

СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



В.А. Лапшинов

«28» февраля 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Динамометры электронные ТЭД Tochline

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-719-2025

г. Чехов
2025 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на динамометры электронные ТЭД Tochline (далее – динамометры), производства ООО «ЗИП», Россия, г. Иваново, применяемых в качестве рабочих средств измерений или в качестве рабочих эталонов 2-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений силы и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

1.2 Поверка динамометров в соответствии с настоящей методикой поверки обеспечивает передачу единицы силы методом прямых измерений от рабочих эталонов 1-го разряда в соответствии с документом «Государственная поверочная схема для средств измерений силы», утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2498 от 22 октября 2019 года, что обеспечивает прослеживаемость к гэт32-2011 «Государственный первичный эталон единицы силы»;

1.3 В результате поверки в качестве рабочего средства измерений и/или в качестве рабочего эталона 2-го разряда должны быть подтверждены метрологические требования, приведённые в таблицах 1 - 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %
ТЭДху-з/0,5-д Tochline	$\pm 0,12$
ТЭДху-з/1-д Tochline	$\pm 0,24$
ТЭДху-з/2-д Tochline	$\pm 0,45$

Таблица 2 – Наибольшие пределы измерений (НПИ) z , наименьший предел измерений (НМПИ) d и предельные значения составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний b , повторяемостью показаний b' , интерполяцией f_c , дрейфом нуля f_0 , гистерезисом v и ползучестью c

Модификация	Наибольший предел измерений, z , кН	Наименьший предел измерений, d , % от НПИ	Предельные значения ¹⁾ , %					
			b	b'	f_c	f_0	v	c
ТЭДху-з/0,5-д Tochline	от 0,01 до 1000	10	0,10	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,025$	0,15	0,05
ТЭДху-з/1-д Tochline	от 0,01 до 1000	5 / 10	0,20	0,10	$\pm 0,10$	$\pm 0,050$	0,30	0,10
ТЭДху-з/2-д Tochline	от 0,01 до 1000	2,5 / 5 / 10	0,40	0,20	$\pm 0,20$	$\pm 0,100$	0,50	0,20

¹⁾ – терминология и обозначения приведены в соответствии с ГОСТ Р 55223-2012

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки средства измерений (далее – поверка) выполнить операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да
Определение значений, составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний (b), повторяемостью показаний (b'), интерполяцией (f_c), дрейфом нуля (f_0), гистерезисом (v) и ползучестью (c), относительной погрешности измерений силы.	10.1	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 Если при проведении той или иной операции получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекратить, а динамометр забраковать и перейти к оформлению результатов поверки в соответствии с разделом 12.

2.4 На основании письменного заявления владельца средства измерений, оформленного в произвольной форме, допускается проведение поверки только для измерений возрастающих нагрузок, а также только в одном направлении силы (для динамометров модификаций ТЭДУ- $z/k-d$ Tochline) с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающего воздуха, °C от плюс 15 до плюс 25
- относительная влажность воздуха, % от 45 до 80
- изменение температуры за время поверки, °C; ± 1

3.2 В помещении не допускаются сквозняки и сильные конвекционные воздушные потоки.

3.3 Должны отсутствовать источники вибрации, влияющие на работу средств поверки и динамометров.

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

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы и настоящую методику поверки на динамометры, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними, имеющие квалификацию поверителя в установленном порядке и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.2 Для проведения поверки достаточно одного специалиста

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства, соответствующие требованиям Таблице 4.

Таблица 4 – Средства поверки

Операция поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,3$ °С	Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д, рег. № 71394-18
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 45 до 80 % с относительной погрешностью не более ± 2 %	
п. 8.2 Опробование; р. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочие эталоны 1-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «22» октября 2019 г. № 2498	Машины силовоспроизводящие гидравлические МС, рег. № 86729-22
	Средства измерений интервалов времени: диапазон измерений от 0 до 3600 с, ПГ $\pm 0,6$ с в интервале до 600 с.	Секундомер механический СОСпр, рег. № 11519-11
<i>Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице</i>		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Все операции поверки, предусмотренные настоящей методикой поверки, экологически безопасны. При их выполнении проведение специальных защитных мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

6.2 При проведении поверки соблюдать требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на месте проведения поверки;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых средств поверки и поверяемого динамометра, приведенными в их эксплуатационной документации.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие комплектности динамометра требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на правильность функционирования и метрологические характеристики динамометра, а также отсутствие повреждений, препятствующих проведению поверки;
- соответствие внешнего вида динамометра требованиям эксплуатационной документации, изображению и описанию, приведенным в описании типа средств измерений, в том числе соответствие идентификационных наклеек и наличие предусмотренных пломб. При этом наличие различий в цветовых оттенках не является основанием для признания динамометра несоответствующим эксплуатационной документации или изображению, приведенному в описании типа средств измерений.

