



## ООО ЦМ «СТП»

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

### «СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям  
ООО ЦМ «СТП»

Б. В. Фефелов



2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерений количества и параметров  
факельного газа на участке факельного хозяйства  
ПАО «Саратовский НПЗ»

### МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1103/1-311229-2025

г. Казань  
2025

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и параметров факельного газа (далее – газ) на участке факельного хозяйства ПАО «Саратовский НПЗ» (далее – СИКГ), заводской № 189, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации, в том числе после ремонта.

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 на месте эксплуатации расчетным методом. Если очередной срок поверки СИ, входящего в состав СИКГ, наступает до очередного срока поверки СИКГ, то подлежит поверке только данное СИ, при этом поверку СИКГ не проводят.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 243,0 до 20122,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5,0

1.4 Поверка расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12», 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 г. № 1133, что обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

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 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
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений 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 которым выполняется операция поверки
	первой проверке	периодической проверке	
Оформление результатов поверки	Да	Да	10

Примечание – При получении отрицательных результатов по какому-либо пункту методики поверки поверку СИКГ прекращают.

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды в месте установки системы сбора и обработки информации, °C от +15 до +25
  - относительная влажность, % от 30 до 80
  - атмосферное давление, кПа от 84 до 106

#### 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
пункты 6–9	СИ температуры окружающей среды: диапазон измерений от 0 до плюс 50 °C, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ±0,5 °C 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 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления ±0,5 кПа	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
пункт 7	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А», диапазон воспроизведения от 4 до 20 мА	Калибратор многофункциональный MCx-R, модификация MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор)

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Коммуникатор для обмена данными по протоколу HART	
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, СИ утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

4.2 Применяемые средства поверки должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

## 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, инструкций по охране труда, действующих на объекте, правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

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

## 6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав и комплектность СИКГ;
- наличие паспортов (формуляров) на СИ, входящих в состав СИКГ;
- отсутствие механических повреждений СИКГ, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на СИ, входящих в состав СИКГ;
- наличие и целостность пломб СИ, входящих в состав СИКГ.

6.2 Поверку продолжают, если:

- комплектность СИКГ соответствует описанию типа СИКГ;
- состав СИКГ соответствует паспорту и описанию типа СИКГ;
- имеются паспорта (формуляры) на СИ, входящие в состав СИКГ;
- отсутствуют механические повреждения СИКГ, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения на СИ, входящих в состав СИКГ, четкие и соответствуют эксплуатационным документам на данные СИ;
- СИ, входящие в состав СИКГ, опломбированы в соответствии с описаниями типа и (или) эксплуатационными документами данных СИ.

## 7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее трех часов.

7.2 Средства поверки и СИКГ подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.3 Проводят проверку настроек, введенных значений пределов измерений и условно-постоянных параметров в вычислитель УВП-280 (далее – ИВК) на соответствие описанию типа и эксплуатационной документации СИКГ. Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплеях ИВК.

7.4 При опробовании проверяют функционирование измерительных каналов

(далее – ИК) температуры, давления и расхода СИКГ. Отключают первичный измерительный преобразователь (далее – ПИП) ИК и в соответствии с инструкцией по эксплуатации подключают калибратор к данному ИК. Проверяют прохождение соответствующего сигнала калибратора, имитирующего входные сигналы от ПИП, значение которого не должно выходить за пределы настроенного диапазона измерений. Повторяют операции для каждого ИК давления, температуры и расхода СИКГ.

7.5 Проверку продолжают, если:

- выполнены требования, изложенные в 7.1 и 7.2;
- настройки ИВК, а также введенные значения пределов измерений и условно-постоянных параметров соответствуют описанию типа и эксплуатационной документации СИКГ;
- отсутствуют сообщения об ошибках на дисплее ИВК;
- при увеличении/уменьшении с помощью калибратора значений входных сигналов соответствующим образом изменяются значения измеряемых величин на дисплее ИВК.

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) СИКГ проводят сравнением идентификационных данных ПО СИКГ с идентификационными данными ПО, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа СИКГ и отраженными в описании типа СИКГ.

8.2 Проверку идентификационных данных ПО СИКГ проводят в следующей последовательности:

- в окне основного меню нажимают кнопку F2, выбрав функцию «сервис»;
- при помощи кнопок «▲», «▼» выбирают строку «Информация» и нажимают кнопку «F1» (показать информацию);
- на экране ИВК будут отображаться идентификационные данные ПО СИКГ.

8.3 Результаты проверки идентификационных данных ПО СИКГ считаются положительными, если идентификационные данные ПО, отображаемые на дисплее ИВК, совпадают с указанными в описании типа СИКГ.

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

9.1 Проверяют наличие в ФИФОЕИ сведений о поверке СИ, входящих в состав СИКГ.

9.2 Проводят расчет относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 243,0 до 20122,6 м<sup>3</sup>/ч в соответствии с разделом 13 ГОСТ 8.611–2013 ручным способом или при помощи программного комплекса.

Расчет относительной расширенной неопределенности (пределов относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95) измерений (при коэффициенте охвата 2) 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 объемного расхода в рабочих условиях от Q<sub>min</sub> до Q<sub>max</sub>, абсолютного давления от P<sub>min</sub> до P<sub>max</sub> и температуры от t<sub>min</sub> до t<sub>max</sub>, где Q<sub>min</sub> – нижний предел диапазона изменения объемного расхода в рабочих условиях, м<sup>3</sup>/ч; Q<sub>max</sub> – верхний предел диапазона изменения объемного расхода в рабочих условиях, м<sup>3</sup>/ч; P<sub>min</sub> – нижний предел диапазона изменения абсолютного давления, МПа; P<sub>max</sub> – верхний предел диапазона изменения абсолютного давления, МПа; t<sub>min</sub> – нижний предел диапазона изменения температуры, °C; t<sub>max</sub> – верхний предел диапазона изменения температуры, °C.

Относительную расширенную неопределенность измерений (при коэффициенте

охвата 2) объема газа, приведенного к стандартным условиям, принимают равной относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

Численное значение относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) соответствует границам относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95.

9.3 СИКГ соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки СИКГ считаются 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;

- рассчитанные значения относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, не выходят за пределы  $\pm 5,0\%$  в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 243,0 до 20122,6 м<sup>3</sup>/ч.

## 10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки.

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

10.3 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.

10.4 Пломбирование СИКГ не предусмотрено.