ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, Омская обл., г. Омск,
ул. Северная 24-я, д. 117А
(3812) 68-07-99, 68-22-28
https://csm.omsk.ru
info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи
об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц

RA.RU.311670

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по метрологии
ФБУ «Омский ЦСМ»

_____ С.П. Волков

«23» сентября 2026 г.

«Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа бытовые Элехант. Методика поверки»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ОЦСМ 138196-2021 МП
с Изменением №2

г. Омск
2026 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на счетчики газа бытовые Элехант (далее – счетчики), изготовленные по ЭЛХТ.407279.002 ТУ «Счетчики газа бытовые Элехант. Технические условия», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки применяется для поверки счетчиков, используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной приказом Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 (далее – ГПС).

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблице А.1 Приложении А настоящей методики поверки.

1.4 При определении метрологических характеристик счетчиков в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы величины в соответствии с ГПС, подтверждающая прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017.

1.5 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений применяется метод непосредственного сличения.

Раздел 1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

2 Перечень операций поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	—	—	10
Определение относительной погрешности измерений объема газа в рабочих условиях (для модификаций СГБ-Х Х, СГБД-Х) или приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре (для модификаций СГБ-Х Х ТК, СГБД-Х ТК)	Да	Да	10.1
Определение абсолютной погрешности измерений температуры газа (для модификаций СГБ-Х Х ТК, СГБД-Х ТК)	Да	Да	10.2

Раздел 2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:
- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- изменение температуры окружающего воздуха в течении поверки, °С, не более 1;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7.

В ходе проведения поверки не допускается наличие внешних электрических и магнитных полей (кроме геомагнитного), вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счетчика.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются специалисты, допущенные к поверке, работающие в организации, аккредитованной на право поверки данного вида средств измерений и ознакомившихся с настоящей методикой поверки и эксплуатационной документацией на счетчики и средства их поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Основные и вспомогательные средства поверки

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от + 15 до + 25 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,5 °С	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 6 %	
	Средства измерений абсолютного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,7 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,5 кПа	
	Рабочий эталон 1 разряда по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 с диапазоном значений объемного расхода от 0,03 до 4,00 м³/ч и соотношением доверительных границ относительной погрешности к пределам допускаемой относительной погрешности поверяемого счетчика не более 1/3	Установки поверочные УПС-1,8 (рег. № 54150-13)
		Установки поверочные УПС-1,8 (рег. № 58085-14)
	Средства измерений перепада давления в диапазоне измерений от 0 до 10 кПа с приведенной погрешностью ± 2,5 %	Мановакуумметр двухтрубный (рег. № 26005-10)
	Средство измерений интервала времени 60 с с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± $(9{,}6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0{,}01)$ с.	Секундомер электронный Интеграл С-01 (рег. № 44154-16)

Продолжение таблицы 2

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.10.1 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон 1 разряда по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 с диапазоном значений объемного расхода от 0,03 до 4,00 м³/ч и соотношением доверительных границ относительной погрешности к пределам допускаемой относительной погрешности поверяемого счетчика не более 1/3	Установки поверочные УПС-1,8 (рег. № 54150-13)
		Установки поверочные УПС-1,8 (рег. № 58085-14)
	Средства измерений перепада давления в диапазоне измерений от 0 до 2,5 кПа с приведенной погрешностью не более ± 2,5 %	Мановакуумметр двухтрубный (рег. № 26005-10)
	Средство измерений интервала времени 300 с с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± $(9{,}6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0{,}01)$ с.	Секундомер электронный Интеграл С-01 (рег. № 44154-16)
п.10.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры газа (для модификаций СГБ-Х Х ТК, СГБД-Х ТК)	Средства измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от - 10 до + 50 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,05 °С	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (рег. № 45379-10)
	Климатическая камера с диапазоном воспроизведения температуры от -10 до +50 °С и нестабильностью поддержания температуры ± 3 °С	
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.		

Раздел 5 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 2 (Измененная редакция, Изм. № 2)

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы счетчика, оборудования и средств поверки, указанными в эксплуатационной документации на них, и пройти инструктаж по технике безопасности.

6.2 Все работы по монтажу и демонтажу счетчика выполняют при неработающей поверочной установке.

