

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2022 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ИНСТРУКЦИЯ
КОЛОНКИ ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНЫЕ ДЛЯ СЖИЖЕННОГО ГАЗА ELPGD
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МЦКЛ.0335.МП

г. Москва

1 Общие положения

Настоящая инструкция распространяется на колонки топливораздаточные для сжиженного газа ELPG (далее – колонки).

Методика поверки устанавливает методы и средства первичной (при вводе в эксплуатацию и/или после ремонта) и периодической поверок колонок.

В результате поверки должно быть подтверждены требования к пределам допускаемой относительной погрешности измерений объема отпущенной дозы погрешности измерений объема $\pm 1,0\%$.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единиц объёмного расхода (объёма) в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 года № 2356, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 63-2019.

При поверке применяется метод непосредственного сличения.

Первичную и периодическую поверки осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела методики поверки в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик	Да	Да	10
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям			11
Оформление результатов поверки	Да	Да	12

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены условия:

- температура окружающей среды при первичной поверке от 15°C до 25°C;
- температура окружающей среды при периодической поверке от минус 40°C до плюс 40°C;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 90 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- температура поверочной среды от минус 20°C до плюс 40°C;
- измеряемая среда: пропан, бутан и их смесь по ГОСТ Р 52087-2018 «Газы углеводородные сжиженные топливные. Технические условия», ГОСТ 27578-2018 «Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия» (далее – сжиженный газ), либо другие жидкости с аналогичными свойствами.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К выполнению поверки допускаются лица:

- имеющие необходимую квалификацию и опыт поверки средств измерений объема и расхода жидкости;
- изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) на колонки и средства поверки;
- изучившие настоящую методику поверки;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки колонок должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.

5.2 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены. Сведения о результатах их поверки должны быть размещены в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Таблица 2 – Метрологические и технические и характеристики средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
3 Требования к условиям проведения поверки	Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40 до плюс 40 °С с абсолютной погрешностью не более $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$	Термогигрометр ИВА-6, рег. № 46434-11
	Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 90% с абсолютной погрешностью не более $\pm 3,0\%$	
	Средство измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа с абсолютной погрешностью не более ± 1 кПа	
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средство измерений объема жидкости с номинальной вместимостью 10 дм ³ с пределами допускаемой относительной погрешностью измерений с учетом поправок по температуре и давлению $\pm 0,1\%$	Мерник металлический 2-го разряда для сжиженных газов типа ММСГ-1, рег. № 22482-07
9 Проверка программного обеспечения средства измерений	Отсутствуют	Отсутствуют
10 Определение метрологических характеристик	Средство измерений объема жидкости с номинальной вместимостью 10 дм ³ с пределами допускаемой относительной погрешностью измерений с учетом поправок по температуре и давлению $\pm 0,1\%$	Мерник металлический 2-го разряда для сжиженных газов типа ММСГ-1, рег. № 22482-07

5.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых колонок с требуемой точностью.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах»;
- федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»;
- Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ).
- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).
- Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

6.2 Надписи и условные знаки, выполненные для обеспечения безопасной эксплуатации средств поверки должны быть четкими.

6.3 Доступ к средствам измерений и обслуживаемым при поверке элементам оборудования должен быть свободным.

6.4 Рабочее давление применяемых средств поверки, указанное в ЭД, должно соответствовать условиям поверки.

6.5 Опасными производственными факторами при проведении поверки являются высокое напряжение электрической сети питания и сжиженный газ, который находится под давлением.

6.6 Колонка должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.7 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в установленном порядке в качестве поверителя, прошедших специальную подготовку и инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015 и изучивших техническую документацию на колонку, средства поверки, настоящую инструкцию и допущенные к работе с сосудами под давлением.

7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих работоспособность и внешний вид колонки и препятствующих ее применению;
- соответствие маркировки колонки технической документации на нее;
- соответствие комплектности указанной в технической документации на нее;
- четкость изображения надписей на маркировочной табличке, а также цифр и отметок на указателях разового и суммарного учета;
- наличие и целостность пломб с нанесенными знаками поверки на узлах установки, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 2-5 Приложения Б.

7.2 При выявлении несоответствий, поверку колонок прекращают и переходят к пункту 12.3.

7.3 Результат внешнего осмотра считают положительным, если установлено выполнение

пункта 7.1.

