

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»

СОГЛАСОВАННО

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

А.С. Тайбинский

« 01 » июня 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОЛОНКИ РАЗДАТОЧНЫЕ СЖИЖЕННОГО
ПРИРОДНОГО ГАЗА ПТ-ЮМЗ-СПГ.

Методика поверки

МП 1456-14-2022

Начальник научно-исследовательского
отдела

Р.Р. Нурмухаметов

Тел. отдела: (843) 299-72-00

Казань
2022

РАЗРАБОТАНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
ИСПОЛНИТЕЛИ	Галяутдинов А.Р.
СОГЛАСОВАНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

1 Общие положения

Настоящий документ распространяется на Колонки раздаточные сжиженного природного газа ПТ-ЮМЗ-СПГ (далее – Колонки) и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта, и периодической поверки при эксплуатации.

Поверка Колонок в соответствии с настоящей методикой поверки обеспечивает передачу единиц массы от весов с классом точности III (средний) по ГОСТ OIML R 76-1-2011 в соответствии с Государственной поверочной схемой (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, что обеспечивает прослеживаемость к ГЭТ 3-2020 Государственный первичный эталон единицы массы (килограмм). Поверка Колонок осуществляется методом прямых измерений.

Настоящей методикой поверки не предусмотрена возможность проведения отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средств измерений.

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

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Минимальная масса (доза) отпуска СПГ, кг	20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерении массы, %	±1

2 Перечень операций поверки средства измерений

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 и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

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

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку Колонок проводят на месте эксплуатации в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или в фактически обеспечивающемся при поверке диапазоне измерений с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки. Минимальная масса отпуска СПГ не может быть меньше, указанной в описании типа.

3.2 Характеристики Колонок и параметры измеряемой среды при проведении поверки должны соответствовать требованиям, приведенным в описании типа Колонки (раздел метрологические и технические характеристики).

3.3 Условия при определении метрологических характеристик Колонок:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 50 до плюс 60.

Примечание. Для исполнения Колонок, у которых массовые расходомеры не оборудованы обогревающим кожухом, определение метрологических характеристик Колонок допускается проводить при температуре окружающего воздуха, от минус 25 до плюс 60 °С

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 применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Определение (контроль) метрологических характеристик	Весы с классом точности III (средний) по ГОСТ OIML R 76-1-2011, с пределами относительной погрешности измерений массы не более $\pm 0,3 \%$ 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	Весы электронные К (регистрационный № 19327-05)
Определение (контроль) метрологических характеристик	Криогенный бак, вместимостью не менее 275 л (далее - криобак)	
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

4.2 Соотношение пределов относительной погрешности измерения массы между весами с классом точности III (средний) по ГОСТ OIML R 76-1-2011 и поверяемым средством должно быть не менее 1:3.

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 Колонок следующим требованиям:

- состав и комплектность Колонок должен соответствовать эксплуатационной документации;
- на компонентах Колонок не должно быть механических повреждений и дефектов, препятствующих применению Колонок;
- надписи и обозначения на компонентах Колонок должны быть четкими и соответствовать их эксплуатационной документации.

Результат считают положительным, если Колонки соответствуют вышеперечисленным требованиям.

Если получен отрицательный результат внешнего осмотра, то дальнейшую поверку не проводят и переходят к выполнению пункта 10.3 настоящей методики поверки.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Подготовить к работе средства измерений согласно их эксплуатационной документации.

7.2 Установить криобак на платформе весов и определить массу пустого криобака.

7.3 Осуществить отпуск СПГ в криобак. После отпуска СПГ контролировать отображение массы СПГ на табло Колонки и изменение значения массы криобака на весах. В случае отображения отпущенной массы СПГ на табло Колонки и увеличения значения массы криобака на весах в процессе отпуска СПГ результаты опробования считают положительными.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) Колонок следующим образом. На клавиатуре блока управления кнопками «↑», «↓» выделить меню «Информация», затем нажать кнопку «ПУСК». На дисплее, над клавиатурой блока, отобразится информация об идентификационных данных Колонки. Необходимо сравнить идентификационные данные, выведенные на дисплей с идентификационными данными, приведенными в описании типа Колонок.

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

Примечание – Так как программное обеспечение Колонок является встроенным, для которого имеется механическая защита электронного блока пломбой завода изготовителя и отсутствуют программно-аппаратные интерфейсы связи, то проверка идентификационных данных программного обеспечения при периодической проверке не проводится.

9 Определение (контроль) метрологических характеристик

9.1 Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений массы

Определение относительной погрешности Колонки при измерении массы СПГ проводят на месте эксплуатации Колонки. По требованию поверителя значение минимальной массы отпуска СПГ каждой Колонки оформляют в виде справки произвольной формы перед каждой

поверкой. Владелец колонки представляет вышеуказанную справку представителю сервисной организации и поверителю.

