

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГБУ «ВНИИМС»)



Государственная система обеспечения единства измерений

Счётчики универсальные СТК МАРС NEO
Методика поверки

МП 208-038-2023

г. Москва
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 3 |
| 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ | 3 |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ..... | 3 |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ | 4 |
| 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ..... | 4 |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ | 5 |
| 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ..... | 5 |
| 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ | 5 |
| 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ..... | 6 |
| 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СИ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ | 6 |
| 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ | 10 |

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на счётчики универсальные СТК МАРС NEO (далее – счётчики), предназначенные для измерения тепловой энергии (тепловой мощности), объёмного расхода (объёма), температуры, разности температур, текущего времени, подсчёта количества импульсов, формируемых приборами учёта, оборудованных импульсным выходом, а также для измерения объёма воды, потребляемой в тепловых сетях, сетях горячего и холодного водоснабжения, с возможностью передачи данных в системы автоматизированного сбора и передачи данных, и устанавливает методику и последовательность их первичных и периодических поверок.

1.2 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость счётчиков к:

- Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019, в соответствии с ГПС для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, согласно Приказу Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

- Государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °C ГЭТ 34-2020, в соответствии с Приказом Росстандарта от 23.12.2020 № 2198 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °C»;

- 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 13.10.2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

1.3 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется прямой метод измерений объемного расхода, температуры и времени, а также косвенный метод измерений тепловой энергии теплоносителя.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки счётчиков выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции | Номер пункта/раздела методики поверки | Обязательность выполнения операций поверки при | |
|--|---------------------------------------|--|-----------------------|
| | | Первичной поверке | Периодической поверке |
| Внешний осмотр средства измерений | Раздел 7 | Да | Да |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | Раздел 8 | Да | Да |
| Проверка программного обеспечения средства измерений | Раздел 9 | Да | Да |
| Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям | Раздел 10 | Да | Да |

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки счётчиков должны быть соблюдены следующие условия:

- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 110 кПа;
- температура окружающей среды $(20 \pm 10) ^\circ\text{C}$;
- температура воды: от +5 до +30 °C.

3.2 Счётчики должны быть установлены на поверочной установке по одному или последовательно по несколько штук. Число счётчиков в группе должно обеспечить возможность их поверки при номинальном расходе. Счётчики должны иметь одинаковый типоразмер (диаметр условного прохода). Счётчики следует присоединять к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна быть не менее 10 Ду, где Ду – диаметр условный, мм.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки счетчиков допускают поверителей (специалистов, отвечающих требованиям, предъявляемым к поверителям средств измерений), изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на счётчики, эксплуатационную документацию на средства поверки и вспомогательные технические средства, а также прошедших инструктаж по технике безопасности.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют следующие средства измерений и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерений и вспомогательное оборудование, применяемое при поверке

| Операции поверки требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--|---|---|
| п. 8.2 | Манометр показывающий. Класс точности 2,5, диапазон измерений от 0 до 2,4 МПа | Манометр ТМ рег. № 25913-08 |
| п. 10.1 п. 10.3 п. 10.4 п. 10.6 | Установка поверочная 3 разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 с диапазоном воспроизведения объемного расхода соответствующим диапазону измерений поверяемого счетчика. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, не более $\pm 0,6\%$ | Установка поверочная Эрмитаж рег. №: 71416-18 |
| п. 10.1 п. 10.2 п. 10.3 п. 10.4 п. 10.5 п. 10.6 п. 10.7 п. 10.8 | Измеритель влажности, температуры окружающего воздуха и атмосферного давления, диапазон измерений температуры от +10 до +30 °C с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, диапазон измерений влажности от 30 до 80 % с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 3\%$, диапазон измерений давления от 84 до 106 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5\text{ kPa}$ | Термогигрометр ИВА-6 рег. № 46434-11 |
| п. 10.2 п. 10.3 п. 10.5 п. 10.6 | Термометр эталонный 3 разряда согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 23.12.2022 №3253 диапазон измерений от +4 до +100 °C; пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,03\text{ }^{\circ}\text{C}$ | Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ 2-3 рег. №: 57690-14 |
| п. 10.2 п. 10.3 | Термостаты жидкостные: диапазон воспроизведения температуры: | Термостат переливной прецизионный ТПП-1.1 |

