

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

« 05 » ноября 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА НАЛИВА (СЛИВНАЯ КОЛОНКА) СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА ДЛЯ  
ЗАПРАВКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЦИСТЕРН ООО «ГАЗПРОМ СПГ ТЕХНОЛОГИИ»

Методика поверки

МП 1731-14-2024

Начальник научно-исследовательского  
отдела

 P.R. Нурмухаметов

Тел. отдела: (843) 299-72-00

г. Казань  
2024 г.

## **1 Общие положения**

Настоящий документ распространяется на систему налива (сливная колонка) сжиженного природного газа (далее - СПГ) для заправки автомобильных цистерн ООО «Газпром СПГ технологии» (далее – система) и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Поверка системы в соответствии с настоящей методикой поверки обеспечивает передачу единиц массы от вторичного эталона 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 63-2019 «Государственный первичный специальный эталон единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости». Поверка системы осуществляется методом косвенных измерений.

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.

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

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон массового расхода СПГ, кг/ч	от 2000 до 20000
Рабочий диапазон массового расхода паровой фазы, кг/ч	от 300 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы СПГ, %	±1,0

## **2 Перечень операций поверки**

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Проведение операции при		Номер раздела (пункта) методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	6
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	7
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Нет	8
Определение (контроль) метрологических характеристик	Да	Да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Оформление результатов поверки	Да	Да	11

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. Минимальная масса отпуска СПГ не может быть меньше, указанной в описании типа.

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

4.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 3. Средства поверки согласно методикам поверки средств измерений, входящих в состав системы.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Определение (контроль) метрологических характеристик	Вторичный эталон в соответствии с частью 1 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 26 сентября 2022 г. № 2356, в диапазоне значений, соответствующем диапазону измерений СРМ, входящих в состав системы, с доверительными границами суммарной погрешности (пределами допускаемой относительной погрешностью) не более $\pm 0,05\%$	Установки поверочные УПСЖ-ПРО (регистрационный № 74630-19)

**Примечание** – Допускается применение других средств поверки, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

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

При проведении работ соблюдают требования, определяемые документами:

- в области охраны труда – Трудовой кодекс Российской Федерации;
- в области промышленной безопасности – Руководство 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 нормативными документами;
- в области пожарной безопасности – Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- в области охраны окружающей среды – Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

#### **6 Внешний осмотр средства измерений**

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие системы следующим требованиям:

- состав и комплектность системы должны соответствовать описанию и составу,

приведенному в описании типа, эксплуатационной документации;

- на компонентах системы не должно быть механических повреждений и дефектов, препятствующих применению системы;

- надписи и обозначения на компонентах системы должны быть четкими и соответствовать их эксплуатационной документации.

Результат считают положительным, если система соответствует вышеперечисленным требованиям.

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

### **7.1 Подготовка к поверке**

Подготовку системы и средств поверки проводят согласно их эксплуатационной документации.

При определении метрологических характеристик системы проводят проверку правильности установленных для счетчиков-расходомеров массовых (далее - СРМ) коэффициентов (преобразования/градуировочного/коррекции), наибольших значений частоты, диапазона измерений расхода;

- заполняют систему СПГ, устанавливают через систему расход и проверяют ее герметичность.

### **7.2 Опробование**

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

- проверяют, путем визуального контроля, на компонентах системы (средствах измерений, технологическом оборудовании) наличие электропитания;

- проверяют наличие связи между первичными преобразователями (СРМ, средствами измерений температуры и давления), контроллером БРИГ-12-312 и панелью оператора cMT3161X Weintek Operator Panel, путем визуального контроля изменяющихся текущих значений измеряемых величин (температура СПГ, избыточное давление в системе, массовый расход СПГ, массовый расход паровой фазы СПГ) на панели оператора.

Систему считают готовой к проведению дальнейшей поверки, если:

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

- на панели оператора наблюдается изменение измеряемых величин (температура СПГ, избыточное давление в системе, массовый расход СПГ, массовый расход паровой фазы СПГ).

## **8 Проверка программного обеспечения средства измерений**

8.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) системы осуществляют следующим образом. На панели навигации с помощью кнопок переключения выбирается окно «Параметры». Окно содержит в том числе блок «Статистика» с идентификационными данными ПО. Необходимо сравнить идентификационные данные, выведенные на дисплей с идентификационными данными, приведенными в описании типа системы.

8.2 Результат проверки считают положительным, если идентификационные данные ПО системы соответствуют указанным в описании типа системы.

**П р и м е ч а н и е –** Так как программное обеспечение системы является встроенным, для которого имеется механическая защита контроллера и программно-аппаратных интерфейсов связи, то проверка защиты программного обеспечения и оценка её уровня при периодической проверке не проводится.

## **9 Контроль метрологических характеристик**

9.1 Проверка результатов поверки средств измерений, входящих в состав системы

9.1.1 Проверяют наличие сведений о положительных результатах поверки средств измерений, фактически установленных в системе на момент ее поверки, в ФИФОЕИ и действующих знаков поверки, если нанесение знаков поверки на средства измерений предусмотрено их описаниями типа.

9.1.2 Перечень средств измерений из состава системы приведен в таблице 1 описания типа системы.

9.1.3 Результат проверки считают положительным, если средства измерений из состава системы, имеют запись в ФИФОЕИ о положительных результатах поверки, а также действующие знаки поверки, если нанесение знаков поверки на средства измерений предусмотрено их описаниями типа.

9.2 При получении положительных результатов по п. 9.1.3 настоящей методики поверки относительная погрешность измерений массы СПГ не превышает установленные пределы  $\pm 1,0\%$ . Систему считают соответствующей метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, а результат поверки системы положительным.

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

При получении положительных результатов по пункту 9 систему считают соответствующей метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, а результат поверки положительным.

## **11 Оформление результатов поверки**

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом согласно Приложению А.

Сведения о результатах поверки, лицом, проводившим поверку системы, передаются в ФИФОЕИ.

11.2 При положительных результатах поверки система признается пригодной к применению.

Результаты поверки оформляют в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории Российской Федерации.

На оборотной стороне свидетельства о поверке системы указывают значения пределов допускаемой относительной погрешности измерений массы СПГ.

Пломбирование системы и нанесение знака поверки проводят в соответствии с описанием типа на систему. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы (в случае его оформления).

11.3 При отрицательных результатах поверки системы к эксплуатации не допускают. Результаты поверки оформляют в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории РФ.

**Приложение А  
(рекомендуемое)**

Форма протокола поверки

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №\_\_\_\_\_**

Стр. \_\_ из \_\_

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

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Место проведения поверки: \_\_\_\_\_

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

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

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

A.2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений (п.7): \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

A.4. Определение метрологических характеристик средства измерений (п. 8)

Средства измерений, входящие в состав системы \_\_\_\_\_ (имеют/не имеют) запись в ФИФ ОЕИ о положительных результатах поверки.

A.5 Система, установленным при утверждении типа характеристикам \_\_\_\_\_ (соответствует /не соответствует)

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

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Дата поверки \_\_\_\_\_