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
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»
_____ А.С. Тайбинский
« 09 » ноября 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОЛОНКИ ЗАПРАВОЧНЫЕ КОМПРИМИРОВАННЫМ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ РАР

Методика поверки

МП 1491-14-2022

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»

Изменение № 1 утверждено ФГУП «ВНИИР» 26 ноября 2018 г.

1 Общие положения

Настоящий документ распространяется на Колонки заправочные компримированным природным газом РАР (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 II (высокий) по ГОСТ OIML R 76-1-2011 в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 11.05.2022 № 1133, что обеспечивает прослеживаемость к ГЭТ 3-2020 Государственный первичный эталон единицы массы (килограмм). Поверка Колонок осуществляется методом косвенных 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
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы и объема КПГ, приведенного к стандартным условиям, %	± 1
Минимальная доза отпуска, кг	5

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 обеспечивающимся при поверке диапазоне измерений с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки. Минимальная масса отпуска КПГ не может быть меньше, указанной в описании типа. Первичную поверку допускается проводить на месте производства Колонок.

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

3.3 Условия измерений при определении метрологических характеристик Колонок:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до плюс 50.

Примечание – Условия измерений при определении метрологических характеристик Колонок должны соответствовать условиям эксплуатации применяемых средств поверки, приведенных в таблице 3.

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 II (высокий) по ГОСТ OIML R 76-1-2011, с пределами относительной погрешности измерений массы не более ± 0,3 % в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной приказом Росстандарта от 11.05.2022 № 1133	Весы лабораторные электронные В (регистрационный № 83393-21)
	Баллон по ГОСТ 33986-2016 «Автомобильные транспортные средства. Баллоны высокого давления для компримированного природного газа, используемого в качестве моторного топлива. Технические требования и методы испытаний», предназначенный для транспортирования и хранения КПГ с рабочим давлением не менее 20 МПа и вместимостью не менее 33 дм^3 (далее - баллон)	
	Секундомер с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 1,0 с.	Секундомер электронный «Интеграл С-01» (регистрационный № 44154-20)
	Термометры с диапазоном измерений, обеспечивающий измерения температуры окружающего воздуха на момент проведения поверки Колонок и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений ±1°С	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (регистрационный № 61806-15)
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 II (высокий) по ГОСТ OIML R 76-1-2011 и поверяемым средством должно быть не менее 1:3.

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 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;

- корпус блока управления Колонок должен быть опломбирован пломбой завода изготовителя в соответствии с описанием типа.

Результат считают положительным, если Колонки соответствуют вышеперечисленным требованиям.

Если получен отрицательный результат внешнего осмотра, то выявленные недостатки устраняют и проводят повторный внешний осмотр, в противном случае 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.

Проверить наличие информации о результатах поверки (аттестации) в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ) на средства поверки.

Осуществить контроль условий окружающей среды воздуха (измерить термометром температуру окружающего воздуха).

7.2 Установить баллон на платформе весов и определить массу пустого баллона. Если у весов есть функция выборки массы тары произвести выборку массы тары – массы пустого баллона

7.3 Осуществить отпуск КПГ в баллон. После отпуска КПГ контролировать отображение массы КПГ на табло Колонки и изменение значение массы баллона на весах. В случае отображения отпущенной массы КПГ на табло Колонки и увеличения значения массы баллона на весах в процессе отпуска КПГ результаты опробования считают положительными.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) Колонок следующим образом. Колонку обесточивают. После включение питания колонки на дисплее блока индикации в течении 10 секунд в верхней строке «СУММА руб.» отображается идентификационное наименование ПО, в строке «ОБЪЕМ м3» отображается номер версии (идентификационный номер) ПО.

8.2 Результат проверки идентификационных данных ПО считают положительным, если они совпадают с идентификационными данными ПО, указанными в описании типа. Если идентификационные данные ПО не соответствует указанным в описании типа, то переходят к выполнению п. 10.3 настоящей методики.

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 проверку идентификационных данных программного обеспечения при периодической проверке допускается не проводить.