| | | |
|---|---|---|
| п. 10.5 п. 10.6 | от 0 до +100 °C; нестабильность поддержания температуры: 0,01 °C | рег. №: 33744-07 |
| п. 10.2 п. 10.3 п. 10.5 п. 10.6 | Средство измерений сигналов электрического сопротивления и напряжения постоянного тока поступающих от первичных преобразователей температуры: диапазон измерений температуры от -200 до +750 °C; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры: $\pm(0,005 + 10^{-5} \cdot t)$ | Измеритель температуры многоканальный МИТ 8.10М рег. №: 19736-11 |
| п. 10.7 | Секундомер эталонный 5 разряда в соответствии с ГПС согласно Приказу Росстандарта от 13.10.2022 № 2360 с диапазоном от 0,01 с до 9 ч 59 мин 59 с; Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени: $\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T + 0,01)$ с | Секундомер электронный «Интеграл С-01» рег. №: 44154-16 |
| п. 10.8 | Генератор сигналов Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты, Гц: $\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$ | Генератор сигналов специальной формы АКИП-3409/1А рег. №: 75788-19 |
| Примечание: | | |
| 1. 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 ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При использовании средств измерений с электропитанием необходимо соблюдать общие требования безопасности, установленные в документах ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

6.2 Монтаж и демонтаж электрических цепей средств поверки должно проводиться только при отключенном питании всех устройств.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре проверяют соответствие счётчика следующим требованиям:

- внешний вид, комплектность и маркировка должны соответствовать описанию типа и эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений;
- на счётчике не должно быть внешних механических повреждений и дефектов, влияющих на его работоспособность.

Счётчик считается выдержавшим поверку, если внешний вид, комплектность и маркировка соответствуют описанию типа и эксплуатационной документации на счётчик. На счётчике нет внешних механических повреждений и дефектов, влияющих на его работоспособность.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- подготавливают к работе поверочную установку и средства измерения согласно их руководствам (инструкциям) по монтажу и эксплуатации;
- устанавливают счётчик или группу счётчиков на поверочной установке, термометры помещают в термостаты;

- удаляют воздух из измерительной линии поверочной установки;
- проверяют отсутствие каплевыделения или течи поверочной среды из конструктивных элементов счётчика при рабочем давлении в поверочной установке.
- проводят опробование путем задания в пределах диапазона различных расходов воды с помощью поверочной установки и различных температур с помощью термостатов.

Счётчик считается выдержавшим поверку, если при увеличении или уменьшении расхода на поверочной установке, соответствующим образом изменялись показания объемного расхода на индикаторном устройстве счётчика. При увеличении или уменьшении температуры в термостатах, с помещенными в них термометрами счетчика, соответствующим образом изменялись показания температуры на индикаторном устройстве счётчика.

8.2 Проверяют герметичность счетчика, созданием гидравлическим прессом в рабочей полости счётчика давления 2,4 МПа и выдерживают счётчик под давлением в течение 15 минут.

Счётчик считается выдержавшим поверку, если: в местах соединений и на корпусе счётчика не наблюдается отпотевания, каплевыделений или течи воды, а также отсутствует падение давления воды по контрольному манометру.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверку идентификационных данных ПО производят путем сличения идентификационных данных ПО на индикаторном устройстве счётчика с идентификационными данными ПО, приведенными в таблице 3.

Для проверки идентификационных данных ПО необходимо открыть соответствующий пункт меню в соответствии с руководством по эксплуатации.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|----------|
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 3.0.1 |

Счётчик считают прошедшим поверку, если значения из таблицы 3 соответствуют данным, отобразившимся на индикаторном устройстве счётчика.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СИ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение относительной погрешности измерений объема. Данный пункт выполняется только для исполнений 2Т и Т. Проверку по данному пункту производят в соответствии с п. 4.2.7.4 ГОСТ Р 8.1012-2022.

Счётчики считаются выдержавшими поверку, если значение относительной погрешности измерений объема не превышает значений:

- в диапазоне расходов от q_{\min} до q_t : $\pm 5\%$;
- в диапазоне расходов от q_t до q_{\max} включительно: $\pm 2\%$.

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры. Данный пункт выполняется только для исполнений, имеющих термопреобразователь(и). Термометр(ы) погружают в термостатическую ванну и сравнивают показания температуры, измеренные счётчиком, с температурой, измеренной эталонным термометром. Измерения проводят при температуре в термостатической ванне: $+20^{\circ}\text{C}$; $+50^{\circ}\text{C}$; $+92^{\circ}\text{C}$.

Значение абсолютной погрешности измерения температуры определяют для каждого датчика по формуле:

$$\Delta t = t_{\text{и}} - t_{\text{з}} \quad (1)$$

где $t_{\text{и}}$ – значение температуры, измеренное счётчиком, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{з}}$ – значение температуры, измеренное эталонным термометром, $^{\circ}\text{C}$.

Счётчики считаются выдержавшими поверку, если значение абсолютной погрешности измерений температуры в каждой контрольной точке не превышает: $\pm(0,6+0,004 \cdot t)$ °C.

10.3 Проверка функции накопления объема с температурой ниже или выше (равной) заданного значения. Данный пункт выполняется только для счётчиков в исполнении 2Т.

