

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИИ
им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала

ВНИИР — филиала

ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

А.С. Тайбинский

М.П.

« 05 » 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИКИ ВОДЫ КРЫЛЬЧАТЫЕ СВК, СВКМ

Методика поверки

МП 1796-1-2026

Заместитель директора филиала
по науке

А.И. Горчев

Заместитель начальника научно-
исследовательского отдела

Р.Р. Миннуллин

г. Казань

2026 г.

1 Общие положения

Настоящий документ распространяется на счетчики воды крыльчатые СВК, СВКМ (далее – счетчики).

Прослеживаемость счетчиков к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2025 обеспечивается 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: непосредственное сличение.

В методике поверки предусмотрена возможность проведения выборочной поверки (критерии приведены в Приложении А).

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Номинальный диаметр						
Наименьший расход воды, м ³ /ч:						
– класс точности А	0,06	0,1	0,14	0,24	0,4	1,2
– класс точности В	0,03	0,05	0,07	0,12	0,2	0,45
– класс точности С	0,015	0,025	0,035	0,06	0,1	0,225
Переходный расход воды, м ³ /ч:						
– класс точности А	0,15	0,25	0,35	0,6	1,0	4,5
– класс точности В	0,12	0,2	0,28	0,48	0,8	3,0
– класс точности С	0,0225	0,0375	0,053	0,09	0,15	0,337
Номинальный расход воды, м ³ /ч	1,5	2,5	3,5	6,0	10	15
Наибольший расход воды, м ³ /ч	3,0	5,0	7,0	12	20	30
Порог чувствительности, м ³ /ч:						
– класс А	0,03	0,05	0,07	0,12	0,2	0,6
– класс В	0,015	0,025	0,035	0,06	0,1	0,225
– класс С	0,01	0,02	0,03	0,05	0,08	0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика воды крыльчатого СВК, СВКМ исполнения Г при измерении объема жидкости в потоке:						
– при температуре измеряемой среды от +40 °С до +90 °С, %:						
– от наименьшего до переходного	± 5					
– от переходного до наибольшего	± 3					
– при температуре измеряемой среды от +5 °С до +40 °С, %:						
– от наименьшего до переходного	± 5					
– от переходного до наибольшего	± 2					
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика воды крыльчатого СВК, СВКМ исполнения Х при измерении объема жидкости в потоке при температуре измеряемой среды от +5 °С до +40 °С, %:						
– от наименьшего до переходного	± 5					
– от переходного до наибольшего	± 2					

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверки ¹⁾	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да
¹⁾ – допускается проводить выборочную поверку согласно приложению А			

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении первичной поверки (при выпуске из производства) и при периодической поверке (с демонтажем) счетчиков с номинальными диаметрами от DN10 до DN50 (далее – методика поверки «St») соблюдают следующие условия:

Измеряемая среда – питьевая вода с параметрами:

- температура, °С от +5 до +40
- давление, МПа не менее 0,1

Окружающая среда – воздух с параметрами:

- температура, °С от +10 до +30
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

При проведении периодической поверки (без демонтажа) счетчиков с номинальными диаметрами от DN10 до DN20 на месте эксплуатации (далее – методика поверки «Pr») соблюдают следующие условия:

Измеряемая среда – питьевая вода с параметрами:

- температура, °С от +5 до +90

Окружающая среда – воздух с параметрами:

- температура, °С от +5 до +50
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

При проведении поверки специалисты должны соответствовать следующим требованиям:

