

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»
(ООО «ТМС РУС»)



УТВЕРЖДАЮ
Главный метролог
ООО «ТМС РУС»

А.А. Саморуков

«18» марта 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Прессы электрогидравлические испытательные ПИ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-ТМС-031/20

г. Воскресенск
2020 г.

Предисловие

Разработана: ООО «ТМС РУС»

Исполнители:

Главный специалист по метрологии ООО «ТМС РУС»  Е.В. Исаев

Согласовано:

Зам. Главного метролога ООО «ТМС РУС»  Д.Ю. Рассамахин

Утверждена:

Главный метролог ООО «ТМС РУС»  А.А. Саморуков

Введена в действие «__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	4
2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	5
4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ	5
6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
6.1. Внешний осмотр	5
6.2. Опробование	5
6.3. Проверка идентификационных данных программного обеспечения	6
6.4. Определение метрологических характеристик пресса	6
6.4.1. Определение относительной погрешности измерений силы (нагрузки)	6
6.4.2. Определение погрешности измерений перемещений подвижной траверсы без нагрузки (только для прессов с установленным датчиком перемещений)	6
7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7

Настоящая методика распространяется на прессы электрогидравлические испытательные ПИ (далее – прессы), производства ООО «Метротест», г. Нефтекамск, в качестве рабочего средства измерений.

Интервал между поверками – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1.	Внешний осмотр	6.1	да	да
2.	Опробование	6.2	да	да
3.	Проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.3	да	да
4.	Определение метрологических и технических характеристик прессов	6.4	да	да
5.	Определение относительной погрешности измерений силы (нагрузки)	6.4.1	да	да
6.	Определение погрешности измерений перемещений подвижной опорной плиты	6.4.2	да	да
7.	Оформление результатов поверки	7	да	да

Примечание. Допускается проведение периодической поверки отдельных измерительных каналов: измерений силы (нагрузки) по п.6.4.1, измерений перемещения подвижной опорной плиты по п. 6.4.2. настоящей методики, в соответствии с заявлением владельца пресса (по сокращённому количеству каналов, поддиапазонам измерений, датчиков силы (нагрузки), входящих в состав пресса), с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Наименование эталонов и вспомогательных средств поверки

№	Наименование	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
1.	Рабочие эталоны силы 2 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утверждённой приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498	-
2.	Штангенрейсмас ШР-1000	67056-17
3.	Штангенциркуль ШЦЦ-I-150-0,01	52058-12

Примечание. Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Поверку прессов должен выполнять поверитель, освоивший работу с поверяемыми прессами и используемыми эталонами. Поверитель должен быть аттестован в соответствии с действующими нормативными документами.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед проведением поверки следует изучить технические документы на поверяемое средство измерений и приборы, применяемые при поверке.

4.2. При выполнении операций поверки выполнять требования Руководства по эксплуатации к безопасности при проведении работ.

5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °C 20±5
- относительная влажность воздуха, %, не более 65

Примечание. Нормальные условия измерений дополнительно должны учитывать требования эксплуатационных документов на средства поверки.

5.2. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- подготовить поверяемый пресс и средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них;
- пресс и средства поверки должны быть выдержаны в испытательном помещении не менее 2 ч.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Проверяется наличие маркировки с указанием модификации, заводского номера, года выпуска и предприятия изготовителя.

6.1.2. Проверяется комплектность пресса.

6.1.3. Проверяется отсутствие внешних повреждений и коррозии, которые могут повлиять на метрологические характеристики.

6.1.4. Проверяется надежность заземления пресса.

Результат поверки по данному пункту настоящей методики поверки считают положительным, если выполнены все установленные требования.

6.2. Опробование

6.2.1. Проверяется возможность включения пресса.

6.2.2. Проверяется возможность обеспечения равномерного (без рывков) приложения силы.

6.2.3. Проверяется работоспособность датчика перемещений (только для прессов с установленным датчиком перемещений)

6.2.4. Проверяется работоспособность кнопки аварийного выключения пресса.

