

Зам. м. 89710 спец. з/д. 16. Удб. 631-16.

Казань  
2016

Начальник отдела НИО-13  
А.И. Горчев  
Тел. +7 (843) 272-11-24

СЯМИ. 407229 - 478 МП

МЕТОДІКА ПОВЕРКИ  
с изменениями 1, 2

Комплексы для измерения количества газа КИ-СТТ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
ИНСТРУКЦИЯ



Заместитель директора по развитию  
А.С. Тайбинский  
«18» апреля 2016 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходеметрии»  
Государственный научный метрологический центр  
ФГУП «ВНИИР»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И  
МЕТРОЛОГИИ

ОРИГИНАЛ

ОПТИМАЛ

ВАН. III 89710 240 31.10.15. 496.637-А

РАЗРАБОТКА

ФЛҮП «ВНИР»  
ООО ЭПО «Сигнал»

УТВЕРЖДЕНА

ФЛҮП «ВНИР» в августе 2010 года

Изменение №1 утверждено ФЛҮП «ВНИР» 27 марта 2013 года  
Изменение №2 утверждено ФЛҮП «ВНИР» «18» апреля 2016 года

11.11.16 10:00:00  
 11.11.16 10:00:00  
 11.11.16 10:00:00

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика проверки распространяется на комплексы для измерения количества газа КИ-СТТ (далее – комплексы) и устанавливает методику их первичной и периодических проверок.

(Измененная редакция, Изм. №2)

Интервал между проверками

- 2 года – комплексы КИ-СТТ - УС-ХХ;
- 3 года – комплексы КИ-СТТ-ХХ-Г, КИ-СТТ-ХХ-Н;
- 4 года – комплексы КИ-СТТ-ХХ-В, КИ-СТТ-ХХ-Д, КИ-СТТ-ХХ-Л, КИ-СТТ-ХХ-О, КИ-СТТ-ХХ-У;
- 5 лет – комплексы КИ-СТТ-ХХ-Е, КИ-СТТ-ХХ-М, КИ-СТТ-ХХ-С, КИ-СТТ-ХХ-П, КИ-СТТ-ХХ-Т;
- 6 лет – комплексы КИ-СТТ-ХХ-Ф, КИ-СТТ-ХХ-ФТ.

(Измененная редакция, Изм. №1, 2)

Интервал между проверками функциональных блоков комплексов в соответствии с НД на их проверку.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проверке выполняются операции, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоющей методики	Первичная поверка		Периодическая поверка
		Да	Да	
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Да	Да
3 Определение относительной погрешности	7.3	Да	Да	Да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Средства проверки:

- установка поверочная, диапазон воспроизводимых расходов от 0,01 до 4000 м<sup>3</sup>/ч, погрешность ± 0,25 %; ± 0,33 %;
- гигрометр ВИТ-1, диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %, диапазон измерения температуры от 15 до 40 °С, погрешность по температуре ± 2 °С, по влажности ± 5 %;
- барометр-анероид М67, диапазон измерения от 81130 до 105320 Па, погрешность ± 106 Па;
- манометр МТИ, диапазон измерения от 0 до 2,5 МПа, класс точности 1,0
- цифровой манометр ДР1-145, диапазон измерения от 0 до 3,5 МПа, погрешность 0,025 %;
- секундомер СОС пр-26-2, диапазон измерения от 0 до 3600 с, класс точности 2;
- магазин сопротивлений МСР-63, диапазон измерения от 0 до 10000 Ом, класс точности 0,05;
- термостат «Термотест-100», диапазон регулирования температуры от минус 30 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания установившейся температуры ± 0,01 °С, неоднородность температурного поля в рабочем объеме термостата ± 0,01 °С

(Измененная редакция, Изм. №1, 2)