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

требования не выполняются, динамометр признают непригодным к применению и дальнейшие операции поверки не производят.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Контроль условий поверки

8.1.1 Перед проведением поверки динамометр и средства поверки выдержать не менее одного часа в условиях окружающей среды, согласно раздела 3 настоящего документа.

Примечание – контролировать изменение температуры в ходе поверки. Изменение температуры во время поверки не должно превышать значения, приведённого в разделе 3 настоящего документа.

8.1.2 Подготовить к работе динамометр и средства поверки согласно их эксплуатационной документации.

8.1.3 Проверить соблюдение мероприятий по технике безопасности в соответствии с п. 6.

8.1.4 В соответствии с эксплуатационной документацией установить упругий элемент (далее – датчик) поверяемого динамометра в рабочее пространство машины силовоспроизводящей для воспроизведения усилия:

- сжатия для модификаций ТЭДС_{y-z/k-d} Tochline;
- растяжения для модификаций ТЭДР_{y-z/k-d} Tochline;
- сжатия или растяжения ТЭДУ_{y-z/k-d} Tochline.

8.2 Опробование

8.2.1 Нагрузить динамометр силой, равной его наибольшему пределу измерений.

Примечание – Здесь и далее скорость нагружения (разгружения) не должна превышать 10 % наибольшего предела измерений динамометра в секунду.

8.2.2 Выдерживать динамометр под нагрузкой в течение не менее 30 минут.

8.2.3 Разгрузить динамометр.

8.2.4 Выдержать динамометр в разгруженном состоянии 1 – 1,5 минуты.

8.2.5 Повторить действия по п.п. 8.2.1 – 8.2.4 два раза, но выдержка под нагрузкой должна быть снижена и составлять 1 – 1,5 минуты.

8.2.6 Опробование считать положительным, если показания динамометра под нагрузкой стабильны до третьей значащей цифры.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверка идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) проводится в следующем порядке:

- Выключить динамометр, если он включен.
- Включить динамометр
- После включения на табло электронного блока отображается номер версии ПО.
- Результат считать положительным, если номер версии ПО соответствуют, указанному в таблице 5.

Таблица 5 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ТЭД Tochline»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже и 0.24b

Если перечисленные требования не выполняются, динамометр признают непригодным к применению и дальнейшие операции поверки не производят.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение значений, составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний (b), повторяемостью показаний (b'), интерполяцией (f_c), дрейфом нуля (f_0), гистерезисом (v) и ползучестью (c), относительной погрешности измерений силы.

Определение метрологических характеристик выполнить сразу же по завершению операций по п. 8.2.5.

10.1.1 Обнулить показания динамометра и машины силовоспроизводящей.

10.1.2 Провести нагружение динамометра эталонными силами (нагрузками) только с возрастающими значениями в точках равных нижнему пределу измерений, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 % и 100 % от верхнего предела измерений.

Примечание - Перемены знака нагрузки до окончания нагружения не допускаются. В случае несоблюдения этого требования снять нагрузку и провести нагружения заново.

10.1.3 В каждой точке диапазона измерений считать и занести в протокол поверки значение по показаниям динамометра (X_i) (рекомендуемая форма протокола поверки приведена в Приложении А).

Примечание - Здесь и далее считывание значений по показаниям динамометра проводить спустя не менее 30 секунд.

10.1.4 Разгрузить динамометр и далее считать, и занести в протокол поверки его показания в разгруженном состоянии.

10.1.5 Выдержать динамометр в разгруженном состоянии 3 – 3,5 минуты

10.1.6 Повторить операции по п.п. 10.1.1 – 10.1.5 при неизменном положении динамометра в рабочем пространстве машины силовоспроизводящей.

10.1.7 Разъединить динамометр с переходными деталями и собрать заново.

