

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ "ВНИИМС"



А.Е. Колонин

" 16 " 12 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОЛОНКИ СЖИЖЕННОГО ГАЗА МОДЕЛИ 220WM

**Методика поверки
МП 208-050-2021**

1. Общие положения

1.1 Настоящий документ распространяется на колонки сжиженного газа модели 220WM (далее – колонки) и устанавливает требования к методам и средствам их первичной и периодической поверки.

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 63-2019 согласно Приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. №256.

1.3. Настоящая методика поверки применяется для поверки колонок сжиженного газа модели 220WM, 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
Минимальный расход, $Q_{\min}$:	
- при заправке автомобилей, л/мин	5
- при заправке съемных автомобильных и бытовых баллонов, кг/мин	2
Максимальный расход, $Q_{\max}$:	
- при заправке автомобилей, л/мин	50
- при заправке съемных автомобильных и бытовых баллонов, кг/мин	20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема / массы сжиженного газа, %	$\pm 0,5$

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 первичной и периодической поверки соблюдают следующие условия:

- температура измеряемой среды и окружающего воздуха, °С:
 - при первичной поверке $+20 \pm 5$
 - при периодической поверке от -20 до +40
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 86 до 107
- вибрация, источники внешних магнитных и электрических полей должны отсутствовать.

3.2. Не допускается возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин по заявлению владельца прибора.

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 расходомер и настоящий документ.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки применяют поверочное и испытательное оборудование, 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 ³ , допускаемая относительная погрешность мерника при +20 °С, $\pm 0,1$ %.	Мерник ММСГ-1 (регистрационный № 22482-18)
8; 10	Рабочий эталон единицы расхода 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)
10.1.2.	Гири 4 класса точности от 1 мг до 20 кг Гири 4 класса 20 кг	Технические гири и наборы класса точности М1 (регистрационный №52768-13) Гири 20 кг класса точности М1 (регистрационный №57501-14)
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)

№ пункта методики	Наименование средства поверки, метрологические и технические требования.	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
10.2.2.	Тара	(баллоны СУГ, допущенные к эксплуатации, номинальным объемом от 10 до 70 литров или аналогичные, максимальный брутто вес которых не превышает 100 кг)

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.
- при поверке стороны заправки съемных автомобильных и бытовых баллонов – проверяют действительность допуска тары, вес брутто и нетто тары.

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, но не более 1,1 Рном. 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, а давление в системе не снижается более чем на 0,03 МПа.

8.4. Для стороны заправки автотранспорта. Проводят пробное заполнение мерника, при котором контролируют разность температур на входе в колонку и в мернике.

Жидкость из мерника сливают.

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

8.5. Для стороны заправки съемных автомобильных и бытовых баллонов проводят пробное взвешивание эталонными гирями.

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 измерений.

9.2. Для блока T20/EC2000. Проверка данных программного обеспечения осуществляется с помощью однократного нажатия клавиш "Р" и "L" блока. На табло колонки в верхних окнах дисплея отображается номер версии ПО (идентификационный номер), в нижнем окне будет указана контрольная сумма исполняемого кода.

Номер версии ПО и контрольная сумма исполняемого кода должны совпадать указанными в описании типа на колонки. Так же номер версии ПО (идентификационный номер) нанесен типографским способом на чип, видимый в смотровой прорези опломбированного блока T20/EC2000.

9.3. Для блока ADPMPD2/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 измерений.

Идентификация ПО приведена в таблицах 4 - 9.

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	T20/ EC2000			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	LON_D18R	LONA_D18R	LON_D19R	LON_D21R
Цифровой идентификатор ПО	3E82	D937	932b	841E

Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	T20/ EC2000			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	LON_D24R	LON_D25R	LON_D26R	LON_D28R
Цифровой идентификатор ПО	02F8	D70C	C22B	DF15

Таблица 8

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	T20/ EC2000		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0727460 000 0012	0727460 000 0013	0727460 000 0014
Цифровой идентификатор ПО	3763	558C	52B2

Таблица 9

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADPMPD2/T
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.62
Цифровой идентификатор ПО	FA02

Результат проверки считается положительным, если данные на дисплее соответствуют данным, указанным в таблицах 3 – 8 для соответствующего исполнения колонки.

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

10.1. Определение относительной погрешности колонки проводят при значениях расходов 5, 20 и 50 л/мин.

Проверяют установку указателя разового учета на нулевую отметку. Эту операцию проводят перед выдачей каждой дозы жидкости в течение всего периода поверки.

10.1.1. Для стороны заправки автотранспорта:

Проводят по два заполнения мерника на каждом расходе.

Показания суммарного счетчика до начала заправки фиксируются.

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

Относительную погрешность измерений объема для каждого измерения вычисляют по формуле

$$\delta_V = \frac{V_k - V_M}{V_M} \cdot 100\% \quad (1)$$

где

δ_V - относительная погрешность измерений объема, %

V_k - показания индикатора разового учета колонки, л;

V_M - показания мерника, л.

Показания суммарного счетчика по окончании заправки фиксируются.

Колонку считают прошедшей поверку по данному параметру, если относительная погрешность измерений объема при каждом измерении не превышает значения, указанного в таблице 1 данной методики.

10.1.2. Для стороны заправки съемных автомобильных и бытовых баллонов.

На центр заправочного стола устанавливают эталонные гири следующих значений: 2, 10, 20, 60 и 100 кг. Относительную погрешность измерений массы для каждого измерения определяют по формуле

$$\delta_M = \frac{M_k - M_{гэ}}{M_{гэ}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где

δ_M - относительная погрешность измерения массы, %;

M_k - масса эталонных гирь по показаниям колонки, кг;

$M_{гэ}$ - номинальная масса эталонных гирь, кг.

По окончании взвешивания на заправочный стол устанавливают тару и подключают наполнительную трубку.

Колонку считают прошедшей поверку по данному параметру, если относительная погрешность измерений массы при каждом измерении не превышает значения, указанного в таблице 1 данной методики.

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

10.2.1. Для стороны заправки автотранспорта:

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

$$V_k = V_2 - V_1 \text{ (л)} \quad (3)$$

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

10.2.2. Для стороны заправки съемных автомобильных и бытовых баллонов.

Записывают показания индикатора суммарного учета M_1 и выдают заданную дозу измеряемой жидкости, записывают показания индикатора разового учета M_k , записывают показания индикатора суммарного учета M_2 .

Сравнивают показания индикаторов разового и суммарного учета по формуле

$$M_k = M_2 - M_1 \text{ (кг)} \quad (4)$$

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

11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1. Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений 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".

11.2 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"

Начальник сектора ФГБУ
"ВНИИМС"

Представитель фирмы
"Flüssiggas-Anlagen GmbH" (FAS)

Б.А. Иполитов

В.И. Никитин

Д.А. Виноградский