СУМ. Ш 897-Ш мчу 21.10.10. 196.037-16

ОРИГИНАЛ

3.2 Допускается использование других средств измерения, обеспечивающих необходимую достоверность измерения, прошедших проверку в органах метрологической службы в установленном порядке.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении проверки комплексов соблюдения безопасности в соответствии с «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и условиями «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и условиями безопасности, указанными в эксплуатационной документации на счетчики и средства проверки. 4.2 К проверке комплексов допускают лиц, аттестованных на проведение поверочных работ и имеющих опыт проверки средств измерений расхода и объема газов, опыт работ с персональным компьютером и прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

#### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении проверки соблюдают следующие условия:  
- измеряемая среда - воздух;  
- температура окружающего воздуха и измеряемой среды - от 15 до 25 °С;  
- относительная влажность воздуха - от 30 до 80 %;  
- атмосферное давление - от 84 до 105,3 кПа;  
- отсутствие внешних магнитных полей, кроме земного, вибрации, тряски, ударов, влияющих на работу комплекса.  
5.2 Перед проверкой комплекса и средства поверки выдерживают в помещении, где проводится проверка, не менее 3 часов.

#### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Подготовка к работе средств поверки, комплекса и его функциональных блоков проводится согласно прилагаемой к ним эксплуатационной документации.

#### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр  
При проведении внешнего осмотра устанавливаются соответствие поверяемого комплекса следующим требованиям:  
- соответствие комплектности комплекса и его функциональных блоков требованиям эксплуатации и документации;  
- отсутствие на функциональных блоках механических повреждений, препятствующих их применению;  
- четкость надписей и обозначений на функциональных блоках комплекса.  
Комплекс считают выдержавшим проверку, если он отвечает вышеперечисленным условиям.

Экз. № 89410 уч. д. 10.16. 196. 05118.

ОУПНАД

7.2 Опробование

7.2.1 Задать расход воздуха в рабочем диапазоне расхода счетчика, используя для этого поверочную установку или стенд для задания расхода воздуха.

Убедиться в смене показаний на отсчетном устройстве счетчика и работоспособности измерительных каналов корректора.

7.2.2 Зафиксировать показания некорректированного объема газа на дисплее корректора (V1К) и показания отсчетного устройства на счетчике газа (V1СЧ), пропустить через счетчик объем газа, достаточный не менее, чем для двух смен показаний последней отсчетного устройства счетчика, зафиксировать новые показания некорректированного объема газа на дисплее корректора (V2К) и показания отсчетного устройства на счетчике (V2СЧ).

При этом должно быть выполнено следующее условие:

(1)

$$V_{2К} - V_{1К} = V_{2СЧ} - V_{1СЧ}$$

где V1СЧ, V2СЧ – показания отсчетного устройства счетчика в начальный и конечный моменты испытаний соответственно; V1К, V2К – показания дисплея корректора в начальный и конечный моменты испытаний соответственно.

Результаты проверки считаются положительными, если изменение объема газа, показываемое дисплеем корректора, соответствует изменению объема газа, показываемому отсчетным устройством счетчика.

7.2.3 Подтверждение идентификации ПО

При проведении проверки выполнения операции подтверждения соответствия программного обеспечения заявленным идентификационным данным с использованием ПК и программного обеспечения идентификации ПО «КИ-СТ».

При проведении подтверждения идентификации ПО выполняются следующие операции:

- установить на ПК программное обеспечение «КИ-СТ», используя для этого штатный диск с записью данной программы;
  - запустить программное обеспечение «КИ-СТ»;
  - выбрать в основном меню программы «КИ-СТ» пункт «Идентификационные данные»;
  - активизировать данный пункт меню.
- на мониторе должны отображаться идентификационные данные программного обеспечения:

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения «КИ-СТ» (идентификационное наименование программного обеспечения, номер версии, идентификационный номер программного обеспечения) соответствуют идентификационным данным, указанным в подразделе «Программное обеспечение» описания типа комплексов для измерения количества газа КИ-СТ.

7.2.3. (Введен дополнительно, Изм. №2)

7.3 Определение относительной погрешности

7.3.1 Проверку комплексов проводят методом поэлементной проверки, при которой определение метрологических характеристик функциональных блоков комплекса производят по их методикам проверки.

ЭДМ. № 847711 от 01.10.10. 09.0.03.118.

