

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ –  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»  
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора филиала

\_\_\_\_\_ А.С. Тайбинский

\_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОНДЕНСАТА  
ГАЗОВОГО НЕСТАБИЛЬНОГО НА ОБЪЕКТЕ ПЯТОГО УЧАСТКА АЧИМОВСКИХ  
ОТЛОЖЕНИЙ УРЕНГОЙСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
ООО «АЧИМ ДЕВЕЛОПМЕНТ»

Методика поверки

МП 1231-14-2021

Заместитель начальника отдела НИО-14

\_\_\_\_\_ Р.Н. Груздев

Тел.: (843) 299-72-00

Казань  
2021

РАЗРАБОТАНА

ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Фролов Э.В.

УТВЕРЖДЕНА

ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

## 1 Общие положения

1.1 Настоящий документ предназначен для проведения поверки средства измерений «Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте пятого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент» (далее – СИКГК) и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта, и периодических проверок при эксплуатации.

1.2 Поверка СИКГК в соответствии с настоящей методикой поверки обеспечивает передачу единицы величины массы от рабочего эталона 1-го или 2-го разряда в соответствии с требованиями Государственной поверочной схемы (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, что обеспечивает прослеживаемость к ГЭТ 63-2019 «Государственный первичный специальный эталон единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости». Поверка СИКГК осуществляется методом косвенных измерений.

1.3 Если очередной срок поверки измерительного компонента из состава СИКГК наступает до очередного срока поверки СИКГК, или появилась необходимость проведения внеочередной поверки измерительного компонента, то поверяется только этот измерительный компонент, при этом поверку СИКГК не проводят.

## 2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	Раздел 6	Да	Да
Опробование средства измерений	Раздел 7	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	Раздел 8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	Раздел 9	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Раздел 10	Да	Да

2.2 Если при проведении какой-либо операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку не проводят.

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверка СИКГК осуществляется в условиях эксплуатации СИКГК и в диапазоне измерений, указанном в описании типа СИКГК, или в фактически обеспечиваемом при поверке СИКГК диапазоне измерений с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведения поверки СИКГК. Фактический диапазон измерений не может превышать диапазона измерений, указанного в описании типа СИКГК.

3.2 Характеристики измеряемой среды при проведении поверки СИКГК должны соответствовать требованиям, приведенным в таблицах 3, 4 описания типа СИКГК. Измеряемая среда – нестабильный газовый конденсат, подготовленный до показателей СТО Газпром 5.11-2008 «Конденсат газовый нестабильный. Общие технические условия».

## 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 Перечень средств поверки СИКГК, а также их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки СИКГК

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение типа (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение документа по стандартизации, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические характеристики средства поверки	Рекомендуемое средство поверки
7.2.1	Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы 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 07.02.2018 № 256 (установка поверочная (далее – ПУ) с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %).	Установка поверочная CALIBRON серии S (регистрационный № 49021-12)
7.2.1	Средство измерений плотности в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Росстандарта от 01.11.2019 № 2603 (плотномер автоматический поточный (далее – ПП) с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,30$ кг/м <sup>3</sup> )	Преобразователь плотности и расхода CDM модификации CDM100P (регистрационный № 63515-16)

4.2 Возможно применение аналогичных средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемой СИКГК.

## 5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- в области охраны труда - Трудовым кодексом Российской Федерации;
- в области промышленной безопасности - Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 534 от 15 декабря 2020 г. «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»), Руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (приказ № 784 от 27 декабря 2012 г. «Об утверждении Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»), а также другими действующими отраслевыми документами;

- в области пожарной безопасности - Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

- в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок - Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;

- в области охраны окружающей среды - Федеральным законом Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. 12 марта 2014 г.) «Об охране окружающей среды» и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

5.2 Площадка СИКГК должна содержаться в чистоте без следов конденсата газового нестабильного (далее – КГН) и должна быть оборудована первичными средствами пожаротушения, согласно Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

5.3 Выполнение работ прекращают при обнаружении течи КГН в сварных и фланцевых соединениях оборудования СИКГК.

## **6 Внешний осмотр средства измерений**

6.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие СИКГК следующим требованиям:

- комплектность СИКГК должна соответствовать ее описанию типа и эксплуатационной документации;

- на компонентах СИКГК не должно быть механических повреждений и дефектов, препятствующих применению СИКГК и проведению ее поверки;

- надписи и обозначения на компонентах СИКГК должны быть четкими и читаемыми без применения технических средств, соответствовать технической документации;

- проверяют обеспеченность конструкцией СИКГК ограничения доступа в основные блоки и узлы СИКГК, а также к программному обеспечению СИКГК, в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

6.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные требования.

