

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Фёдоров

М.П.

06

— 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Теплосчётки СТ-17У

Методика поверки

с изменением №2

MP 26.51.70-005-06469904-2017

г. Мытищи
2025 г.

1 Общие положения	3
2 Перечень операций поверки	3
3 Требования к условиям проведения поверки.....	4
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	4
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки	4
6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	6
7 Внешний осмотр	6
8 Подготовка к поверке и опробование	6
9 Проверка программного обеспечения	7
10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.....	7
11 Оформление результатов поверки.....	10

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на Теплосчётки СТ-17У (далее – теплосчётки), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Поверку теплосчётов осуществляют аккредитованные на проведение поверки в соответствии с законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Первичную и периодическую поверку должен проходить каждый экземпляр теплосчётов.

Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость теплосчётов к:

- Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости ГЭТ 63-2019, в соответствии с ГПС для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости для средств измерений, поверка которых осуществляется на воде, согласно Приказу Росстандарта от 26.09.2022 г. №2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости». Единица объёмного расхода и объёма передается методом непосредственного сличения с помощью поверочных установок не ниже 3-го разряда.

- Государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 до 3000 °C ГЭТ 34-2020, в соответствии с ГПС для средств измерений температуры, согласно Приказу Росстандарта от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры». Единица температуры передается методом непосредственного сличения с помощью термометра не ниже 3-го разряда;

- Государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022, в соответствии с ГПС для средств измерений времени и частоты, согласно Приказу Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты». Единица времени методом прямых измерений интервалов времени с помощью рабочего эталона не ниже 5-го разряда.

2 Перечень операций поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта/раздела документа	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	Раздел 7	Да	Да
2 Подготовка к поверке и опробование	Раздел 8	Да	Да
3 Проверка программного обеспечения	Раздел 9	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям - определение относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) теплоносителя	Раздел 10 п. 10.1	Да	Да

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
- определение абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя	п. 10.2	Да	Да
- определение относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя	п. 10.3	Да	Да
- определение относительной погрешности измерений количества тепловой энергии	п. 10.4	Да	Да
- определение относительной погрешности измерений текущего времени	п. 10.5	Да	Да
5 Оформление результатов поверки	Раздел 11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура воды от +5 до +40 °C.
- температура окружающего воздуха от +5 до +50 °C.
- относительная влажность от 30 до 80 %.
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

3.2 Отсутствие вибрации тряски и ударов, влияющих на работу теплосчётов и средств поверки.

3.3 Изменение температуры воды в течение поверки не должно превышать 5 °C. Температуру воды измеряют в начале и в конце поверки непосредственно в эталонной мере вместимости или за теплосчётом.

3.4 Теплосчёты следует присоединять к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна быть не менее 5 Ду перед и 1 Ду после теплосчёта, где Ду – диаметр условного прохода теплосчёта.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К выполнению поверки допускают лиц, допущенных к проведению поверки в установленном порядке, действующем в местах проведения поверки, годных по состоянию здоровья, и изучивших:

- настоящую методику поверки;
- эксплуатационную документацию (ЭД) на поверяемые теплосчёты и оборудование применяемое при проведении поверки (средства поверки).

