



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«26» августа 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ПРЕСС ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ SC-500

Методика поверки

РТ-МП-1244-445-2021

г. Москва
2021 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на пресс испытательный SC-500 (далее - пресс) и устанавливает методику его первичной и периодической поверки.

1.2 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого пресса к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к ГЭТ 32-2011 Государственный первичный эталон единицы силы.

1.3 Средства измерений, используемые при поверке пресса, должны быть утвержденного типа и иметь действующую поверку. Используемые эталоны единиц величин, должны иметь свидетельство об аттестации эталона единицы величины, действующее на момент поверки. Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть утверждены в соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734.

1.4 В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Проверка идентификации программного обеспечения (ПО)	Да	Да	8
Опробование	Да	Да	9
Определение погрешности измерений силы	Да	Да	10.1
Определение абсолютной погрешности измерений скорости сближения сжимающих плит	Да	Да	10.2
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 20 до 80.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на пресс испытательный SC-500 (далее - пресс) и устанавливает методику его первичной и периодической поверки.

1.2 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого пресса к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к:

- ГЭТ 32-2011 Государственный первичный эталон единицы силы;
- ГЭТ 2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины – метра.

1.3 Средства измерений, используемые при поверке пресса, должны быть утвержденного типа и иметь действующую поверку. Используемые эталоны единиц величин, должны иметь свидетельство об аттестации эталона единицы величины, действующее на момент поверки. Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть утверждены в соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734.

1.4 В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Проверка идентификации программного обеспечения (ПО)	Да	Да	8
Опробование	Да	Да	9
Определение погрешности измерений силы	Да	Да	10.1
Определение абсолютной погрешности измерений скорости сближения сжимающих плит	Да	Да	10.2
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 20 до 80.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие достаточные знания и опыт работы с прессом, ознакомленные с руководством по эксплуатации на пресс и используемые для поверки эталоны, средства измерений и вспомогательное оборудование (при наличии), прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендованных средств поверки
п.п. 9, 10.1, 10.2 контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от 15 до 25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 80 % с абсолютной погрешностью не более 2 %;	Приборы комбинированные Testo 608-N1, Testo 608-N2, Testo 610, Testo 622, Testo 623, рег. № 53505-13
п. 9.2 Проверить отклонение плит от параллельности	Меры для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов номинальной длиной от 10 до 50 мм, класс точности 5 по ГОСТ 9038-90; Средства измерений для проверки величины зазоров между поверхностями от 0,02 до 1 мм;	Мера длины концевая плоскопараллельная серии 611, рег. № 32668-14; Щуп 82003, набор № 1, КТ 2 по описанию типа № 369-89
п. 10.1 Определение погрешности измерений силы	Рабочие эталоны 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «22» октября 2019 г. № 2498 – динамометры электронные, ПГ ±0,24 %	Динамометры электронные АЦД, рег. № 67638-17
п. 10.2 Определение абсолютной погрешности измерений скорости сближения сжимающих плит	Средства измерений наружных и внутренних размеров в диапазоне от 40 до 152 мм, с абсолютной погрешностью не более 0,5 мм; Средства измерений длительности интервалов времени в диапазоне от 1 до 180 с, с абсолютной погрешностью не более 0,5 с	Штангенциркули ABSOLUTE DIGIMATIC серии 500, 550, 551, 552, 573, рег. № 49805-12; Секундомеры электронные «Интеграл С-01», рег. № 44154-16
Примечание - Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 года № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации на поверяемый пресс.

7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы - изготовителя, тип, заводской номер);
- отсутствие на наружных поверхностях пресса следов коррозии, механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- отсутствие на рабочих поверхностях плит следов коррозии, глубоких царапин, вмятин;
- отсутствие механических повреждений на кабеле питания;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации.

Если перечисленные требования не выполняются, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Проверка идентификации программного обеспечения (ПО)

8.1 Включить пресс согласно РЭ, в разделе меню info прочитать идентификационные данные ПО, соответствующие значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0.340-0
Цифровой идентификатор ПО	-

Если номер версии не соответствует значению, приведенному в таблице 3, дальнейшие операции поверки не производят.

9 Опробование

9.1 Произвести испытание одного образца гофрированного картона произвольным методом, применяемым при работе пресса. Проверить нормальную работу пресса в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации:

- проверить обеспечение равномерного без рывков приложения силы;
- проверить автоматическое выключение привода подвижной плиты после разрушения образца или при достижении плитой крайних положений.

9.2 Проверить отклонение плит от параллельности.

9.2.1 В соответствии с руководством по эксплуатации установить расстояние между плитами пресса, достаточное для установки в рабочее пространство концевой меры длины номиналом от 10 до 50 мм.

9.2.2 Установить в центр нижней плиты концевую меру длины номиналом от 10 до 50 мм.

9.2.3 Добиться расстояния между концевой мерой длины и верхней плитой

приблизительно 1, мм перемещая нижнюю плиту относительно верхней с помощью пульта оператора пресса.

9.2.4. Контролировать зазор между верхней плитой и концевой мерой длины при помощи щупа.

