



**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

«12»

2024 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерений количества и показателей качества  
деэтанализованного газового конденсата Харбейского месторождения  
ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 1202/1-311229-2024**

г. Казань  
2024

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и показателей качества деэтанализованного газового конденсата Харбейского месторождения ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» (далее – СИКГК), заводской № 3113-20, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 СИКГК соответствует требованиям к средству измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 и прослеживается к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63–2019.

### 1.3 Определение метрологических характеристик

1.3.1 Метрологические характеристики средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКГК, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ).

1.3.2 Метрологические характеристики СИКГК подтверждаются расчетным методом.

1.4 Если очередной срок поверки СИ, входящего в состав СИКГК, наступает до очередного срока поверки СИКГК, или появилась необходимость проведения периодической или внеочередной поверки СИ, входящего в состав СИКГК, то поверяют только данное СИ, при этом внеочередную поверку СИКГК не проводят.

1.5 Поверку СИКГК проводят в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или фактически обеспечиваемом при поверке, с обязательной передачей сведений об объеме проведенной поверки в ФИФОЕИ. Фактический диапазон измерений СИКГК не может превышать диапазон измерений, указанный в описании типа СИКГК.

1.6 В результате поверки подтверждаются метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода деэтанализованного газового конденсата, т/ч	от 21 до 216
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы деэтанализованного газового конденсата, %	$\pm 0,35$

## 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	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да



Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да
Оформление результатов поверки средства измерений	11	Да	Да

2.2 Если при проведении какой-либо операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку СИКГК не проводят и переходят к пункту 11 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 СИКГК.

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 СИКГК применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – 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	СИ температуры окружающей среды: диапазон измерений от 10 до 40 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С СИ относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, 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	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
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)



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
	Средство воспроизведения импульсных сигналов: диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов	(далее – калибратор)

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 СИГК, приведенных в их эксплуатационных документах, и инструкций по охране труда, действующих на объекте.

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

## **6 Внешний осмотр средства измерений**

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав СИ, входящих в состав СИГК, и комплектность СИГК;
- пломбировку СИ, входящих в состав СИГК (при наличии информации в описании типа данных СИ об указании мест и способов ограничения доступа к местам настройки (регулировки));
- отсутствие механических повреждений СИГК, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на маркировочных табличках компонентов СИГК.

6.2 Поверку продолжают, если:

- состав СИ и комплектность СИГК соответствуют описанию типа СИГК;
- пломбировка СИ, входящих в состав СИГК, выполнена в соответствии со сведениями в описаниях типа данных СИ;
- отсутствуют механические повреждения СИГК, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения на маркировочных табличках четкие.

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

7.1 Выполняют следующие подготовительные операции:

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

7.2 Проверяют наличие информации о положительных результатах поверки в ФИФОЕИ и действующих знаков поверки на все средства поверки.



7.3 Собирают и заполняют технологическую схему. Оперативным персоналом путем визуального осмотра проверяется отсутствие утечек через фланцевые, резьбовые и уплотнительные соединения элементов технологической схемы СИКГК. При обнаружении утечки деэтанализованного газового конденсата поверку прекращают и принимают меры по устранению утечки.

#### 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 СИКГК значений температуры, давления, расхода и влагосодержания данным, отраженным в описании типа СИКГК.

##### 7.4.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если:

- в ИВК и на мониторе АРМ оператора отсутствуют сообщения об ошибках;
- текущие измеренные СИКГК значения температуры, давления, расхода и плотности соответствуют данным, отраженным в описании типа СИКГК.

7.5 При опробовании проверяют функционирование задействованных измерительных каналов (далее – ИК) температуры, давления, расхода, влагосодержания и плотности. Отключают первичные измерительные преобразователи (далее – ПИП) и с помощью калибратора подают сигналы на каждый вход ИВК, соответствующего ИК, 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, 7.2 и 7.4;
- при увеличении/уменьшении с помощью калибратора значений входных сигналов соответствующим образом изменяются значения измеряемых величин на дисплее ИВК.

## 8 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

8.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) СИКГК, 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 СИКГК.

8.2 Проверку ПО СИКГК, реализованного в АРМ оператора, проводят по показаниям АРМ оператора в следующей последовательности:

- нажать на кнопку «Отчеты» в главном меню, затем перейти на вкладку «Контрольная сумма»;
- зафиксировать номер версии и контрольную сумму и сравнить их с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа СИКГК.

8.3 Результаты проверки идентификационных данных ПО СИКГК считают положительными, если идентификационные данные ПО СИКГК соответствуют указанным в описании типа СИКГК.

## 9 Определение метрологических характеристик средства измерений

### 9.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав СИКГК

СИ, входящие в состав СИКГК, на момент проведения поверки СИКГК должны быть поверены в соответствии с документами на поверку, установленными при утверждении типа этих СИ.

9.2 Определение относительной погрешности измерений массы деэтанализованного газового конденсата

#### 9.2.1 Относительную погрешность измерений массы деэтанализованного газового



конденсата  $\delta_M$ , %, вычисляют по формуле

$$\delta_M = \pm \sqrt{\delta_{\text{СРМ}}^2 + (\delta_{\text{qp}} \cdot \Delta P \cdot 10)^2 + \left( \frac{\gamma_{\text{qt}} \cdot q_{\text{max}}}{q_{\text{изм}}} \cdot \Delta t \right)^2 + \delta_t^2 + \delta_N^2}, \quad (9.1)$$

- где  $\delta_{\text{СРМ}}$  – пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика-расходомера массового Micro Motion (далее – СРМ), %;
- $\delta_{\text{qp}}$  – дополнительная относительная погрешность СРМ, вызванная изменением давления измеряемой среды на 0,1 МПа от давления, используемого для корректировки показаний СРМ по давлению, %;
- $\Delta P$  – разность между давлением измеряемой среды в месте установки СРМ и в месте установки датчиков давления Метран-150 на этой же измерительной линии, МПа;
- $\gamma_{\text{qt}}$  – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений СРМ, вызванной изменением температуры измеряемой среды от температуры среды при калибровке нулевой точки СРМ на 1 °С, %;
- $q_{\text{max}}$  – верхний предел диапазона измерений СРМ, т/ч;
- $q_{\text{изм}}$  – измеренное значение массового расхода, т/ч;
- $\Delta t$  – разность температуры измеряемой среды от температуры установки нуля СРМ, °С;
- $\delta_t$  – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении интервала времени, %;
- $\delta_N$  – пределы допускаемой относительной погрешности измерений импульсных сигналов ИВК, %.

9.2.2 Результаты расчета по формуле (9.1) округляют до второго знака после запятой.

9.2.3 Допускается выполнять определение относительной погрешности измерений массы деэтанализованного газового конденсата с помощью автоматизированных средств расчета.

## **10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

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

– СИ, входящие в состав СИКГК, поверены в соответствии с действующим порядком проведения поверки СИ на территории Российской Федерации по документам на поверку, установленным при утверждении типа данных СИ;

– относительная погрешность измерений массы деэтанализованного газового конденсата не выходит за пределы  $\pm 0,35$  %.

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

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

11.2 Сведения о результатах поверки СИ передаются в ФИФОЕИ, проводящими поверку СИКГК юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, аккредитованными на проведение поверки СИ.

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

11.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГК.

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