6.3 СИКГК, не прошедшая внешний осмотр, к поверке не допускается.

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

### **7.1 Подготовка к поверке**

7.1.1 Подготовка средств поверки и СИКГК осуществляют в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7.1.2 Проверяют наличие информации о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) и (или) свидетельств о поверке (свидетельств об аттестации) и (или) знаков поверки на средства поверки.

7.1.3 Проверяют правильность монтажа средства поверки.

7.1.4 Проверяют комплектность эксплуатационной документации на измерительные компоненты из состава СИКГК.

7.1.5 Проверяют герметичность СИКГК.

При визуальном осмотре проверяют отсутствие утечек КГН через элементы оборудования и измерительные компоненты СИКГК.

При обнаружении следов КГН на элементах оборудования или измерительных компонентах СИКГК поверку прекращают и принимают меры по устранению утечки КГН.

### **7.2 Опробование**

7.2.1 При опробовании СИКГК проверяют действие и взаимодействие компонентов в

соответствии с руководством по эксплуатации СИКГК, возможность формирования и получения отчетных документов следующим образом:

- проверяют наличие электропитания на компонентах СИКГК и средствах поверки;
- проверяют наличие связи между первичными преобразователями, вторичной аппаратурой и контроллером измерительным FloBoss S600+ (далее – ИВК), ИВК и автоматизированным рабочим местом (далее – АРМ) оператора СИКГК путем визуального контроля текущих значений измеряемых величин (температуры, давления, плотности, расхода в измерительных линиях и блоке контроля качества КГН) на дисплее компьютера АРМ оператора;

- проводят опробование счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – СРМ), входящих в состав СИКГК. Для этого при любом значении расхода из рабочего диапазона СРМ одновременно проводят не менее трех последовательных измерений массы КГН СРМ, и массы КГН, измеренной ПУ с ПП.

Численное значение массы КГН, измеренное СРМ за одно измерение, должно быть не менее 5 % от значения расхода контролируемой точки.

Абсолютное значение относительного отклонения результатов измерений массы КГН контролируемым СРМ для каждого измерения ( $\delta_i$ , %) вычисляют по формуле

$$\delta_M = \frac{M_i - M_{ПУi}}{M_{ПУi}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $M_i$  – масса КГН, измеренная СРМ при  $i$ -м измерении, т;

$M_{ПУi}$  – масса КГН, измеренная ПУ с ПП при  $i$ -м измерении, т.

Абсолютное значение относительного отклонения  $\delta_i$ , % для каждого измерения не должно превышать 0,25 %.

7.3 Результат опробования считают положительным, если измерительные компоненты СИКГК функционируют и взаимодействуют в штатном режиме, обеспечены электропитанием, абсолютное значение относительного отклонения  $\delta_i$ , % для каждого измерения не превышает  $\pm 0,25$  %, на элементах и компонентах СИКГК отсутствуют следы КГН.

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверяют соответствие идентификационных данных программного обеспечения (ПО) СИКГК сведениям, приведенным в описании типа на СИКГК.

8.1.1 Определение идентификационных данных ПО ИВК проводят в следующей последовательности:

- а) включить питание ИВК, если питание было выключено;
- б) дождаться завершения самодиагностики и загрузки ИВК;
- в) в основном меню нажатием клавиши «5» выбрать пункт меню «5\*SYSTEM SETTINGS»;
- г) нажатием клавиши «7» выбрать пункт меню «7.SOFTWARE VERSION»;
- д) нажатием клавиши «Стрелка вправо» и «Стрелка влево» получить идентификационные данные с экранов:

«VERSION CONTROL FILE CSUM» – контрольная сумма конфигурации;

«VERSION CONTROL APPLICATION SW» – версия ПО ИВК.

Результат подтверждения соответствия ПО ИВК считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО ИВК (идентификационное наименование, номер

версии и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, указанным в Таблице 2 описания типа СИКГК для ИВК.

8.1.2 Определение идентификационных данных ПО АРМ оператора проводят в соответствии с руководством пользователя в следующей последовательности:

а) в основном меню, расположенном в верхней части экрана монитора АРМ оператора, выбрать пункт меню «О программе»;

б) на экране появится диалоговое окно с информацией о ПО.

