



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 ± 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 δ_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), %;
- δ_{qp} – дополнительная относительная погрешность СРМ, вызванная изменением давления измеряемой среды на 0,1 МПа от давления, используемого для корректировки показаний СРМ по давлению, %;
- ΔP – разность между давлением измеряемой среды в месте установки СРМ и в месте установки датчиков давления Метран-150 на этой же измерительной линии, МПа;
- γ_{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_{max} – верхний предел диапазона измерений СРМ, т/ч;
- $q_{\text{изм}}$ – измеренное значение массового расхода, т/ч;
- Δt – разность температуры измеряемой среды от температуры установки нуля СРМ, °С;
- δ_t – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении интервала времени, %;
- δ_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 деэтанализированного 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 деэтанализированного 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.