Термопреобразователь сопротивления счётчика помещают в терmostатическую ванну с температурой равной +38 °C. Через счетчик пропускают расход равный q_p . Не останавливая расход, увеличивают температуру в терmostатической ванне до +40 °C. При достижении температуры +40 °C накопление объема жидкости с температурой до заданного значения (по умолчанию в счетчике установлена пороговая температура +40 °C) должно прекратиться, при этом значение накопленного объема с температурой равной или выше заданного значения должно начать увеличиваться.

Фиксируют значения накопленного объема при температуре ниже порогового значения и выше порогового значения.

Значение относительной погрешности измерений объема определяют по формуле:

$$\delta V = \frac{V_{ij} - V_3}{V_3} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где V_3 – объем, измеренный средствами поверки, м³.

$$V_{ij} = (V_{i2} - V_{i1}) + (V_{j2} - V_{j1}) \quad (3)$$

где V_{i2} – конечное значение объема теплоносителя с температурой ниже порогового значения;

V_{i1} – начальное значение объема теплоносителя с температурой ниже порогового значения;

V_{j2} – конечное значение объема теплоносителя с температурой равной или выше порогового значения;

V_{j1} – начальное значение объема теплоносителя с температурой равной или выше порогового значения.

Счётчики считаются выдержавшими поверку, если значение относительной погрешности измерений объема δV не превышает: $\pm 2 \%$.

10.4 Определение относительной погрешности измерений объема теплоносителя. Данный пункт выполняется только для исполнений П и О.

Определение относительной погрешности измерений объема теплоносителя производится проливным методом на трех поверочных расходах: минимальный (q_i); номинальный (q_p); максимальный (q_s). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение.

На поверочной установке задается необходимый расход, счетчик переводится в режим расширенной индикации объема в соответствии с эксплуатационной документацией.

Значения минимального времени измерений на каждом поверочном расходе приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Значения минимального времени измерений

| Значение минимального времени измерения на максимальном расходе q_s , с, не менее | Значение минимального времени измерения на номинальном расходе q_p , с, не менее | Значение минимального времени измерения на минимальном расходе q_i , с, не менее |
|---|--|--|
| 120 | 360 | 720 |

Относительная погрешность счётчика при измерении объема δG определяется по формуле:

$$\delta G = \frac{V_t - V_{\text{эт}}}{V_{\text{эт}}} \cdot 100 \% \quad (4)$$

где V_t – объем, измеренный счетчиком, m^3 ;

$V_{\text{эт}}$ – объем, измеренный поверочной установкой, m^3 .

Счётчики считаются выдержавшими поверку, если значение относительной погрешности измерений объема теплоносителя не превышает значений, %:

- для класса 1: $\pm(1+0,01q_p/q)$, но не более $\pm 3,5$
- для класса 2: $\pm(2+0,02q_p/q)$, но не более ± 5

10.5 Определение относительной погрешности измерений разности температур. Данный пункт выполняется только для исполнений П и О. Датчики температуры помещаются в две терmostатические ванны с разной температурой. Счетчик переводится в режим измерения разности температур.

В каждом из пределов разниц температур, указанных ниже, выбрать одну контрольную точку для проведения поверки:

- 1) $3^\circ\text{C} \leq \Delta \theta \leq 3,6^\circ\text{C}$
- 2) $10^\circ\text{C} \leq \Delta \theta \leq 20^\circ\text{C}$
- 3) $70^\circ\text{C} \leq \Delta \theta \leq 75^\circ\text{C}$

Примечание: в пунктах 1) и 2) температура терmostата для датчика обратного трубопровода: $(50 \pm 1)^\circ\text{C}$. В пункте 3) температура терmostата для датчика обратного трубопровода: $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$.

Относительная погрешность комплекта датчиков температуры при измерении разности температур определяется по формуле:

$$\delta E_t = \frac{\Delta t_c - \Delta t}{\Delta t} \cdot 100 \% \quad (5)$$

где: Δt_c - разность показаний температуры, измеренная счётчиком, $^\circ\text{C}$;

Δt - разность показаний температуры, измеренная эталонным датчиком температуры, $^\circ\text{C}$.

Счётчики считаются выдержавшими поверку, если значение относительной погрешности измерений разности температур не превышает значения, %: $\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\text{min}}/\Delta t)$.

