



## 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

«22»

2026 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерений количества и параметров качества газа для объекта  
«Магистральный газопровод Оха – Комсомольск-на-Амуре - отвод на  
Комсомольский НПЗ»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 2207/1-311229-2026**

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и параметров качества газа для объекта «Магистральный газопровод Оха – Комсомольск-на-Амуре – отвод на Комсомольский НПЗ» (далее – СИКГ), заводской номер 3541-24, и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

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 расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых UGS, 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 <sup>3</sup> /ч:<br>– на измерительной линии № 1<br>– на измерительной линии № 2<br>– на измерительной линии № 3 | от 3554,33 до 78844,00<br>от 738,037 до 144898,000<br>от 738,037 до 277215,000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %                                               | ±1,3                                                                           |

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 2 – Перечень операций поверки

| Наименование операции поверки                                                                                         | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которыми выполняется операция поверки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | первичной поверке                              | периодической поверке |                                                                                                 |
| Внешний осмотр средства измерений                                                                                     | Да                                             | Да                    | 6                                                                                               |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений                                                                 | Да                                             | Да                    | 7                                                                                               |
| Проверка идентификационных данных программного обеспечения                                                            | Да                                             | Да                    | 8                                                                                               |
| Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да                                             | Да                    | 9                                                                                               |

| Наименование операции поверки                                                                                                                                | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которыми выполняется операция поверки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                              | первичной поверке                              | периодической поверке |                                                                                                 |
| Оформление результатов поверки средства измерений                                                                                                            | Да                                             | Да                    | 10                                                                                              |
| Примечание – При получении отрицательных результатов по какому-либо пункту методики поверки поверку СИКГ прекращают и переходят к пункту 10 методики поверки |                                                |                       |                                                                                                 |

### 3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

3.1 Поверку проводят при условиях, сложившихся на момент проведения поверки и удовлетворяющих условиям эксплуатации СИКГ.

3.2 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, производственной санитарии и охраны окружающей среды, действующие на объекте, а также требования безопасности, приведенные в эксплуатационных документах используемых эталонов и СИ.

### 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 10 до плюс 30 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С                                        | Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)                                                               |
|                                                        | СИ относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 5$ %                                                |                                                                                                                              |
|                                                        | СИ атмосферного давления: диапазон измерений от 84,0 до 106,7 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа                                     |                                                                                                                              |
| 7                                                      | Средство воспроизведения силы постоянного тока: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,0001 \cdot X + 1 \text{ мкА})$ | Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор) |
|                                                        | Средство воспроизведения последовательности частотных электрических сигналов от 0 до 99999999 импульсов                                                                                         |                                                                                                                              |

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));

- 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 Проверяют выполнение требований разделов 3 – 6 настоящей методики поверки.

7.2 Средства поверки и комплекс выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее трех часов.

7.3 Выполняют следующие подготовительные операции:

- визуально проверяют наличие заземления СИ, работающих под напряжением;
- средства поверки и СИКГ устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- осуществляют подготовку СИКГ к проведению измерений в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7.4 Проверка работоспособности

7.4.1 Проверяют:

- отсутствие в комплексах измерительно-вычислительных расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК) и на мониторе автоматизированного рабочего места оператора (далее – АРМ оператора) сообщений об ошибках;
- соответствие текущих измеренных СИКГ значений абсолютного давления, температуры и объемного расхода при рабочих условиях данным, отраженным в описании типа СИКГ.

7.4.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если:

- в ИВК и на мониторе АРМ оператора отсутствуют сообщения об ошибках;
- текущие измеренные СИКГ значения абсолютного давления, температуры и объемного расхода при рабочих условиях соответствуют данным, отраженным в описании типа СИКГ.

7.5 При опробовании проверяют функционирование задействованных измерительных каналов абсолютного давления, температуры и объемного расхода. Отключают первичные измерительные преобразователи (далее – ПИП) и с помощью калибратора подают сигналы на

каждый вход ИВК, соответствующего измерительного канала, имитирующие сигналы от ПИП. Значения входных сигналов считывают с дисплея ИВК.

7.6 Результаты поверки по 7 считают положительными, если:

- выполнены требования, изложенные в 7.1–7.4;
- задействованные измерительные каналы абсолютного давления, температуры и объемного расхода функционируют.

## **8 Проверка идентификационных данных программного обеспечения**

8.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения СИКГ проводят путем сравнения идентификационных данных программного обеспечения СИКГ с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа СИКГ.

8.2 Проверку идентификационных данных программного обеспечения СИКГ, реализованного в ИВК, проводят по показаниям ИВК в следующей последовательности:

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

8.3 Результаты проверки программного обеспечения СИКГ считают положительными, если идентификационные данные программного обеспечения СИКГ соответствуют указанным в описании типа СИКГ.

## **9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

### **9.1 Определение метрологических характеристик СИКГ**

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

9.1.2 Результаты поверки по 9.1 считают положительными, если все СИ, входящие в состав СИКГ, поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

### **9.2 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям**

9.2.1 Объемный расход газа приводят к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939–63: температура 293,15 К (плюс 20 °С) и абсолютное давление 101325 Па (760 мм рт.ст.).

9.2.2 Расчет относительной погрешности измерений (при вероятности 0,95) объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, производится с использованием данных о метрологических характеристиках СИ, входящих в состав СИКГ, компонентном составе газа, изложенном в методике измерений СИКГ, и при сочетании входных параметров абсолютного давления от  $P_{\min}$  до  $P_{\max}$ , температуры от  $t_{\min}$  до  $t_{\max}$  и объемного расхода в рабочих условиях от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$ , где  $P_{\min}$  – 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;  $Q_{\min}$  – нижний предел диапазона изменения объемного расхода в рабочих условиях, м<sup>3</sup>/ч;  $Q_{\max}$  – верхний предел диапазона изменения объемного расхода в рабочих условиях, м<sup>3</sup>/ч.

9.2.3 Расчет относительной погрешности измерений (при вероятности 0,95) объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, может быть выполнен ручным способом или при помощи программного комплекса.

9.2.4 Относительную погрешности измерений (при вероятности 0,95) объема газа, приведенного к стандартным условиям, принимают равной относительной погрешности

измерений (при вероятности 0,95) объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

9.2.5 Результаты определения относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, считают положительными, если:

- диапазон измерений объемного расхода газа, приведенный к стандартным условиям, соответствует указанному в описании типа СИКГ;

- рассчитанные значения относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенные к стандартным условиям, не выходят за пределы  $\pm 1,3 \%$ .

## **10 Оформление результатов поверки средства измерений**

10.1 Результаты поверки СИКГ оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки.

10.2 Аккредитованным на поверку лицом, проводившим поверку СИКГ, передаются сведения о результатах поверки в ФИФОЕИ.

10.3 При положительных результатах поверки, по письменному заявлению владельца или лица, представившего СИКГ на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, оформляет свидетельство о поверке СИКГ в соответствии с действующим порядком проведения поверки СИ на территории Российской Федерации.

10.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

10.5 При отрицательных результатах поверки СИКГ к эксплуатации не допускают. По письменному заявлению владельца или лица, представившего СИКГ на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, оформляет извещение о непригодности в соответствии с действующим порядком проведения поверки СИ на территории Российской Федерации.