

**МАШИНЫ РАЗРЫВНЫЕ 2002Р-5**

Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 4999—75

Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР 24 сентября 1975 г. Выпуск разрешен

до 01.01.1979 г.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Машина разрывная 2002Р-5 (рис. 1) предназначена для статических испытаний металлов, сплавов и изделий из них на растяжение по ГОСТ 1497—73, а также на изгиб и сжатие по ГОСТ 2055—43 с предельной нагрузкой до 5 тс.

Область применения — лаборатории заводов, научно-исследовательских и учебных институтов.

Машина соответствует требованиям ГОСТ 7855—74.

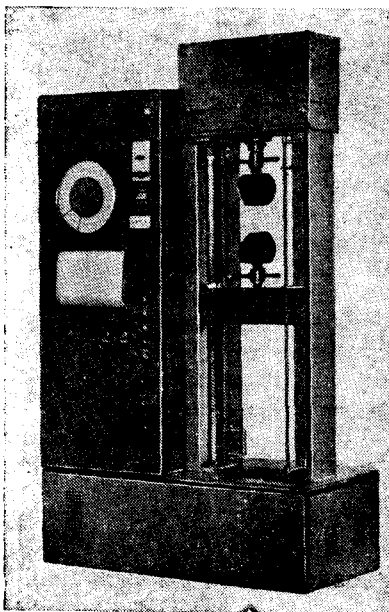


Рис. 1

**ОПИСАНИЕ**

Конструкция машины выполнена по принципу вертикальных разрывных машин с электромеханическим приводом активного захвата и сменными электрическими силоизмерителями.

Машина состоит из следующих основных частей: основания с приводом, механизма нагружения, шкафа с электроаппаратурой и органами ре-



щение винтов преобразуется гайками 4, размещенными в подвижной траверсе 3, в поступательное движение.

На подвижную траверсу устанавливают активный захват и фиксируют пальцем. Верхний и нижний концы винтов установлены на подшипниках качения в стаканах, которые крепят к стойкам. Винты выполнены с плавающими опорами и в верхней части подпружинены для гашения ударных нагрузок при обрыве образца. К стойке крепят шток 2 для исключения привода машины в крайних положениях траверсы. Для этого на траверсе имеется вилка, которая при ходе траверсы вверх или вниз нажимает на регулируемые упоры на штоке. Перемещаясь, шток с помощью микровыключателей 5 отключает привод.

Внутри неподвижной траверсы установлены арретирующее устройство 1 и устройство измерения хода активного захвата. Верхняя плита неподвижной траверсы является базой для установки сменных силоизмерителей. Арретирующее устройство включает в себя арретир с электродвигателем РД09. Включение и отключение арретира осуществляется кнопками, которые выведены на лицевую панель машины.

Силоизмеритель 19 устанавливают на верхней плите траверсы направляющими пальцами и крепят к плите двумя винтами. К подвеске силоизмерителя через тягу (играющую роль переходника) крепят пассивный захват. Сверху силоизмеритель закрывают легкоъемной крышкой, которую прикрепляют к неподвижной траверсе.

На лицевой стороне шкафа помещен измерительный прибор с отсчетными устройствами силоизмерителя 17 хода активного захвата (деформации) 18.

В отсчетном устройстве силоизмерителя имеются рабочая и контрольная стрелки.

Рабочая стрелка приводится во вращение от электродвигателя, получающего сигнал от блока управления силоизмерителем, и указывает нагрузку, прикладываемую к образцу.

При перемещении рабочая стрелка ведет за собой контрольную стрелку, установленную на стекле отсчетного устройства и служащую для фиксации максимального усилия, приложенного к образцу.

На одной оси с шестерней и рабочей стрелкой указателя нагрузок установлен шкив 16, который с помощью гибкого тросика 15 перемещает перо 14 самопишущего прибора, размещенного на лицевой панели шкафа.

Барабан 13 лентопротяжного механизма через редуктор 12 изменения масштабов записи деформации и обгонную муфту, установленную на редукторе, приводится во вращение от ходового винта через шарнирный валик 11.

Измерение испытательной нагрузки осуществляется с помощью малоинерционного упругого элемента, связанного с индукционным датчиком. Нагружение производится электро-механическим приводом с плавным регулированием скорости. Образец зажимается в захватах. Верхний (пассивный) захват соединен с упругим элементом преобразователя силы. Нижний (активный) захват установлен на подвижной траверсе. При перемещении траверсы вниз усилие, прикладываемое к образцу через захваты, воспринимается упругим элементом преобразователя силы. Упругий элемент, деформируясь, вызывает изменение величины напряжения индукционного датчика пропорционально приложенному усилию.

Изменение напряжения передается на измерительную часть отсчетного устройства силоизмерителя. Абсолютное удлинение образца измеряется с помощью отсчетного устройства хода активного захвата (деформации).

Непрерывная запись диаграммы «нагрузка-деформация» в процессе удлинения образца осуществляется механизмом записи. На диаграмме в горизонтальном направлении наносится усилие, прикладываемое к образцу, в вертикальном — удлинение образца.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип силоизмерителя — электрический (сменный).

Количество силоизмерителей — 3 (один основной и два дополнительных).

Наибольшая предельная нагрузка 5 тс.

Наименьшая предельная нагрузка 0,002 тс.

Число диапазонов измерения нагрузки 9 (три основных и шесть дополнительных).