6.3 Конструкция соединительных элементов счетчика и поверочной установки должна обеспечивать надежность крепления счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие счетчика следующим требованиям:

- внешний вид счетчиков соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- надписи и обозначения на корпусе счетчика должны быть четкими и соответствовать информации, приведенной в паспорте;

- не допускается наличие видимых механических повреждений, влияющих на нормальную и безопасную работу счетчика;

- на этикетке, расположенной на корпусе счетчика, должны быть нанесены товарный знак предприятия-изготовителя, знак утверждения типа, заводской номер, месяц и год изготовления, наибольшее избыточное давление, минимальный и максимальный расходы;

- на корпусе счетчика должна находиться стрелка, указывающая направления потока измеряемого газа;

- емкость отсчетного устройства должна быть 99999,999 м³, цена деления индикатора 0,001 м³.

Пункт 7.1 (Измененная редакция, Изм. № 1, Изм. № 2)

7.2 Результаты внешнего осмотра считают положительным, если счетчик соответствует вышеперечисленным требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки, подготовка к поверке

8.1.1 Поверяемый счетчик и средства поверки выдерживают в помещении, где проводят поверку, не менее двух часов.

8.1.2 Счетчик и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с указаниями, приведенными в их эксплуатационных документах.

Примечание – Счетчик должен быть представлен на периодическую поверку с замененным элементом питания.

Пункт 8.1.2 (Измененная редакция, Изм. № 2)

8.1.3 Счетчик модификации СГБ-Х Х Х переводят в поверочный режим, для этого, нажимая кнопку на счетчике, переходят на экран с заводским номером счетчика, после отключения подсветки в течение 3 с повторно нажимают кнопку счетчика. При этом на индикатор счетчика выводится поверочный экран, содержащий следующую информацию:

- текущая версия программного обеспечения;

- измеренное значение температуры (для модификации СГБ-Х Х ТК);

- оставшееся время отображения поверочного экрана;

- измеренное значение объема газа в рабочих условиях (для модификации СГБ-Х Х) или приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре (для модификации СГБ-Х Х ТК);

8.1.4 Счетчик модификаций СГБ-Х Р Х, СГБД-Х Х подключают к выносному дисплею в соответствии с указаниями, приведенным в эксплуатационной документации на выносной дисплей, или к приложению «Счетчики Элехант», установленному согласно инструкции на сайте производителя в разделе «Документы», на мобильное устройство под управлением операционной системы Android или iOS.

Пункт 8.1.4 (Измененная редакция, Изм. № 2)

8.2 Проверка работоспособности

8.2.1 Проверку работоспособности счетчика проводят, пропуская через него поток воздуха со значением расхода не менее 10 % от максимального Q_{max}. При этом показания индикатора должны равномерно увеличиваться.

8.2.2 Результаты проверки считают положительными, если показания индикатора равномерно увеличиваются.

8.3 Проверка герметичности

8.3.1 Проверку герметичности счетчика проводят следующим образом:

- устанавливают счетчик на поверочную установку;

- закрывают запорную арматуру поверочной установки или устанавливают заглушку на входной патрубок счетчика;

- создают в системе избыточное давление (или давление разряжения) (10,0 ± 0,5) кПа;

- выдерживают в таком состоянии счетчик в течение 1 мин, наблюдая за показаниями датчика давления, входящего в состав поверочной установки (U-образного мановакуумметра или иного средства измерений давления).

8.3.2 Результаты проверки считают положительными, если в процессе проведения проверки в течение 1 мин не наблюдалось падения давления по показаниям датчика давления.

8.4 Проверка перепада давления на максимальном расходе Q_{max}

8.4.1 Перепад давления на максимальном расходе Q_{max} определяют по показаниям датчика давления, входящего в состав поверочной установки (U-образного мановакуумметра или иного средства измерений давления), одновременно с определением относительной погрешности измерений объема газа.

8.4.2 Результаты проверки считают положительными, если перепад давления на максимальном расходе Q_{max} не превышает 2,0 кПа (200 мм вод.ст.).

Раздел 8 (Измененная редакция, Изм. № 1)

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) счетчика по аппаратному обеспечению является встроенным. ПО счетчика хранится в энергонезависимой памяти. Разъем для программирования скрыт под корпусом, который пломбируется при поверке. Информация о текущей версии ПО счетчика модификации СГБ-Х Х Х приведена на поверочном экране. Идентификационные данные (признаки) ПО счетчика модификации СГБД-Х Х недоступны.