- обладать навыками работы на применяемых средствах измерений;
- знать требования настоящего документа.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п.10.1 Определение относительной погрешности счетчиков с номинальными диаметрами от DN10 до DN50 выполняют в соответствии с требованиями п. 4.2.7.4 ГОСТ Р 8.1012-2022 (методика поверки «St»)	Рабочий эталон единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости 3-го разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356, (далее – эталон), пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при передаче единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости должны быть меньше пределов относительной погрешности счетчика не менее чем в 3 раза (с необходимым диапазоном расходов)	Установки поверочные Эрмитаж (рег.№ 71416-18)
	Средства измерений влажности, температуры окружающего воздуха и атмосферного давления с диапазоном измерений температуры от 5 °С до 50 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности по каналу температуры $\pm 0,5$ °С, с диапазоном измерений влажности от 30 % до 95 % и пределами допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу относительной влажности ± 3 %, с диапазоном измерений давления от 84 до 106 кПа и пределами допускаемой абсолютной погрешности по каналу атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа.	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7-М5-Д (рег.№ 15500-12)
	Манометр класса точности 1 по ГОСТ 2405 с диапазоном измерений давления от 0 МПа до давления, превышающего давление, равное 1,2 от наибольшего давления (в 1,2 раза больше наибольшего давления) поверяемого счетчика	Манометр ТМ (рег. № 25913-08)
	Средство измерений интервалов времени с диапазоном изменений не менее 720 с и с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с, где T_x – измеренный интервал времени, с.	Секундомер электронный «Интеграл С-01» (рег.№ 44154-20)
Вспомогательное оборудование	Гидравлический пресс со статическим давлением, превышающим давление, равное 1,2 от наибольшего давления (в 1,2 раза больше наибольшего давления) поверяемого счетчика	Опрессовочный насос ОПН-50

Продолжение таблицы 3

1	2	3
п. 10.2 Определение относительной погрешности счетчиков с номинальными диаметрами от DN10 до DN20 выполняют в соответствии с требованиями п. 4.3.7.4 ГОСТ Р 8.1012-2022 (методика поверки «Рг»)	Рабочий эталон единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости 3-го разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356, (далее – эталон), пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при передаче единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости должны быть меньше пределов относительной погрешности счетчика не менее чем в 3 раза (с необходимым диапазоном расходов)	Установки поверочные переносные ТЕСТ ВС (рег.№ 83204-21)
	Средства измерений температуры с диапазоном измерений температуры от 5 °С до 90 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С	Термометры лабораторные электронные ЛТ-300 (рег.№ 61806-15)
	Средство измерений интервалов времени с диапазоном изменений не менее 720 с и с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с, где T_x – измеренный интервал времени, с.	Секундомер электронный «Интеграл С-01» (рег.№ 44154-20)
	Средства измерений влажности, температуры окружающего воздуха и атмосферного давления с диапазоном измерений температуры от 5 °С до 50 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности по каналу температуры $\pm 0,5$ °С, с диапазоном измерений влажности от 30 % до 95 % и пределами допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу относительной влажности ± 3 %, с диапазоном измерений давления от 84 до 106 кПа и пределами допускаемой абсолютной погрешности по каналу атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа.	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7-М5-Д (рег.№ 15500-12)
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 счетчика, приведенных в их эксплуатационных документах;
- правил по охране труда, действующих на месте проведения поверки.

6.2 К средствам поверки и счетчику обеспечивают свободный доступ.

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

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

7 Внешний осмотр средства измерений

Проведение внешнего осмотра выполняют в соответствии с требованиями п. 4.2.7.1 (методика поверки «St») и п. 4.3.7.1 (методика поверки «Pr») ГОСТ Р 8.1012-2022.

8 Подготовка к поверке и опробование

8.1 Подготовка к поверке

При подготовке к поверке счетчиков с номинальными диаметрами от DN10 до DN50 (методика поверки «St») выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение условий разделов 3, 4, 5 и 6 настоящей методики поверки;
- подготавливают к работе поверяемого счетчика, средств поверки и вспомогательного оборудования в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- определяют наименование, тип, модификацию, заводской номер и год изготовления счетчика.

При подготовке к поверке счетчиков с номинальными диаметрами от DN10 до DN20 (методика поверки «Pr») выполняют следующие работы:

- проверяют выполнения условий разделов 3, 4, 5 и 6 настоящей методики поверки;
- определяют наименование, тип, модификацию, заводской номер и год изготовления счетчика;
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами;
- подключают эталон последовательно к гидравлической линии счетчика согласно эксплуатационным документам эталона и счетчика.

8.2 Опробование

Опробование счетчиков выполняют в соответствии с требованиями п. 4.2.7.3 (методика поверки «St») и п. 4.3.7.3 (методика поверки «Pr») ГОСТ Р 8.1012-2022.

9 Проверка программного обеспечения

Проверку программного обеспечения проводят в соответствии с требованиями п. 4.2.7.2 (методика поверки «St») и п. 4.3.7.2 (методика поверки «Pr») ГОСТ Р 8.1012-2022.

