

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
Зам. III 86095	В.В.Д. 3.06.10	496 905-10		

**Счётчики газа бытовые
с электронным термокомпенсатором
СГБЭТ и СГКЭТ
Методика поверки
СЯМИ.407274-523 И**

**ИНСТРУКЦИЯ
Государственная система обеспечения единства измерений**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГПС СИ -
заместитель директора ФГУП «ВНИИР»
И. Ревт
“ 2010 г.



ОРИГИНАЛ

Инв. № подл.	Инь, № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подпись и дата
ИИ 860095		Иванов И.И. 24.06.10		

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
1	1	ИИ-10	Иванов И.И.	24.06.10
Разраб.	Сивун			
Пров.	Сивун			
Н. контр.	Болосожап			
УТВ.	Непомнин			

Инструкция ТСН.
 Счетчики газа бытовые
 с электронным термоком-
 пенсатором СВЭТ и СКЭТ
 Методика поверки

Листов	Лист	Листа	А	2	10
ИИ 05					

СОДЕРЖАНИЕ		СЯМИ.407274-523 И
1	Операции поверки	
2	Средства поверки	
3	Требования безопасности	
4	Условия поверки	
5	Подготовка к поверке	
6	Проведение поверки и обработка результатов измерений	
7	Оформление результатов поверки	
8	Приложение Б Протокол поверки	
9		

О Р И Г И Н А Л

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки распространяется на счётчики газа бытовые с электронным термокомпенсатором СВЭТ и СВЭТ (типоразмеры СВЭТ Г4, СВЭТ Г2,5, СВЭТ Г4-1, СВЭТ Г2,5-1, СВЭТ Г4, СВЭТ Г2,5; далее счётчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки. Межповерочный интервал 10 лет.

1.1 При поверке выполняются операции перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Методики	первичной поверке	периодической поверке	Проведение операции при	
					Да	Нет
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да	Да	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да	Да	Да	Да
3 Определение основной относительной погрешности счётчика и встроенного термометра (терморезистора)	6.3	Да	Да	Да	Да	Да

1.2 Выполнение операции по пункту 6.2 настоящей методики проводить одновременно при выполнении пункта 6.3.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта	Методики	1	2
Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, (или) регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Установка поверочная АРМ П СТБ-1, с погрешностью не более $\pm 0,4\%$, диапазон расходов от 0,016 до 10 м ³ /ч;	1	2
Гипрометр психрометрический типа ВИТ-1, ВИТ-2, диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90%, диапазон измерения температуры от 15 до 40 °С, цена деления шкалы термометров 0,2 °С TV 25-11.1645-84;			

Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
ИИ 86095	0.00 3.06.10			

ОРИГИНАЛ

СЯМИ.407274-523 И

4

Лист

1	Барометр-анероид М 67, диапазон измерения от 8130 до 105320 Па (от 610 до 790 мм рт. ст.), с погрешностью не более ±106 Па (±0,8 мм рт. ст.) ТУ 2504-1797-75.
2	

Продолжение таблицы 2

2.2 Допускается применение других средств проверки с характеристиками не хуже указанных в пункте 2.1, прошедшие проверку в органах метрологической службы согласно своим межповерочным интервалам.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении проверки счётчиков газа бытовых соблюдают требования безопасности в соответствии с «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами безопасности, указанными в эксплуатационной документации на счётчики и средства проверки.

3.2 К проверке счётчика допускают лиц, аттестованных на проведение поверочных работ и имеющих опыт проверки средств измерений расхода и объёма газов, опыт работ с персональным компьютером и прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении проверки соблюдают следующие условия:

- поверочная среда - воздух;
- температура окружающего воздуха и поверочной среды - от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха - от 30 до 80 %;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- разность температур поверяемой среды в поверочной установке, поверяемом счётчике и окружающей среде не более 1 °С (требование автоматически выполняется при соблюдении пункта 4.2 настоящей методики).

4.2 Перед проверкой счётчики и средства проверки выдерживают в помещении, где проводится поверка, не менее 1 часа.

О Р Т И Н А

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Вам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № голл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
1	1	408863-522 РЭ	И.И.И.	20.06.10

СЯМИ.407274-523 И

Лист 5

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготовка к работе установки поверочной АРМ ПСБ-1 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации СЯМИ.408863-522 РЭ.