9.2 Проверку версии ПО выносного дисплея проводят следующим образом:

- переустанавливают элементы питания выносного дисплея;
- считывают наименование и версию ПО выносного дисплея с экрана.

9.3 Проверку версии приложения «Счетчики Элехант» проводят следующим образом:

- открывают настройки мобильного устройства;
- выбирают раздел «Приложения»;
- выбирают приложение «Счетчики Элехант»;
- в открывшемся окне считывают информацию о версии приложения.

9.4 Результаты проверки считают положительными, если: версия ПО счетчика модификации СГБ-Х Х Х, выносного дисплея и версии приложения соответствуют, приведенным в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для		
	встроенное ПО счетчика	встроенное ПО выносного дисплея	приложение «Счетчики Элехант»
Идентификационное наименование ПО	не присвоено	Элехант Дисплей	Счетчики Элехант
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.11.14	не ниже 1.3.20	не ниже 3.3.10
Цифровой идентификатор ПО	недоступен	недоступен	недоступен

Раздел 9 (Измененная редакция, Изм. № 1)

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение относительной погрешности измерений объема газа в рабочих условиях (для модификаций СГБ-Х Х, СГБД-Х) или приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре (для модификаций СГБ-Х Х ТК, СГБД-Х ТК)

10.1.1 Относительную погрешность измерений объема газа в рабочих условиях или приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре определяют методом непосредственного сличения значения объема газа, измеренного поверяемым счетчиком, со значением объема газа, воспроизведенным рабочим эталоном.

Пункт 10.1.1 (Измененная редакция, Изм. № 2)

10.1.2 Число контрольных расходов воздуха должно быть не менее трех с обязательным включением Q_{min}, $0{,}2 \cdot Q_{max}$, Q_{max}. Допускаемое отклонение значений расходов от номинальных значений +20 %; +10 %; -5 % соответственно; остальных расходов ± 10%.

Пункты 10.1.2 (Измененная редакция, Изм. № 2)

10.1.3 Счетчик устанавливают на поверочную установку.

10.1.4 Задают расход подключением соответствующего сопла.

10.1.5 Измерения начинают не менее чем через 30 с после установления контрольного расхода.

Пункт 10.1.5 (Измененная редакция, Изм. № 2)

10.1.6 Измеряют время прохождения через счетчик контрольного объема воздуха. Значение времени накопления контрольного объема воздуха должно быть не менее 300 с.

10.1.7 При каждом значении расхода проводят измерение (вычисление) температуры и давления воздуха на счетчике и поверочной установке (далее – ПУ) в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации ПУ. Значение температуры во время каждого измерения не должно изменяться более чем на 1 °С.

Значение объема, измеренного ПУ и приведенного к условиям поверяемого счетчика, $V_э$, м^3, вычисляют по формулам:

- при поверке счетчиков без температурной коррекции

$$V_э = V_0 \cdot \frac{P_0}{P_{сч}} \cdot \frac{T_{сч}}{T_0}, \quad (1)$$

- при поверке счетчиков с температурной коррекцией

$$V_э = V_0 \cdot \frac{P_0}{P_{сч}} \cdot \frac{T_c}{T_0}, \quad (2)$$

где V_0 - значение объема, измеренного ПУ в рабочих условиях, м^3;

P_0 - абсолютное давление поверочной среды в ПУ, кПа;

$P_{сч}$ - абсолютное давление поверочной среды в счетчике, кПа;

T_0 - термодинамическая температура поверочной среды в ПУ, К;

$T_{сч}$ - термодинамическая температура поверочной среды в счетчике, К;

T_c - стандартная термодинамическая температура, к которой приводится объем, измеренный счетчиком, К.

Пункт 10.1.7 (Измененная редакция, Изм. № 2)

10.1.8 Относительную погрешность измерения объема газа в рабочих условиях или приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре, %, определяют по формуле:

$$\delta_V = \left(\frac{V_{сч}}{V_э} - 1\right) \cdot 100, \quad (3)$$

где $V_{сч}$ - значение объема по показаниям счетчика, м^3.

