

89 sh

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«22» июля 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

УСТРОЙСТВО СИЛОИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 10-22

г. Москва
2022 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на устройство силоизмерительное, зав. № 1, производства ЗАО ПК «СтанкоПресс», г. Москва, адрес места осуществления деятельности: 127018, г. Москва, ул. Полковая, д.3, стр.6 и устанавливает методику его первичной и периодической поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующему государственному первичному эталону:

ГЭТ 32-2011 - ГПЭ единицы силы в диапазоне единицы силы до $9 \cdot 10^6$ Н в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498.

В методике поверки реализован следующий метод передачи единиц: метод прямых измерений.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик	10	-	-
Определение диапазона и приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы	10.1	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +35.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются специалисты организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющие необходимую квалификацию, ознакомленные с руководством по эксплуатации и настоящей методикой поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
Основные средства поверки		
10.1	Рабочий эталон 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 – динамометр, ПГ $\delta \pm 0,12\%$	Динамометры электронные универсальные ДМ-МГ4, мод. ДМР-500/6-0,5МГ4 (рег. № 49913-12) Динамометры электронные универсальные ДМ-МГ4, мод. ДМР-1000/6-0,5МГ4 (рег. № 49913-12)
Вспомогательные средства поверки		
10.1	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +35 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ °С	Термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6Н-Д (рег. № 46434-11)

Допускается применять другие средства поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений. При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов и аттестованные эталоны величин. Используемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь сведения о положительных результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на устройство силоизмерительное и средства поверки, правилам по технике безопасности, действующим на месте проведения поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие устройства силоизмерительного следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида устройства силоизмерительного описанию типа;
- отсутствие механических повреждений и других дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения испытаний или результаты испытаний.

Если перечисленные требования не выполняются, устройство силоизмерительное признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- устройство силоизмерительное и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;

- средства поверки должны быть выдержаны в помещении не менее 1 ч.

8.2 При проведении опробования необходимо выполнить следующие операции:

- плавность движения подвижных деталей и элементов;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- работоспособность всех функциональных режимов и узлов.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Идентификация программного обеспечения (далее - ПО) производится в следующей последовательности:

- включить компьютер, входящий в состав устройства силоизмерительного;
- запустить программное обеспечение;
- выбрать файл «ACTest Cloud» и нажать правой кнопкой мыши, выбрать свойства файла.

На экран будет выведена информация о наименовании и номере версии ПО.

Полученный номер версии ПО должен соответствовать приведённому в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ACTest Cloud
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.5.417091
Цифровой идентификатор ПО	-

Если перечисленные требования не выполняются, устройство силоизмерительное признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение диапазона и приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы

10.1.1 Для определения диапазона и приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы в диапазоне от 26 до 107 кН (с использованием датчиков весоизмерительных тензорезисторных С, мод С2Н-5-С3) выполнить следующие операции:

- включить устройство силоизмерительное;
- откалибровать устройство силоизмерительное в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ) на него;
- установить динамометр эталонный в рабочее пространство устройства силоизмерительного предназначенное для установки динамометра калибровочного;
- войти в тестовый режим согласно РЭ на устройство силоизмерительное;
- приложить максимально допустимую нагрузку на установленный динамометр эталонный;
- выдержать установленную нагрузку не менее 60 секунд;
- снять нагрузку;
- обнулить показания на динамометре эталонном;
- последовательно провести ряд нагружений в следующих точках: 26, 46, 66, 86, 107 кН;
- измерения выполнять в каждой выбранной точке не менее трех раз;
- записать полученные значения величины силы с экрана монитора компьютера устройства силоизмерительного в протокол поверки;
- аналогичные измерения провести при обратном ходе.

10.1.2 Для определения диапазона и приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы в диапазоне от 53 до 214 кН (с использованием датчиков весоизмерительных тензорезисторных С, мод С2Н-10-С3) выполнить следующие операции:

- установить динамометр эталонный в рабочее пространство устройства силоизмерительного предназначенное для установки динамометра калибровочного;
- войти в тестовый режим согласно эксплуатационной документации на устройство силоизмерительное;
- приложить максимально допустимую нагрузку на установленный эталонный динамометр;
- выдержать установленную нагрузку не менее 30 секунд;
- снять нагрузку;
- обнулить показания на эталонном динамометре;
- провести ряд нагружений в следующих точках: 53, 96, 139, 182, 214 кН;
- выполнить измерения в каждой выбранной точке диапазона не менее трех раз;
- записать показания устройства силоизмерительного в каждой заданной точке диапазона в протокол;
- аналогичные измерения провести при обратном ходе.

10.1.3 Для определения диапазона и приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы в диапазоне от 158 до 620 кН (с использованием датчиков весоизмерительных тензорезисторных С, мод С2Н-20-С3) выполнить следующие операции:

- установить динамометр эталонный в рабочее пространство устройства силоизмерительного предназначенное для установки динамометра калибровочного;
- войти в тестовый режим согласно эксплуатационной документации на устройство силоизмерительное;
- приложить максимально допустимую нагрузку на установленный эталонный динамометр;
- выдержать установленную нагрузку не менее 30 секунд;
- снять нагрузку;
- обнулить показания на эталонном динамометре;
- провести ряд нагружений в следующих точках: 158, 282, 406, 530, 620 кН;
- выполнить измерения в каждой выбранной точке диапазона не менее трех раз;
- записать показания устройства силоизмерительного в каждой заданной точке диапазона в протокол;
- аналогичные измерения провести при обратном ходе.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Погрешность, приведенная к верхней границе диапазона измерений, определяется по формуле:

$$\delta = \frac{F_{\text{изм ср}} - F_{\text{дейст}}}{F_{\text{ном}}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$F_{\text{изм ср}}$ – среднее арифметическое измеренное значение силы, кН;

$F_{\text{дейст}}$ – действительное значение силы в выбранной точке, кН;

$F_{\text{ном}}$ – верхняя граница диапазона измерений силы, кН.

За окончательный результат приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы принять наибольшее полученное значение величины по всем результатам вычислений.

Погрешность, приведенная к верхней границе диапазона измерений силы на всех диапазонах измерений не должна превышать величины $\pm 0,4 \%$.

Если требования данного пункта не выполняются, устройство силоизмерительное признают непригодным к применению.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 - 11 настоящей методики поверки.

12.2 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 При положительных результатах поверки устройство силоизмерительное признается пригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке установленной формы. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

12.4 При отрицательных результатах поверки устройство силоизмерительное признается непригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку, выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель метрологического центра
ООО «Автопрогресс – М»



В.Н. Абрамов