

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

« 14 » февр аля 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОЛОНКИ ЗАПРАВОЧНЫЕ СПГ JXJY-80-I

Методика поверки

МП 1719-14-2024

Заместитель начальника НИО-14

Р.Н. Груздев

Тел. отдела: (843) 299-72-00

Казань  
2024

РАЗРАБОТАНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
ИСПОЛНИТЕЛИ	Черепанов М.В.
СОГЛАСОВАНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

## 1 Общие положения

Настоящий документ распространяется на колонки заправочные СПГ JXJY-80-I (далее – Колонки) и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

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 26.09.2022 № 2356, 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 отпуска СПГ, кг	50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы, %	$\pm 2,5$

## 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 обеспечиваемым 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 описания типа Колонки (раздел метрологические и технические характеристики).

3.3 Условия при определении метрологических характеристик Колонок:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до плюс 55.

#### 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 $\pm 0,8\%$ 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 26.09.2022 № 2356	Весы электронные К (регистрационный № 19327-05)
Определение (контроль) метрологических характеристик	Криогенный бак, вместимостью не менее 275 л (далее - криобак)	

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.

4.3 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик Колонок с требуемой точностью.

#### 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.

Результат считают положительным, если Колонки соответствует 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 дисплее клиента Колонки и изменение значение массы криобака на весах. В случае отображения отпущенной массы СПГ на дисплее клиента 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 осуществляют следующим образом. На блоке клавиатуры с дисплеем нажать кнопку «Запрос», затем кнопку «9», затем «3». На дисплее с блоком клавиатуры, над металлической клавиатурой, 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 и отсутствуют программно-аппаратные интерфейсы связи, то проверка идентификационных данных программного обеспечения при периодической проверке не проводится.

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

9.1 Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений массы



Определение относительной погрешности Колонки при измерении массы СПГ проводят на месте эксплуатации Колонки. 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 клиента колонки. Количество измерений в точке должно быть не менее 5.

Примечание – Процедура заправки криобака СПГ и определения массы отпущенного в криобак СПГ. Подключить шланг отвода паров с пистолетом возврата Колонки к криобаку и уменьшить перепад давления СПГ в криобаке и контуре колонки (допустимый перепад(потеря) давления 0,1 МПа. Значение перепада (потери) давления опарного газа в тракте индивидуально для каждого случая). Захолодить Колонку. Отсоединить шланг отвода паров с пистолетом возврата Колонки от криобака. Измерить массу криобака перед наливом (если весы оборудованы устройством тарирования, осуществить выборку массы тары). Подсоединить шланг СПГ с заправочным пистолетом к криобаку и начать отпуск СПГ в криобак. После начала поступления СПГ в криобак подключить шланг отвода паров с пистолетом возврата Колонки к криобаку. Перед окончанием заправки, приблизительно за 1 кг до окончания налива заданной дозы СПГ, отключить шланг отвода паров с пистолетом возврата Колонки от криобака. По окончании отпуска СПГ отключить шланг СПГ с заправочным пистолетом от криобака. Измерить массу криобака (массу СПГ, отпущенного в криобак, если осуществлялась выборка массы тары) после отпуска СПГ.

Задают минимальную массу отпуска СПГ Колонкой.

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

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

где  $M_k$  – значение массы отгруженного в криобак СПГ с дисплея клиента колонки, кг;  
 $M_a$  – значение массы отпущенного в криобак СПГ, измеренного с помощью весов, кг.  
Если применяемые весы не имеют устройства тарирования,  $M_a$ , кг, вычисляют по формуле

$$M_a = M_{a2} - M_{a1}, \quad (2)$$

где  $M_{a1}$  – значение массы криобака до отгрузки СПГ, кг;  
 $M_{a2}$  – значение массы криобака после отгрузки СПГ, кг.

Результаты определения (контроля) метрологических характеристик Колонок считаются положительными если относительная погрешность измерений массы не превышает:  $\pm 2,5 \%$ .

Результаты испытаний приводят в протоколе поверки (Приложение А).

## 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  $\pm 2,5\%$ .

При получении положительных результатов по пункту 9.1 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	Масса, заданная Колонкой, кг	Масса СПГ, отпущенного в криобак, кг	Относительная погрешность измерения массы, отпущенной в криобак СПГ, %
1			
2			
...			
5			

Заключение:

минимальная масса отпуска СПГ, \_\_\_\_ кг;

колонка заправочная СПГ JXJY-80-I, установленным при утверждении типа характеристикам \_\_\_\_\_  
(соответствует /не соответствует)

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

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
Дата поверки