

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

ФГУП «ВНИИМ им Д. И. Менделеева»



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Заместитель генерального директора

Е. П. Кривцов

А. Н. Пронин

доверенность № 54/2021 «22» января 2024 г.
от 24.12.2021

Государственная система обеспечения единства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ-2

МП 2550-0416-2024

Методика поверки

Руководитель отдела

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К. В. Попов

Санкт-Петербург
2024

1 Общие положения

Настоящий документ распространяется на расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ-2 (далее – расходомеры).

Прослеживаемость расходомеров к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356.

В методике поверки реализован метод передачи единиц величин непосредственным сличением.

В результате поверки расходомера должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики. Относительная погрешность измерений объемных расходов

Наименование характеристики	Значение		
	Обозначение в исполнении		
	ДП05	ДП10	ДП20
Номинальный диаметр (DN)	от 15 до 400		
Диапазоны измерений объемного расхода	В соответствии с таблицей 2		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %, в диапазоне расходов ¹⁾²⁾³⁾ :			
- от Q_{min} до $Q_{п1}$ включительно	±4,0	±4,0	±5,0
- св. $Q_{п1}$ до $Q_{п2}$ включительно	±2,0	±2,0	±4,0
- св. $Q_{п2}$ до $Q_{п3}$ включительно	±1,0	±1,0	±2,0
- св. $Q_{п3}$ до Q_{max}	±0,5	±1,0	±2,0
¹⁾ Q_{min} – минимальный расход, м ³ /ч ²⁾ $Q_{п}$ – переходный расход, м ³ /ч ³⁾ Q_{max} – максимальный расход, м ³ /ч			

Таблица 2 – Метрологические характеристики. Диапазоны измерений объемного расхода жидкости

DN, мм	Q_{min} , м ³ /ч	$Q_{п1}$, м ³ /ч	$Q_{п2}$, м ³ /ч	$Q_{п3}$, м ³ /ч	Q_{max} , м ³ /ч
15	0,0064	0,026	0,064	0,64	6,40
20	0,0113	0,045	0,113	1,13	11,30
25	0,0176	0,070	0,176	1,76	17,60
32	0,0290	0,116	0,290	2,90	29,00
40	0,0450	0,180	0,450	4,50	45,00
50	0,0710	0,284	0,710	7,10	71,00
65	0,1180	0,472	1,180	11,80	118,00
80	0,1810	0,724	1,810	11,80	181,00
100	0,2840	1,136	2,840	28,40	284,00
150	0,6360	2,544	6,360	63,60	636,00
200	1,1300	4,520	11,300	113,00	1130,00
250	1,7680	7,072	17,680	176,80	1768,00
300	2,5440	10,180	25,440	254,40	2544,00
400	4,5240	18,100	45,240	452,40	4524,00

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела	Проведение операции при:	
		первичной поверки	периодической поверки
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 средства измерений	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Измеряемая среда – жидкость (вода) с параметрами:

- температура, °C от +10 до +30
- давление, МПа, не более 1,6

Окружающая среда – воздух с параметрами:

- температура, °C от +10 до +30
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Попадание воздуха в измерительный участок не допускается.

3.2 Средства измерений, предназначенные для измерений условий окружающей среды и измеряемой среды, на момент поверки расходомера должны иметь действующие сведения о положительных результатах поверки средств измерений, включенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 При проведении поверки специалисты должны соответствовать следующим требованиям:

- обладать навыками работы на расходомере и применяемых средствах поверки;
- знать требования данного документа;
- обладать навыками работы по данному документу.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.1.1 Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости	Рабочий эталон единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости 2-го или 3-го разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2023 № 2356, с необходимым диапазоном расхода, пределы относительной погрешности должны быть меньше пределов относительной погрешности средства измерений не менее чем в три раза.	Установки поверочные Эрмитаж, регистрационный номер 71416-18 (далее – эталон)
п. 10.1.2 Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости многократными измерениями	Рабочий эталон единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости 2-го или 3-го разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2023 № 2356, с необходимым диапазоном расхода, пределы относительной погрешности должны быть меньше пределов относительной погрешности средства измерений не менее чем в два раза.	Установки поверочные Эрмитаж, регистрационный номер 71416-18 (далее – эталон)
Примечания: 1 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого расходомера с требуемой точностью; 2 Эталоны и средства измерений, используемые в качестве средств поверки, должны быть аттестованы или иметь действующие положительные сведения о поверке, включенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования (условия):

- правил техники безопасности, действующих на месте проведения поверки;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и расходомера, приведенных в их эксплуатационных документах;

– правил по охране труда, действующих на месте проведения поверки.

