

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГБУ "ВНИИМС")**

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГБУ "ВНИИМС"



А.Е. Коломин

" 16 " 12 2021 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений  
КОЛОНКИ СЖИЖЕННОГО ГАЗА МОДЕЛЕЙ 120, 220, 230**

**Методика поверки  
МП 208-049-2021**

## 1. Общие положения

1.1 Настоящий документ распространяется на колонки сжиженного газа моделей 120,220,230 (далее – колонки) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта.

1.2 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость расходомеров к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке массового и объемного расходов жидкости и массового расходов ГЭТ 216-2018 согласно Приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256.

1.3 Настоящая методика поверки применяется для поверки колонок сжиженного газа моделей 120,220,230, используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке массового и объемного расходов жидкости и массового расходов.

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

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение		
	120	220	230
Модель колонки	120	220	230
Минимальный расход, $Q_{min}$ , л/мин	5	5	2x5
Максимальный расход, $Q_{max}$ , л/мин	50	50	2x50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема сжиженного газа, %	±0,5		

## 2. Перечень операций поверки

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

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Поверка	
		Первичная	Периодическая
Внешний осмотр	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование	8	да	да
Проверка программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
Оформление результатов поверки	11	да	да

2.2. В случае несоответствия колонки требованиям какой-либо из операций поверки, колонка считается непригодной к эксплуатации, и дальнейшая поверка прекращается.

## 3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура измеряемой среды и окружающего воздуха, °С:
  - + 20 ±5
- при первичной поверке
  - от -20 до +40
- при периодической поверке
  - от 30 до 80
- относительная влажность воздуха, %
  - от 86 до 107
- атмосферное давление, кПа
  - 220(+10/-15%)
- напряжение питания, В
  - 50±1
- частота, Гц
- вибрация, источники внешних магнитных и электрических полей должны отсутствовать.

3.2. Не допускается возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин.

#### 4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К поверке допускают лиц, имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", изучивших руководство по эксплуатации на колонки и настоящий документ.

#### 5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

№ пункта методики	Наименование средства поверки, метрологические и технические требования.	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
8; 10	Мерник для сжиженного газа эталонный 2-го разряда Номинальная вместимость, 10, 20 или 50 дм <sup>3</sup> , допускаемая относительная погрешность мерника при +20 °С, ±0,1 %.	Мерник ММСГ-1 (регистрационный № 22482-18)
8; 10	Рабочий эталон единицы объема 2-ого разряда согласно приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256.	Установки поверочные средств измерений объема или массы сжиженных углеводородных газов УПМ-СГ (регистрационный № 76780-19)
10	Термометр ртутный стеклянный лабораторный диапазон измерений от -60 до +50 °С, цена деления 0,5 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 по ГОСТ 28498-90 (регистрационный №303-91)
8; 9; 10	Термогигрометр, диапазон измерений: относительной влажности от 0 до 98 %, температуры от -20 до +60 °С, атмосферного давления от 700 до 110 гПа	Термогигрометр ИВА-6Н-Д (регистрационный № 46434-11)

5.2. Все применяемые средства поверки должны быть поверены или аттестованы в установленном порядке.

Эталоны единиц величин и средства измерений, применяемые в методике поверки в качестве эталонов единиц величин, должны удовлетворять требованиям по точности государственных поверочных схем, установленным в соответствии с приказом Минпромторга Федерации от 11 февраля 2020 г. № 456 "Об утверждении требований к содержанию и построению государственных поверочных схем и локальных поверочных схем, в том числе к их разработке, утверждению и изменению".

5.3. Допускается использовать другие средства измерений, если они по своим характеристикам не уступают, указанным в п.5.1.

5.4. Измеряемая среда - сжиженный углеводородный газ (пропан, бутан и их смеси).

## **6. Требования по обеспечению безопасности проведения поверки**

6.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых эталонов, испытательного оборудования и поверяемой колонки, приведёнными в эксплуатационной документации.

6.2. Источником опасности при поверке и эксплуатации может быть измеряемая среда - сжиженный газ, находящийся под давлением.

6.3. Монтаж электрических соединений проводят в соответствии с ГОСТ 12.3.032-84 и "Правилами устройства электроустановок" (раздел VII).

## **7. Внешний осмотр средства измерений**

При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие механических повреждений на колонке, препятствующих ее применению;
- соответствие маркировочной таблички (шильдика) колонки требованиям эксплуатационной документации;
- пломбы целы и не повреждены;
- маркировка соответствует требованиям ГОСТ 18620- 86;
- соответствие комплектности колонки, указанной в документации.

Колонка не прошедшая внешний осмотр к поверке не допускается.

## **8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

8.1. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

8.1.1. При первичной поверке:

- поверяемую колонку подготавливают к работе согласно руководству по эксплуатации;
- подготавливают поверочную установку и измерительные приборы к работе согласно эксплуатационной документации;
- устанавливают колонку в измерительную магистраль установки и подсоединяют ее к трубопроводам;
- заземляют корпус колонки.

8.1.2. При периодической поверке:

- подсоединяют к раздаточному рукаву колонки эталонный мерник;
- соединяют трубопроводом с запорным краном газовые подушки мерника и резервуара хранения, а сливные краны мерника - с заполненной частью резервуара.

8.2. Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с технической документацией на них.

