

---

**МАШИНА РПУ-1-1**

**Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 5358—76**

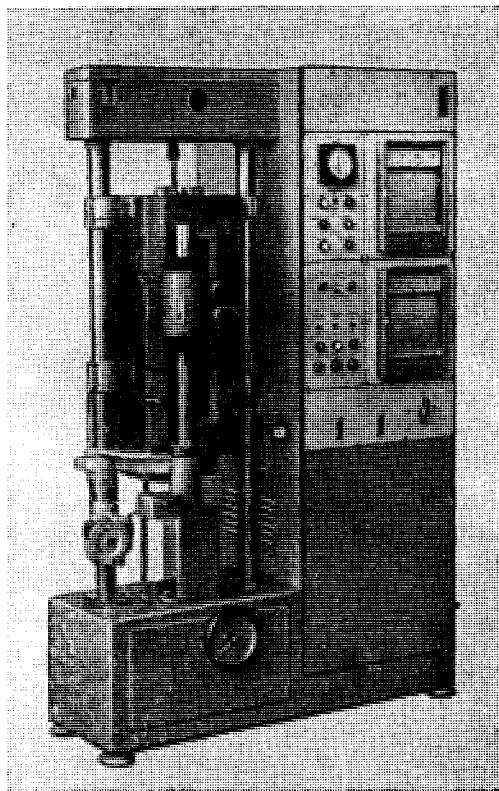
---

**Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров  
СССР 7 апреля 1976 г. Выпуск разрешен**

**до 01.07.1981 г.**

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Машина РПУ-1-1 (см. рисунок) предназначена для испытания пластмасс на ползучесть и длительную прочность по



ГОСТ 18197—72 в диапазоне температур от 50 до 300°C при нагрузках от 50 до 1000 кгс. Машина позволяет также исследовать материалы при сжатии и изгибе и предусматривает запись кривой ползучести в координатах «деформация—время».

Машину применяют в лабораториях научно-исследовательских институтов, высших учебных заведениях и в лабораториях предприятий, занятых производством или применением пластмасс.

## ОПИСАНИЕ

Принцип работы машины заключается в следующем. Образец закрепляют в захватах и помещают в камеру. Верхний захват через шарнир соединен с рычагом, который закреплен в головке на двух подшипниках качения.

Нагружающая подвеска выполнена двойной: одна для создания предварительной нагрузки, другая — для создания основной нагрузки. Вместе сложенные они дают испытательную нагрузку.

Винт, связанный с нижним захватом, опускается вниз и через образец поднимает подвеску, возвращая рычаг в первоначальное положение. Таким образом, осуществляют непрерывную выборку деформации.

Для измерения деформации машина снабжена катетометром, который перемещается в вертикальном направлении маховиком с помощью механизма подъема, обеспечивая наблюдение за образцом и его измерение через окно при максимальной деформации образца. Для автоматической регистрации деформации машина снабжена системой записи деформации на максимальное удлинение 25 мм с тремя пределами измерения и записи.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество одновременно испытываемых образцов — 3.  
Диапазон испытательных нагрузок от 50 до 1000 кгс.  
Предел допускаемой погрешности испытательной нагрузки  $\pm 1\%$ .

Диапазон температур в термокамере от 50 до 300°C.  
Предел допускаемой погрешности, °C:  
регулирования установившейся температуры в диапазоне от 50 до 290°C  $\pm 3$ ;  
измерения установившейся температуры в диапазоне от 50 до 290°C  $\pm 7$ .

Перепад температуры по рабочей части камеры на длине 250 мм 4°C.

Пределы измерения и записи деформации по потенциометру, мм:

в 1-м диапазоне от 0 до 2, во 2-м диапазоне от 0 до 5,

в 3-м диапазоне от 0 до 25.

Предел допускаемой погрешности измерения и записи деформации по потенциометру, мм: в 1-м диапазоне  $\pm 0,02$ ; во 2-м диапазоне  $\pm 0,05$ ; в 3-м диапазоне  $\pm 0,5$ .