6.2 К средствам поверки и расходомеру обеспечивают свободный доступ.

6.3 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость средств поверки и расходомера, а также снятие показаний с них.

6.4 При появлении течи измеряемой среды и других ситуаций, нарушающих процесс проведения поверки, поверка должна быть прекращена или приостановлена до устранения неисправностей.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие расходомера следующим требованиям:

- комплектность и маркировка расходомера должны соответствовать эксплуатационным документам;
- на расходомере не должно быть внешних механических повреждений и дефектов, препятствующих его применению.

7.1.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если комплектность и маркировка расходомера соответствует эксплуатационным документам, на расходомере отсутствуют внешние механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению, или отрицательным, если комплектность и маркировка расходомера не соответствует эксплуатационным документам, на расходомере присутствуют внешние механические повреждения и/или дефекты, препятствующие его применению. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверка выполнения условий разделов 3, 4, 5 и 6 настоящего документа;
- подготовка к работе расходомера и средств поверки согласно их эксплуатационным документам;
- проверка герметичности соединений и узлов гидравлической системы рабочим давлением.

8.2 Опробование

При опробовании проверяют работоспособность расходомера в соответствии с его эксплуатационными документами. При этом, изменяя расход поверочной жидкости, убеждаются по показаниям расходомера в изменении значений расхода жидкости.

Результат опробования расходомера считают положительным, если при изменении расхода поверочной жидкости изменяются значения расхода жидкости по показаниям расходомера или отрицательным, если при изменении расхода поверочной жидкости не изменяются значения расхода жидкости по показаниям расходомера. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

При проведении поверки выполняют операцию подтверждения соответствия программного обеспечения заявленным идентификационным данным.

Для подтверждения соответствия программного обеспечения проводят проверку идентификационного наименования программного обеспечения, номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения, цифрового идентификатора программного обеспечения. Для просмотра идентификационного наименования программного обеспечения, номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения, цифрового идентификатора программного обеспечения необходимо включить питание расходомера. Данные о программном обеспечении появятся на дисплее расходомера, при выборе соответствующего меню, согласно руководству по эксплуатации.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если идентификационное наименование, номер версии (идентификационного номера), цифровой идентификатор программного обеспечения расходомера соответствует идентификационному наименованию, номеру версии (идентификационный номер), цифровому идентификатору программного обеспечения, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа на расходомер. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости методом непосредственного сличения

Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости проводят в соответствии с пунктом 10.1.1 (11.1.1) или в соответствии с пунктом 10.1.2 (11.1.2).

10.1.1 Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости

Определение относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости проводят (при наличии) по частотно-импульсному каналу (объем жидкости в потоке и объемный расход жидкости), токовому каналу (объемный расход жидкости) и по индикатору (объем жидкости в потоке) при четырех значениях объемного расхода жидкости, выбранных в соответствии с таблицей 5. Исходя из выбранных точек расхода, поочередно устанавливают расходы с допуском $\pm 5\%$ от номинального значения. При каждом значении объемного расхода жидкости выполняют не менее трех измерений. При каждом измерении обеспечивают время измерения не менее 60 секунд.