10.1.8 Установить датчик поверяемого динамометра в рабочее пространство машины силовоспроизводящей с поворотом вокруг своей оси, приблизительно, на 120° относительно исходного положения (см. рисунок 2)

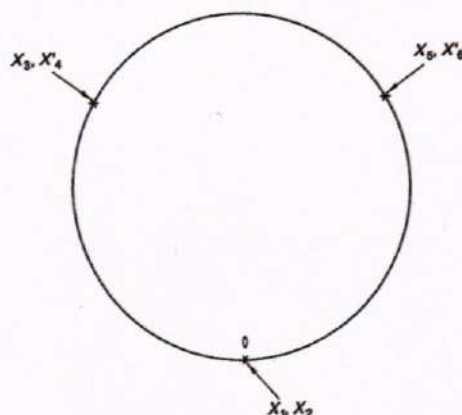


Рисунок 2 - Схема установки датчика в рабочем пространстве машины силовоспроизводящей

10.1.9 Провести нагружение динамометра эталонными силами по тем же точкам диапазона измерений.

10.1.10 Провести разгрузку динамометра по тем же точкам диапазона измерений.

10.1.11 В каждой точке диапазона измерений считать и занести в протокол поверки значение по показаниям динамометра при нагружении (X_i) и разгрузке (X'_i)

10.1.12 Разгрузить динамометр полностью и далее считать, и занести в протокол поверки его показания в разгруженном состоянии.

10.1.13 Выдержать динамометр в разгруженном состоянии 3 – 3,5 минуты.

10.1.14 Повернуть датчик в рабочем пространстве машины силовоспроизводящей с вокруг своей оси ещё, приблизительно, на 120° .

10.1.15 Повторить операции по п.п. 10.1.9 – 10.1.12.

10.1.16 Если динамометр при эксплуатации применяют только для измерений возрастающих нагрузок, то в любое время после операций по п. 8.2 необходимо выполнить операции по п.п. 10.1.16.1 - 10.1.16.3 или 10.1.16.4 - 10.1.16.6.

10.1.16.1 Обнулить показания динамометра и машины силовоспроизводящей. Нагрузить динамометр его номинальным усилием (усилием равным наибольшему пределу измерений).

10.1.16.2 Считать и занести в протокол поверки значение по показаниям динамометра

спустя 30 и 300 секунд.

10.1.16.3 Разгрузить динамометр.

10.1.16.4 Обнулить показания динамометра и машины силовоспроизводящей. Нагрузить динамометр его номинальным усилием и выдержать под нагрузкой 60 секунд.

10.1.16.5 Разгрузить динамометр.

10.1.16.6 Считать и занести в протокол поверки значение по показаниям динамометра спустя 30 и 300 секунд.

10.1.17 Если динамометр при эксплуатации применяют только для измерений возрастающих нагрузок, то допускается не считать показания и не заносить в протокол значения по показаниям динамометра при разгрузке.

10.1.18 Для динамометров модификаций ТЭДУу-з/к-д Tochlinc провести операции по п.п. 8.2, 10.1.1 – 10.1.17 в противоположном направлении силы.

10.1.19 Если динамометры модификаций ТЭДУу-з/к-д при эксплуатации применяют только в одном направлении силы (растяжение или сжатие), то по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, допускается проводить операции по п.п. 8.2, 10.1.1 – 10.1.17 только для применяемого направления силы.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Определение составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний (b) и повторяемостью показаний динамометров (b').

11.1.1 Рассчитать эти составляющие погрешности для каждой точки нагружения при вращении динамометра (b) и без вращения (b'), с помощью следующих формул (1) – (4):

$$b = \left| \frac{X_{\max} - X_{\min}}{\bar{X}_r} \right| \cdot 100 \%, \quad (1)$$

$$\text{где } \bar{X}_r = \frac{X_1 + X_3 + X_5}{3} \quad (2)$$

$$b' = \left| \frac{X_2 - X_1}{\bar{X}_{wr}} \right| \cdot 100 \%, \quad (3)$$

$$\text{где } \bar{X}_{wr} = \frac{X_1 + X_2}{2} \quad (4)$$

11.1.2 Результаты вычислений для каждой точки занести в протокол поверки.

11.1.3 Полученные значения b и b' не должны превышать установленных пределов, указанных в таблице 2.