5.2 Подготовка других средств проверки проводится согласно прилагаемой к ним эксплуатационной документации.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра устанавливаются соответствующие повреждения счетчика следующим требованиям:

- наличие протокола приема-сдаточных испытаний;
- соответствие комплектности требованиям паспорта;
- правильность оформления паспорта;
- отсутствие на счетчике механических повреждений, препятствующих его применению;
- четкость надписей и обозначений на счетчике.

Счетчик считается выдержавшим проверку, если он отвечает вышеперечисленным условиям.

6.2 Опробование

Опробование счетчика производят, пропуская поток воздуха на расходомер, при этом убеждаются в смене показаний на дисплее счетчика, включая его с помощью ~~манометра~~ *кабеля мультиметра*.

6.3 Определение основной относительной погрешности счетчика и встроенного термометра (терморезистора)

Определение основной относительной погрешности счетчика и встроенного термометра проводят на установке АРМ ПСБ-1 на расходах $Q_{ном}$ и $Q_{мин}$. При каждом значении расхода проводят одно измерение, которое не должно превышать допустимую погрешность.

Значение температуры измеряемой среды, при которой производят поверку, определяют по термометру, значение атмосферного давления определяют по барометру-анероиду, время одного цикла работы измерительного механизма счетчика определяют таймером ПК, значение потери давления на счетчике соответствует среднестатистическим данным, определенным по мановакуумметру:

200 Па – на расходе 6 м³/ч;
 120 Па – на расходе 4 м³/ч;
 90 Па – на расходе 2,5 м³/ч;
 30 Па – на расходах 0,04 м³/ч и 0,025 м³/ч.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

СЯМИ.407274-523 И

6

Лист

- 6.3.1 Подключить счетчик (без крышки электронного блока) с помощью переходника к коллектору расходов установки и к последовательному порту COM1 (COM2) компьютера с помощью устройства согласования, соединив первый контакт розетки BLS устройства согласования с первым штырьком соединителя PLS (слева) электронного блока счетчика, запустить программу «СБЭТ.ехе», при этом автоматически выводится номер установки.
- 6.3.2 В диалоговом режиме ввести с клавиатуры ПК следующие данные:
- 1) значение температуры измеряемой среды, при которой производят испытание в °C, (допускается автоматическое введение температуры);
 - 2) значение атмосферного давления в Па;
 - 3) тип счетчика;
 - 4) номер счетчика;
 - 5) номер расхода.
- Ввод каждой переменной следует завершать нажатием клавиши «Enter». На установке открыть кран микросопа, соответствующего расхода, нажать клавишу «Enter», на экране отобразятся:
- циклический объем, внесенный в память счетчика, в м³;
 - приведенный циклический объем, в м³;
 - приведенный накопленный объем, в м³;
 - показания встроенного термометра, в °C;
 - относительная погрешность встроенного термометра в %;
 - относительная погрешность счетчика, в %.
- Закрыть кран установки.
- 6.3.4 Нажать клавишу «Пробел». Повторить пункты 6.3.2.5)... 6.3.3 для каждого расхода.
- 6.3.5 Для получения печатной формы протокола проверки нажать клавишу «5» клавиатуры ПК или вручную внести данные с экрана компьютера в протокол (приложение Б).
- 6.3.6 По окончании работы со счетчиком при закрытых кранах установки, отсоединить счетчик от устройства согласования и от коллектора расходов установки.
- 6.3.7. Расчет основной относительной погрешности счетчика и встроенного термометра на расходах Q_{\max} , $Q_{\text{ном}}$, Q_{\min} производится по формулам:
- $$\delta_r = \frac{273,15 + t}{t_{\text{cv}} - t} \cdot 100, \quad (1)$$
- где δ_r – основная относительная погрешность встроенного термометра, %;
- t_{cv} – показания встроенного термометра (терморезистора), °C;
- t – показания внешнего лабораторного термометра (термепары окружающего воздуха), °C.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подпись и дата
Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подпись и дата

Ив. № подл.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Ив. № подл.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СЯМИ.407274-523 И

Лист 7

где δ - основная относительная погрешность счетчика, %;

$V^{сч.пр.}$ - объем, прошедший через счетчик за один цикл работы измерительного механизма, приведенный к температуре плюс 20 °С (приведенный циклический объем счетчика), м³, рассчитывается по формуле:

$$\delta = \left(\frac{V^{сч.пр.}}{V^{сч.пр.}} - 1 \right) \cdot 100 \% \quad (2)$$