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять следующие средства измерений и вспомогательное оборудование (средства поверки), указанное в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки 1	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки 2	Перечень рекомендуемых средств поверки 3
		3
Все (Контроль условий поверки)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °C с абсолютной погрешностью не более ±1 °C; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 90 % с погрешностью не более ±2 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа, с абсолютной погрешностью не более ±0,5 кПа.	Термогигрометр ИВА-6Н-КП-Д, диапазон измерений температуры от 0 до плюс 60 °C, основная допускаемая абсолютная погрешность измерений ±0,3 °C; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 90 %, погрешность ±2 % при +23 °C; диапазон измерений атмосферного давления от 70 до 110 кПа, абсолютная погрешность ±0,25 кПа Регистрационный № 46434-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3
п. 8.2	Средства воспроизведения и контроля давления 2,4 МПа	Гидравлический пресс, со статическим давлением до 2,4 МПа (24 кгс/см ²) Манометр показывающий, класс точности не ниже 1,5 по ГОСТ 2405
Раздел 8 п. 10.1 п. 10.3	Рабочие эталоны единицы объёмного расхода не ниже 3-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356, в диапазоне значений объёмного расхода от 0,006 до 5,0 м ³ /ч (указаны предельные значения для всего утвержденного типа)	Установка поверочная расходомерная ТАЙФУН, модификация ТАЙФУН-30, диапазон воспроизведения расхода от 0,006 до 30 м ³ /ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений ±0,08 % Регистрационный № 60684-15
п. 10.2 п. 10.3	Рабочие эталоны единицы температуры не ниже 3-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 19.11.2024 № 2712, в диапазоне значений температуры от +4 до +95 °C	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, диапазон измеряемых температур от -80 до +180 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ±(0,02+0,0005· t) °C (2 шт.). Регистрационный № 50256-12; Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, модификации МИТ 8.15, с диапазоном измерений температуры от минус 200 °C до плюс 962 °C и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры ±(0,003+0,000001·t) °C. Регистрационный № 19736-11;
	Средства воспроизведения значений температуры от +4 до +95 °C, нестабильность поддержания температуры ±0,1 °C	Термостат переливной прецизионный ТПП-1, диапазон воспроизводимых значений температуры от +4 до +95 °C, нестабильность поддержания температуры ±0,01 °C (2 шт.). Регистрационный № 33744-07
п. 8.2 п. 10.4	Рабочие эталоны единицы времени не ниже 5-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360, интервалы времени в диапазоне значений от 7200 с	Секундомер электронный Интеграл С-01, диапазон измеряемых интервалов времени от 0 до 9 ч 59 мин 59 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени ±(9,6·10 ⁻⁶ ·T _{изм} +0,01) с, где T _{изм} – измеренное значение интервала времени, с; суточный ход часов - ±0,5 с/сут. Регистрационный № 44154-16

5.2 Для опроса поверяемых теплосчётчиков по цифровым интерфейсам связи рекомендуется использовать персональный компьютер со вспомогательным оборудованием для подключения через проводные и/или беспроводные интерфейсы связи (в зависимости от исполнения поверяемого теплосчётчика, подключение в соответствии с ЭД).

5.3 Все используемые средства поверки должны быть допущены к применению в установленном порядке.

5.4 Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, не указанных в таблице 2, с метрологическими характеристиками, обеспечивающими определение метрологических характеристик поверяемых теплосчётчиков с требуемой точностью.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные:

- системой стандартов безопасности труда;
- документами, действующими в местах проведения поверки;
- эксплуатационной документацией на применяемые средства поверки.

6.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре проверяют соответствие поверяемых теплосчётов следующим требованиям:

- внешний вид, комплектность и маркировка должны соответствовать описанию типа и ЭД;
- на теплосчёте не должно быть внешних механических повреждений и дефектов, влияющих на его работоспособность (деформации поверхностей, трещины, сколы, сорванные нитки резьбы на присоединительных элементах и другие повреждения);
- органы управления – кнопка, должна нажиматься и при этом происходит изменение отображаемых на дисплее теплосчёта показаний в соответствии с ЭД;
- дисплей теплосчёта не должен иметь дефектов, препятствующих правильному считыванию показаний.

8 Подготовка к поверке и опробование

8.1 Проверка прочности и герметичности

Прочность и герметичность теплосчётов проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости теплосчёта давления $2,4 \pm 0,1$ МПа (24 кгс/см 2) и выдерживают теплосчётчик под давлением в течение 3 минут. Давление контролируют по контрольному манометру.

Результаты проверки считаются положительными, если в процессе проверки в местах соединений и корпусе теплосчёта не наблюдается отпотевания, каплепадений или течи воды, а также отсутствует падение давления воды по контрольному манометру.

8.2 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- поверяемый теплосчётчик подготавливают к работе согласно ЭД;
- устанавливают теплосчётчик (преобразователь расхода и вычислитель) в линию поверочной установки, а датчики температуры помещают в термостаты (при поверке на горячеводной поверочной установке допускается один из датчиков температуры, соответствующий трубопроводу в котором происходит измерение объёмного расхода и объёма теплоносителя, устанавливать в составе теплосчёта в измерительную линию поверочной установки, при этом средство измерений температуры из состава средств поверки должно быть размещено в непосредственной близости);
- удаляют воздух из измерительной линии поверочной установки;
- проверяют отсутствие каплевыделения или течи поверочной среды (воды) из конструктивных элементов теплосчёта при рабочем давлении в поверочной установке.

8.3 Проводят опробование путем задания в пределах диапазона различных расходов воды с помощью поверочной установки и различных температур с помощью термостатов.