9.4.5 Зафиксировать величину зазора.

9.4.6 Убрать щуп. Аккуратно переместить концевую меру длины в следующую точку.

9.4.7 Контролировать зазор между верхней плитой и концевой мерой длины в пяти точках (по углам и в центре плиты).

9.4.8 Разность между максимальной и минимальной величиной зазора не должна превышать 0,05 мм.

9.5 Результаты опробования считать положительными, если обеспечивается выполнение вышеперечисленных требований.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, дальнейшие операции поверки не производить, пресс признается непригодным к применению и перейти к оформлению результатов поверки в соответствии с п. 12.3.

10 Определение метрологических характеристик

10.1 Определение погрешности измерений силы

10.1.1 Установить эталонный динамометр на нижнюю плиту пресса согласно руководству по эксплуатации на динамометр.

Нагрузить эталонный динамометр силой F_{max} , равной значению верхнего предела измерений эталонного динамометра, или максимальной силой, создаваемой прессом, если последняя меньше F_{max} .

После проведения нагружения следует разгрузить динамометр, обнулить показания пресса и эталонного динамометра.

10.1.2 Провести процедуру п.п. 10.1.1 еще два раза.

10.1.3 При измерении силы в диапазоне измерений пресса несколькими динамометрами, наибольший предел измерений силы динамометра, который используется для измерений силы на начальном участке диапазона измерений, должен быть не менее минимального диапазона измерений динамометра, который используется для измерений силы на следующем участке диапазона измерений.

10.1.4 Последовательно провести нагружения в точках 50, 500, 2000, 3500, 5000 Н. В каждой точке провести не менее трех нагружений, зафиксировав показания пресса и динамометра.

Перед каждой серией нагружений следует обнулить показания пресса и эталонного динамометра.

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений скорости сближения сжимающих плит

10.2.1 Переместить нижнюю плиту относительно верхней на расстояние не менее 40 мм и не более 152 мм (высота рабочей области).

Измерить штангенциркулем расстояние между верхней и нижней плитой пресса.

Убедиться, что на дисплее пресса параметр «испытательная скорость» равен 12,5 мм/мин.

Одновременным нажатием включить секундомер и перемещение нижней плиты на пульте пресса.

Одновременно остановить секундомер и перемещение нижней плиты пресса через 180 секунд.

Измерить штангенциркулем расстояние между верхней и нижней плитой, и считать значение времени с секундомера.

10.2.2 Провести процедуру п.п. 10.2.1 еще два раза.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Рассчитать абсолютную погрешность измерений силы Δ , %:

$$\Delta i = F_{измi} - F_{эти} , \quad (1)$$

где $F_{измi}$ – значение силы, измеренное прессом в i -той точке, Н;

$F_{эти}$ – значение силы, измеренное эталонным динамометром в i -той точке, Н.

11.2 Рассчитать относительную погрешность измерений силы δ , %:

$$\delta i = \frac{F_{измi} - F_{эти}}{F_{эти}} \cdot 100 , \quad (2)$$

где $F_{измi}$ – значение силы, измеренное прессом в i -той точке, Н;

$F_{эти}$ – значение силы, измеренное эталонным динамометром в i -той точке, Н.

Пресс считается соответствующим метрологическим требованиям, если значения погрешности измерений силы удовлетворяют значениям, приведенным в таблице 4.

11.3 Определить абсолютную погрешность измерений скорости сближения сжимающих плит

Рассчитать расстояние, пройденное за 180 секунд нижней плитой, S , мм:

$$S = L_1 - L_2 , \quad (3)$$

где L_1 – расстояние между верхней и нижней плитой до начала измерений, мм;

L_2 – расстояние между верхней и нижней плитой после окончания измерений, мм.

Рассчитать действительную скорость сближения сжимающих плит V_{∂} , мм/мин:

$$V_{\partial} = \frac{60S}{t} , \quad (4)$$

где t – время прохождения нижней плитой расстояния S по секундомеру, с.

Определить абсолютную погрешность измерений скорости сближения сжимающих плит ΔV , мм/мин:

$$\Delta V = V_3 - V_{\partial} , \quad (5)$$

где V_3 – заданная скорость сближения сжимающих плит, мм/мин.

11.4 Результаты проверки считать положительными, если погрешности измерений не превышают пределов допустимых значений, указанных в Таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, Н	от 50 до 5000
Пределы допускаемой погрешности измерений силы:	
- абсолютной, в диапазоне измерений от 50 до 100 Н включ., Н	± 1
- относительной, в диапазоне измерений св. 100 до 5000 Н, %	± 1
Скорость сближения сжимающих плит, мм/мин	12,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости сближения сжимающих плит, мм/мин	$\pm 2,5$

12 Оформление результатов поверки

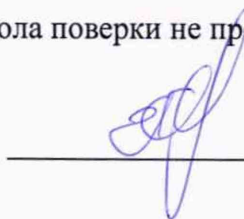
12.1 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.3 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

12.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Инженер сектора 445-2
ФБУ «Ростест-Москва»



И.Е. Стрежнев