ОРИГИНАЛ

7.3.1.1 Перед проведением проверки проверяют наличие свидетельств о поверке и протоколов поверки на функциональные блоки комплекса.

7.3.1.2 Производят расчет относительной погрешности комплекса для каждого диапазона расходов в процентах по формулам:

(2) 
$$\delta_v = \pm 1,1 \sqrt{\delta_c^2 + \delta_k^2}$$

комплексы КИ-СТ-ХХ-С, КИ-СТ-ХХ-М, КИ-СТ-ХХ-Е, КИ-СТ-ХХ-Т, КИ-СТ-ХХ-П, КИ-СТ-ХХ-В, КИ-СТ-ХХ-Ф, КИ-СТ-ХХ-ФТ,

(Изменная редакция, Изм. №2)

(3) 
$$\delta_v = \pm 1,1 \sqrt{\delta_c^2 + \delta_p^2 + \delta_r^2 + \delta_{TK}^2 + \delta_{PK}^2 + \delta_{BO}^2 + \delta_{NO}^2 + \delta_{BO}^2 + \delta_{CЖ}^2}$$

комплексы КИ-СТ-ХХ-В, КИ-СТ-ХХ-Л, КИ-СТ-ХХ-Л, КИ-СТ-ХХ-Н, КИ-СТ-ХХ-О, КИ-СТ-ХХ-У,

(4) 
$$\delta_v = \pm 1,1 \sqrt{\delta_c^2 + \delta_{TK}^2 + \delta_{PK}^2 + \delta_r^2 + \delta_{BO}^2}$$

комплекс КИ-СТ-ХХ-Т,

где  $\delta_v$  - относительная погрешность комплекса при измерении приведенного к стандартным условиям объема газа, %;

$\delta_c$  - относительная погрешность счетчика газа, %;

$\delta_k$  - относительная погрешность корректора, %;

$\delta_p$  - относительная погрешность датчика давления, %;

$\delta_{TK}$  - относительная погрешность преобразования сигнала давления, %;

$\delta_{PK}$  - относительная погрешность измерения копектором температуры, %;

$\delta_{BO}$  - относительная погрешность преобразования сигналов рабочего объема, %;

$\delta_{NO}$  - относительная погрешность преобразования сигналов температуры, %;

$\delta_{CЖ}$  - относительная погрешность определения коэффициента сжимаемости, %.

Значения погрешностей в формулах (2), (3), (4) - паспортные данные функциональных

блоков комплекса.

Перечень и значения составляющих погрешностей в формулах (2), (3), (4) могут

уточняться в соответствии с эксплуатационной документацией, прилагаемой на

функциональные блоки комплекса

Комплекс считается годным, если значение относительной погрешности не превышает:

- комплекс на базе счетчика СТТ варианта исполнения 1

$\pm 2\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{max}$

$\pm 1\%$  на расходах от  $0,1 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе счетчика СТТ варианта исполнения 2

$\pm 2,3\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{max}$

$\pm 1,3\%$  на расходах от  $0,1 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе счетчика СТТ варианта исполнения 3

$\pm 1\%$  на расходах от  $0,1 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе счетчика РСТ СИГНАЛ варианта исполнения 1

$\pm 2\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,05 Q_{max}$

$\pm 1\%$  на расходах от  $0,05 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

СИМ. III 897111 дата 01.11.16. 4426.02174.

- комплекс на базе счетчика PCT СИГНАЛ варианта исполнения 2 ± 2,3 % на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,05 Q_{max}$
- ± 1,3 % на расходах от  $0,05 Q_{max}$  до  $Q_{max}$
- комплекс на базе счетчика PCT СИГНАЛ варианта исполнения 3 ± 1 % на расходах от  $0,05 Q_{max}$  до  $Q_{max}$
- комплекс на базе мембранного счетчика варианта исполнения 1 ± 3,5 % на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{nom}$
- ± 2 % на расходах от  $0,1 Q_{nom}$  до  $Q_{max}$
- комплекс на базе мембранного счетчика варианта исполнения 2\* ± 2,5 % на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{nom}$
- ± 1,7 % на расходах от  $0,1 Q_{nom}$  до  $Q_{max}$

Примечание: \* комплексы выполнены на базе счетчиков мембранных, имеющих фактическую погрешность не более ± 2,1 % на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{nom}$  и не более 1,4% на расходах от  $0,1 Q_{nom}$  до  $Q_{max}$ . Вариант исполнения 2 указывается в паспорте на комплекс КИ-СТТ, а фактическая погрешность мембранного счетчика — в протоколе поверки, прикладываемому к паспорту на мембранный счетчик.