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Первичная поверка проводится по п.10.1, периодическая поверка по п.10.1 и п.10.2.

10.1 Определение относительной погрешности счетчиков с номинальными диаметрами от DN10 до DN50 выполняют в соответствии с требованиями п. 4.2.7.4 ГОСТ Р 8.1012-2022 (методика поверки «St»).

10.2 Определение относительной погрешности счетчиков с номинальными диаметрами от DN10 до DN20 выполняют в соответствии с требованиями п. 4.3.7.4 ГОСТ Р 8.1012-2022 (методика поверки «Pr»).

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки, 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.

11.2 При положительных результатах поверки по заявлению заказчика оформляют свидетельство о поверке, подтверждающее соответствие счетчика обязательным требованиям к средствам измерений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений. Знак поверки наносится в паспорт счетчика и (или) на свидетельство о поверке (при его оформлении).

11.3 При отрицательных результатах поверки счетчики к применению не допускают, по заявлению заказчика выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

Приложение А (обязательное)

Методика (инструкция) выборочной первичной поверки

А.1 Сущность метода

Настоящая методика устанавливает процедуру выборочной первичной поверки счетчиков на основе планов выборочного контроля по альтернативному признаку.

Настоящая методика разработана на основе положений ГОСТ Р 50779.51 и ГОСТ Р 50779.12.

А.2 Основные положения

При проведении процедуры выборочной первичной поверки составляется план непрерывного статистического приемочного контроля (далее – НСПК). Единица продукции – счетчик.

А.3 Условия выборочной первичной поверки

Нормативное значение риска потребителя β_0 – граничное значение риска потребителя при контроле поставщика. $\beta_0 = 0,25$ (степень доверия ТЗ).

Нормативный уровень несоответствий NQL – граничное значение уровня несоответствий в потоке продукции, определяющее критерий качества потока продукции. Поток продукции, уровень несоответствий в котором не превышает нормативный, признают потоком продукции удовлетворительного качества. $NQL = 1,0$ (граничное значение уровня несоответствующих единиц продукции 1,0 %).

Вид несоответствия – отрицательный результат поверки счетчика.

А.4 Отбор единиц продукции для контроля

Правила отбора для контроля единиц продукции из потока продукции – по ГОСТ Р 50779.12.

Непрерывный поток продукции для осуществления выборочного контроля может быть сформирован любым экономически целесообразным способом, в том числе из счетчиков, поставляемых партиями.

А.5 План НСПК

А.5.1 При проведении выборочной первичной поверки изготовитель в соответствии с данными, представленными в таблице А.1, составляет план НСПК. В плане должны быть указаны: число стадий выборочного контроля k , коэффициент ослабления контроля от стадии к стадии d , браковочное число R и длина стадии n .

Таблица А.1 – Данные для составления плана НСПК

Число стадий выборочного контроля k	Коэффициент ослабления контроля от стадии k стадии d	Браковочное число R , шт.	Длина стадии n , шт.
1	2	1	110
		2	180
	3	1	179
		2	251
	4	1	219
		2	291
2	2	1	161
		2	219
	3	1	218
		2	278
	4	1	254
		2	314
3	2	1	173
		2	227
	3	1	226
		2	282
	4	1	261
		2	317

А.5.2 В целях оптимизации длины стадии допускается увеличивать длину стадии (объем партии) n , приведенную в таблице А.1.

А.6 Стадии НСПК

А.6.1 План НСПК включает в себя стадию сплошного и стадии выборочного контроля. На стадии сплошного контроля проводится проверка каждого выпускаемого счетчика до появления серии из не менее n счетчиков, прошедших проверку подряд. После появления серии из не менее n счетчиков, прошедших проверку, переходят к стадии выборочного контроля – к ослаблению контроля.

А.6.2 На стадиях выборочного контроля счетчики для проверки отбирают с соответствующей частотой, зависящей от коэффициента ослабления контроля d и номера стадии. Частота проверок на стадиях выборочного контроля приведена в таблице А.2.