7.4 Результаты внешнего осмотра регистрируют в протоколе поверки.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Средства поверки и поверяемая колонка должны быть выдержаны в условиях поверки не менее одного часа.

8.1.2 Колонку подключают в соответствии с Приложением А.

8.1.3 При проведении поверки при температурах, отличных от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, должны быть учтены поправки на изменение вместимости мерника.

8.2 Опробование

8.2.1 Проверка герметичности

Герметичность колонки проверяют давлением, создаваемым насосом при закрытом раздаточном кране. Для этого включить насос, заполнить гидравлическую систему колонки. После выдержки колонки под максимальным рабочим давлением в течение 5 минут, выключить двигатель насоса, перекрыть краны, соединяющие колонку с мерником, и выдержать систему ещё одну минуту, после чего смочить мыльным раствором места соединений колонки и осмотреть их.

Результат проверки считается положительным, если при осмотре не обнаружено следов течи и при обмыливании стыков и соединений не обнаружена утечка газа, а давление не снижается более, чем на 0,01 МПа.

8.2.2 Опробование установки выполняется в соответствии с указаниями, приведенными в руководствах по эксплуатации на колонку и на мерник. При опробовании необходимо выполнить следующее:

8.2.2.1 Пропустить 30 дм³(л) сжиженного газа через колонку в мерник и обратно в резервуар (для смачивания мерника).

8.2.2.2 Закрыть верхний и нижний краны мерника и проверить давление в мернике, оно должно быть не менее 0,4 МПа.

8.2.2.3 Выключить насос подачи сжиженного газа.

8.2.2.4 Закрыть кран подключения мерника к колонке и открыть верхний и нижний кран мерника и кран отвода жидкой фазы.

8.2.2.5 Вытеснить сжиженный газ из мерника с помощью сжатого азота, установив с помощью редуктора давление азота, соответствующее давлению в резервуаре при открытом кране отвода жидкой фазы, до полного опорожнения мерника.

8.2.2.6 Закрыть верхний кран мерника по истечении 30 с.

8.2.2.7 Несколько раз открыть и закрыть кран отвода жидкой фазы, наблюдая визир. Если в визире окажется жидкость, необходимо повторить операции по п. 8.2.2.4 - 8.2.2.5.

8.2.2.8 Включить насос, подающий сжиженный газ в колонку и налить в мерник дозу 10 дм³ (л) сжиженного газа. Закрыть нижний кран мерника и затем кран подключения мерника к колонке. Проверить давление в мернике по манометру мерника.

8.2.2.9 При необходимости повторить операции по п.п. 8.2.2.3- 8.2.2.7.

8.2.2.10 При использовании взрывобезопасной жидкости-заменителя операцию по п. 8.2.2.5 допускается не проводить.

Результат опробования считать положительным, если на дисплее колонки происходит изменение объема выданного сжиженного газа, в противном случае поверку колонок прекращают и переходят к пункту 12.3.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверку идентификационных данных ПО колонки производят путем сличения идентификационных данных программного обеспечения, указанных в описании типа утвержденного средства измерений с данными, отображаемыми на дисплее колонки. Отображение идентификационных данных ПО на дисплее колонки производится с использованием кнопок в соответствии с руководством по эксплуатации колонки.

9.2 Результаты идентификации ПО положительные, если все идентификационные данные совпадают.

9.3 В противном случае, результат проверки ПО считают отрицательным, дальнейшую поверку прекращают и переходят к пункту 12.3.

9.4 Результаты проверки идентификационных данных регистрируют в протоколе поверки.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение относительной погрешности колонки проводится путем непосредственного сличения значения объема дозы сжиженного газа, выдаваемой колонкой, с показаниями мерника.

10.2 Сброс показания разового учета выданного объема топлива в нулевое положение производится автоматически при снятии раздаточного крана с колонки.

10.3 Определение относительной погрешности производится трехкратным измерением выданных доз по 10 дм³ (л) следующим образом:

- подождать, пока давление в гидравлической системе колонки достигнет максимального рабочего значения, и записать его. Давления до начала измерений и по их окончании должны быть равны;

- открыть кран устройства подключения мерника к колонке и заполнить мерник сжиженным газом;

- снять показания термометра, манометра и шкалы указателя уровня мерника, после успокоения колебаний жидкости.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 По полученным результатам по пункту 10.3 рассчитать относительную погрешность измерения объема отпущенной дозы, δV

$$\delta V = \left(\frac{V_K - V'_M}{V'_M} \right) \cdot 100 \quad (1)$$

где V_K – объём отпущенной дозы сжиженного газа по показаниям колонки, дм³ (л);

V'_M – объём сжиженного газа в мернике с учетом поправки по температуре и давлению, дм³ (л), определяется согласно эксплуатационной документации на мерник.