8.3. Проверка герметичности

Проверку прочности и герметичности колонки осуществляют путем подачи измеряемой жидкости под давлением не ниже 0,3 МПа, в закрытый газопровод колонки.

Перекрывают краны, соединяющие мерник и резервуар хранения (при периодической поверке).

Включают насос, заполняют колонку измеряемой жидкостью и поднимают давление до максимального рабочего значения. Закрывают входной кран. Дают выдержку в течение трех минут. После этого проверяют герметичность.

Колонку считают прошедшей проверку, если при осмотре и гидравлической системы не обнаружено следов течи и при обмыливании стыков и соединений не обнаружена утечка газа.

8.4. Проводят пробное заполнение мерника, при котором контролируют температуру в мернике. Жидкость из мерника сливают.

Эту операцию продолжают до тех пор, пока разность температур между пробными заполнениями мерника не станет менее 0,5 °С.

## 9. Проверка программного обеспечения

9.1. Для Блока ER5. Номер версии ПО (идентификационный номер) нанесен типографским способом на чип, хорошо видимый в смотровой прорези опломбированного блока ER5. Визуально осматривают и записывают.

Кратковременно нажимают клавиши "В" и "М" блока ER5 один раз.

Результатом будет индикация в верхнем окне дисплея идентификационного номера (номера версии ПО); в нижнем окне будет указана контрольная сумма исполняемого кода.

Данные должны совпадать с записанным при визуальном осмотре и табличными данными, указанными в Описании типа средств измерения.

9.2. Для блока CSA при идентификации номера версии ПО: нажимают и удерживают 2-3 с клавишу "Ввод". Результатом будет индикация в верхнем окне дисплея номера версии ПО.

Для идентификации цифрового идентификатора ПО: нажимают клавишу "Литр". Устанавливают параметр "67" и нажимают "Ввод". Результатом будет индикация в верхнем окне дисплея Цифровой идентификатор ПО.

Данные должны совпадать с табличными данными, указанными в Описании типа средств измерений.

### 9.3. Идентификация ПО ADP1/L и ADP2/T.

Номер версии ПО (идентификационный номер) нанесен типографским способом на стикер опломбированного блока. Визуально осматривают и записывают.

При включении колонки в первой строке отображается номер версии ПО, в нижней – цифровой идентификатор ПО.

Данные должны совпадать с записанным при визуальном осмотре и табличными данными, указанными в Описании типа средств измерения.

Идентификация ПО приведена в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ER5			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.00	1.1.0.04	1.1.0.05	1.2.0.01
Цифровой идентификатор ПО	27C9	CC2A	E08F	E1E1

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ER5			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.0.08	1.2.0.10	1.2.0.15	1.2.0.16
Цифровой идентификатор ПО	09b6	9c26	cb8b	F910

Таблица 6

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	CSA	ADP1/L
Номер версии (идентификационный номер) ПО	176320	30.62	20.62
Цифровой идентификатор ПО	025687	630A	2633

Проверка считается успешной, если данные на дисплее соответствуют данным, указанным в таблицах 4, 5 и 6 для соответствующего исполнения колонки.

## 10. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1. Определение относительной погрешности колонки проводят при значениях расходов 5, 25 и 50 л/мин.

Устанавливают указатель разового учета на нулевую отметку. Эту операцию проводят перед выдачей каждой дозы жидкости в течение всего периода поверки.

Проводят по два заполнения мерника на каждом расходе.

Относительную погрешность колонки определяют путем непосредственного сравнения доз измеряемой жидкости, выдаваемых колонкой, с показаниями образцового мерника.

Относительную погрешность для каждого измерения вычисляют по формуле

$$\delta = \frac{V_K - V_M}{V_M} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где

$V_K$  - показания индикатора разового учета колонки, л;

$V_M$  - показания мерника, л.

10.2. Одновременно с проверкой по п.10.1. проводят проверку соответствия показаний индикаторов разового и суммарного учета выданной дозы.

Для этого записывают показания индикатора суммарного учета  $V_1$  и выдают заданную дозу измеряемой жидкости, записывают показания индикатора разового учета  $V_K$ , записывают показания индикатора суммарного учета  $V_2$ .

Сравнивают показания индикаторов разового и суммарного учета по формуле

$$V_K = V_2 - V_1 \text{ (л)} \quad (2)$$

Колонку считают поверенной по данному параметру, если разность показаний индикаторов разового и суммарного учета равна нулю.

10.3. Колонку считают поверенной, если значение погрешности во всем диапазоне расходов, в диапазоне температур от  $-40$  до  $+40$  °С (за исключением  $+20 \pm 5$  °С) не превышает  $\pm 0,5$  %. В диапазоне температур  $+20 \pm 5$  °С погрешность колонки не должна превышать  $\pm 0,3$  %. Значение дополнительной погрешности берут со знаком "плюс" для температуры ниже  $20$  °С и наоборот.

## 11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1. Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

11.2 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку положительные результаты поверки, оформляют записью в паспорте, удостоверенной подписью поверителя и нанесением знака поверки в соответствии с приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. №2510 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

11.3 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Начальник отдела 208  
ФГБУ "ВНИИМС"



Б.А. Иполитов

Начальник сектора ФГБУ  
"ВНИИМС"



В.И. Никитин

Представитель фирмы  
"Flüssiggas-Anlagen GmbH" (FAS)



Д.А. Виноградский