

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог

ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

В.А. Лапшинов

М.П.



2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерений количества газа на выходе компрессорной станции  
Правдинского месторождения

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП-377-2024

Москва  
2024

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества газа на выходе компрессорной станции Правдинского месторождения (далее – СИКГ), заводской № 6727-2016 и устанавливает методику первичной поверки и периодической поверки.

1.2 При определении метрологических характеристик СИКГ в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единиц объемного и массового расхода газа в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1133 от 11 мая 2022 года, подтверждающей прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017.

1.3 Для СИКГ установлен поэлементный способ поверки. Метрологические характеристики средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКГ, подтверждаются сведениями о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Метрологические характеристики СИКГ подтверждаются расчетным методом.

1.4 Все СИ, входящие в состав СИКГ, должны предоставляться с действующими сведениями о поверке.

1.5 Если очередной срок поверки СИ, входящего в состав СИКГ, наступает до очередного срока поверки СИКГ, то поверяется только это СИ, а поверка СИКГ не проводится.

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в Приложении А.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Перечень операций поверки

| Наименование операции поверки                                                                                         | Обязательность выполнения операций поверки при |                           | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | при первичной поверке                          | при периодической поверке |                                                                                                |
| Внешний осмотр средства измерений                                                                                     | Да                                             | Да                        | 6                                                                                              |
| Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)                                  | Да                                             | Да                        | 7.1                                                                                            |
| Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)                                               | Да                                             | Да                        | 7.2                                                                                            |
| Проверка программного обеспечения средства измерений                                                                  | 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 которым выполняется операция поверки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         | при первичной поверке                          | при периодической поверке |                                                                                                |
| Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав СИКГ                                                                                 | Да                                             | Да                        | 9.1                                                                                            |
| Определение относительной погрешности измерений объемного расхода и объема попутного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям | Да                                             | Да                        | 9.2                                                                                            |

### 3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающей среды в месте установки расходомера-счетчик газа и пара модели XGM 868i, датчика давления Метран-150, термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом Метран-270, °C

– температура окружающей среды в операторной, где установлен вычислитель УВП-280, °C

– относительная влажность воздуха, %

– атмосферное давление, кПа

от +10 до +35

от +15 до +25

от 20 до 80

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 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                    | Перечень рекомендуемых средств поверки                                              |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Основные средства поверки                              |                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| 6 – 9                                                  | Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 10 °C до 35 °C, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ±0,5 °C        | Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д, рег. № 71394-18 |
| 6 – 9                                                  | Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 20 % до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ±5 % |                                                                                     |

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                            | Перечень рекомендуемых средств поверки                                              |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 – 9                                                  | Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84,0 до 106,7 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа | Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д, рег. № 71394-18 |

**Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, обеспечивающие требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству 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, и инструкций по охране труда, действующих на объекте.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, технологическую инструкцию 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 и комплектность СИКГ;
- отсутствие механических повреждений СИКГ, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на маркировке СИ, предусмотренной изготовителями СИ, входящих в состав СИКГ;

– наличие и целостность заводских и поверочных пломб СИ, входящих в состав СИКГ.

6.2 Результаты поверки по пункту 6 считают положительными, 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.

6.3 При получении отрицательных результатов внешнего осмотра СИ поверку СИКГ прекращают.

## 7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Контроль условий поверки.

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

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

7.2 Опробование

7.3 Проверяют наличие сигналов от СИ температуры, давления и объемного расхода путем анализа текущих значений температуры газа, давления и объемного расхода, отображенных на показывающем устройстве вычислителя УВП-280 модификации УВП-280А.01 (далее –УВП-280).

7.4 Проверяют соответствие параметров потока газа (объемный расход, давление, температуры газа), измеряемых СИКГ, данным, отраженным в описании типа СИКГ.

7.5 Проверяют введенные вручную в память УВП-280 значения молярных долей компонентов газа на соответствие диапазонам, приведенным в паспорте СИКГ.

7.6 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на показывающем устройстве УВП-280 в соответствии с его эксплуатационными документами.

7.7 Результаты опробования считают положительными если:

- на дисплее УВП-280 отображаются текущие значения температуры газа, давления и объемного расхода;

- параметры потока газа, измеряемые СИКГ, соответствуют данным, отраженным в описании типа СИКГ;

- введенные вручную в память УВП-280 значения молярных долей компонентов газа, находятся в диапазонах, приведенных в паспорте СИКГ;

- на дисплее УВП-280 отсутствуют сообщения об ошибках.

7.8 При получении отрицательных результатов опробования поверку СИКГ прекращают.

## **8 Проверка программного обеспечения средства измерений**

8.1 С дисплея УВП-280 считывают номер версии программного обеспечения (далее – ПО), фиксируют идентификационные данные программного обеспечения и сравнивают их с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа СИКГ.

8.2 Результаты поверки по пункту 8 считают положительными, если идентификационные данные ПО СИКГ соответствуют указанным в описании типа СИКГ. При получении отрицательных результатов проверки ПО СИКГ поверку СИКГ прекращают.

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

### **9.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав СИКГ**

9.1.1 Проверяют информацию о результатах поверки СИ, входящих в состав СИКГ, в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

9.1.2 Результаты поверки по пункту 9.1 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. При получении отрицательных результатов поверки по пункту 9.1 поверку СИКГ прекращают.

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

9.2.1 Проводят расчет относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, от 30000 до 120000 м<sup>3</sup>/ч по каждой измерительной линии (далее – ИЛ) ручным способом или при помощи программного комплекса.

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

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

9.2.4 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.

9.2.5 Результаты поверки по пункту 9.2 считаются положительными, если:

– диапазон измерений объемного расхода попутного нефтяного газа, приведенный к стандартным условиям, от 30000 до 120000 м<sup>3</sup>/ч по каждой ИЛ соответствует указанному в таблице А1 Приложения А настоящей методики поверки (далее – Приложение А);

– относительная погрешность измерений объемного расхода (объема) попутного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям, от 30000 до 120000 м<sup>3</sup>/ч по каждой ИЛ, не выходит за пределы, указанные в Приложении А.

9.2.6 При получении отрицательных результатов поверки по пункту 9.2 поверку СИКГ прекращают.

## 10 Оформление результатов поверки средства измерений

10.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки, наименований и заводских номеров СИ, входящих в состав СИКГ.

10.2 При положительных результатах поверки СИКГ признается пригодной к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке, на которое наносится знак поверки, а также указывается объем поверки.

10.3 При отрицательных результатах поверки СИКГ признается непригодной к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности.

10.4 Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Руководитель лаборатории

И.Р. Гатиятуллин

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Метрологические характеристики СИКГ**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики СИКГ

| Наименование характеристики                                                                                                    | Значение           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях по одной ИЛ, м <sup>3</sup> /ч                                    | от 53 до 8129      |
| Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, по одной ИЛ, м <sup>3</sup> /ч                 | от 30000 до 120000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, % | ±2,5               |