**(Измененная редакция, Изм. №1, 2)**

**7.3.2 Допускается определение относительной погрешности комплекса проводить методом сравнения объема, приведенного к стандартным условиям, прошедшего через комплекс, с объемом, задаваемым солом установкой, приведенным к стандартным условиям.**

Проверка производится на установке поверочной для счетчиков газа (Приложение Б). Рабочее место для проверки должно быть оборудовано средствами поверки каналов измерения давления и температуры комплексов.

С целью сокращения времени проведения поверки и исключения субъективных факторов при проведении расчетов и определения интервалов времени, регламентируется проведение автоматизированную поверку комплексов с использованием сертифицированного программного обеспечения «КИ-СТТ». Подключение комплексов к компьютеру осуществляется с помощью штатных жгутов связи, входящих в комплект поставки.

**7.3.2.1 Поверку проводят на расходах:**

- $Q_{max}$ ,  $(0,15) Q_{max}$  и  $Q_{min}$  - комплекс со счетчиками СТТ;
- $Q_{max}$ ,  $(0,05) Q_{max}$  и  $Q_{min}$  - комплекс со счетчиками PCT СИГНАЛ и Зонд 2;

**(Измененная редакция, Изм. №1)**

$Q_{max}$ ,  $(0,1) Q_{nom}$  и  $Q_{min}$  - комплекс с мембранными счетчиками (фирма «Itton GmbH», «ELSTER GmbH», ООО ЭПО «СИГНАЛ»);

при следующих сочетаниях с температурой и давлением:

- 1  $Q_{max}$ ,  $P_{max}$ ,  $T=323,15$  К (плюс 50 °С);
- 2  $0,15 Q_{max}$ ,  $P_{cp} = (P_{max} + P_{min})/2$ ,  $T=283,15$  К (плюс 10 °С) - со счетчиками СТТ;
- 3  $0,05 Q_{max}$ ,  $P_{cp} = (P_{max} + P_{min})/2$ ,  $T=283,15$  К (плюс 10 °С) - со счетчиками PCT СИГНАЛ и Зонд 2;
- 4  $0,1 Q_{nom}$ ,  $P_{cp} = (P_{max} + P_{min})/2$ ,  $T=283,15$  К (плюс 10 °С) - с мембранными счетчиками (фирма «Itton GmbH», «ELSTER GmbH», ООО ЭПО «СИГНАЛ»);
- 5  $Q_{min}$ ,  $P_{min}$ ,  $T=253,15$  К (минус 20 °С).

по одному измерению на каждом расходе.

**7.3.2.2 Собрать схему проверки согласно приложению Б.**







2000. III 844714 - 7 - 01. 10.11.01. 0001.001-10

0001.001-10

7.3.2.4 Задать соответствующее значение температуры, зафиксировать её на дисплее корректора (экрane ПК) и расчитать порешность измерения температуры по формулам:

(7) 
$$\Delta t = t_{изм} - t_{\epsilon}$$

абсолютная порешность комплексов КИ-СТТ-XX-Б (вариант II исполнения блока коррекции БК), КИ-СТТ-XX-Г, КИ-СТТ-XX-М,

(8) 
$$\delta_t = \frac{t_{изм} - t_{\epsilon}}{273,15 + t_{\epsilon}} \cdot 100$$

