ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

МАШИНЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОВ НА УСТАЛОСТЬ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

ГОСТ 8.425—81

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ

М. М. Лупинский, канд. техн. наук (руководитель темы); Н. Е. Хмелькова

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта Л. К. Исаев

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 мая 1981 г. № 2401

УДК 620.178.3.05.089.6:669.01:006.354 Группа Т88.1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГОСТ 8.425—81

Государственная система обеспечения единства измерений

МАШИНЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОВ НА УСТАЛОСТЬ

Методы и средства поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Machines for testing metal fatigue. Methods and means for verification

Взамен
МУ 272 в части поверки гидропульсационных машин в области сжатия и
МИ 73—75

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 мая 1981 г. № 2401 срок введения установлен

с 01.07. 1982 г.

Настоящий стандарт распространяется на гидравлические машины для испытания образцов металлов на усталость по ГОСТ 24217—80 (далее — машины) с наибольшей амплитудой динамической нагрузки до 500 кН, частотой цикла динамического нагружения 1—50 Гц и законом возбуждения динамической нагрузки $A_0+A_{max}\sin 2\pi ft$ и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок в динамическом режиме в области сжатия.

Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 4965—79 в части режимов поверки в области сжатия и оценки погрешностей.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1981

Наименование операции	Номер пункта стандарта	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Внешний осмотр	3.1	—
Опробование	3.2	—
Определение метрологических параметров	3.3	
Определение погрешности измерения амплитуды динамической нагрузки	3.3.1	Образцовый динамометр переменных сил с диапазоном измерения динамической нагрузки 1—500 кН, частотой 1—50 Гц и погрешностью измерения ±1,5%
Определение погрешности автоматического поддержания амплитуды динамической нагрузки	3.3.2	То же

Допускается применять вновь разработанные или находящиеся в применении аналогичные по назначению средства поверки, прошедшие метрологическую аттестацию в органах государственной метрологической службы и удовлетворяющие по точности требованиям настоящего стандарта.

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающей среды 15—25°С;

изменение температуры окружающей среды за время поверки ±5°С;

относительная влажность окружающего воздуха 65—80%.

2.2. При проведении поверки должны отсутствовать внешние источники вибраций, электрические и магнитные поля, оказывающие заметное влияние на образцовые средства или измерительные устройства машины. Должны быть правильно выбраны необходимые захваты и приспособления для установки образцовых средств поверки в рабочую зону машины.

2.3. До начала поверки в динамическом режиме машина должна быть поверена в статическом режиме по нормативно-технической документации на поверку машин для испытания машин на растяжение, сжатие, изгиб и кручение.

2.4. Образцовые средства поверки должны быть доставлены на рабочее место не менее чем за 24 ч до начала поверки.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

соответствие машины требованиям технической документации в части изготовления и монтажа;

отсутствие следов коррозии, вмятин, заусенцев, трещин и других повреждений трущихся и перемещающихся частей механизмов и агрегатов машины;

наличие защитного покрытия на поверхностях деталей и сборочных единиц, за исключением коррозионностойких, посадочных и трущихся.

3.2. Опробование

3.2.1. При опробовании должна быть установлена правильность взаимодействия всех частей машины на холостом и рабочем режимах работы. При этом при опробовании в рабочем режиме необходимо использовать образец, обеспечивающий воспроизведение максимальной суммарной нагрузки машины.

3.2.2. При опробовании должно быть установлено соответствие машины следующим требованиям:

скорость перемещения активного захвата должна плавно регулироваться от нуля до максимального значения;

привод возбудителя статической и динамической нагрузок должен работать плавно, без стуков и затираний;

устройство для возбуждения нагрузки должно обеспечивать ее плавное изменение во всем рабочем диапазоне и во всех режимах работы;

перемещения в рабочем режиме гидравлически и механически закрепленных подвижных устройств (траверс, захватов, винтов и т. п.) должны отсутствовать;

размах колебаний рабочей стрелки отсчетного устройства или изменение показаний табло силоизмерителя машины при включенном возбудителе динамической нагрузки, установленном на нулевом показании, не должны превышать 50% погрешности измерения силы;

утечка масла в соединениях при любых режимах работы машины не должна наблюдаться;

после разгрузки машины стрелка отсчетного устройства или показание табло силоизмерителя машины должны возвращаться на нулевое показание или на показание, принятое за нулевое. Допускается невозвращение стрелки на одно деление шкалы или изменение показания силоизмерителя на две единицы младшего разряда.