Диапазоны измерения нагрузки, тс:

основные		дополнительные	
от 0,2 до 1	от 0,02 до 0,1	от 0,002 до 0,01	
от 0,5 до 2,5	от 0,05 до 0,25	от 0,005 до 0,025	
от 1 до 5	от 0,1 до 0,5	от 0,01 до 0,05	

Цена деления отсчетного устройства нагрузки, кгс:

основные диапазоны	дополнительные диапазоны	
2	0,2	0,02
5	0,5	0,05
10	1	0,1

Допускаемая погрешность измерения нагрузки при прямом ходе (нагружении)  $\pm 1\%$ .

Вариация показаний машины в диапазоне измерения нагрузки 1% измеряемой величины.

Разность показаний между прямым и обратным ходами в диапазоне измерения нагрузки 2% измеряемой величины.

Абсолютная чувствительность в диапазоне измерения нагрузки должна быть не менее 0,5.

Высота ординаты диаграммы, соответствующая предельному значению диапазона измерения нагрузки, 320 мм.

Масштабы записи перемещения активного захвата 100:1; 50:1 и 10:1.

Допускаемая погрешность записи перемещения активного захвата, выраженная в соответствующем масштабе:

±0,5 мм при перемещении захвата до 15 мм;

±3% при перемещении захвата свыше 15 мм.

Допускаемая погрешность записи нагрузки ±2%.

Цена деления отсчетного устройства хода активного захвата 0,2 мм.

Допускаемая погрешность измерения хода активного захвата ±1 мм.

Диапазон скоростей рабочего движения активного захвата от 1 до 100 мм/мин.

Скорость ускоренного хода активного захвата 200 мм/мин.

Высота рабочего пространства, включая рабочий ход активного захвата, 700 мм.

Расстояние от оси образца до колонны (винта) 200 мм.

Питание машины от сети трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В.

Потребляемая мощность 5 кВт.

Габаритные размеры 1400×700×2300 мм.

Масса машины 750 кг.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) машина разрывная для испытания металлов 2002Р-5;
- 2) элемент упругий с трансформаторным преобразователем ПСТТ-5;
- 3) крышка;
- 4) захваты — 2 шт.;
- 5) губки № 1—4 шт.;
- 6) пальцы — 2 шт.;
- 7) опоры типа «а»—4 шт.;
- 8) запасные части:
  - а) плавкие вставки ВТФ-6 на 6А—2 шт.;
  - б) лампы — 6 шт.;

- 9) сменные части:
  - а) губки № 2—4 шт.;
  - б) губки для круглых образцов № 1—4 шт.;
  - в) губки для круглых образцов № 2—4 шт.;
- 10) инструмент (ключи — 3 шт.);
- 11) принадлежности:
  - а) реверсор;
  - б) груз;
  - в) опора нижняя;
  - г) опора верхняя;
  - д) подушка;
  - е) валики — 2 шт.;
  - ж) ось;
  - з) палец;
  - и) клин нажимной;
- 12) материалы (бумага диаграммная);
- 13) укладка (футляр 1,2—по 1 шт.);
- 14) эксплуатационная документация.

## ПОВЕРКА

Поверка машины заключается в определении погрешности измерения нагрузки, вариации, чувствительности и разности показаний между прямым и обратным ходами, погрешности записи нагрузки и хода активного захвата, а также определении погрешности измерения хода и задачи скорости перемещения активного захвата.

Определение погрешности измерения нагрузки, вариации, чувствительности и разности показаний между прямым и обратным ходами осуществляют с помощью образцовых динамометров 3-го разряда ДОРМ-3-1 и ДОРМ-3-5 (ГОСТ 9500—60) путем последовательного трехкратного нагружения и разгружения машины с фиксацией показаний по отсчетному устройству нагрузки в точках, соответствующих 20, 40, 60, 80 и 100% наибольшего предельного значения диапазона измерения нагрузки.

Абсолютная чувствительность на каждом диапазоне измерения нагрузки определяется в точках, соответствующих 20 и 80% наибольшего предельного значения диапазона измерения нагрузки путем добавления или снятия дополнительной нагрузки, равной цене деления отсчетного устройства. При этом указатель отсчетного устройства должен перемещаться не менее чем на 0,5 деления.

Погрешность записи нагрузки определяют в тех же контрольных точках, что и погрешность измерения нагрузки,

путем нанесения пером отрезков, соответствующих контрольным точкам, и измерения их длины с помощью штангенциркуля с ценой деления 0,1 мм типа ШЦ-П (ГОСТ 166—73) и математической обработки результатов.

Погрешность записи хода активного захвата определяют путем измерения хода активного захвата с помощью индикатора ИЧ-10 (ГОСТ 577—68) и длины отрезка на диаграммной бумаге, пройденного пером, с помощью штангенциркуля с ценой деления 0,1 мм типа ШЦ-П (ГОСТ 166—73) с последующей математической обработкой результатов.

Определение погрешности измерения хода активного захвата осуществляют измерением расстояния, пройденного захватом, с помощью штангенциркуля типа ШЦ-П с ценой деления 0,1 мм (ГОСТ 166—73) и сравнением с показаниями отсчетного устройства хода захвата.

Погрешность задачи скорости перемещения активного захвата определяют с помощью линейки 1-1000 (ГОСТ 427—56) и секундомера С-П-2а (ГОСТ 5072—72). Сначала определяют скорость перемещения захвата, а затем сравнивают с заданной по указателю скоростью.

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

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