относительная порешность комплексов КИ-СТТ-XX-Б (вариант I исполнения блока коррекции БК), КИ-СТТ-XX-С, КИ-СТТ-XX-Е, КИ-СТТ-XX-Г, КИ-СТТ-XX-Л, КИ-СТТ-XX-Д, КИ-СТТ-XX-Н, КИ-СТТ-XX-О, КИ-СТТ-XX-У, КИ-СТТ-XX-Ф, КИ-СТТ-XX-ФТ,

где  $t_{\epsilon}$  – температура, заданная термостатом, °С;  
 $t_{изм}$  – температура, измеренная комплексом, осредненная по трем замерам, °С.  
 Комплекс по каналу измерения температуры считается годным, если порешность измерения температуры не превышает:

± 0,1 % - относительная порешность комплексов КИ-СТТ-XX-С, КИ-СТТ-XX-Е; КИ-СТТ-XX-П, КИ-СТТ-XX-Ф, КИ-СТТ-XX-ФТ;  
 ± 0,25 °С - абсолютная порешность комплекса КИ-СТТ-XX-М;  
 ± 0,5 °С - абсолютная порешность комплекса КИ-СТТ-XX-Б (вариант II исполнения блока коррекции БК);  
 ± 0,15 % - относительная порешность комплекса КИ-СТТ-XX-Б (вариант I исполнения блока коррекции БК);

± 1,1√(δ<sub>2</sub><sup>2</sup> + δ<sub>3</sub><sup>2</sup>) (%) – расчетная относительная порешность комплексов КИ-СТТ-XX-В, КИ-СТТ-XX-Л, КИ-СТТ-XX-Д, КИ-СТТ-XX-Н, КИ-СТТ-XX-О, КИ-СТТ-XX-У, КИ-СТТ-XX-У, где δ<sub>2</sub> – относительная порешность применяемого датчика температуры, %;  
 δ<sub>3</sub> – относительная порешность преобразования температуры, %;

Для комплекса КИ-СТТ-XX-Г не превышает значений, указанных в таблице 3

7.3.2.5 Включить установку, установить солено, соответствующее поверяемому расходу, задать соответствующие значения температуры и давления, указанные выше. На корректоре установить минимальное время периода измерения (после проведения проверки обязательно установить штатное время периода измерения, чтобы избежать быстрого разряда источника питания).

7.3.2.6 После установления критического режима течения воздуха через солено, пропустить через комплекс объем газа в течение не менее 5 минут – на максимальном расходе, не менее 10 минут – на расходе, соответствующем точке перехода счетчика и не менее 15 минут – на минимальном расходе, зафиксировать начальное и конечное значение приведенного к стандартным условиям объема газа по дисплею корректора и время его прохождения через комплекс. Включение и выключение секундомера производить в момент изменения показаний приведенного к стандартным условиям объема газа.

7.3.2.7 Расчет относительной порешности комплекса при определении приведенного к стандартным условиям объема газа производится по формуле:

(9) 
$$\delta_v = \left( \frac{A_{C,изм}}{A_{C,ном}} - 1 \right) \cdot 100$$

ДАН. № 89710 мф. 01.10.16. Удб. 63116.

ОРВИНАД

$\delta_V$  - относительная погрешность комплекса при измерении приведенного к стандартным условиям объема газа, %;

$V_{C,ком}^3$  - приведенный к стандартным условиям объем газа, прошедший через комплекс, м<sup>3</sup>;

$V_{C,уст}^3$  - приведенный к стандартным условиям объем газа, прошедший через сопло

$V_{уст}^3$  - рабочий объем газа, прошедший через сопло поворочной установки, м<sup>3</sup>;

$C$  - коэффициент коррекции, вычисляемый по формуле:

$$C = \frac{P_c \cdot T_c}{P_3 \cdot T_3} \quad (11)$$

$T_3$  - температура, заданная термостатом, °К;

$P_3$  - давление, заданное датчиком давления, кПа;

$P_c$  - давление газа при стандартных условиях, кПа;

$T_c$  - температура газа при стандартных условиях, °К;

$K$  - коэффициент сжимаемости газа, вычисленный в соответствии с ГОСТ 30319.2;