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

1) собственно машина;

2) запасные части:

а) лампы МН 6,3-0,22 — 6 шт.;

б) предохранители ПК-30-1,0 — 2 шт.;

в) электронагреватели трубчатые 1,1 кВт типа ЭТ-90 — 3 шт.;

г) лампы автомобильные А12-21 — 2 шт.;

д) ЗИП к потенциометру КСП-2-005;

е) ЗИП к потенциометру КСП-2-037;

ж) ЗИП к катетометру;

з) ЗИП к осветителю ОИ-19;

3) эксплуатационная документация:

а) техническое описание и инструкция по эксплуатации;

б) паспорт;

в) методические указания по поверке машины;

г) паспорта на индикатор ИЧ-10 — 2 шт.;

е) паспорт и инструкция по эксплуатации на счетчик моточасов;

ж) паспорт и инструкция по эксплуатации на катетометр;

з) паспорт и инструкция по эксплуатации на осветитель ОИ-19;

и) паспорт и инструкция по эксплуатации на потенциометр КСП-2-005;

к) паспорт и инструкция по эксплуатации на потенциометр КСП-2-037.

## ПОВЕРКА

При проведении поверки должны выполняться следующие операции:

определение погрешности испытательной нагрузки;

определение погрешности измерения и записи деформации по потенциометру;

определение погрешности регулирования, измерения и перепада температуры.

Погрешность испытательной нагрузки определяют в точках 50, 100 и 200 кгс динамометром ДОРМ-3-0,3 3-го разряда по ГОСТ 9500—75 и в точках 500, 800 и 1000 кгс динамометром ДОРМ-3-1 3-го разряда по ГОСТ 9500—75 в крайних рабочих положениях рычага по три измерения в каждой точке.

Среднее показание действительной нагрузки определяют по формуле

$$P_{\text{ср}} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3},$$

где  $P_1, P_2, P_3$  — показания динамометра при трех измерениях.

Относительную погрешность нагрузки определяют по формуле

$$\Delta = \pm \frac{(P_{\text{ср}} - P)}{P} \cdot 100 \%,$$

где  $P$  — поверяемая нагрузка.

Относительная погрешность испытательной нагрузки должна быть не более  $\pm 1\%$ .

Погрешность измерения и записи деформации по потенциометру определяют с помощью тарировочного приспособления и индикаторов ИЧ-10 по трем измерениям в следующих точках:

в 1-м диапазоне от 0 до 2 мм — 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2 мм;

во 2-м диапазоне от 0 до 5 мм — 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 мм;

в 3-м диапазоне от 0 до 25 мм — 5,0; 10,0; 15,0; 20,0; 25,0 мм.

Абсолютную погрешность измерения в мм определяют по формуле

$$\Delta = \pm (\delta_1 - \delta),$$

где  $\delta_1$  — среднее арифметическое значение перемещения трех отсчетов на каждой точке по диаграмме потенциометра, мм;

$$\delta_1 = K \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3};$$

$K$  — масштаб записи диаграммы;  $P_1, P_2$  и  $P_3$  — количество делений на диаграмме потенциометра соответственно для трех измерений;  $\delta$  — действительный размер перемещения по индикатору, мм.

Абсолютная погрешность измерения и записи деформации по потенциометру должна быть не более 0,02 мм для 1-го диапазона; 0,05 мм для 2-го диапазона; 0,5 мм для 3-го диапазона.

Погрешность регулирования температуры в диапазоне от 50 до 290°C определяют контрольным аттестованным термоэлектрическим термометром с погрешностью градуирования не более  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  в точках 50, 100, 200 и 290°C через 1 ч после выхода термокамеры на установившуюся температуру через каждые 5 мин в течение 1 ч.

Погрешность регулирования температуры в мВ определяют по формуле

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

где  $l$  — показания контрольного термоэлектрического термометра, мВ;  $\bar{l} = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{n}$  — среднее арифметическое значение показаний контрольного термоэлектрического термометра, мВ;  $n$  — количество измерений.

Предел допускаемой погрешности регулирования температуры должен быть не более  $\pm 3^\circ\text{C}$ .

Погрешность измерения установившейся температуры определяют параллельно с определением погрешности регулирования температуры как разность средних арифметических показаний температуры по контрольному термоэлектрическому термометру и по потенциометру КСП-2.

Предел допускаемой погрешности измерения температуры должен быть не более  $\pm 7^\circ\text{C}$ .

Перепад температуры в рабочей части камеры определяют двумя контрольными термоэлектрическими термометрами в точках 50, 100, 200 и 290°C через 1 ч после выхода камеры на установившуюся температуру путем трехкратных измерений температуры верха и низа камеры.

Перепад температуры в °C определяют по формуле

$$\Delta t = \frac{\sum_1^3 (t_1 - t_2)}{3},$$

где  $t_1$  — температура верха камеры, °C;  $t_2$  — температура низа камеры, °C.

Перепад температуры должен быть не более 4°C.

*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.*