Результаты опробования считаются положительными, если:

- при увеличении или уменьшении расхода соответствующим образом изменялись показания объёмного расхода на дисплее теплосчёта;
- при увеличении или уменьшении температуры в термостатах, с помещенными в них датчиками температуры поверяемого теплосчёта, соответствующим образом изменялись показания температуры на дисплее теплосчёта;
- в процессе проверки в местах соединений и корпусе теплосчёта не наблюдается отпотевания, каплепадений или течи воды.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения (ПО) поверяемого теплосчёта можно отобразить на дисплее.

9.2 Мероприятием по подтверждению соответствия ПО средства измерений требованиям, указанным в описании его типа, является процедура сравнения идентификационного наименования и номера версии поверяемого теплосчёта с данными, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение			
Исполнение теплосчёта	СТ-17У	СТ-17У-01	СТ-17У-03	СТ-17У-02
Идентификационное наименование ПО	JOY	YSV	TSU	
Номер версии ПО	1.xx*	9.x*.9A C.x*.AC	9.x*.9C	5.xx*
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	_**			

* Номер версии метрологически незначимой части ПО обозначен символами «х» или «хх» и может принимать значения: от 00 до 99 для ПО с идентификационным наименованием «JOY», от 0 до 9 для ПО с идентификационным наименованием «YSV», от 10 до 99 для ПО с идентификационным наименованием «TSU»;

** Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

9.3 Результаты проверки ПО признают положительными, если идентификационное наименование ПО на поверяемый теплосчётчик соответствует идентификационному наименованию ПО, указанному в таблице 3; при этом версия ПО на поверяемый теплосчётчик, отображаемая на дисплее, должна быть: от 1.00 до 1.99 для теплосчётов со стандартным исполнением вычислителя и от 5.10 до 5.99 для теплосчётов с исполнением вычислителя «01» и «02».

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) теплоносителя

10.1.1 Определение относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) теплоносителя (δV) проводят не менее чем в трех точках объёмного расхода (далее – контрольные точки, « i »), равномерно распределенных в диапазоне измерений. При этом проводят измерение объёма, прошедшего через теплосчётчик на каждом из указанных расходов и сравнивают со значением объёма по показаниям поверочной установки. Рекомендуемая температура поверочной среды (воды) от плюс 10 до плюс 30 °C, изменение температуры поверочной среды за время пролива, на объёмном расходе соответствующем контрольной точке, не более 2 °C.

10.1.2 Рекомендуемые диапазон контрольных точек (значения q_i , q_p , q_s берутся из документа 26.51.70-005-06469904-2017 ПС в зависимости от модификации и исполнения поверяемого теплосчёта):

- от q_i до $1,1 \cdot q_i \text{ м}^3/\text{ч}$ (минимальное время 720 с);
- от $0,95 \cdot q_p$ до $1,05 \cdot q_p \text{ м}^3/\text{ч}$ (минимальное время 360 с);
- от $0,9 \cdot q_s$ до $q_s \text{ м}^3/\text{ч}$ (минимальное время 120 с).

Необходимо перевести теплосчетчик в режим отображения дробной части объема для отображения с дискретностью $0,00001 \text{ м}^3$.

10.1.3 $\delta V_{(i)}$ для каждой контрольной точки объёмного расхода «*i*» рассчитывают в соответствии с формулой 1

$$\delta V_{(i)} = \frac{(V_{\text{кон}(i)} - V_{\text{нач}(i)}) - V_{\text{эт}(i)}}{V_{\text{эт}(i)}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где $V_{\text{кон}(i)}$, $V_{\text{нач}(i)}$ – объём воды по показаниям теплосчётчика, соответственно, на конец и начало пролива, м³;

$V_{\text{эт}(i)}$ – объём воды по показаниям средств поверки (проверочной установки), м³.

10.1.4 Результаты определения δV признают положительными, если в каждой контрольной точке выполняется условие $|\delta V_{(i)}| \leq (2+0,02 \cdot q_p/q) \% \leq 5 \%$, где q – измеряемый объёмный расход, м³/ч.

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя

10.2.1 Для определения абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя (далее – Δ_t) термопреобразователи сопротивления (далее – датчики температуры) из состава поверяемого теплосчётчика помещают в термостат ТПП-1, воспроизводящий температуру, при этом значение температуры в термостате измеряют с помощью ТСПВ-1 подключенного к МИТ 8.15. Значения температуры при которых определяется Δ_t приведены в таблице 4, указанные значения температуры прямого и обратного потоков являются контрольными точками «*i*».