$V_{уст}^3 = \frac{K_{sp} \cdot \sqrt{T} \cdot \tau}{1000} \left( 1 - \frac{P_{амм}^{сч}}{P_{амм}} \right) \cdot \frac{1}{k_{i,\phi}}$

$K_{sp}$  - радиальный коэффициент сопла установки при температуре поворочной среды

$20^\circ\text{C}$  и относительной влажности окружающего воздуха 60% (по свидетельству о

поворке сопла),  $\text{дм}^3/(\text{с} \cdot T^{1/2})$ ;

$T = (273,15 + t)$  - температура поворочной среды, К;

$t$  - температура поворочной среды, °С;

$\tau$  - интервал времени прохождение заданного объема газа через комплекс, с;

$P_{амм}$  - атмосферное давление в месте проведения поверки, Па;

$\Delta P^{сч}$  - потеря давления на комплексе при поворочных расходах, Па;

$k_{i,\phi}$  - поправочный коэффициент на влажность воздуха, значения которого приведены в

таблице 4.

Таблица 4

Температура воздуха, t, °С	Относительная влажность воздуха, φ, %					
	30	40	50	60	70	80
14	1,00157	1,00130	1,00102	1,00075	1,00047	1,00019
16	1,00146	1,00114	1,00072	1,00052	1,00021	0,99999
18	1,00133	1,00097	1,00051	1,00026	0,99999	0,99992
20	1,00120	1,00080	1,00040	1,00000	0,99996	0,99988
22	1,00103	1,00057	1,00012	0,99996	0,99992	0,99983
24	1,00085	1,00034	0,99998	0,99993	0,99988	0,99978
26	1,00066	1,00008	0,99995	0,99989	0,99983	0,99972

Значение атмосферного давления определяют по барометру-анероиду, значение температуры измераемой среды - по термометру, значение относительной влажности воздуха - по психрометру психрометрическому, значение потери давления на счетчике - по мановакуумметру, интервал времени прохождения заданного объема воздуха через комплекс - по показаниям секундомера.

7.3.2.8 При проведении поверки комплекса допускается проверка канала измерения температуры проводить с использованием в качестве датчика температуры малаянина

ДАН. III 89710 2010.10.16. 02178

ОРГНАД

сопротивлений. Необходимое условие - проверка штатного датчика температуры (термопреобразователя) независимо от срока предыдущей проверки с последующей проверкой работоспособности канала измерения температуры после установки термопреобразователя на комплекс.

В данном случае потребность комплекса рассчитывают по формуле:

$$\delta_v = \pm 1,1 \sqrt{\delta_{v1}^2 + \delta_r^2} \quad (13)$$

где  $\delta_{v1}$  - относительная потребность комплекса при измерении приведенного к стандартным условиям объема газа без учета потребности термопреобразователя,

$\delta_r$  - относительная потребность термопреобразователя сопротивления, %, вычисляемая по формуле:

$$\delta_r = \frac{\Delta t}{273,15 + t} \cdot 100 \quad (14)$$

где  $\Delta t$  - абсолютная потребность приемного термопреобразователя сопротивления, °C,  $t$  - температура измеряемого газа, °C.

## 8 ПРОВЕРКА И ДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ПО

### Раздел 8 (Исключен, Изм. №2)

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформляются протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А.

9.2 При положительных результатах поверки комплекс пломбируют в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требующими к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» утвержденному приказом Минпромторга России №1815 от 02 июля 2015 (далее - Порядок проведения поверки) и в соответствующем разделе паспорта ставят знак поверки и подпись поверителя.

9.3 При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускают, в протоколе делается запись о его непригодности к эксплуатации, и выдают извещение о непригодности, в соответствии с Порядком проведения поверки.