10.6 Определение относительной погрешности измерения тепловой энергии. Данный пункт выполняется только для исполнений П и О. Данный пункт выполняется следующим образом:

- переходят в режим поверки счётчика при измерении тепловой энергии в соответствии с эксплуатационной документацией;
- термометры счётчика должны находиться в терmostатических ваннах с разными температурами. Расходы на поверочной установке и температуры в терmostатических ваннах устанавливают в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Значения расходов и температуры в терmostатах

| Расходы воды, $\text{m}^3/\text{ч}$ | Температура в подающем трубопроводе, $^\circ\text{C}$ | Температура в обратном трубопроводе, $^\circ\text{C}$ |
|-------------------------------------|---|---|
| q_p | +53 | +50 |
| $10q_i$ | +70 | +50 |
| q_i | +95 | +20 |

$$E_p = \frac{V \cdot \rho (h_1 - h_2)}{3600} \quad (6)$$

где: V – объем теплоносителя, измеренный поверочной установкой, м^3 ;
 ρ – плотность воды, $\text{кг}/\text{м}^3$;
 h_1, h_2 – энталпия теплоносителя, в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с температурой теплоносителя, задаваемой термостатами, $\text{кДж}/\text{кг}$;
3600 – коэффициент перевода кДж в $\text{кВт}\cdot\text{ч}$.

Примечание: при вычислении плотности и энталпии, абсолютное давление теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах принимают равным 1 МПа.

Относительную погрешность измерения тепловой энергии определяют по формуле:

$$\delta E = \frac{E_{tc} - E_p}{E_p} \cdot 100 \quad (7)$$

где: E_{tc} – количество тепловой энергии, измеренное счётчиком, $\text{кВт}\cdot\text{ч}$;
 E_p – расчетное количество тепловой энергии, $\text{кВт}\cdot\text{ч}$.

Счётчики считаются выдержавшими поверку, если значение относительной погрешности измерения тепловой энергии не превышает значения, %:

- для класса 1: $\pm(2+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,01q_p/q)$
- для класса 2: $\pm(3+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,02q_p/q)$

10.7 Определение относительной погрешности измерений времени. Счётчик переводится в режим индикации текущего времени. При смене минутного значения на дисплее, необходимо запустить секундомер не менее чем на 1 час и спустя это время при смене минутного значения на дисплее остановить секундомер. Зафиксировать время на дисплее и время, которое измерил секундомер.

Относительную погрешность при измерении времени определяют по формуле:

$$\delta T = \frac{T_{изм} - T_3}{T_3} \cdot 100 \% \quad (6)$$

где $T_{изм}$ – интервал времени, измеренный теплосчетчиком, с;
 T_3 – интервал времени, измеренный секундомером, с

Счётчики считаются выдержавшими поверку, если значение относительной погрешности измерений текущего времени не превышает значения: $\pm 0,05 \%$.

10.8 Определение абсолютной погрешности измерения количества импульсов дополнительными входами. Данный пункт проводится только для счётчиков, оснащенных данными входами. Каждый вход проверяется отдельно.

Данный пункт выполняется с помощью генератора импульсов. Счётчик переводят в режим отображения накопленного объёма дополнительным счётным входом и подключают к соответствующему дополнительному счетному входу генератор импульсов.

Фиксируют начальные показания накопленного объема $V_{доп1}$ и весовой коэффициент $K_{доп}$, л/имп, для данного дополнительного входа. Данную информацию можно найти в меню счётчика, следуя указаниям в эксплуатационной документации.

Затем генератором подают не менее 100 импульсов. По окончании счета импульсов фиксируют значение накопленного объема $V_{доп2}$.

Рассчитывают значение накопленного объема по формуле:

$$\Delta V_{\text{доп}} = V_{\text{доп2}} - V_{\text{доп1}}, \quad (7)$$

Рассчитывают количество измеренных счётчиком импульсов по формуле:

$$N_{\text{изм}} = \Delta V_{\text{доп}} / K_{\text{доп}} \quad (8)$$

Абсолютная погрешность измерения количества импульсов дополнительными счетными входами определяется по формуле:

$$\Delta N = N_{\text{изм}} - N_{\text{зад}} \quad (9)$$

где $N_{\text{зад}}$ – количество импульсов заданное генератором.

Счётчики считаются выдержавшими поверку, если значение абсолютной погрешности измерения количества импульсов дополнительными счетными входами не превышает ± 1 импульс.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки счётчика передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.3 При положительных результатах поверки счётчика по заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», или делается соответствующая запись с нанесением знака поверки, заверяемая подписью поверителя в паспорте счетчика. Так же знак поверки наносится на пломбу в соответствии со схемой пломбировки, приведенной в описании типа.

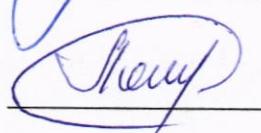
11.4 При отрицательных результатах поверки, счетчик к эксплуатации не допускается. По заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдается извещение о непригодности, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Начальник отдела 208
ФГБУ «ВНИИМС»



Б.А. Иполитов

Ведущий инженер отдела 208
ФГБУ «ВНИИМС»



Д.П. Ломакин