где V^h - циклический объем, внесенный в память счетчика, м³;

$293,15 = (273,15 + 20)$ - газовая температура, К;

$t^{сч.}$ - показания встроенного термометра, °С;

$V^{сч.пр.}$ - объем, задаваемый микросоплом установкой за один цикл работы измерительного механизма счетчика, приведенный к температуре плюс 20 °С, м³, рассчитывается по формуле:

$$V^{сч.пр.} = V^h \cdot \frac{293,15}{273,15 + t^{сч.}} \quad (3)$$

где K - градуировочный коэффициент микросопла установки (по свидетельству о поверке микросопла), дм³/(с·К^{1/2});

$T = (273,15 + t)$ - температура окружающего воздуха, К;

t - температура окружающего воздуха (показание внешнего лабораторного термометра), °С;

1000 - коэффициент перевода $V^{сч.}$ в м³;

τ - время одного цикла работы измерительного механизма, с;

$P^{атм.}$ - атмосферное давление в месте проведения испытаний, Па;

$\Delta P^{сч.}$ - потеря давления на счетчике при соответствующих расходах, Па.

Па.

Счетчик считается годным к применению, если основная относительная погрешность не превышает:

- при первичной поверке: $\pm 1,5\%$ на расходах $Q_{макс.}$ и $Q_{ном.}$;
- $\pm 3\%$ на расходе $Q_{мин.}$ - для счетчика газа;
- $\pm 0,5\%$ - для встроенного термометра;
- при периодической поверке: $\pm 3\%$ на расходах $Q_{макс.}$ и $Q_{ном.}$;
- $\pm 5\%$ на расходе $Q_{мин.}$ - для счетчика газа;
- $\pm 0,7\%$ - для встроенного термометра.

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подпись и дата
ИИ 860995		ИИ 3.06.10.		

Изм.	№ докум.	Подпись	Дата
2	ИИ-10	ИИ 3.06.10.	

СЯМИ.407274-523 И

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки счетчика распечатывают на АРМШСБ-1 или

вносят в протокол поверки (приложение Б).

7.2 При положительных результатах поверки счетчик клеймят в шом-бировочной чаше отсчетного устройства в соответствии с ПР 50.2.007-2001 и в разделе 14 паспорта ставят отиск поверительного клейма и подпись поверителя.

7.3 При отрицательных результатах поверки счетчик к применению не допускают, в протоколе делается запись о его непригодности к эксплуатации, и выдают извещение о непригодности, в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
ИИ 86095	ИИ 3.06.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
1	1	ИИ 86095	ИИ 3.06.18	

СЯМИ.407274-523 И

9

Лист

Допускаемая основная относительная погрешность не должна превышать:

- при выпуске из производства или после ремонта:

$\pm 1,5\%$ на расходе $Q_{\text{макс}}$ и $Q_{\text{ном}}$;

$\pm 3\%$ на расходе $Q_{\text{мин}}$ - для счетчика газа;

$\pm 0,5\%$ - для встроенного термометра;

- при эксплуатации:

$\pm 3\%$ на расходе $Q_{\text{макс}}$ и $Q_{\text{ном}}$;

$\pm 5\%$ на расходе $Q_{\text{мин}}$ - для счетчика газа;

$\pm 0,7\%$ - для встроенного термометра.

Внешний вид, маркировка, комплектность соответствует ТУ

Счетчик газа ГОДЕН (НЕ ГОДЕН) (ненужное зачеркнуть)

Исполнитель

(подпись)

Представитель ОТК

(подпись)

Люверитель

(подпись)

Расход	Потеря давления, $\Delta P_{\text{сч.}}$, Па	Показанная	Относительная	Интервал	Объем воздуха, $V_{\text{вст.лр.}}$, м^3	Объем газа, $V_{\text{сч.лр.}}$, м^3	Относительная погрешность	Погрешность при поверке, $\text{м}^3/\text{ч}$	Показанная	Относительная	Погрешность	Относительная	Погрешность	Относительная
$Q_{\text{макс}}$														
$Q_{\text{ном}}$														
$Q_{\text{мин}}$														

Приложение Б
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ № _____ ОТ « _____ »

Счетчик газа СГ ЭТ G № _____

Установка № _____

Температура измеряемой среды _____ °C.

Атмосферное давление _____ Па.

