

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель ГЦИ СИ -  
заместитель директора ФГУП «ВНИИР»**



**Г. И. Реут**

**2010 г.**

**ИНСТРУКЦИЯ**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Счётчики газа бытовые  
с электронным термокомпенсатором  
СГБЭТ и СГКЭТ**

**Методика поверки  
СЯМИ.407274-523 И**

*и.р.45213-10*

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции поверки	3
2	Средства поверки	3
3	Требования безопасности	4
4	Условия поверки	4
5	Подготовка к поверке	5
6	Проведение поверки и обработка результатов измерений	5
7	Оформление результатов поверки	8
Приложение Б    Протокол поверки		9

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
ИИ 86095			
Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.
ИИ 3.06.10			

	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2	Зам.	405-10	ИИ 3.06.10	[Подпись]	31.05.10
				[Подпись]	31.05.10
				[Подпись]	31.05.10
				[Подпись]	31.05.10

СЯМИ.407274-523 И					
	Инструкция. ГСИ.	Литера	Лист	Листов	
	Счетчики газа бытовые с электронным термокомпенсатором СГБЭТ и СГКЭТ	А	2	10	
	Методика поверки	<b>ПК 05</b>			

Настоящая методика поверки распространяется на счётчики газа бытовые с электронным термокомпенсатором СГБЭТ и СГКЭТ (типоразмеры СГБЭТ G4, СГБЭТ G2,5, СГБЭТ G4-1, СГБЭТ G2,5-1, СГКЭТ G4, СГКЭТ G2,5; далее счётчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал 10 лет.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняют операции перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение основной относительной погрешности счетчика и встроенного термометра (терморезистора)	6.3	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 настоящей методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
6.2, 6.3	Установка поверочная АРМ П СГБ-1, с погрешностью не более $\pm 0,4$ %, диапазон расходов от 0,016 до 10 м <sup>3</sup> /ч;
	гигрометр психрометрический типа ВИТ-1, ВИТ-2, диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %, диапазон измерения температуры от 15 до 40 °С, цена деления шкал термометров 0,2 °С ТУ 25-11.1645-84;

Инт. № подл.	Инт. № дубл.	Подпись и дата
ИИ 86095		
Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата
Подпись и дата		
		01.12 3.06.10

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2	3	405-10	01.12	3.06.10

СЯМИ.407274-523 И

## Продолжение таблицы 2

1	2
	барометр-анероид М 67, диапазон измерения от 81130 до 105320 Па (от 610 до 790 мм рт. ст.), с погрешностью не более $\pm 106$ Па ( $\pm 0,8$ мм рт.ст.) ТУ 2504-1797-75.

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

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

3.2 К поверке счетчика допускают лиц, аттестованных на проведение поверочных работ и имеющих опыт поверки 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 поверки 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 поверкой счетчики и средства поверки выдерживают в помещении, где проводится поверка, не менее 1 часа.

Инь. № подл. III 86095	Подпись и дата 02.05.10	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
---------------------------	----------------------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

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

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

### 6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

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

Счетчик считают выдержавшим проверку, если он отвечает вышеперечисленным условиям.

### 6.2 Опробование

Опробование счётчика производят, пропуская поток воздуха на расходе  $Q_{\text{макс}}$ , при этом убеждаются в смене показаний на дисплее счётчика, включив его с помощью магнита.

### 6.3 Определение основной относительной погрешности счётчика и встроенного термометра (терморезистора)

Определение основной относительной погрешности счётчика и встроенного термометра проводят на установке АРМ П СГБ-1 на расходах  $Q_{\text{макс}}$ ,  $Q_{\text{ном}}$  и  $Q_{\text{мин}}$ . При каждом значении расхода проводят одно измерение, которое не должно превышать допускаемую погрешность.

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

- 200 Па – на расходе  $6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- 120 Па – на расходе  $4 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- 90 Па – на расходе  $2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- 30 Па – на расходах  $0,04 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $0,025 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
786005	24.06.10.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
		405-10		24.06.10.

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 «СГБЭТ.exe», 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 испытания в °С, (допускается автоматическое введение температуры);
- 2) значение атмосферного давления в Па;
- 3) тип счётчика;
- 4) номер счётчика;
- 5) номер расхода.

Ввод каждой переменной следует завершать нажатием клавиши «Enter».

6.3.3 На установке открыть кран микросопла, соответствующего расхода, нажать клавишу «Enter», на экране отобразится:

- циклический объем, внесенный в память счетчика, в м<sup>3</sup>;
- приведенный циклический объем, в м<sup>3</sup>;
- приведенный накопленный объем, в м<sup>3</sup>;
- показания встроенного термометра, в °С;
- относительная погрешность встроенного термометра в %;
- относительная погрешность счетчика, в %.

Закрывать 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 поверки нажать клавишу «5» клавиатуры ПК или вручную внести данные с экрана компьютера в протокол (приложение Б).

6.3.6 По окончании работы со счётчиком 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  $Q_{\text{макс}}$ ,  $Q_{\text{ном}}$ ,  $Q_{\text{мин}}$  производится по формулам:

$$\delta_T = \frac{t_{\text{сч.}} - t}{273,15 + t} \cdot 100, \quad (1)$$

где

$\delta_T$  – основная относительная погрешность встроенного термометра, %;

$t_{\text{сч.}}$  – показания встроенного термометра (терморезистора), °С;

$t$  – показания внешнего лабораторного термометра (температура окружающего воздуха), °С.

Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Изм. инв. №	Подпись и дата
2	3	405-10	мф 3.06.10.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
2	3	405-10	мф 3.06.10.	

$$\delta = \left( \frac{V_{сч.ч.пр.}}{V_{уст.ч.пр.}} - 1 \right) \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где

$\delta$  - основная относительная погрешность счетчика, %;

$V_{сч.ч.пр.}$  - объём, прошедший через счетчик за один цикл работы измерительного механизма, приведенный к температуре плюс 20 °С (приведенный циклический объём счётчика), м<sup>3</sup>, рассчитывается по формуле:

$$V_{сч.ч.пр.} = V_{ц} \cdot \frac{293,15}{273,15 + t_{сч.}}, \quad (3)$$

где

$V_{ц}$  - циклический объём, внесенный в память счетчика, м<sup>3</sup>;

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

$t_{сч.}$  - показания встроенного термометра, °С.

$V_{уст.ч.пр.}$  - объём, задаваемый микросоплом установки за один цикл работы измерительного механизма счетчика, приведенный к температуре плюс 20 °С, м<sup>3</sup>, рассчитывается по формуле:

$$V_{уст.ч.пр.} = \frac{K \cdot \tau \cdot 293,15}{1000 \cdot \sqrt{T}} \cdot \left( 1 - \frac{\Delta P_{сч.}}{P_{атм.}} \right), \quad (4)$$

где

$K$  - градуировочный коэффициент микросопла установки (по свидетельству о поверке микросопла), дм<sup>3</sup>/(с·К<sup>1/2</sup>);

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

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

1000 - коэффициент перевода  $V_{уст.}$  в м<sup>3</sup>;

$\tau$  - 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.

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

- при первичной поверке:

±1,5 % на расходах  $Q_{макс.}$  и  $Q_{ном.}$ ;

±3 % на расходе  $Q_{мин.}$  - для счетчика газа;

±0,5 % - для встроенного термометра;

- при периодической поверке:

±3 % на расходах  $Q_{макс.}$  и  $Q_{ном.}$ ;

±5 % на расходе  $Q_{мин.}$  - для счетчика газа;

±0,7 % - для встроенного термометра.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм. Лист	№ док. №	Подпись	Дата
2	300	405-10	27.06.10

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки счетчика распечатывают на АРМПСГБ-1 или вносят в протокол поверки (приложение Б).

7.2 При положительных результатах поверки счетчик клеймят в пломбировочной чаше отсчетного устройства в соответствии с ПР 50.2.007-2001 и в разделе 14 паспорта ставят оттиск 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	<i>[Подпись]</i> 23.06.10.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
	2	Зам 405-10	<i>[Подпись]</i>	23.06.10.

СЯМИ.407274-523 И

Лист

8



ОРИГИНАЛ

## Приложение Б (рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Счётчик газа СГ \_\_ЭТ G \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Установка № \_\_\_\_\_

Температура измеряемой среды \_\_\_\_\_ °С.

Атмосферное давление \_\_\_\_\_ Па.

Расход воздуха при поверке, м <sup>3</sup> /ч	Потеря давления, ΔР <sub>сч.</sub> , Па	Показания встроенного термометра, t <sub>сч.</sub> , °С	Относительная погрешность встроенного термометра, δ <sub>т</sub> , %	Интервал времени одного цикла работы измерительного механизма, т, с	Объём воздуха, задаваемый микросоплом установки за один цикл, приведенный к базовой температуре, V <sub>уст.н.пр.</sub> , М <sup>3</sup>	Объём воздуха, прошедший через счётчик за один цикл, приведенный к базовой температуре, V <sub>сч.н.пр.</sub> , М <sup>3</sup>	Относительная погрешность счетчика, δ, %
Q <sub>макс</sub>							
Q <sub>ном</sub>							
Q <sub>мин</sub>							

Допускаемая основная относительная погрешность не должна превышать:

- при выпуске из производства или после ремонта:
  - ±1,5 % на расходах Q<sub>макс</sub> и Q<sub>ном</sub>;
  - ±3 % на расходе Q<sub>мин</sub> - для счетчика газа;
  - ±0,5 % - для встроенного термометра;
- при эксплуатации:
  - ±3 % на расходах Q<sub>макс</sub> и Q<sub>ном</sub>;
  - ±5 % на расходе Q<sub>мин</sub> - для счетчика газа;
  - ±0,7 % - для встроенного термометра.

Внешний вид, маркировка, комплектность соответствует ТУ

Счетчик газа годен (не годен) \_\_\_\_\_  
(ненужное зачеркнуть)

Исполнитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Представитель ОТК \_\_\_\_\_  
(подпись)

Поверитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Инв. № подл.	Изд. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
ИИ 86095			ИИ 3.06.10

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
		ИИ 3.06.10	ИИ 3.06.10	

СЯМИ.407274-523 И

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номер листов				Всего листов в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных					
2	все				10	405-2010		<i>mf</i>	30.06.10.

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
2	Зам	405-10	<i>mf</i>	30.06.10.

СЯМИ.407274-523 И