



ООО ЦМ «СТП»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц RA.RU.311229

«СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям
ООО ЦМ «СТП»

В.В. Фефелов

« 17 » « С Т П » 0 9 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерений количества и показателей качества газа на объекте
участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного
месторождения (СИКГ №1)**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1709/1-311229-2025

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и показателей качества газа на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения (СИКГ №1) (далее – СИКГ), и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации, в том числе после ремонта СИКГ.

1.2 Для СИКГ установлена поэлементная поверка. Метрологические характеристики средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКГ, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ). Метрологические характеристики СИКГ определяются расчетным методом.

1.3 Поверка счетчиков газа ультразвуковых КТМ700 РУС, входящих в состав СИКГ, обеспечивает передачу единицы объемного расхода газа в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Росстандарта от 11 мая 2022 года № 1133, что обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118–2017.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, м ³ /ч	от 45996,5 до 2405978,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, при определении компонентного состава газа по методу Б ГОСТ 31371.7 и доверительной вероятности 95 %, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, при определении компонентного состава газа в химико-аналитических лабораториях в соответствии с ГОСТ 31371.7 и доверительной вероятности 95 %, %	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,01

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	6
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	7

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Оформление результатов поверки средства измерений	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды в месте установки блока измерительных линий, блока физико-химических показателей газа, системы обработки информации, °С от +5 до +35
- относительная влажность, %, не более 90
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки СИКГ применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
6, 7, 8, 9	СИ температуры окружающей среды: диапазон измерений от плюс 5 до плюс 35 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С СИ относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 % СИ атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 107 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
7	Средство воспроизведения силы постоянного тока: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности $\pm (0,02$ % показ. + 1 мкА) Средство воспроизведения импульсных сигналов: диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов	Калибратор многофункциональный МСх-R, модификация МС5-R-IS (регистрационный номер 22237-08 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор)

4.2 Допускается применение СИ с метрологическими и техническими характеристиками, не уступающие требованиям, изложенным в таблице 3.

4.3 Применяемые СИ должны быть утвержденного типа, а также поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования правил безопасности при эксплуатации средств поверки и СИКГ, приведенных в их эксплуатационных документах, и инструкций по охране труда, действующих на объекте.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации СИКГ и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие допуск по электробезопасности.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав СИ, входящих в состав СИКГ, и комплектность СИКГ;
- пломбировку СИ, входящих в состав СИКГ (при наличии информации в описании типа данных СИ об указании мест и способов ограничения доступа к местам настройки (регулировки));

- наличие паспортов (формуляров) на СИ, входящих в состав СИКГ;

- наличие инструкции «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем осушенного газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества газа СИКГ № 1 на выходе УКПГ-31 ООО «АЧИМГАЗ», регистрационный номер ФР.1.29.2025.52094 (далее – методика измерений);

- отсутствие механических повреждений СИКГ, препятствующих ее применению;

- четкость надписей и обозначений на маркировочных табличках компонентов СИКГ.

6.2 Результаты поверки по 6 считают положительными, если:

- состав СИ и комплектность СИКГ соответствуют описанию типа СИКГ;

- пломбировка СИ, входящих в состав СИКГ, выполнена в соответствии со сведениями в описаниях типа данных СИ;

- отсутствуют механические повреждения СИКГ, препятствующие ее применению;

- надписи и обозначения на маркировочных табличках четкие.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют наличие заземления СИ, работающих под напряжением;

- средства поверки и СИКГ устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;

- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений средств поверки и СИКГ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7.2 Проверяют наличие информации о положительных результатах поверки в ФИФОЕИ и действующих знаков поверки на все средства поверки.

7.3 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплее комплексов измерительно-вычислительных расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК) и на мониторе автоматизированного рабочего места оператора (далее – АРМ оператора) в соответствии с его эксплуатационными документами.

7.4 Проверяют соответствие текущих измеренных СИКГ значений температуры, давления, расхода и компонентного состава газа, отраженным в описании типа СИКГ.

7.5 При опробовании проверяют функционирование задействованных измерительных каналов (далее – ИК) температуры, давления и расхода. Отключают первичные измерительные

преобразователи (далее – ПИП) и с помощью калибратора подают сигналы на каждый вход ИВК, соответствующего ИК, имитирующие сигналы от ПИП.

7.6 Результаты поверки по 7 считают положительными, если:

- выполнены требования, изложенные в 7.1 и 7.2;
- отсутствуют сообщения об ошибках на дисплее контроллера;
- текущие измеренные СИКГ значения температуры, давления, расхода и компонентного состава газа соответствуют отраженным в описании типа СИКГ;
- при увеличении/уменьшении с помощью калибратора значений входных сигналов соответствующим образом изменяются значения измеряемых величин на дисплее ИВК.

8 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

8.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) СИКГ, реализованного в ИВК, проводят по показаниям ИВК в следующей последовательности:

- нажимают на кнопку «Информация», расположенную на лицевой панели ИВК;
- фиксируют номера версии и контрольные суммы и сравнивают их с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа СИКГ.

8.2 Результаты проверки по 8 считают положительными, если идентификационные данные ПО СИКГ соответствуют указанным в описании типа СИКГ.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Проверяют информацию о результатах поверки СИ, входящих в состав СИКГ, в ФИФОЕИ.

9.2 Проводят расчет относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, производится с использованием данных о метрологических характеристиках СИ, входящих в состав СИКГ, компонентном составе газа, изложенном в методике измерений СИКГ, с учетом технологических параметров СИКГ, и при сочетании входных параметров объемного расхода в рабочих условиях от Q_{\min} до Q_{\max} , абсолютного давления от P_{\min} до P_{\max} и температуры от t_{\min} до t_{\max} , где Q_{\min} – нижний предел диапазона изменения объемного расхода в рабочих условиях, м³/ч; Q_{\max} – верхний предел диапазона изменения объемного расхода в рабочих условиях, м³/ч; P_{\min} – нижний предел диапазона изменения абсолютного давления, МПа; P_{\max} – верхний предел диапазона изменения абсолютного давления, МПа; t_{\min} – нижний предел диапазона изменения температуры, °С; t_{\max} – верхний предел диапазона изменения температуры, °С.

Расчет относительной погрешности измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, может быть выполнен ручным способом или при помощи программного комплекса (рекомендуемый программный комплекс «Расходомер ИСО», реестровая запись № 3003 от 14 марта 2017 года на основании приказа Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 9 марта 2017 года № 103 «О включении сведений о программном обеспечении в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»).

Относительную погрешность измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, принимают равной относительной погрешности измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

9.3 СИКГ соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки СИКГ считают положительными, если:

- СИ, входящие в состав СИКГ, поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению;
- диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, соответствует указанному в описании типа СИКГ;

– относительная погрешность вычислений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, не выходит за пределы $\pm 0,01$ %, в соответствии с положительными результатами поверки по разделу 8;

– относительная погрешность измерений объемного расхода (объема газа), приведенного к стандартным условиям, при определении компонентного состава газа по методу Б ГОСТ 31371.7 и доверительной вероятности 95 %, не выходит за пределы $\pm 1,0$ %, относительная погрешность измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, при определении компонентного состава газа в химико-аналитических лабораториях в соответствии с ГОСТ 31371.7 и доверительной вероятности 95 %, не выходит за пределы $\pm 1,5$ %.

10 Оформление результатов поверки средства измерений

10.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

10.2 По заявлению владельца СИКГ или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке СИКГ (знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ), при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению СИКГ.

10.3 Пломбирование СИКГ не предусмотрено.