Таблица 5 – Значения объемного расхода жидкости

Номинальный диаметр	Номер поверочной точки			
	1	2	3	4
DN15 – DN200	(1,1 – 1,6) Q _{min}	от Q _{п1} до Q _{п2}	от Q _{п2} до Q _{п3}	(0,8 – 0,95)·Q _{max}
DN250 – DN400				(0,15 – 0,5)·Q _{max}
Q _{min} – минимальный расход, м ³ /ч Q _п – переходный расход, м ³ /ч Q _{max} – максимальный расход, м ³ /ч				

10.1.2 Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости многократными измерениями

Определение относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости проводят (при наличии) по частотно-импульсному каналу (объем жидкости в потоке и объемный расход жидкости), токовому каналу (объемный расход жидкости) и по индикатору (объем жидкости в потоке) при четырех значениях объемного расхода жидкости, выбранных в соответствии с таблицей 5. Исходя из выбранных точек расхода, поочередно устанавливают расходы с допуском $\pm 5\%$ от номинального значения. При каждом значении объемного расхода жидкости выполняют не менее пяти измерений. При каждом измерении обеспечивают время измерения не менее 60 секунд.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости

11.1.1 Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке

Данный пункт выполняется при определении относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости в потоке по частотно-импульсному каналу (при наличии) и по индикатору (при наличии).

Относительную погрешность расходомера при измерении объема жидкости в потоке определяют по формуле

$$\delta(V)_{ji} = \left(\frac{V_{ji} - V_{\text{эт}ji}}{V_{\text{эт}ji}} \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где V – объем жидкости в потоке по показаниям расходомера, дм^3 ;

$V_{\text{эт}}$ – объем жидкости в потоке по показаниям эталона, дм^3 ;

i – индекс измерения;

j – индекс точки расхода.

Результат считают положительным, если значения относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости в потоке не превышают значений, указанных в таблице 1 или отрицательным, если значения относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости в потоке превышают значения, указанные в таблице 1. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

11.1.2 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода жидкости

Данный пункт выполняется при определении относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода жидкости по частотно-импульсному каналу (при наличии) и по токовому каналу (при наличии).

Относительную погрешность расходомера при измерении объемного расхода жидкости определяют по формуле

$$\delta(Q_V)_{ji} = \left(\frac{Q_{Vji} - Q_{V\text{эт}ji}}{Q_{V\text{эт}ji}} \right) \cdot 100, \quad (2)$$

где Q_V – объемный расход жидкости по показаниям расходомера, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$Q_{V\text{эт}}$ – объемный расход жидкости по показаниям эталона, $\text{м}^3/\text{ч}$;

i – индекс измерения;

j – индекс точки расхода.

Результат считают положительным, если значения относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода жидкости не превышают значений, указанных в таблице 1 или отрицательным, если значения относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода жидкости превышают значения, указанные в таблице 1. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

11.1.2 Определение относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости многократными измерениями

11.1.2.1 Определение относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости в потоке

Данный пункт выполняется при определении относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости в потоке по частотно-импульсному каналу (при наличии) и по индикатору (при наличии).

Отклонение показания расходомера от показания эталона при передаче единицы объема жидкости в потоке в j -ой точке расхода при i -ом измерении $\delta(V)_{ji}$, % вычисляют по формуле

$$\delta(V)_{ji} = \left(\frac{V_{ji} - V_{\text{эт}ji}}{V_{\text{эт}ji}} \right) \cdot 100, \quad (3)$$

где V – объем жидкости в потоке по показаниям расходомера, дм^3 ;

$V_{\text{эт}}$ – объем жидкости в потоке по показаниям эталона, дм^3 ;

i – индекс измерения;

j – индекс точки расхода.

Среднее арифметическое отклонение показаний расходомера от показаний эталона измерения единицы объема жидкости в потоке в j -ой точке расхода $\overline{\delta(V)}_j$, %, вычисляют по формуле

$$\overline{\delta(V)}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \delta(V)_{ji}, \quad (4)$$

где n – количество измерений.

Среднее квадратическое отклонение среднего арифметического (СКО) расходомера при измерении единицы объема жидкости в потоке в j -ой точке расхода $S(\delta_V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$S(\delta_V)_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\delta(V)_{ji} - \overline{\delta(V)}_j)^2}{n \cdot (n-1)}}. \quad (5)$$

СКО расходомера с учетом влияния эталона при измерении единицы объема жидкости в потоке в j -ой точке расхода $S(V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$S(V)_j = \sqrt{S(V)_{\text{эт}}^2 + S(\delta_V)_j^2}, \quad (6)$$

где $S(V)_{\text{эт}}$ – СКО эталона при воспроизведении единицы объема жидкости в потоке, % (берут из паспорта на эталон или из свидетельства о поверке (протокола поверки)).

