



## 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



2022 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерений количества и показателей качества газа  
коммерческого узла измерений расхода и количества газа на выходе ГВТ  
УКПГ Тазовского НГКМ ООО «Меретояханефтегаз» до точки врезки к  
газопроводу подключения УКПГ-3С Заполярного НГКМ  
ООО «Газпром добыча Ямбург» (СИКГ (КУУГ))**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 2204/3-311229-2022**

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и показателей качества газа коммерческого узла измерений расхода и количества газа на выходе ГВТ УКПГ Тазовского НГКМ ООО «Меретояханефтегаз» до точки врезки к газопроводу подключения УКПГ-3С Заполярного НГКМ ООО «Газпром добыча Ямбург» (СИКГ (КУУГ)) (далее – СИКГ), заводской № 3018-20, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

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 по пункту 9.2 настоящей методики поверки с помощью средств поверки и расчетным методом.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 62310,2 до 1259834,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, мА	±0,013

1.4 Поверка счётчиков газа КТМ600 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 № 2825 от 29 декабря 2018 года, что обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному эталону единицы объемного и массового расходов газа ГЭТ 118–2017.

1.5 Проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава СИКГ, для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не допускается.

## 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	Да	Да	8

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	Первичной поверке	Периодической поверке	
обеспечения средства измерений			
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Оформление результатов поверки	Да	Да	11

### 3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды в блок-боксе блока измерительных линий и блока измерений показателей качества, °С от +15 до +32
- температура окружающей среды в блок-боксе системы сбора и обработки информации, °С от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
- 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	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 10 до 42 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 5$ %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 107 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа	
7.4, 9.2	Средство воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 6$ мкА	Калибратор токовой петли Fluke 715 (регистрационный номер 29194-05 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор)

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

4.3 Применяемые эталоны и СИ 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, приведенные в эксплуатационных документах, и инструкций по охране труда, действующие на объекте.

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 СИ и комплектность СИКГ;
- отсутствие механических повреждений СИКГ, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений;
- наличие и целостность заводских пломб СИ (при наличии информации в описании типа СИ об указании мест и способов ограничения доступа к местам настройки (регулировки)), входящих в состав СИКГ.

6.2 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.

## **7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

7.1 Проверяют соответствие параметров потока газа, измеряемых СИКГ, и условно-постоянных величин, введенных в комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК «АБАК+»), данным, отраженным в описании типа СИКГ.

7.2 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплее ИВК «АБАК+» в соответствии с его эксплуатационными документами.

7.3 Поверку продолжают при соответствии параметров потока газа, измеряемых СИКГ, и условно-постоянных величин, введенных в ИВК «АБАК+» СИКГ, данным, отраженным в описании типа СИКГ, и при отсутствии сообщений об ошибках.

7.4 При опробовании проверяют функционирование задействованных измерительных каналов температуры и давления. Отключают первичный измерительный преобразователь и к линии связи подключают калибратор, установленный в режим воспроизведения сигналов силы постоянного тока. С помощью калибратора устанавливают электрический сигнал силы постоянного тока, имитирующий сигналы от первичных преобразователей температуры и абсолютного давления.

7.5 Результаты опробования считают положительными, если:

- настроенные в ИВК «АБАК+» значения нижнего и верхнего пределов измерений для каналов измерения температуры и абсолютного давления соответствуют данным, отраженным в описании типа;
- отсутствуют сообщения об ошибках;
- при увеличении/уменьшении с помощью калибратора значений входных сигналов соответствующим образом изменяются значения измеряемых величин на дисплее ИВК «АБАК+».

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) СИКГ проводят по показаниям рабочего и резервного ИВК «АБАК+» в следующей последовательности:

– нажать на кнопку «Информация», расположенную на лицевой панели ИВК «АБАК+», входящего в состав СИКГ;

– зафиксировать номер версии и контрольную сумму ПО и сравнить их с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа СИКГ.

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

## 9 Определение метрологических характеристик средства измерений

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

9.2 Определение абсолютной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА

Операции по 9.2 проводят для измерительных каналов (далее – ИК) абсолютного давления и температуры, входящих в состав СИКГ.

Отключают первичный измерительный преобразователь ИК, на вход преобразователя измерительного серии К 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 абсолютную погрешность измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА  $\Delta_1$ , мА, по формуле

$$\Delta_1 = I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}, \quad (1)$$

где  $I_{\text{изм}}$  – значение силы постоянного тока, измеренное СИКГ (по показаниям ИВК «АБАК+»), мА;

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

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

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.