Полученные результаты идентификации ПО АРМ оператора должны соответствовать данным, указанным в Таблице 2 описания типа СИКГК для ПО АРМ оператора.

8.2 В случае, если идентификационные данные ПО СИКГК не соответствуют данным указанным в описании типа на СИКГК, поверку прекращают. Выясняют и устраняют причины, вызвавшие несоответствие. После чего повторно проверяют идентификационные данные ПО СИКГК.

## **9 Определение метрологических характеристик средства измерений**

9.1 Проверка результатов поверки измерительных компонентов, входящих в состав СИКГК

9.1.1 Проверяют у измерительных компонентов из состава СИКГК наличие информации о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) и действующих знаков поверки и (или) свидетельств о поверке, и (или) записи в паспортах (формулярах), заверенных подписью поверителя и знаком поверки.

9.1.2 Перечень измерительных компонентов из состава СИКГК приведен в таблице 1 описания типа СИКГК.

9.1.3 Результат проверки считают положительным, если средства измерений из состава СИКГК, имеют запись в ФИФОЕИ о положительных результатах поверки, а также действующие знаки поверки и (или) свидетельства о поверки и (или) записи в паспортах (формулярах).

9.2 Определение относительной погрешности измерений массы КГН

9.2.1 При получении положительных результатов по п. 9.1 настоящей методики поверки относительная погрешность измерений массы КГН не превышает установленные пределы  $\pm 0,25\%$ .

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

При получении положительных результатов настоящей методики поверки, СИКГК считают соответствующей метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, а результат поверки СИКГК положительным.

## **11 Оформление результатов поверки**

11.1 Результаты поверки СИКГК рекомендуется оформлять протоколом поверки по форме, приведенной в Приложении А. При оформлении протокола поверки средствами вычислительной техники и вручную, допускается форму протокола поверки представлять в измененном виде.

11.2 Сведения о результатах поверки СИКГК передаются в ФИФОЕИ аккредитованным на право проведения поверки лицом, проводившим поверку.

11.3 По заявлению владельца СИКГК или лица, представившего СИКГК на поверку, аккредитованное на право проведения поверки лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов поверки выдает свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории Российской Федерации, или в случае отрицательных результатов поверки СИКГК выдает извещение о непригодности к применению СИКГК. Оформленные на бумажном носителе свидетельство о поверке СИКГК или извещение о непригодности СИКГК подписываются аккредитованным на право проведения поверки индивидуальным предпринимателем или руководителем либо уполномоченным им лицом аккредитованного на право проведения поверки юридического лица, проводившего поверку СИКГК. На свидетельство о поверке СИКГК наносится действующий на дату выдачи свидетельства о поверке знак поверки аккредитованного на право проведения поверки лица. На извещение о непригодности ставится печать (при наличии) аккредитованного на право проведения поверки лица, проводившего поверку СИКГК.

11.4 Установка пломб на СИКГК не предусмотрена. Нанесение знака поверки на СИКГК не предусмотрено.



**Приложение А**  
**(обязательное)**  
Форма протокола поверки СИКГК  
**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_**

Стр. \_ из \_

Наименование средства измерений: \_\_\_\_\_  
Тип, модель, изготовитель: \_\_\_\_\_  
Заводской номер: \_\_\_\_\_  
Владелец: \_\_\_\_\_  
Наименование и адрес заказчика: \_\_\_\_\_  
Методика поверки: \_\_\_\_\_  
Место проведения поверки: \_\_\_\_\_  
Поверка выполнена с применением: \_\_\_\_\_

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

1. Внешний осмотр средства измерений: \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует п. 6.2)

2. Опробование средства измерений: \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует п. 7.3)

3. Проверка программного обеспечения средства измерений: \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует п.8.1.1, 8.1.2)

4. Определение метрологических характеристик средства измерений

4.1 Метрологические характеристики средств измерений, установленным при утверждении типа характеристикам \_\_\_\_\_  
(соответствуют/не соответствуют п. 9.1.3)

4.2 Относительная погрешность измерений массы конденсата газового нестабильного  
установленным в соответствии с 9.2 пределам \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует п. 9.2.1)

\_\_\_\_\_  
должность лица,  
проводившего поверку

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Дата поверки \_\_\_\_\_