11.2 Результат поверки считается положительным, если значение относительной погрешности не превышает $\pm 1,0 \%$.

11.3 Если значение относительной погрешности превышает $\pm 1,0 \%$, результат считают отрицательным, дальнейшую поверку прекращают и переходят к пункту 12.3.

12 Оформление результатов поверки

12.1. Результаты поверки колонки оформляют протоколом в произвольной форме.

12.2. При положительных результатах поверки:

- производят пломбировку колонки с нанесением знака поверки, согласно Приложению Б;
- сведения о положительных результатах поверки системы размещаются в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

12.3. При отрицательных результатах поверки:

- колонка к эксплуатации не допускается;
- сведения об отрицательных результатах поверки размещаются в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

12.4. По заявлению владельца колонки или лица, представившего её на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов выдает свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с требованиями к содержанию свидетельства о поверке, или в случае отрицательных результатов поверки выдает извещения о непригодности к применению средства измерений.

Директор по стратегическому управлению
и развитию ЗАО КИП «МЦЭ»



Мишаков Ю.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Схема подключения колонки для проведения поверки

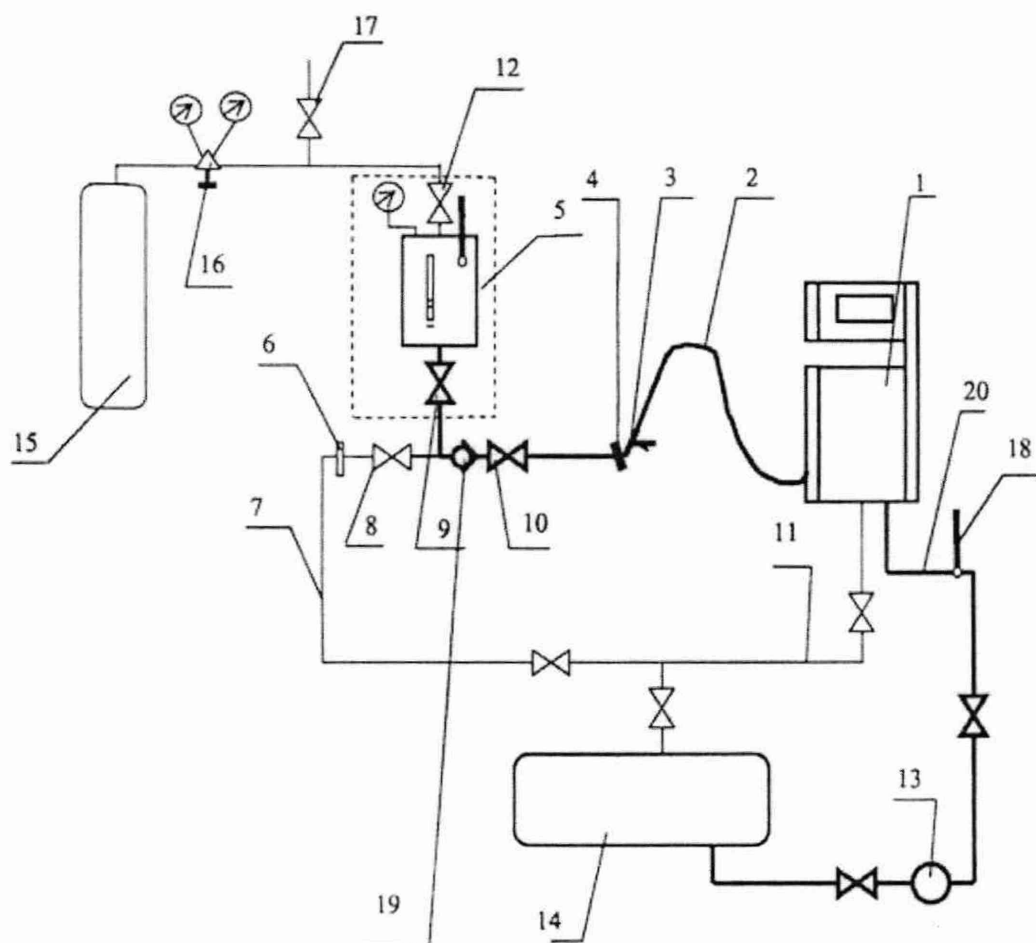


Рисунок А.1 – Схема подключения колонки для поверки

- 1 – поверяемая колонка, 2 – раздаточный рукав, 3 – кран раздаточного рукава,
 4 – гнездо для подключения крана, 5 – мерник, 6 – визир, 7 – трубопровод слива жидкой фазы,
 8 – кран отвода жидкой фазы, 9 – кран мерника (нижний), 10 – кран подключения мерника к колонке,
 11 – трубопровод подачи паровой фазы, 12 – кран мерника (верхний),
 13 – насос подачи сжиженного газа, 14 – резервуар, 15 – баллон с сжатым азотом (при использовании взрывобезопасного заменителя допускается не применять),
 16 – редуктор, 17 – кран сброса давления азота, 18 – термометр, 19 – обратный клапан,
 20 – трубопровод подачи сжиженного газа.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Схемы пломбировки

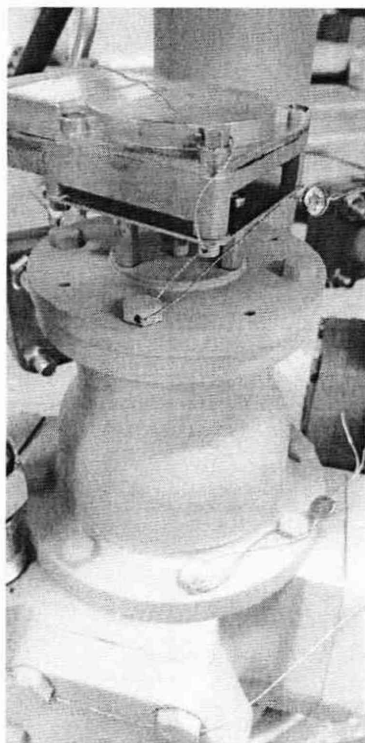


Рисунок Б.1 - Пломбировка датчика импульсов FBCGQ-3 совместно с измерителем объема LPGFM1

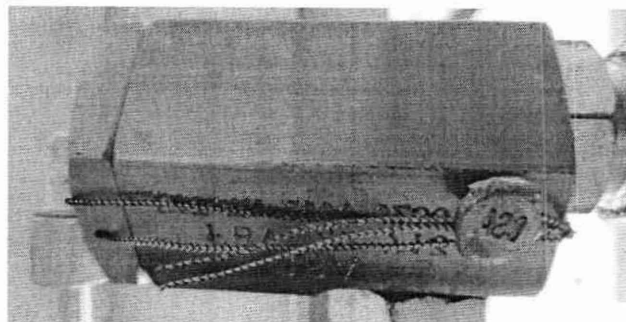


Рисунок Б.2 - Пломбировка дифференциального клапана

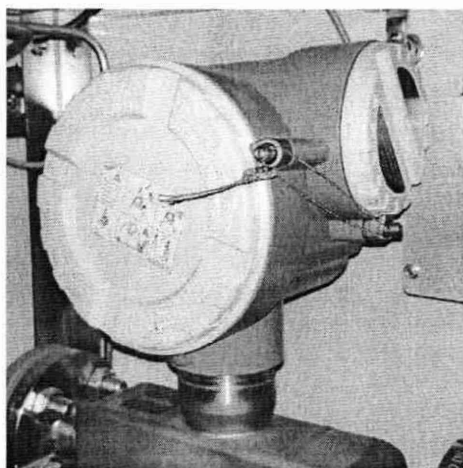


Рисунок Б.3 - Пломбировка расходомера массового LPGmass

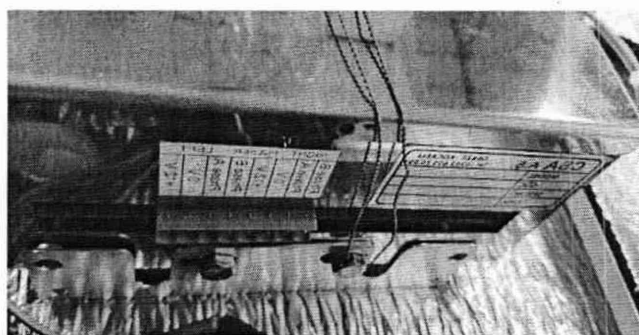


Рисунок Б.4 - Пломбировка БУ YS08-4