Примечание – если у эталона не нормировано СКО при воспроизведении единицы объема жидкости в потоке $S(V)_{\text{эт}}$, то СКО расходомера при измерении единицы объема жидкости в потоке $S(V)_j$ определяют без него.

Неисключенную систематическую погрешность (далее – НСП) расходомера при измерении единицы объема жидкости в потоке в j -ой точке расхода $\Theta(V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$\Theta(V)_j = \pm 1,1 \sqrt{\left(\frac{\Theta(V)_{\text{ЭТ}}}{1,1}\right)^2 + \overline{\delta(V)_j}^2}, \quad (7)$$

где $\Theta(V)_{\text{ЭТ}}$ – НСП эталона при воспроизведении единицы объема жидкости в потоке, %, (берут из паспорта на эталон или из свидетельства о поверке (протокола поверки)).

Примечание – если у эталона не нормировано НСП эталона при воспроизведении единицы объема жидкости в потоке $\Theta(V)_{\text{ЭТ}}$, то допускается брать вместо НСП относительную погрешность (доверительные границы суммарной погрешности) эталона при измерении объема жидкости в потоке $\delta(V)_{\text{ЭТ}}$.

СКО НСП расходомера при измерении единицы объема жидкости в потоке в j -ой точке расхода $S_{\Theta}(V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$S_{\Theta}(V)_j = \frac{\Theta(V)_j}{1,1\sqrt{3}}. \quad (8)$$

Суммарное СКО расходомера при измерении единицы объема жидкости в потоке в j -ой точке расхода $S_{\Sigma}(V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$S_{\Sigma}(V)_j = \sqrt{S(V)_j^2 + S_{\Theta}(V)_j^2}. \quad (9)$$

Коэффициент, определяемый доверительной вероятностью P ($P=0,95$) и отношением случайных погрешностей и НСП в j -ой точке расхода $K_{\Sigma}(V)_j$, вычисляют по формуле

$$K_{\Sigma}(V)_j = \frac{t_{0,95} \cdot S(V)_j + \Theta(V)_j}{S(V)_j + S_{\Theta}(V)_j}, \quad (10)$$

где $t_{0,95}$ – коэффициент Стьюдента при $P=0,95$ и количестве измерений n .

Относительную погрешность расходомера при измерении объема жидкости в потоке в j -ой точке расхода $\delta_{\Sigma}(V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$\delta_{\Sigma}(V)_j = \pm K_{\Sigma}(V)_j \cdot S_{\Sigma}(V)_j. \quad (11)$$

Результат считают положительным, если значения относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости в потоке не превышают значений, указанных в таблице 1 или отрицательным, если значения относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости в потоке превышают значения, указанные в таблице 1. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

11.1.2.2 Определение относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода жидкости

Данный пункт выполняется при определении относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода жидкости по частотно-импульсному каналу (при наличии) и по токовому каналу (при наличии).

Отклонение показания расходомера от показания эталона при измерении единицы объемного расхода жидкости в j -ой точке расхода, при i -ом измерении $\delta(Q_V)_{ji}$, %, вычисляют по формуле

$$\delta(Q_V)_{ji} = \left(\frac{Q_{V_{ji}} - Q_{V_{этji}}}{Q_{V_{этji}}} \right) \cdot 100, \quad (12)$$

где Q_V – объемный расход жидкости по показаниям расходомера, м³/ч;
 $Q_{V_{эт}}$ – объемный расход жидкости по показаниям эталона, м³/ч;
 i – индекс измерения;
 j – индекс точки расхода.