11.2 Определение составляющей погрешности, связанной с дрейфом нуля (f_0)

11.2.1 Рассчитать составляющую погрешности, связанную с дрейфом нуля, по формуле (5):

$$f_0 = \frac{i_f - i_0}{X_N} \cdot 100 \% \quad (5)$$

где i_0 и i_f - показания динамометра до приложения нагрузки и после полного разгружения соответственно, кН;

X_N - показание динамометра после приложения эталонной нагрузки, равной его верхнему пределу измерений, кН.

11.2.2 За окончательный результат принять максимальное полученное значение f_0 . Результат занести в протокол поверки.

11.2.3 Полученное значение f_0 не должно превышать установленных пределов, указанных в таблице 2.

11.3 Определение составляющей погрешности, связанной с гистерезисом (v).

11.3.1 Рассчитать составляющую погрешности, связанную с гистерезисом, по разности между значениями, полученными для серий нагружений с возрастающими и убывающими нагрузками, используя формулы (6) – (8):

$$v = \frac{v_1 + v_2}{2} \quad (6)$$

$$\text{где } v_1 = \left| \frac{X'_4 - X_3}{X_3} \right| \cdot 100 \%; \quad v_2 = \left| \frac{X'_6 - X_5}{X_5} \right| \cdot 100 \% \quad (7); (8)$$

11.3.2 Результаты вычислений для каждой точки занести в протокол поверки.

11.3.3 Полученные значения v не должны превышать установленных пределов, указанных в таблице 2.

11.4 Определение составляющей погрешности, связанной с ползучестью (c).

11.4.1 Определение составляющей погрешности, связанной с ползучестью, проводить только при условии выполнении операций по п. 10.1.16.

11.4.2 Для определения составляющей погрешности, связанной с ползучестью, рассчитать разницу значений по показаниям динамометра i_{300} , полученному на 300 секунде, и i_{30} , полученному на 30 секунде, после приложения или снятия эталонной нагрузки, равной верхнему пределу измерений динамометра; выразить эту разницу в процентах от показания динамометра после приложения эталонной нагрузки, равной его верхнему пределу измерений, по формуле (9):

$$c = \left| \frac{i_{300} - i_{30}}{X_N} \right| \cdot 100 \% \quad (9)$$

11.4.3 Результаты вычислений занести в протокол поверки.

11.4.4 Полученное значение c не должно превышать установленных пределов, указанных в таблице 2.

11.5 Определение составляющей погрешности, связанной с интерполяцией (f_c).

11.5.1 Для каждой точки нагружения рассчитать составляющую погрешность, связанную с интерполяцией, по формуле (10):

$$f_c = \frac{\overline{X_r} - X_a}{X_a} \cdot 100 \% \quad (10)$$

где X_a – значение приложенной эталонной силы, кН.

11.5.2 Результаты вычислений для каждой точки занести в протокол поверки.

11.5.3 Полученные значения f_c не должны превышать установленных пределов, указанных в таблице 2.

11.6 Оценка относительной погрешности динамометра.

11.6.1 Доверительную относительную погрешность, т.е. интервал, в котором с вероятностью 0,95 лежит значение погрешности, оценить по формуле (11):

$$f_c \pm W \quad (11)$$

где f_c – составляющая погрешности, связанная с интерполяцией, для каждой точки;

W – относительная расширенная неопределенность определения погрешности градуировочной характеристики динамометра, рассчитанная для каждой точки по формуле (12):

$$W = k \cdot w_c \quad (12)$$

$$\text{где } w_c = \sqrt{w_1^2 + w_2^2 + w_3^2 + w_4^2 + w_5^2 + w_6^2} \quad (13)$$

$k = 2$, для уровня доверия 0,95;

w_1 – относительная стандартная неопределенность, связанная с приложенной эталонной силы (принять равной половине допускаемой относительной погрешности измерений силы машины силовоспроизводящей);

w_2 – относительная стандартная неопределенность, связанная с воспроизводимостью результатов измерений. Определить по формуле (14):

$$w_2 = \frac{1}{|\bar{X}_r|} \cdot \sqrt{\frac{1}{6} \cdot \sum_{i=1,3,5} (X_i - \bar{X}_r)^2} \cdot 100 \% \quad (14)$$

w_3 – относительная стандартная неопределенность, связанная с повторяемостью результатов измерений. Определить по формуле (15):

$$w_3 = \frac{b'}{\sqrt{3}} \quad (15)$$

w_4 – относительная стандартная неопределенность, связанная с разрешающей способностью индикатора. Определить по формуле (16):

$$w_4 = \frac{1}{\sqrt{6}} \cdot \frac{r}{F} \cdot 100 \% \quad (16)$$

где F – значение приложенной эталонной силы, кН,
 r – разрешающая способность, равная дискретности отсчета (d), кН.