Пункт 10.1.8 (Измененная редакция, Изм. № 2)

10.1.9 Допускается проводить первичную поверку на установке поверочной УПС-1,8 в автоматизированном режиме. При этом исключаются субъективные факторы при определении интервалов времени и проведении расчетов, допускается сокращение времени накопления контрольных объемов.

10.1.10 Результаты поверки счетчика считают положительными, если значения относительной погрешности измерений объема газа в рабочих условиях или приведенная к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре не превышает допускаемых пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А настоящей методики.

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры газа (для модификаций СГБ-Х Х ТК, СГБД-Х ТК)

10.2.1 Абсолютную погрешность измерений температуры газа определяют методом непосредственного сличения значения температуры, измеренного поверяемым счетчиком, со значением температуры, измеренным эталонным термометром.

10.2.2 Счетчик вместе с эталонным термометром помещают в климатическую камеру. Эталонный термометр размещают на расстоянии не более 10 мм от поверяемого счетчика.

10.2.3 Устанавливают температуру в климатической камере + (20 ± 3) °С.

10.2.4 После установления заданной температуры выдерживают эталонный термометр и счетчик в климатической камере. После стабилизации показаний определяют абсолютную погрешность измерений температуры газа Δ_t, °С, по формуле:

$$\Delta_t = (t_{сч} - t_0), \quad (4)$$

где $t_{сч}$ – температура воздуха, измеренная счетчиком, °С;

t_0 – температура воздуха, измеренная эталонным термометром, °С.

Примечание – При использовании выносного дисплея (для счетчиков модификаций СГБД-Х ТК) для отображения температуры, после выбора счетчика следует удерживать кнопку выносного дисплея в течение двух секунд.

10.2.5 Повторяют п.п.10.2.2-10.2.4 при температуре в камере - (10 ± 3) °С и + (50 ± 3) °С.

10.2.6 Результаты поверки счетчика считают положительными, если значения абсолютной погрешности измерений температура газа не превышает допускаемых пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А настоящей методики.

Раздел 10 (Измененная редакция, Изм. № 1)

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки свободной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3 В случае положительных результатов поверки счетчик пломбируется. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на пломбировочную мастику, закрывающую один из винтов, соединяющих пластиковые полуформы корпуса.

11.4 По заявлению владельца счетчика или лица, представившего его на поверку, на счетчик выдается:

- в случае положительных результатов поверки – свидетельство о поверке установленного образца;
- в случае отрицательных результатов поверки – извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

Начальник отдела поверки и калибровки средств измерений теплотехнических, физико-химических величин и испытаний средств измерений ФБУ «Омский ЦСМ» _____ Д.А. Воробьев

Приложение А
(обязательное)
Метрологические характеристики счетчиков газа бытовых Элехант

Таблица А.1 – Метрологические характеристики счетчиков газа бытовых Элехант

Наименование характеристики	Значение для модификаций							
	СГБ-1,6 Х СГБД-1,6	СГБ-1,8 Х СГБД-1,8	СГБ-3,2 Х СГБД-3,2	СГБ-4,0 Х СГБД-4,0	СГБ-1,6 Х ТК СГБД-1,6 ТК	СГБ-1,8 Х ТК СГБД-1,8 ТК	СГБ-3,2 Х ТК СГБД-3,2 ТК	СГБ-4,0 Х ТК СГБД-4,0 ТК
Максимальный расход, Q_{max}, м³/ч	1,60	1,80	3,20	4,00	1,60	1,80	3,20	4,00
Минимальный расход, Q_{min}, м³/ч	0,03	0,03	0,06	0,08	0,03	0,03	0,06	0,08
Перепад давления на максимальном расходе Q_{max}, кПа, не более	2,0							
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа в рабочих условиях, %, в диапазоне расходов:								
- от Q_{min} до 0,2·Q_{max} включ.	± 2,5				—			
- св. 0,2·Q_{max} до Q_{max}	± 1,5				—			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре, %, в диапазоне расходов:								
- от Q_{min} до 0,2·Q_{max} включ.	—				± 2,5			
- св. 0,2·Q_{max} до Q_{max}	—				± 1,5			
Емкость индикатора, м³	99999,999							
Цена деления индикатора, м³	0,001							
Диапазон измерений температуры газа, °С	—				от -10 до +50			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа, °С	—				± 0,5			