

МАШИНА УРС 2/3000

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 5629—76**

**Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров
СССР 22 сентября 1976 г. Выпуск разрешен**

50 шт.

до 01.07.1978 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машина УРС 2/3000 (рис. 1) предназначена для испытания на усталость металлических образцов при растяжении — сжатии при повышенной температуре по ГОСТ 2860—65.

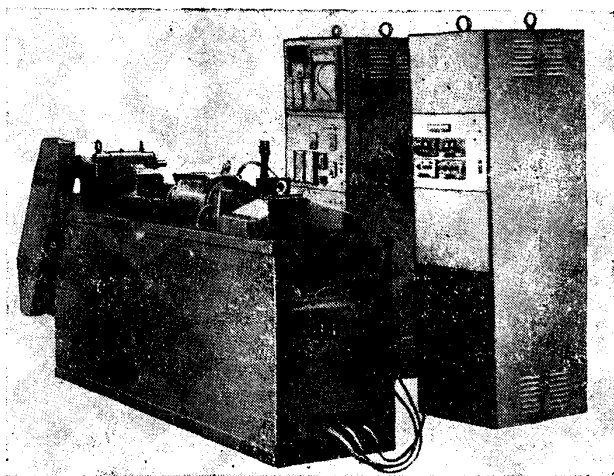


Рис. 1

ОПИСАНИЕ

Машина УРС 2/3000 представляет собой резонансную усталостную машину с инерционным возбуждением нагрузки.

Принципиальная схема машины показана на рис. 2. Испытываемый образец 4 размещен в захватах 3 и 5, первый из

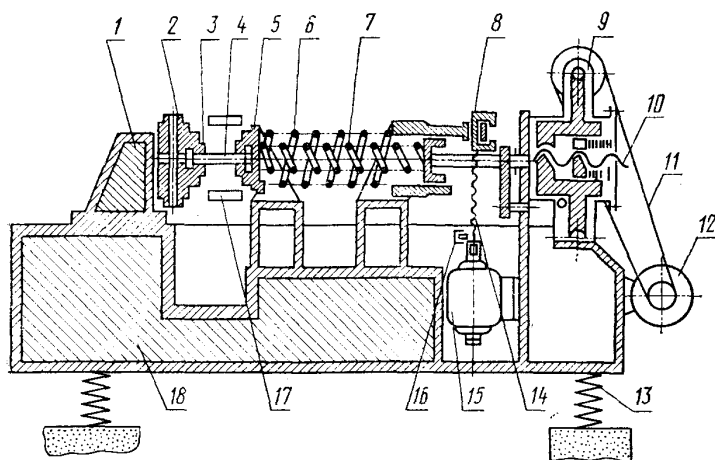


Рис. 2

которых жестко закреплен на скобе силоизмерителя 2, а другой — с фланцами пружин 6 и 7.

Пружина 6 предназначена для статического нагружения образца, для чего она соединена с винтом 10 червячного редуктора 9, приводимого в движение от электродвигателя 12 плавным регулированием скорости через клиноременную передачу 11.

Пружина 7 предназначена для динамического нагружения образца. Она пластинчатыми шарнирами соединена со стойками, образующими механизм параллелограмма.

С торцом пружины связан вибратор ненаправленного действия 8, предназначенный для силовозбуждения. Привод вибратора 8 осуществляется от электродвигателя 15 с плавным регулированием скорости через гибкий валок 14. На валу двигателя закреплен флажок датчика импульсов 16, предназначенного для измерения числа циклов до разрушения. Закон изменения нагрузки на образце синусоидальный.

Все части машины смонтированы на массивной литой станине 18. Рабочее пространство в зависимости от длины образца изменяют путем перемещения траверсы 1 вдоль станины. Машина установлена на виброопорах 13.

С целью обеспечения температурных испытаний машина снабжена электropечью 17.

Системы управления и регулирования расположены в двух электропультах.

В зависимости от выбранного режима испытания устанавливается необходимое значение статической нагрузки путем деформирования с помощью редуктора 9 и пружины 6.

Изменяя скорость двигателя 15, подбирают частоту вращения вибратора 8, обеспечивающую необходимую динамическую нагрузку. Нагрузку контролируют по оптическому отсчетному устройству силоизмерителя 2.

В процессе испытаний статическая и динамическая нагрузка поддерживаются автоматически. После разрушения образца счетчик числа циклов автоматически отключается.

На машине предусмотрено программирование режимов статического нагружения. Необходимая программа устанавливается на пульте.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальное расстояние между плоскостями для крепления захватов 700 мм.

Пределы нагружения, тс:

суммарного (среднего + циклического) 2;
статического 2.

Пределы измерения нагрузки от 0,2 до 2 тс.

Относительная вариация показаний по нагрузке при статической тарировке от измеряемой величины, %:

от 200 до 400 кгс 5;

свыше 400 до 800 кгс 2,5;

свыше 800 до 2000 кгс 2.

Диапазон частот нагружения от 2000 до 3000 цикл/мин.

Предел допускаемой погрешности измерения числа циклов нагружения ± 100 циклов.

Предел допускаемой относительной погрешности поддержания установившейся нагрузки, %:

от 200 до 600 кгс ± 5 ;

от 600 до 2000 кгс ± 3 .

Примечание. Допускается корректировка заданной нагрузки через 3 ч работы.

Диапазон регулирования температуры в рабочей зоне термокамеры от 300 до 1100°C.