3.3. Определение метрологических параметров

3.3.1. *Определение погрешности измерения амплитуды динамической нагрузки*

Погрешность измерения амплитуды нагрузки силоизмерителем машины определяют сравнением показаний силоизмерителя с показаниями образцового динамометра переменных сил.

Перед поверкой образцовый динамометр устанавливают на машину в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей нормальные условия его применения.

На отсчетном устройстве образцового динамометра и машины устанавливают нулевое показание или показание, принятое за нулевое, и проводят предварительное обжатие машины вместе с образцовым динамометром. Для этого нагружают динамометр силой, равной наибольшей предельной статической составляющей нагрузки $P_{ст}$, выдерживают динамометр и машину под нагрузкой в течение 5 мин; разгружают динамометр и машину до нулевого показания.

Машину в каждом диапазоне измерения поверяют пятью сериями циклических нагружений при максимальных частотах, при статической составляющей нагрузки, равной 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 и 0,9 предельной статической составляющей нагрузки, и амплитуде динамической нагрузки, равной соответственно 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,3; 0,2 и 0,1 максимальной амплитуды динамической нагрузки $P_{дин}$.

Поверку проводят также на минимальных частотах, но не менее 1,0 Гц, при статической составляющей нагрузки, равной 0,7 предельной статической составляющей, и амплитуде динамической нагрузки, равной 0,4 максимальной амплитуды динамической нагрузки.

Показания следует снимать по отсчетному устройству силоизмерителя машины, а действительные значения амплитуды динамической нагрузки отсчитывают по отсчетному устройству образцового динамометра.

3.3.2. *Определение погрешности автоматического поддержания амплитуды динамической нагрузки*

Погрешность поддержания амплитуды динамической нагрузки определяют для машин, в конструкции которых предусмотрено устройство автоматического поддержания динамической нагрузки.

Погрешность определяют при работе машины в динамическом режиме с установленным в нее образцовым динамометром переменных сил.

Погрешность определяют в каждом диапазоне измерения машины при значении размаха динамической нагрузки, равном 0,4 максимальной амплитуды динамической нагрузки, на максимальной частоте.

Показания снимают по отсчетному устройству силоизмерителя машины не менее пяти раз в течение 20 мин, включая отсчеты на первой и двадцатой минутах.

3.3.3. В случае применения машины с несколькими диапазонами для специальных работ, не требующих использования всех диапазонов, по просьбе заказчика машина может быть поверена по сокращенному числу диапазонов, что должно быть отражено в свидетельстве о поверке.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Погрешность измерения динамической нагрузки оценивают случайной и систематической составляющими.

4.1.1. В качестве характеристики случайной составляющей погрешности $\overset{\circ}{\Delta}_t$ принимают относительное значение разности показаний силоизмерителя машины из пяти серий нагружений, которое определяют в процентах в соответствии с п. 3.3.1 по формуле

$$\overset{\circ}{\Delta}_t = \frac{P_{\max,t} - P_{\min,t}}{P_д} \cdot 100, \qquad (1)$$

где $P_{\max,t}$ и $P_{\min,t}$ — соответственно максимальное и минимальное показания силоизмерителя машины;

$P_д$ — действительное значение динамической нагрузки.

4.1.2. В качестве характеристики систематической составляющей погрешности Δ_c принимают отклонение среднего арифметического значения нагрузок, вычисленного по результатам пяти серий нагружений от действительного значения динамической нагрузки, которое определяют в процентах в соответствии с п. 3.3.1 по формуле

$$\Delta_c = \frac{\overline{P}_t - P_д}{P_д} \cdot 100, \qquad (2)$$

где $\overline{P}_t$ — среднее арифметическое пяти показаний силоизмерителя машины.