Результат поверки по данному пункту настоящей методики поверки считают положительным, если выполнены все установленные требования.

6.3. Проверка идентификационных данных программного обеспечения

6.3.1. Запустить программное обеспечение. В главном окне выбрать вкладку «Справка» - пункт «О программе». В появившемся окне отобразится номер версии программного обеспечения.

6.3.2. Результаты операции поверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	«M-Test»	«MTest ACU»
Идентификационное наименование программного обеспечения		
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.30	3.00

6.4. Определение метрологических характеристик пресса

6.4.1. Определение относительной погрешности измерений силы (нагрузки)

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

Нагрузить динамометр три раза силой, равной значению верхнего предела измерений динамометра или наибольшей предельной нагрузке, создаваемой прессом.

После разгрузки обнулить отсчетные устройства пресса и динамометра.

Провести три ряда нагружений не менее чем в пяти точках диапазона измерений каждого датчика силоизмерительного, входящего в состав пресса, равномерно распределенных по диапазону измерений, включая наименьшее и наибольшее значения.

Рассчитать относительную погрешность измерений силы по формуле:

$$\delta_i = \frac{F_{\text{изм}i} - F_{\text{эт}i}}{F_{\text{эт}i}} \cdot 100\%$$

где, $F_{\text{изм}i}$ – значение силы, измеренное прессом в i -ой точке, кН;

$F_{\text{эт}i}$ – значение силы, измеренное эталонным динамометром в i -ой точке, кН.

Прессы считаются прошедшими поверку по данному пункту методики, если полученные значения относительной погрешности измерений силы не выходят за пределы:

$\pm 1,0\%$ для модификаций ПИ-Х-А-В-С-1-Е;

$\pm 0,5\%$ для модификаций ПИ-Х-А-В-С-0,5-Е.

6.4.2. Определение погрешности измерений перемещений подвижной траверсы без нагрузки (только для прессов с установленным датчиком перемещений)

Погрешность измерений перемещений определять в трех точках, равномерно расположенных в диапазоне перемещений до 10 мм включительно, и в трех точках, равномерно расположенных в диапазоне свыше 10 мм до верхнего предела измерений перемещений подвижной плиты включительно.

При выполнении измерений необходимо, чтобы измерительные шкалы штангенциркуля и штангенрейсмаса находились строго вертикально.

Измерить расстояние от нижней плиты до верхней плиты. Принять это показание за нулевое.

Постепенно перемещая подвижную плиту, производить отсчет показаний по прессу и

по эталону.

Рассчитать абсолютную погрешность измерений перемещений подвижной плиты, для диапазона до 10 мм включительно, по формуле:

$$\Delta_{Li} = L_{измi} - L_{эти}$$

где, $L_{измi}$ – перемещение, измеренное прессом в i -ой точке, мм;

$L_{эти}$ – перемещение, измеренное по эталону, в i -ой точке, мм.

Рассчитать относительную погрешность измерений перемещений подвижной траверсы, для диапазона свыше 10 мм, по формуле:

$$v_i = \frac{L_{измi} - L_{эти}}{L_{эти}} \cdot 100\%$$

где, $L_{измi}$ – перемещение, измеренное прессом в i -ой точке, мм;

$L_{эти}$ – перемещение, измеренное по эталону, в i -ой точке, мм.

Прессы считаются прошедшими поверку по данному пункту методики, если:

- полученные значения абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной плиты в диапазоне до 10 мм включительно не выходят за пределы $\pm 0,1$ мм.
- полученные значения относительной погрешности измерений перемещения подвижной плиты в диапазоне свыше 10 мм не выходят за пределы $\pm 1,0\%$.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 По результатам поверки оформляется протокол в свободной форме согласно требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025.

7.2 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке согласно приказу Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.3 При отрицательных результатах поверки преобразователя выписывается извещение о непригодности к применению согласно приказу Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

Главный специалист по метрологии
ООО «ТМС РУС»



Е.В. Исаев