## 10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

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

– СИ, входящие в состав СИКГ, поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению;

– абсолютная погрешность, рассчитанная по формуле (1) в каждой контрольной точке для ИК абсолютного давления, ИК температуры, входящих в состав СИКГ, не выходит за пределы  $\pm 0,013$  мА;

– относительная погрешность измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, не выходит за пределы  $\pm 0,6$  %.

## **11 Оформление результатов поверки средства измерений**

Результаты поверки оформляют протоколом поверки в соответствии с Приложением А.

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

По заявлению владельца СИ 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.

**Приложение А  
(рекомендуемое)**

**Форма протокола поверки**

**Протокол поверки № \_\_\_\_\_**

Наименование средства измерений: Система измерительная количества и показателей качества газа коммерческого узла измерений расхода и количества газа на выходе ГВТ УКПГ Тазовского НГКМ ООО «Меретояханефтегаз» до точки врезки к газопроводу подключения УКПГ-3С Заполярного НГКМ ООО «Газпром добыча Ямбург» (СИКГ (КУУГ))

Регистрационный номер средства измерений: \_\_\_\_\_

Заводской номер: 3018-20

Владелец средства измерений: \_\_\_\_\_

Методика поверки: \_\_\_\_\_

Место проведения поверки: \_\_\_\_\_

Поверка выполнена с применением: \_\_\_\_\_

Наименование и тип	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке, срок действия

**Условия проведения поверки:**

Температура окружающей среды \_\_\_\_\_

Атмосферное давление \_\_\_\_\_

Относительная влажность \_\_\_\_\_

**Результаты поверки**

1. Внешний осмотр средства измерений: \_\_\_\_\_ п. 7.2 методики поверки.  
(соответствует/не соответствует)

2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

**Результаты:** параметры потока газа, измеряемого СИКГ, и условно-постоянные величины, введенные в ИВК «АБАК+» СИКГ, \_\_\_\_\_ данным, отраженным в описании типа СИКГ.  
(соответствуют/не соответствуют)

Сообщения об ошибках \_\_\_\_\_.  
(отсутствуют/присутствуют)

3. Проверка программного обеспечения средства измерений

**Результаты:** идентификационные данные ПО СИКГ \_\_\_\_\_ указанным в описании типа СИКГ.  
(соответствуют/не соответствуют)

4. Определение метрологических характеристик средства измерений

#### 4.1 Проверка наличия сведений о поверке средств измерений входящих в состав СИКГ

№ п/п	Наименование СИ	Регистрационный номер СИ	Заводские номера	Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ	Поверены в установленном порядке и допущены к применению (да/нет)
1	Счётчики газа КТМ600 РУС	62301-15			
2	Датчики температуры ТСПТ Ех	75208-19			
3	Датчики давления Метран-150	32854-13			
4	Анализаторы точки росы «Hygrovision-BL»	60683-15			
5	Хроматографы газовые промышленные специализированные модели 370ХА	64085-16			
6	Хроматографы газовые промышленные специализированные модели 700ХА	55188-13			
7	Анализаторы кислорода оху.IQ	59667-15			
8	Преобразователи измерительные серии К	52866-13			
9	Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	65857-16			

**Результаты:**

4.2 Определение абсолютной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА

Позиция	Значение силы постоянного тока, мА		Абсолютная погрешность, мА
	Заданное калибратором	Измеренное СИКГ	
PIT2102	4		
	8		
	12		
	16		
	20		
PIT2103	4		
	8		
	12		
	16		
	20		
PIT2104	4		
	8		
	12		
	16		
	20		
PIT2105	4		
	8		
	12		
	16		
	20		
TIT1101	4		
	8		
	12		
	16		
	20		
TIT1102	4		
	8		
	12		
	16		
	20		
TIT1103	4		
	8		
	12		
	16		
	20		
TIT1104	4		
	8		
	12		
	16		
	20		

**Результаты:** в каждой контрольной точке абсолютная погрешность измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА \_\_\_\_\_ за пределы  $\pm 0,013$  мА.  
(выходит/не выходит)

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

**Результаты:** относительная погрешность измерений объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, \_\_\_\_\_ за пределы  $\pm 0,6\%$ .  
(выходит/не выходит)

**Заключение:** система измерительная количества и показателей качества газа коммерческого узла измерений расхода и количества газа на выходе ГВТ УКПГ Тазовского НГКМ ООО «Меретояханефтегаз» до точки врезки к газопроводу подключения УКПГ-3С Заполярного НГКМ ООО «Газпром добыча Ямбург» (СИКГ (КУУГ)) \_\_\_\_\_ установленным в описании типа метрологическим требованиям и признано (соответствует/не соответствует) \_\_\_\_\_ к применению.  
(пригодным/непригодным)

\_\_\_\_\_  
Должность лица, проводившего поверку

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О

\_\_\_\_\_  
Дата поверки