Таблица 4 – Рекомендуемые значения температур и разности температур

Номер контрольной точки	Температура прямого потока, $t_{\text{пр. п.}}, ^\circ\text{C}$	Температура обратного потока, $t_{\text{обр. п.}}, ^\circ\text{C}$	Разность температур, $^\circ\text{C}$
1	от +52 до +54	от +49 до +51	от 3 до 3,6
2	от +74 до +76	от +29 до +31	от 43 до 47
3	от +93 до +95	от +4 до +6	90
4	от +4 до +6	от +93 до +95	-

10.2.2 Δ_t для каждой контрольной точки температуры «*i*» и каждого датчика «*j*» ((j) принимает обозначение «пр. п.» и «обр. п.») в соответствии с формулой 2

$$\Delta t_{(i,j)} = t_{\text{изм}(i,j)} - t_{\text{эт}(i)} \quad (2)$$

где $t_{\text{изм}(i,j)}$ – измеренное значение температуры по показаниям поверяемого теплосчётчика (индекс «*i*» обозначает номер контрольной точки, индекс «*j*» обозначает номер датчика температуры), $^\circ\text{C}$;

$t_{\text{эт}(i)}$ – измеренное значение температуры с помощью ТСПВ-1 по показаниям МИТ 8.15 (индекс «*i*» обозначает номер контрольной точки), $^\circ\text{C}$.

10.2.3 Результаты определения Δ_t признают положительными, если для каждого датчика температуры из состава поверяемого теплосчётчика в каждой контрольной точке выполняется условие $|\Delta t_{(i,j)}| \leq (0,3+0,005 \cdot |t_{\text{эт}(i)}|) ^\circ\text{C}$.

10.2.4 Допускается определять $\Delta t_{(i,j)}$ при значениях температуры приведенных в таблице 4 и совмещать с испытаниями в соответствии с п. 10.3.

10.3 Определение относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя

10.3.1 Для определения относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя (далее – $\delta_{\Delta t}$) датчики температуры из состава поверяемого теплосчёта помещают в разные термостаты ТПП-1, которые воспроизводят температуру для создания разности температур, при этом значение температуры в каждом термостате измеряют с помощью ТСПВ-1 подключенных к МИТ 8.15. Значения температуры при которых определяется $\delta_{\Delta t}$ приведены в таблице 4, указанные значения разности температур являются контрольными точками « i ».

10.3.2 $\delta_{\Delta t}$ для каждой контрольной точки разности температур « i » рассчитывают в соответствии с формулой 3

$$\delta_{\Delta t(i)} = \frac{\Delta t_{\text{изм}(i)} - \Delta t_{\text{эт}(i)}}{\Delta t_{\text{эт}(i)}} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где $\Delta t_{\text{изм}(i)}$ – измеренное значение разности температуры по показаниям поверяемого теплосчёта (индекс « i » обозначает номер контрольной точки), °C;

$\Delta t_{\text{эт}(i)}$ – значение разности температур рассчитанное по показаниям ТСПВ-1, как разность температур задаваемая средствами поверки.

10.3.3 Результаты определения $\delta_{\Delta t}$ признают положительными, если в каждой контрольной точке выполняется условие $|\delta_{\Delta t(i)}| \leq (0,5 + 3 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t_{\text{эт}(i)}) \%$.

10.4 Определение относительной погрешности измерений количества тепловой энергии

10.4.1 Погрешность теплосчёта по отношению к условно-истинному (расчетному) значению тепловой энергии представляют, как относительную погрешность, изменяющуюся в зависимости от разности температур и значения расхода.

10.4.2 Для определения относительной погрешности измерения количества тепловой энергии (δE), теплосчётик монтируют к испытательному оборудованию и задают значения объёмного расхода и разности температур, указанных в таблице 5.

Таблица 5 – Значения объёмного расхода и разности температур

Номер контрольной точки	Объёмный расход, м ³ /ч	Разность температур, °C
1	от 0,9 · q _p до q _p (минимальное время пролива 120 с)	от 3 до 4
2	от 0,1 · q _p до 0,11 · q _p (минимальное время пролива 360 с)	от 20 до 50
3	от q _i до 1,1 · q _i (минимальное время пролива 720 с)	от 89 до 90

10.4.3 $\delta E_{(i)}$ для каждой контрольной точке « i » рассчитывают в соответствии с формулой 4:

$$\delta E_{(i)} = \frac{(E_{\text{кон}(i)} - E_{\text{нач}(i)}) - E_{\text{эт}(i)}}{E_{\text{эт}(i)}} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