4.1.3. Погрешности $\overset{\circ}{\Delta}_t$ и Δ_c не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 24217—80.

4.2. Погрешность поддержания амплитуды динамической нагрузки определяют в процентах в соответствии с п. 3.3.2 как относительное значение среднего квадратического отклонения динамической нагрузки по силоизмерителю машины по формуле

$$\sigma_п = \frac{1}{P_t} \sqrt{\frac{\sum_1^5 (P_t - \overline{P}_t)^2}{4}} \cdot 100, \qquad (3)$$

где P_t — i-е — показание силоизмерителя машины.

Погрешность $\sigma_п$ не должна превышать значений, указанных в ГОСТ 24217—80.

4.3. Все записи показаний отсчетного устройства силоизмерителя машины и результаты обработки измерений по пп. 4.1 и 4.2 заносят в протокол поверки, форма которого приведена в обязательном приложении 1.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Результаты первичной поверки предприятие-изготовитель оформляет записью в паспорте.

5.2. На машины, признанные годными при государственной поверке, выдают свидетельство о государственной поверке по форме, установленной Госстандартом.

5.3. Результаты периодической ведомственной поверки оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

5.4. В случае, если при поверке машины с несколькими диапазонами забракован один из диапазонов, но не с максимальными пределами измерений, то машина может быть признана годной к применению по остальным диапазонам, что должно быть отражено в свидетельстве о поверке.

5.5. Машины, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, к выпуску в обращение и применение не допускают. На них выдают извещение о непригодности по форме, приведенной в обязательном приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ФОРМА ПРОТОКОЛА
поверки машины для испытания образцов металлов на усталость

1. Наименование машины, тип, № _____

2. Принадлежность _____

3. Предприятие-изготовитель _____

4. Место поверки _____

5. Температура в помещении _____

6. Влажность в помещении _____

7. Краткая характеристика поверяемой машины _____

_____

_____

_____

8. Краткая характеристика поверочных средств, применявшихся при поверке _____

_____

_____

9. Результаты поверки (см. таблицу)
На основании результатов поверки машина признана годной (забракована)

_____

Выдано свидетельство (извещение о непригодности) от « » _____

198__ г. № _____

Поверитель _____ _____
подпись Ф. И. О.

Дата поверки «_____» _____ 198 г.

Точностные характеристики машины для испытания образцов металлов на усталость

Частота нагружения, Гц	Уровень нагружения		Действительное значение амплитуды динамической нагрузки, кН		Показание силоизмерителя машины для пяти серий нагружений, кН										Среднее арифметическое значение $\overline{P}_t$		Δ_t°	Δ_c	$\sigma_п$
					1		2		3		4		5				%		
	Статическая составляющая нагрузки	Амплитуда динамической нагрузки	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.			
f_{max}	$0,3P_{ст}$	$0,1P_{дин}$																	
	$0,4P_{ст}$	$0,2P_{дин}$																	
	$0,5P_{ст}$	$0,3P_{дин}$																	
	$0,6P_{ст}$	$0,4P_{дин}$																	
	$0,7P_{ст}$	$0,3P_{дин}$																	
	$0,8P_{ст}$	$0,2P_{дин}$																	
	$0,9P_{ст}$	$0,1P_{дин}$																	
f_{min}	$0,7P_{ст}$	$0,4P_{дин}$																	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

Форма извещения о непригодности №

Машина для испытания образцов металлов на усталость, представленная на поверку, типа _____, №_____

год выпуска _____, изготовленная _____

и принадлежащая _____

_____, поверена _____
наименование организации,

_____ и признана непригодной к применению.
проводящей поверку

Начальник лаборатории _____
подпись

Поверитель _____
подпись

«____» _____ 198 г.

Редактор *О. К. Абашкова*
Технический редактор *А. Г. Каширин*
Корректор *А. С. Черноусова*

Сдано в наб. 25.05.81 Подп. к печ. 10.08.81 0,75 п. л. 0,57 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1509

gost.e-ecolog.ru