Среднее арифметическое отклонение показаний расходомера от показаний эталона при передаче измерениями объемного расхода жидкости в j -ой точке расхода, %, определяют по формуле

$$\overline{\delta(Q_V)_j} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \delta(Q_V)_{ji}. \quad (13)$$

Среднее квадратическое отклонение среднего арифметического (СКО) расходомера при измерении единицы объемного расхода жидкости в j -ой точке расхода $S(\delta_{Q_V})_j$, %, вычисляют по формуле

$$S(\delta_{Q_V})_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\delta(Q_V)_{ji} - \overline{\delta(Q_V)_j})^2}{n \cdot (n-1)}}. \quad (14)$$

СКО расходомера с учетом влияния эталона при измерении единицы объемного расхода жидкости в j -ой точке расхода $S(Q_V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$S(Q_V)_j = \sqrt{S(Q_V)_{эт}^2 + S(\delta_{Q_V})_j^2}, \quad (15)$$

где $S(Q_V)_{эт}$ – СКО эталона при воспроизведении единицы объемного расхода жидкости, % (берут из паспорта на эталон или из свидетельства о поверке (протокола поверки)).

Примечание – если у эталона не нормировано СКО при воспроизведении единицы объемного расхода жидкости $S(Q_V)_{эт}$, то СКО расходомера при измерении единицы объемного расхода жидкости $S(Q_V)_j$ определяют без него;

НСП расходомера при измерении единицы объемного расхода жидкости в j -ой точке расхода $\Theta(Q_V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$\Theta(Q_V)_j = \pm 1,1 \sqrt{\left(\frac{\Theta(Q_V)_{\text{ЭТ}}}{1,1} \right)^2 + \overline{\delta(Q_V)}^2}, \quad (16)$$

где $\Theta(Q_V)_{\text{ЭТ}}$ – НСП эталона при воспроизведении единицы объемного расхода жидкости, %, (берут из паспорта на эталон или из свидетельства о поверке (протокола поверки)).

Примечание – если у эталона не нормировано НСП эталона при воспроизведении единицы объемного расхода жидкости $\Theta(Q_V)_{\text{ЭТ}}$, то допускается брать вместо НСП относительную погрешность (доверительные границы суммарной погрешности) эталона при измерении объемного расхода жидкости $\delta(Q_V)_{\text{ЭТ}}$.

СКО НСП расходомера при измерении единицы объемного расхода жидкости в j -ой точке расхода $S_{\Theta}(Q_V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$S_{\Theta}(Q_V)_j = \frac{\Theta(Q_V)_j}{1,1\sqrt{3}}. \quad (17)$$

Суммарное СКО расходомера при измерении единицы объемного расхода жидкости в j -ой точке расхода $S_{\Sigma}(Q_V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$S_{\Sigma}(Q_V)_j = \sqrt{S(Q_V)_j^2 + S_{\Theta}(Q_V)_j^2}. \quad (18)$$

Коэффициент, определяемый доверительной вероятностью P ($P=0,95$) и отношением случайных погрешностей и НСП в j -ой точке расхода, $K_{\Sigma}(Q_V)_j$, вычисляют по формуле

$$K_{\Sigma}(Q_V)_j = \frac{t_{0,95} \cdot S(Q_V)_j + \Theta(Q_V)_j}{S(Q_V)_j + S_{\Theta}(Q_V)_j}. \quad (19)$$

Относительную погрешность расходомера при измерении объемного расхода жидкости в j -ой точке расхода $\delta_{\Sigma}(Q_V)_j$, %, вычисляют по формуле

$$\delta_{\Sigma}(Q_V)_j = \pm K_{\Sigma}(Q_V)_j \cdot S_{\Sigma}(Q_V)_j. \quad (20)$$

Результат считают положительным, если значения относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода жидкости не превышают значений, указанных в таблице 1 или отрицательным, если значения относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода жидкости превышают значения, указанные в таблице 1. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты измерений и вычислений вносят в протокол поверки произвольной формы.

Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком проведения поверки средств измерений, предусмотренным действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

12.2 При положительных результатах поверки по заявлению заказчика оформляют свидетельство о поверке, подтверждающее соответствие расходомера обязательным требованиям к средствам измерений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его наличии), в соответствии с действующим Порядком проведения поверки, а также в паспорт средства измерений.

12.3 При отрицательных результатах поверки расходомер признается непригодным к применению, по заявлению заказчика выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.