$

где l — показание контрольного термоэлектрического термометра, мВ; $\bar{l} = \frac{\sum l}{n}$ — среднее арифметическое показаний контрольного термоэлектрического термометра, мВ; n — количество измерений.

Погрешность регулирования установившейся температуры при термостатировании не должна быть более $\pm 6^\circ\text{C}$.

Погрешность измерения деформации определяют с помощью тарировочного приспособления и индикаторов И4-10 и

Стр. 5 № 5322—76

ИЧ-50. С помощью индикатора измеряют перемещение ползуна при ходе 1 мм с интервалом 0,1 мм и при ходе 80 мм на точках 50 и 80 мм.

Погрешность измерения деформации на длине 80 мм не более $\pm 0,4$ мм, а на длине 1 мм не более $\pm 0,02$ мм.

Погрешность записи деформации определяют на следующих точках: 1-й диапазон — 2,5 и 10 мм; 2-й диапазон 10; 20; 40 и 50 мм.

Погрешность во всех точках не должна превышать на 1-м диапазоне $\pm 0,25$ мм, на 2-м диапазоне $\pm 1,25$ мм.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ).

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