9 Определение (контроль) метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение относительной погрешности измерений массы и массового расхода

Определение относительной погрешности Колонки при измерении массы и массового расхода КПГ проводят на месте эксплуатации Колонки. По требованию поверителя значение минимальной массы отпуска КПГ каждой Колонки оформляют в виде справки произвольной формы перед каждой поверкой. Владелец Колонки представляет вышеуказанную справку представителю сервисной организации и поверителю.

Относительную погрешность измерений отгруженной массы и массового расхода КПГ с применение Колонки вычисляют, используя результаты измерений разницы показаний массы баллона до и после его заполнения КПГ. Результаты измерений, полученные с применением весов, сравнивают с результатами массы отгруженного КПГ, отображаемыми на дисплее блока индикации Колонки. Для определения массового расхода КПГ измеряют время отпуска с применением секундомера. Количество измерений в точке должно быть не менее 5.

Примечание. Процедура заправки баллона КПГ и определения массы и массового расхода отпущенного в баллон КПГ. Измерить массу баллона перед отпуском (если весы оборудованы устройством тарирования, осуществить выборку массы тары). Подсоединить раздаточный рукав КПГ к баллону, начать отпуск КПГ в баллон и замер времени отпуска. По окончании отпуска КПГ зафиксировать окончание времени отпуска и отключить раздаточный рукав КПГ от баллона. Измерить массу баллона (массу КПГ, отпущенного в баллон, если осуществлялась выборка массы тары) после отпуска КПГ.

Задается следующая масса отпуска КПГ Колонкой: 5 кг.

Примечание – Допускается увеличивать значение минимальной массы отпуска КПГ Колонкой более 5 кг.

Относительную погрешность измерений отгруженной массы и массового расхода КПГ с применение Колонки, %, определяют по формуле

$$\delta_M = \left(\frac{M_к - M_в}{M_в} \right) \cdot 100, \qquad (1)$$

где $M_к$ – значение массы отгруженного в баллон КПГ, отраженное на дисплее блока индикации Колонки, кг;

$M_в$ – значение массы отпущенного в баллон КПГ, измеренного с помощью весов, кг.

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

$$M_в = M_{в2} - M_{в1}, \quad (2)$$

где $M_{в1}$ – значение массы баллона до отгрузки КПГ, кг;

$M_{в2}$ – значение массы баллона после отгрузки КПГ, кг.

Массовый расход КПГ кг/мин, вычисляют по формуле

$$Q = \frac{M_в}{t} \cdot 60, \quad (3)$$

где t - время отпуска КПГ в баллон, с.

Результаты определения (контроля) метрологических Колонок считаются положительными если относительная погрешность измерений массы и массового расхода КПГ не превышает: ± 1 %, полученные значения массового расхода Колонки находятся в диапазоне от 4 до 70 кг/мин, а минимальная масса отпуска КПГ не меньше 5 кг.

Результаты поверки приводят в протоколе поверки (Приложение А).

9.2 Контроль относительной погрешности измерений массы и массового расхода КПГ

При получении положительных результатов по п. 9.1 настоящей методики поверки, относительная погрешность измерений массы и массового расхода КПГ не превышает установленные пределы ±1,0 %, полученное значение массового расхода Колонки находится в установленном диапазоне от 4 до 70 кг/мин, а минимальная масса отпуска КПГ не меньше 5 кг.

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 КПГ;
- значения пределов относительной погрешности измерений массы и массового расхода КПГ.

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 (п.7.1):

температура окружающего воздуха:_____°С

А.3. Опробование средства измерений (пп.7.2, 7.3): _____ ____(соответствует/не соответствует)

А.4. Проверка программного обеспечения средства измерений (п.8) (соответствует/не соответствует)

А.5. Определение (контроль) метрологических характеристик (п. 9)

№ п/п	Заданная Колонкой масса отпуска, кг	Масса КПГ, отпущенного в баллон, кг	Время отпуска КПГ в баллон, с	Массовый расход КПГ кг/мин	Относительная погрешность измерения массы и массового расхода, отпущенного в баллон КПГ, %
1					
2					
…		…	…	…	…
5					

Заключение:

минимальная масса отпуска КПГ, ____ кг;

Колонка заправочная компримированным природным газом РАР, установленным при утверждении типа характеристикам_____

(соответствует /не соответствует)

Дата поверки _____

_____ _____ _____

подпись Ф.И.О.

должность лица, проводившего поверку