Таблица А.2 – Частота проверок на стадиях выборочного контроля

Коэффициент ослабления d	Номер стадии f		
	1*	2**	3***
2	1/2	1/4	1/8
3	1/3	1/9	1/27
4	1/4	1/16	1/64
* Для одно-, двух- и трехстадийных планов.			
** Для двух- и трехстадийных планов.			
*** Для трехстадийных планов.			

Примеры

а) Трехстадийный план с коэффициентом ослабления контроля $d = 2$: на первой стадии выборочного контроля проверки проводят с частотой $f_1 = 1/2$; на второй стадии – с частотой $f_2 = 1/4$, на третьей стадии – с частотой $f_3 = 1/8$.

б) Двухстадийный план с коэффициентом ослабления контроля $d = 2$: на первой стадии выборочного контроля проверки проводят с частотой $f_1 = 1/2$; на второй стадии – с частотой $f_2 = 1/4$.

в) Одностадийный план с коэффициентом ослабления контроля $d = 4$; на первой (и единственной) стадии выборочного контроля проверки проводят с частотой $f_1 = 1/4$.

А.6.3 При получении несоответствующих счетчиков в числе, равном браковочному числу R , контроль на текущей стадии прекращают и возвращаются к предыдущей стадии или к сплошному контролю – к усилению контроля. При усилении контроля данная стадия (партия) счетчиков подвергается проверке с частотой, равной частоте предыдущей стадии (партии) выборочного контроля или сплошного контроля. При выявлении несоответствий счетчик бракуют, удаляют из потока сданной продукции и идентифицируют в соответствии со стандартами предприятия.

А.6.4 Если среди n проконтролированных единиц продукции есть несоответствующие требованиям, но их число меньше чем браковочное число R , то контроль продолжают на этой же стадии с той же частотой, но с новым отсчетом числа проконтролированных и несоответствующих единиц (например, обнаружение одной несоответствующей единицы продукции при плане контроля с браковочным числом $R = 2$).

А.6.5 На последней стадии выборочного контроля при числе несоответствий, меньшем R , в серии из n единиц продукции продолжают контроль с той же частотой, но с новым отсчетом проконтролированных и несоответствующих единиц продукции.

А.6.6 При изменении плана НСПК поверку счетчиков начинают со стадии сплошного контроля.

А.6.7 Внешний осмотр по разделу 7 проводят для каждого счетчика.

А.7 Приемка продукции

При числе несоответствий в выборке, не превышающем браковочное число R , положительные результаты выборочной первичной поверки распространяют на всю стадию. Счетчики, составляющие длину стадии n , до окончания поверки в выборке считаются находящимися в первичной поверке и к оформлению результатов поверки не допускаются. При выявлении несоответствия забракованный счетчик заменяют выбранным случайным образом.

Положительные результаты первичной поверки счетчиков на всей стадии оформляют в соответствии с пунктом А.8. Для счетчиков, которые составляют длину стадии (объем партии) n и которые не были подвержены поверке, протоколы поверки не оформляют.

А.8 Оформление результатов выборочной первичной поверки

А.8.1 После завершения процедуры поверки оформляют протокол произвольной формы. В протоколе поверки приводят следующую информацию:

- номер протокола;
- наименование, тип, модификация и год изготовления счетчика;
- заводской номер;
- регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений;
- наименование и адрес заказчика (при необходимости);
- место проведения поверки;
- наименование методики поверки;
- средства поверки;
- условия поверки;
- результаты поверки;
- дата проведения поверки;
- фамилия, инициалы и подпись поверителя.

А.8.2 При выборочной первичной поверке составляют протокол выборки. В протоколе выборки приводят следующую информацию:

- длину стадии n ;
- число стадий выборочного контроля k ;
- коэффициент ослабления контроля от стадии к стадии d ;
- браковочное число R ;

- номер стадии выборочного контроля;
- частоту на стадии выборочного контроля;
- заводские номера счетчиков, составляющих длину стадии n ;
- заводские номера счетчиков, отобранных из длины стадии n для проведения процедуры поверки;
- заводской номер счетчика, не прошедшего поверку;
- дату составления длины стадии n ;
- фамилию, инициалы и подпись ответственного лица, уполномоченного в соответствии со стандартами предприятия на проведение выборки.

А.8.3 Результаты поверки оформляют в соответствии с требованиями порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.