Предел допускаемой погрешности регулирования установившейся температуры, °С:

от 300 до 600 ± 6 ;

от 601 до 900 ± 8 ;

от 901 до 1100 ± 12 .

Предел допускаемой погрешности показаний температуры по шкале узкопрофильного прибора $\pm 20^\circ\text{C}$.

Неравномерность температуры вдоль образца на длине 1 см 1% от заданной температуры.

Габаритные размеры, мм:

испытательной установки $2500 \times 1150 \times 1360$;

1-го пульта $600 \times 660 \times 1880$;

2-го пульта $600 \times 700 \times 1880$.

Масса, кг:

испытательной установки 1850;

1-го пульта 300;

2-го пульта 290.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) составные части изделия:
 - а) установка испытательная;
 - б) пульт управления 1;
 - в) пульт управления 2;
- 2) устройства соединительные — 9 шт.;
- 3) амортизаторы — 4 шт.;
- 4) опоры — 8 шт.;
- 5) гайки — 4 шт.;
- 6) запасные части:
 - а) вал гибкий;
 - б) пружины — 32 шт.;
 - в) лампа с цоколем — 2 шт.;
 - г) лампы коммутаторные по ГОСТ 6940—74 — 12 шт.;
 - д) предохранители ПК-30-0,5 на 0,5 А по ГОСТ 5010—53 — 2 шт.;
 - е) подшипники 303 по ГОСТ 8338—75 — 2 шт.;
 - ж) ремни А1800Ш по ГОСТ 1284—68 — 3 шт.;
- 7) сменные части:
 - а) захваты — 6 шт.;
 - б) кольца — 6 шт.;
 - в) полукольца — 24 шт.;
 - г) прокладки — 2 шт.;
 - д) гайки — 2 шт.;
 - е) губки — 16 шт.;
- 8) инструмент:
 - а) ключи 7811-0022 Д Ц15 хр., 7211-0023 Д Ц15 хр., 7811-0025 Д Ц15 хр. по ГОСТ 2839—71; 7811—0045 Д Ц15 хр. по ГОСТ 2839—71,10 и ГОСТ 11737—74 — 5 шт.;
 - б) отвертка 7810-0318 Гр. 2 Ц15 хр. по ГОСТ 17199—71;

- 9) принадлежности:
 - а) приспособление контрольное;
 - б) рукоятка;
 - в) ключ
- 10) укладка:
 - а) футляр;
 - б) ящики упаковочные — 3 шт.;
- 11) техническая документация — 1 комплект.

ПОВЕРКА

Поверка машины заключается в определении метрологических параметров в статическом и динамическом режимах: погрешности измерения числа циклов нагружения; погрешности регулирования и измерения неравномерности распределения температуры в термокамере.

Определение метрологических параметров машины в статическом режиме сводится к определению относительной вариации по нагрузке при статической тарировке.

В качестве средства поверки используют образцовые динамометры ДОРМ-1 и ДОРМ-3 по ГОСТ 9500—75.

Нагружение производят три раза по следующим точкам: 200; 400; 600; 800; 1000; 1500 и 2000 кгс при прямом и обратном ходах. В каждой поверяемой точке определяют относительную вариацию показаний. По результатам поверки механизма силоизмерения устанавливают средние арифметические из трех отсчетов (отдельно для прямого и обратного ходов), по которым строят тарировочный график или таблицу.

Абсолютную чувствительность механизма силоизмерения определяют при нагрузке 600 кгс.

Для определения чувствительности необходимо прикладывать дополнительную нагрузку, равную цене деления отсчетного устройства, т. е. 10 кгс. При этом световая полоса отсчетного устройства должна перемещаться не менее чем на 0,5 деления шкалы.

Определение метрологических параметров машины в динамическом режиме сводится к определению относительной погрешности поддержания установившейся нагрузки.

Показания механизма силоизмерения считывают на верхнем и нижнем пределах нагружения не менее, чем в трех точках: 0,2; 0,6 и 1,8 тс. Отсчеты проводят не менее чем через 15 мин работы пять раз в каждой точке.

В результате поверки определяют абсолютную и относительную погрешности.

Определение погрешности числа циклов нагружения сводится к поверке показаний счетчика циклов путем сравнения

показаний с показаниями тахометра.

Показания по счетчику отсчитывают в течение 1 мин. Время отсчета измеряют секундомером С-П-2а по ГОСТ 5072—72; число циклов нагружения — стробоскопическим тахометром по ГОСТ 21339—75.

Погрешность регулирования температуры определяют при значениях температуры в термокамере 300, 600, 900 и 1100°C образцовым термоэлектрическим термометром III разряда, градуировки ПП-1 и переносным потенциометром ПП-63 класса 0,05 по ГОСТ 9245—68.

Измерение производится в течение 1 ч через каждые 5 мин через час после выхода термокамеры на установившуюся температуру.

Погрешность определяют при каждом указанном значении температуры.

Погрешность показаний по узкопрофильному прибору определяют в точках 300, 600, 900 и 1100°C как разность измерений средних арифметических значений температуры, определяемых по шкале узкопрофильного прибора и образцового термоэлектрического термометра.

Неравномерность распределения температуры по длине образца определяют в тех же точках, что и погрешность регулирования и измерения температуры путем трехкратного поочередного измерения температуры в зоне, соответствующей центру образца, и перемещением термоэлектрического термометра на 1 см вдоль его длины.

Испытания проводил и рассматривал их результаты Свердловский филиал ВНИИМ.

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