

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»

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



Заместитель директора филиала

А.С. Тайбинский

2023 г.

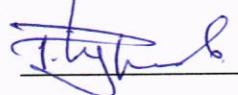
Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА КОНДЕНСАТА ГАЗОВОГО  
ДЕЭТАНИЗИРОВАННОГО «УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА  
АЧИМОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМБУРГСКОГО  
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА»

Методика поверки

МП 1567-14-2023

Начальник научно-исследовательского  
отдела

  
P.R. Нурмухаметов  
Тел.: +7 (843) 299-72-00

г. Казань  
2023 г.

## **1 Общие положения**

1.1 Настоящий документ распространяется на систему измерений количества конденсата газового деэтанизированного «Узел коммерческого учета газового конденсата Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка» (далее – система) и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта, и периодической поверки при эксплуатации.

1.2 Проверка системы в соответствии с настоящей методикой поверки обеспечивает передачу единицы массы от рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с действующей Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, что обеспечивает прослеживаемость к ГЭТ 3-2020 «Государственный первичный эталон единицы массы (килограмма)». Проверка системы осуществляется методом косвенных измерений.

1.3 Если очередной срок поверки средства измерений из состава системы наступает до очередного срока поверки системы, или появилась необходимость проведения периодической или внеочередной поверки средства измерений, то поверяют только это средство измерений, при этом внеочередную поверку системы не проводят.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений расхода конденсата газового деэтанизированного, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %
от 40 до 544	±0,25

## **2 Перечень операций поверки**

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер раздела (пункта) методики поверки	Проведение операции при	
		первой поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик	9	Да	Да
Проверка результатов поверки средств измерений, входящих в состав системы	9.1	Да	Да
Контроль относительной погрешности измерений массы измеряемой среды и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	9.2	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 Поверку системы проводят на месте эксплуатации в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или в фактически обеспечивающимся при поверке диапазоне измерений с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки. Фактический диапазон измерений не может превышать диапазона измерений, указанного в описании типа системы.

3.2 Характеристики измеряемой среды при проведении поверки системы должны соответствовать требованиям, приведенным в описании типа системы. Измеряемая среда – конденсат газовый деэтанизированный (далее – КГД), подготовленный до показателей ТУ 0271-146-31323949-2010 «Конденсат газовый деэтанизированный. Технические условия».

Соответствие параметров измеряемой среды проверяют по данным, предоставленным лабораторией.

3.3 При соблюдении условий 3.1, 3.2 считают, что факторы, которые могут оказывать влияние на точность результатов измерений при поверке, отсутствуют.

### **4 Метрологические и технические требования к средствам поверки**

4.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7.3	Рабочий эталон 1-го разряда (установка трубопоршневая) 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 с диапазоном расхода, соответствующим диапазону измерений счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модификации CMF300 (далее – СРМ), входящих в состав системы, и пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05\%$	Установка поверочная СР-М (далее – ПУ) регистрационный № 27778-09

4.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик системы с требуемой точностью.

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

5.1 При проведении работ соблюдают требования, определяемые документами:

- 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»), 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. 26 марта 2022 г.) «Об охране окружающей среды» и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

5.2 Площадка системы должна содержаться в чистоте без следов КГД и должна быть оборудована первичными средствами пожаротушения, согласно Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

5.3 Выполнение работ прекращают при обнаружении течи КГД в сварных и фланцевых соединениях оборудования системы.

## **6 Внешний осмотр средства измерений**

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

- состав и комплектность должны соответствовать эксплуатационным документам;
- на средствах измерений, входящих в состав системы, не должно быть механических повреждений и дефектов, препятствующих применению системы;
- надписи и обозначения на средствах измерений системы должны быть четкими и соответствовать их эксплуатационным документам.

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

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

### **7.1 Подготовка к поверке**

7.1.1 Подготовку средств поверки и системы осуществляют в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.1.2 Проверяют в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ) наличие информации о положительном результате поверки средства поверки, а также наличие на средстве поверки действующих знаков поверки, если это предусмотрено его описанием типа или методикой поверки.

7.1.3 Проверяют правильность монтажа средства поверки.

7.1.4 Проверяют комплектность эксплуатационных документов на средства измерений из состава системы.

7.1.5 Проверяют герметичность системы.

Собирают и заполняют КГД технологическую схему. Оперативным персоналом путем визуального осмотра проверяется отсутствие утечек КГД через фланцевые, резьбовые и уплотнительные соединения элементов технологической схемы системы. На элементах

технологической схемы системы не должно наблюдаться следов КГД. При обнаружении следов КГД поверку прекращают и принимают меры по устранению утечки.

## 7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании системы проверяют действие и взаимодействие компонентов в соответствии с руководством по эксплуатации системы, следующим образом:

- проверяют наличие электропитания на компонентах (средства измерений, технологическое оборудование) системы и средстве поверки;

- проверяют наличие связи между первичными преобразователями, вторичной аппаратурой и комплексом измерительно-вычислительным ИМЦ-07 (далее – ИВК) путем визуального контроля текущих значений измеряемых величин (температуры, давления, плотности, объемного содержания воды в КГД, расхода в измерительных линиях и блоке измерений показателей качества КГД) на дисплее ИВК;

- проводят опробование СРМ одновременно проводят не менее трех последовательных измерений массы КГД СРМ, и массы КГД, измеренной ПУ или контрольным СРМ. Опробование контрольного СРМ проводят с применение ПУ.

