



2021 г.



г. Казань
2021

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и параметров природного газа на выходе с УКПГ Северо-Русского месторождения до точки врезки в магистральные газопроводы «Заполярье-Уренгой II» и «Заполярье-Уренгой III» (далее – СИКГ), заводской № 2854-19, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 СИКГ соответствует требованиям к средству измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Росстандарта № 2825 от 29 декабря 2018 года и прослеживается к Государственному первичному эталону единицы объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017.

1.3 Метрологические характеристики средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКГ, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Метрологические характеристики СИКГ определяются на месте эксплуатации с помощью средств поверки и расчетным методом.

1.4 Допускается проведение поверки СИКГ в части отдельных автономных блоков (измерительных каналов (далее – ИК) объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям) с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да
Оформление результатов поверки средства измерений	12	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающей среды в месте установки системы обработки информации СИКГ, °С	от 15 до 25
– относительная влажность воздуха, %	не более 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

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

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки СИКГ применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
7, 8, 9, 10	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 15 до 25 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 107 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа	
10.2	Средство воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 5 мкА	Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) (далее – калибратор)

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКГ с требуемой точностью.

5.3 Применяемые эталоны и СИ должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав СИ и комплектность СИКГ;
- отсутствие механических повреждений СИКГ, препятствующих ее применению;

- четкость надписей и обозначений;
- наличие и целостность заводских пломб.

7.2 Поверку продолжают, если:

- состав СИ и комплектность СИКГ соответствуют описанию типа и паспорту СИКГ;
- отсутствуют механические повреждения СИКГ, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие;
- СИ, входящие в состав СИКГ, опломбированы в соответствии с описаниями типа данных СИ.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Проверяют соответствие текущих измеряемых СИКГ значений температуры, абсолютного давления, объемного расхода при рабочих условиях, объемного расхода, приведенного к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа), данным, отраженным в описании типа СИКГ.

8.2 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплее комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК) в соответствии с его эксплуатационными документами.

8.3 Поверку продолжают при соответствии параметров потока природного газа, измеряемых СИКГ, данным, отраженным в описании типа СИКГ, и при отсутствии сообщений об ошибках.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

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

9.2 Проверку идентификационных данных ПО СИКГ проводят в следующей последовательности:

- нажать на кнопку «Информация», расположенную на лицевой панели ИВК, входящего в состав СИКГ;
- зафиксировать идентификационные данные ПО и сравнить их с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа СИКГ.

Примечание – Проверку идентификационных данных программного обеспечения проводят по показаниям рабочего и резервного ИВК.

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

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Проверка сведений о поверке СИ

10.1.1 Проверяют наличие сведений о поверке ИВК (основного и резервного), хроматографов газовых промышленных специализированных МикроСАМ РУС, анализаторов точки росы «Hygrovision-BL», анализаторов кислорода оху.IQ, датчиков давления Метран-150 (модели 150TAR), термопреобразователей сопротивления Rosemount 0065, преобразователей измерительных Rosemount 644 и счетчиков газа ультразвуковых FLOWSIC 600 из состава СИКГ (отдельного автономного блока СИКГ).

10.1.2 Результаты поверки по 10.1 считают положительными, если ИВК, хроматографы газовые промышленные специализированные МикроСАМ РУС, анализаторы точки росы «Hygrovision-BL», анализаторы кислорода оху.IQ, датчики давления Метран-150 (модели 150TAR), термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, преобразователи измерительные Rosemount 644 и счетчики газа ультразвуковые

FLAWSIC 600, входящие в состав СИКГ (отдельного автономного блока СИКГ), поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

10.2 Определение приведенной погрешности измерения входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА

10.2.1.1 Проверяют наличие сведений о поверке преобразователей измерительных серии К (модели KFD2-STC4-Ex1.2O) (далее – KFD2-STC4-Ex1.2O), входящих в состав СИКГ (отдельного автономного блока СИКГ). При отсутствии сведений о поверке KFD2-STC4-Ex1.2O из состава СИКГ (отдельного автономного блока СИКГ) проводят операции по 10.2.1.2.

10.2.1.2 Отключают первичный измерительный преобразователь ИК, на вход вторичной части ИК (включая KFD2-STC4-Ex1.2O) подключают калибратор и задают сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

В каждой контрольной точке рассчитывают приведенную погрешность измерения входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА γ_i , % диапазона измерений, по формуле

$$\gamma_i = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное СИКГ, мА;

$I_{\text{эт}}$ – значение силы постоянного тока, заданное калибратором, мА.

10.2.1.3 Результаты поверки по 10.2 считают положительными, если KFD2-STC4-Ex1.2O поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению или приведенная погрешность измерения входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, рассчитанная по формуле (1) в каждой контрольной точке не выходит за пределы $\pm 0,123$ % диапазона измерений.

10.3 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям

10.3.1 Проводят расчет относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, вручную по ГОСТ 8.611–2013 или с помощью программного комплекса, аттестованного в установленном порядке.

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

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

10.3.4 Результаты поверки по 10.3 считают положительными, если относительная погрешность измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам расчета относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, по ГОСТ 8.611–2013, не выходит за пределы $\pm 0,8$ %.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

СИКГ (отдельный автономный блок (ИК объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям)) соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, результаты поверки СИКГ (отдельного автономного блока СИКГ) считают положительными, если результаты поверки по пунктам 7–10

положительные.

12 Оформление результатов поверки средства измерений

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

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

По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке СИКГ, при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению СИКГ.