Относительную погрешность измерения отгруженной массы СПГ вычисляют, используя результаты измерений разницы показаний криобака до и после его заполнения СПГ. Если весы оборудованы устройством тарирования, то для определения массы отпущенного в криобак СПГ, допускается установка показаний весов на нуль, когда на грузоприемном устройстве находится груз. Результаты измерений сравнивают с результатами массы отгруженного СПГ с дисплея колонки. Количество измерений в точке должно быть не менее 5.

Примечание. Процедура заправки криобака СПГ и определения массы отпущенного в криобак СПГ. Подключить рукав отвода отпарного газа Колонки к криобаку и уменьшить перепад давления СПГ в криобаке и контуре колонки (допустимый перепад(потеря) давления 0,1 МПа. Значение перепада (потери) давления отпарного газа в тракте индивидуально для каждого случая). Захолодить Колонку. Отсоединить рукав отвода отпарного газа Колонки от криобака. Измерить массу криобака перед наливом (если весы оборудованы устройством тарирования, осуществить выборку массы тары). Подсоединить раздаточный рукав СПГ к криобаку и начать отпуск СПГ в криобак. После начала поступления СПГ в криобак подключить рукав отвода отпарного газа Колонки к криобаку. По окончании отпуска СПГ отключить рукав отвода отпарного газа и раздаточный рукав СПГ от криобака. Измерить массу криобака (массу СПГ, отпущенного в криобак, если осуществлялась выборка массы тары) после отпуска СПГ.

Задаются следующие массы отпуска СПГ Колонкой: 20 и 50 кг.

Примечание. Допускается увеличивать значение минимальной массы отпуска СПГ Колонкой более 20 кг. Если минимальная масса отпуска СПГ X кг, тогда второй массой отпуска СПГ выбирается значение 2,5·X кг. Например, для минимальной массы отпуска СПГ 30 кг второй массой отпуска СПГ выбирают 75 кг.

Относительную погрешность Колонок при измерении массы, %, определяют по формуле

$$\delta_M = \left(\frac{M_k - M_g}{M_g} \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где M_k – значение массы отгруженного в криобак СПГ с дисплея колонки, кг;

M_g – значение массы отпущенного в криобак СПГ, измеренного с помощью весов, кг.

Если применяемые весы не имеют устройства тарирования, M_g , кг, вычисляют по формуле

$$M_g = M_{g2} - M_{g1}, \quad (2)$$

где M_{g1} – значение массы криобака до отгрузки СПГ, кг;

M_{g2} – значение массы криобака после отгрузки СПГ, кг.

Результаты определения (контроля) метрологических Колонок считаются положительными если относительная погрешность измерений массы не превышает: $\pm 1 \%$, а минимальная масса отпуска СПГ не меньше 20 кг.

Результаты испытаний приводят в протоколе испытаний.

9.2 Контроль относительной погрешности измерений массы СПГ

При получении положительных результатов по п. 9.1 настоящей методики поверки, относительная погрешность измерений массы СПГ не превышает установленные пределы $\pm 1,0 \%$, а минимальная масса отпуска СПГ не меньше 20кг.

9.3 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

При получении положительных результатов по пункту 9.2 настоящей методики поверки, Колонки считают соответствующим метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, а результат поверки положительным.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки Колонок оформляют протоколом согласно Приложению А.

Аккредитованным на поверку лицом, проводившим поверку Колонок, в ФИФ ОЕИ передаются сведения о результатах поверки.

10.2 При положительных результатах поверки, по письменному заявлению владельца или лица, представившего Колонки на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, оформляет свидетельство о поверке Колонок в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории РФ.

На оборотной стороне свидетельства о поверке Колонок указывают:

- минимальную массу отпуска СПГ;
- значения пределов относительной погрешности измерений массы СПГ.

Пломбирование Колонок и нанесение знака поверки на Колонки проводят в соответствии с описанием типа на Колонки.

10.3 При отрицательных результатах поверки Колонку к эксплуатации не допускают. По письменному заявлению владельца или лица, представившего Колонки на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, оформляет извещение о непригодности 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

А.1. Внешний осмотр средства измерений (п.6): _____ (соответствует/не соответствует)

А.2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений (п.7): _____ (соответствует/не соответствует)

А.3. Проверка программного обеспечения средства измерений (п.8) _____ (соответствует/не соответствует)

А.4. Определение (контроль) метрологических характеристик (п. 9)

№ п/п	Заданная Колонкой масса, кг	Масса СПГ, отпущенного в криобак, кг	Относительная погрешность измерения массы, отпущенной в криобак СПГ, %
1			
2			
...		...	...
5			
1			
2			
...		...	...
5			

Закключение:

минимальная масса отпуска СПГ, ____ кг;

Колонка раздаточная сжиженного природного газа ПТ-ЮМЗ-СПГ, установленным при утверждении типа характеристикам _____
(соответствует /не соответствует)

_____	_____	_____	_____
должность лица, проводившего поверку	подпись	Ф.И.О.	Дата поверки