### 9.2, 9.3 (Измененная редакция, Изм. №2)

ОРИГИНАЛ

ЗДАМ. III 89770 мур 01.11.10. мур 021-10

Приложение А  
(рекомендуемое)  
Пример оформления протокола поверки

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
поверки комплекса для измерения количества газа  
КИ-СТТ-ХХ-Б № \_\_\_\_\_

Функциональные блоки комплекса:

Счетчик газа \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_  
Корректор объема газа \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_  
Термопреобразователь сопротивления \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_

1 Условия поверки

Температура окружающей среды \_\_\_\_\_ °С  
Барометрическое давление \_\_\_\_\_ кПа  
Относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_ %

2 Внешний осмотр

Внешний вид, маркировка, комплектность соответствует (не соответствует) TV

3 Опробование

Общее функционирование и работоспособность комплекса соответствует (не соответствует) указанной в эксплуатационной документации

Проверка соответствия изменения рабочего объема газа на счетчике изменению рабочего объема газа на корректоре

$V_{1СЧ}$	$V_{2СЧ}$	$V_{2СЧ} - V_{1СЧ}$	$V_{1К}$	$V_{2К}$	$V_{2К} - V_{1К}$
-----------	-----------	---------------------	----------	----------	-------------------

При этом должно быть выполнено следующее условие:

$$V_{2К} - V_{1К} = V_{2СЧ} - V_{1СЧ},$$

где

$V_{1СЧ}, V_{2СЧ}$  – показания отсчетного устройства счетчика в начальный и конечный моменты испытаний, соответственно;  $V_{1К}, V_{2К}$  – показания дисплея корректора в начальный и конечный моменты испытаний, соответственно;

соответственно.

4 Определение относительной погрешности

Относительная погрешность комплекса рассчитывается по формуле:

$$\delta_V = \pm 1,1 \sqrt{\delta_{СЧ}^2 + \delta_K^2 + \delta_I^2} (\%), - \text{ для комплекса КИ-СТТ-ХХ-Б;}$$

Диапазон измерения расхода	Относительная погрешность счетчика, $\delta\%$	Относительная погрешность корректора, $\delta\%$	Относительная погрешность термопреобразователя, $\delta\%$	

ЭОМ. III 84710 чл. 31. 10. 16. 486. 6.31-16

ОРГРИНАЛ

Комплекс считается годным, если величина относительной погрешности комплекса не

превышает:

- комплекс на базе счетчика СТТ варианта исполнения 1

$\pm 2\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{max}$

$\pm 1\%$  на расходах от  $0,1 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе счетчика СТТ варианта исполнения 2

$\pm 2,3\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{max}$

$\pm 1,3\%$  на расходах от  $0,1 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе счетчика СТТ варианта исполнения 3

$\pm 1\%$  на расходах от  $0,1 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе счетчика РСТ СИГНАЛ варианта исполнения 1

$\pm 2\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,05 Q_{max}$

$\pm 1\%$  на расходах от  $0,05 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе счетчика РСТ СИГНАЛ варианта исполнения 2

$\pm 2,3\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,05 Q_{max}$

$\pm 1,3\%$  на расходах от  $0,05 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе счетчика РСТ СИГНАЛ варианта исполнения 3

$\pm 1\%$  на расходах от  $0,05 Q_{max}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе мембранного счетчика варианта исполнения 1

$\pm 3,5\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{nom}$

$\pm 2\%$  на расходах от  $0,1 Q_{nom}$  до  $Q_{max}$

- комплекс на базе мембранного счетчика варианта исполнения 2\*

$\pm 2,5\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{nom}$

$\pm 1,7\%$  на расходах от  $0,1 Q_{nom}$  до  $Q_{max}$

Примечание: \* комплексы выполнены на базе счетчиков мембранных, имеющих фактическую погрешность не более  $\pm 2,1\%$  на расходах от  $Q_{min}$  до  $0,1 Q_{nom}$  и не более  $1,4\%$  на расходах от  $0,1 Q_{nom}$  до  $Q_{max}$ . Вариант исполнения 2 указывается в паспорте на комплекс КИ-СТТ, а фактическая погрешность мембранного счетчика – в протоколе поверки, прилагаваемому к паспорту на мембранный счетчик.

Комплекс для измерения количества газа годен (не годен)

Поверитель

(подпись)

« \_\_\_\_\_ » 201 г.

Приложение Б  
(рекомендуемое)  
Схема поверки комплекса на поверочной установке