где $E_{\text{кон}(i)}$, $E_{\text{нач}(i)}$ – количество тепловой энергии по показаниям теплосчёта (отображается на дисплее теплосчётика и получена через выходные интерфейсы связи), соответственно, на конец и начало измерений, Гкал;

$E_{\text{эт}(i)}$ – количество тепловой энергии, рассчитанное по показаниям средств поверки для каждой контрольной точки в соответствии формулой 5, Гкал:

Необходимо перевести теплосчетчик в режим отображения дробной части количества тепловой энергии для отображения с дискретностью 0,00001 Гкал.

$$E_{\text{эт}} = k_1 \cdot V \cdot \rho \cdot (h_1 - h_2), \quad (5)$$

где $k_1 = 2,3885 \cdot 10^{-7}$ – коэффициент перевода кДж в Гкал;

V – объем теплоносителя по показаниям поверочной установки, м³;

ρ – плотность воды в трубопроводе, где установлен расходомер, кг/м³;

h_1 – удельная энталпия воды в подающем трубопроводе, кДж/кг;

h_2 – удельная энталпия воды в обратном трубопроводе, кДж/кг.

Примечание – значения ρ , h_1 , h_2 определяются по измеренным значениям температур при давлении, равном 1,6 МПа. Рекомендуется для определения ρ , h_1 , h_2 использовать стандартные справочные данные (ГСССД), допускается рассчитывать в соответствии с уравнениями изложенными в приложении МИ 2412 разработанными во Всероссийском научно-исследовательском центре по сертификации данных сырья, материалов и веществ (ВНИЦ СМВ) Государственной службы стандартных справочных данных (ГСССД) Госстандарта РФ (авторы Козлов А.Д., Кузнецов В.М., Лачков В.И., Мамонов Ю. В.).

10.4.4 Результаты определения δE признают положительными, если в каждой контрольной точке выполняется условие $|\delta E_{(i)}| \leq (3+4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t_{\text{эт}(i)} + 0,02 \cdot q_p/q_{\text{эт}(i)}) \%$, но не более $\pm 7,5\%$.

10.4.5 Допускается совмещать поверку по п. 10.1 – 10.3 при совпадении задаваемых значений объёмного расхода и разности температур.

10.5 Определение относительной погрешности измерений текущего времени

10.5.1 В соответствии с ЭД вывести на экран теплосчёта показания текущего времени. Когда произойдёт переключение очередной минуты на дисплее теплосчёта, необходимо запустить секундомер. Не менее чем через 4000 секунд остановить секундомер, в момент переключения очередной минуты на дисплее теплосчёта.

10.5.2 Относительную погрешность измерений текущего времени (интервалов времени) δT рассчитывают в соответствии с формулой 6:

$$\delta T = \frac{(T_{\text{кон}} - T_{\text{нач}}) - T_{\text{эт}}}{T_{\text{эт}}} \cdot 100\%, \quad (6)$$

где $T_{\text{кон}}$, $T_{\text{нач}}$ – интервал времени, измеренный теплосчётом, соответственно, на конец и начало измерений, с;

$T_{\text{эт}}$ – интервал времени, измеренный секундомером, с.

10.5.3 Результаты определения δT признают положительными, если выполняется условие $|\delta T| \leq 0,05 \%$.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» (далее – Приказ № 2510).

11.2 Сведения о результатах поверки в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона N 102-ФЗ, аккредитованным на поверку лицом, проводившим поверку, в сроки, согласованные с лицом, представляющим теплосчётик в поверку, но не превышающие 40 рабочих дней с даты проведения поверки.

11.3 В случае положительных результатов поверки (подтверждено соответствие средств измерений метрологическим требованиям) аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, пломбирует корпус вычислителя пломбой с оттиском поверительного клейма, продетой через ушко.

11.4 По заявлению владельца теплосчёта или лица, представившего его на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов поверки (подтверждено соответствие средств измерений метрологическим требованиям) выдает свидетельство о поверке, или в случае отрицательных результатов поверки (не подтверждено соответствие средств измерений метрологическим требованиям) выдает извещения о непригодности к применению.

11.5 Свидетельства о поверке и извещения о непригодности к применению оформляются и выдаются в сроки в соответствии с требованиями Приказа № 2510.

11.6 Протокол поверки должен содержать идентификационные данные поверяемого теплосчёта, средства поверки, фактические условия поверки, результаты измерений, вычислений и проверки всех характеристик вышеуказанных разделов методики поверки. Форма протокола – произвольная.