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

Абсолютное значение относительного отклонения результатов измерений массы КГД контролируемым СРМ для каждого измерения ( $\delta_{ji}$ , %), вычисляют по формуле

$$\delta_{ji} = \left| \frac{M_{ji} - M_{\exists ji}}{M_{\exists ji}} \right| \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $M_{ji}$  – масса КГД, измеренная контролируемым СРМ при  $i$ -м измерении в  $j$ -й точке расхода, т;

$M_{\exists ji}$  – масса КГД, измеренная ПУ или контрольным СРМ при  $i$ -м измерении в  $j$ -й точке расхода, т.

Абсолютное значение относительного отклонения  $\delta_{ji}$ , % для каждого измерения не должно превышать  $\pm 0,25$  % для СРМ, установленных на рабочих измерительных линиях и  $\pm 0,2$  % для СРМ, установленного на контрольно-резервной измерительной линии.

**Примечание** – При периодической поверке системы опробование СРМ допускается не проводить, если с момента последнего контроля метрологических характеристик СРМ прошло не более одного межконтрольного интервала.

## 7.3 Результат опробования считают положительным, если:

- компоненты системы функционируют и взаимодействуют в штатном режиме и обеспечены электропитанием;

- абсолютное значение относительного отклонения  $\delta_{ji}$ , % для каждого измерения не превышает  $\pm 0,25$  % для СРМ, установленных на рабочих измерительных линиях и  $\pm 0,2$  % для СРМ, установленного на контрольно-резервной измерительной линии.

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

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

Определение идентификационных данных ПО системы проводят в следующей последовательности:

- а) включить питание ИВК, если питание было выключено;
- б) дождаться после включения питания появления на дисплее ИВК главного меню или войти в главное меню;
- в) в главном меню ИВК выбрать пункт меню «Основные параметры»;
- г) выбрать пункт меню «Просмотр»;
- д) выбрать пункт меню «О программе», на экране ИВК появится диалоговое окно с информацией о ПО.

Результат подтверждения соответствия ПО системы считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО (идентификационное наименование, номер версии и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа системы.

## **9 Определение метрологических характеристик**

9.1 Проверка результатов поверки средств измерений, входящих в состав системы

9.1.1 Проверяют у средств измерений из состава системы наличие информации о результатах поверки в ФИФ ОЕИ, действующих знаков поверки, если их нанесение предусмотрено описанием типа данных средств измерений, и (или) свидетельств о поверке, или записи в паспортах (формулярах), заверенных подписью поверителя и знаком поверки.

9.1.2 Перечень средств измерений из состава системы приведен в описании типа системы.

9.1.3 Входящие в состав системы средства измерений на момент проведения поверки системы должны быть поверены в соответствии с документами на поверку, установленными при утверждении типа данных средств измерений.

9.1.4 Результат проверки считают положительным, если средства измерений из состава системы, имеют запись в ФИФ ОЕИ о положительных результатах поверки, а также действующие знаки поверки и (или) свидетельства о поверке или записи в паспортах (формулярах).

9.2 Контроль относительной погрешности измерений массы измеряемой среды и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.2.1 При получении положительных результатов по 9.1 настоящей методики поверки относительная погрешность измерений массы КГД не превышает установленные пределы

$\pm 0,25 \%$ , а систему считают соответствующей метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

## **10 Оформление результатов поверки**

10.1 Результаты поверки системы оформляют протоколом согласно Приложению А.

Сведения о результатах поверки системы передаются в ФИФ ОЕИ аккредитованным на поверку лицом, проводящим поверку.

10.2 При положительных результатах поверки система признается пригодной к применению.

По письменному заявлению лица, представившего систему на поверку, оформляют свидетельство о поверке системы в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории РФ.

На оборотной стороне свидетельства о поверке системы указывают пределы

допускаемой относительной погрешности измерений массы измеряемой среды.

К свидетельству о поверке системы прикладывают:

- перечень автономных измерительных блоков, в который включают перечень средств измерений, входящих в состав системы, с указанием их заводских номеров;
- протокол поверки системы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы в случае его оформления.

10.3 При отрицательных результатах поверки систему к эксплуатации не допускают. По письменному заявлению лица, представившего систему на поверку, оформляют извещение о непригодности в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории РФ.

**Приложение А  
(рекомендуемое)**

Форма протокола поверки системы

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №** \_\_\_\_\_

Стр. \_\_ из \_\_

Наименование, тип средства измерений: \_\_\_\_\_

Изготовитель: \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Владелец, ИНН: \_\_\_\_\_

Методика поверки: \_\_\_\_\_

Место проведения поверки: \_\_\_\_\_

Проверка выполнена с применением: \_\_\_\_\_

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

A.1. Внешний осмотр средства измерений: \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует 6)

A.2. Опробование: \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует 7.3)

A.3. Проверка программного обеспечения средства измерений: \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует 8)

A.4. Определение (контроль) метрологических характеристик

A.4.1 Метрологические характеристики средств измерений, установленным при утверждении типа характеристикам \_\_\_\_\_ (соответствуют/не соответствуют 9.1)

A.4.2 Относительная погрешность измерений массы измеряемой среды системой установленным в соответствии с 9.2 пределам \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

Система, установленным при утверждении типа метрологическим требованиям \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

должность лица, проводившего поверку

подпись

Ф.И.О.

Дата поверки \_\_\_\_\_