w_5 – относительная стандартная неопределенность, связанная с гистерезисом, учитывать и рассчитывать, если динамометр при эксплуатации применяют для измерений возрастающих и убывающих нагрузок. Определить по формуле (17):

$$w_5 = \frac{v}{3 \cdot \sqrt{3}} \quad (17)$$

w_5 – относительная стандартная неопределенность, связанная с ползучестью, учитывать и рассчитывать, если динамометр при эксплуатации применяют для измерений только возрастающих нагрузок. Определить по формуле (18):

$$w_5 = \frac{c}{\sqrt{3}} \quad (18)$$

$w_6 = \max(f_0)$ – относительная стандартная неопределенность, связанная с дрейфом нуля.

11.6.2 Результаты вычислений занести в протокол поверки.

11.6.3 Результаты считать положительными, если полученный интервал не выходит за пределы относительной погрешности, что выражается неравенством (19):

$$|f_c| + W \leq \delta \quad (19)$$

где δ – пределы допускаемой относительной погрешности, % (см. таблицу 1).

11.7 Критерии соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.7.1 Критерием соответствия динамометра метрологическим требованиям является соответствие требованиям п.п. 11.1 - 11.6 настоящей методики.

При соответствии всем требованиям результат поверки считать положительным, динамометр допустить к применению.

11.8 Критерии подтверждения соответствия средства измерений обязательным метрологическим требованиям, предъявляемым к эталону

При соблюдении всех требований п.п. 11.1 - 11.6 значения относительной погрешности динамометра не должны превышать значений, установленных в Таблице 1.

При соответствии данному требованию считать динамометр соответствующим обязательным метрологическим требованиям, предъявляемым к рабочему эталону 2-го разряда согласно государственной поверочной схемы для средств измерений силы, утвержденной приказом Росстандарта от «22» октября 2019 г. № 2498.

П р и м е ч а н и е - При подтверждении соответствия по п. 11.8 необходимо руководствоваться действующей на момент поверки государственной поверочной схемой для средств измерений силы.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1. Результаты поверки заносятся в протокол поверки. Форма протокола произвольная.

12.2. Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с действующим законодательством.

12.3. При положительных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку:

- при первичной поверке – занести соответствующую запись в паспорт или выдать свидетельство о поверке и протокол поверки;
- при поверке после ремонта – выдать свидетельство о поверке и протокол поверки.
- при периодической поверке – выдать свидетельство о поверке и протокол поверки.

12.4. В случае, если по результатам поверки средство измерений соответствует обязательным требованиям, предъявляемым к эталону, передать в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений сведения как о средстве измерений, применяемом в качестве эталона, с приложением протокола поверки.

12.5 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдать извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующим законодательством, и протокол поверки.

Ведущий инженер по метрологии ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



Е.В. Исаев

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Протокол (первичной/периодической) поверки №

1. Тип, модификация СИ: _____

2. Заводской номер: _____

3. Изготовитель: _____

4. Год изготовления: _____

5. Условия поверки: - температура воздуха _____ °C
 - относительная влажность _____ %

6. Наименование, ИНН (при наличии) и адрес заявителя: _____

7. Место проведения поверки: _____

8. Нормативная документация по поверке: _____

9. Поверка проводилась с использованием: _____

10. Результаты поверки:

10.1 Результаты внешнего осмотра: _____

10.2 Результаты опробования: _____

10.3 Результаты проверки программного обеспечения: _____

10.4 Определение метрологических характеристик средства измерений

Режим: *сжатие/растяже-
ние*

 $r =$ $i_{30} =$
$$i_{300} =$$
$$c =$$
[illegible]

Оценка относительной погрешности динамометра (при $p = 0,95$):

[illegible]

11. Заключение: _____

12. Поверитель:

Подпись

И.О. Фамилия