

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 объемного 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 объемного 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 $\pm 1$ кПа	
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средство измерений объема жидкости с номинальной вместимостью 10 дм <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> 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  $30 \text{ дм}^3(\text{л})$  сжиженного газа через колонку в мерник и обратно в резервуар (для смачивания мерника).

8.2.2.2 Закрывать 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 Закрывать 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 Закрывать 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  $10 \text{ дм}^3(\text{л})$  сжиженного газа. Закрывать 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 дм<sup>3</sup> (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,  $\delta V$

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

где  $V_k$  – объем отпущенной дозы сжиженного газа по показаниям колонки, дм<sup>3</sup> (л);  
 $V'_M$  – объем сжиженного газа в мернике с учетом поправки по температуре и давлению, дм<sup>3</sup> (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**

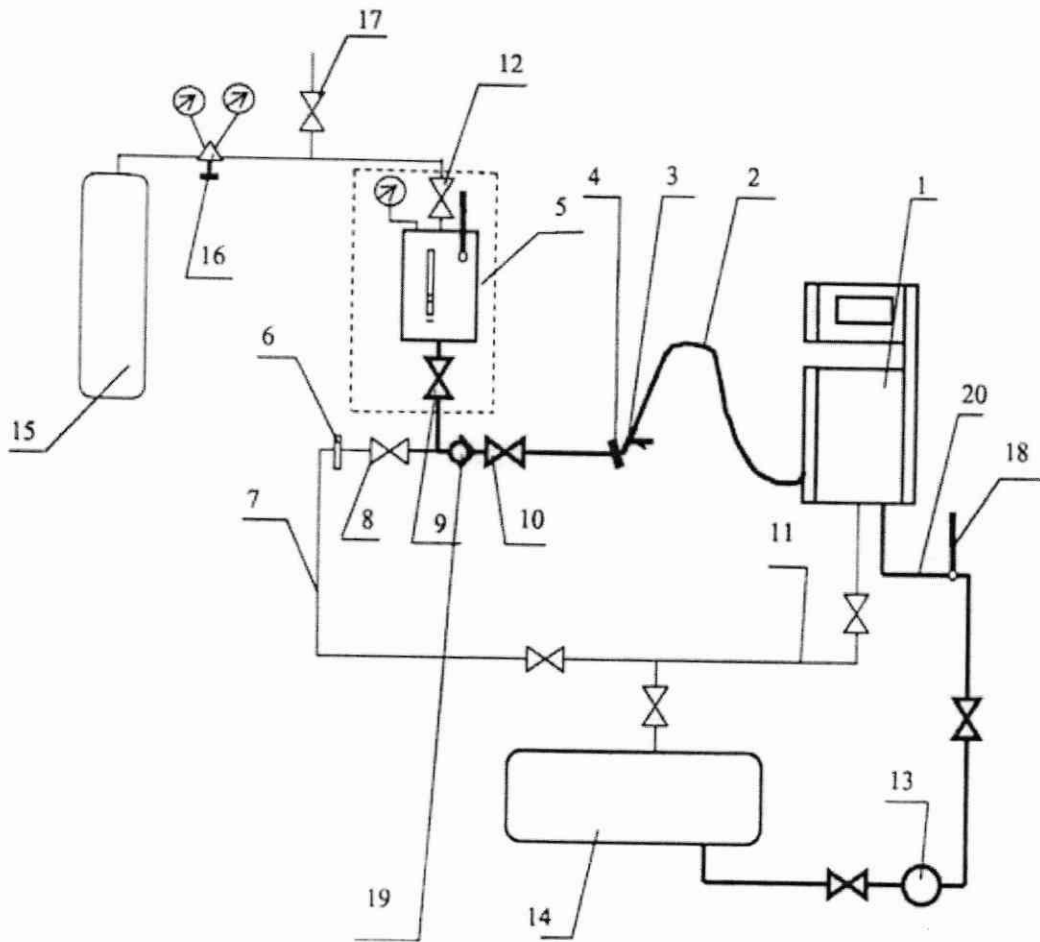


Рисунок А.1 – Схема подключения колонки для поверки

- 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**

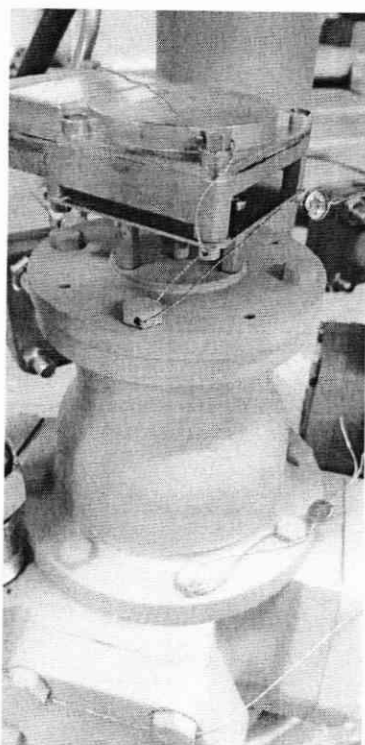


Рисунок Б.1 - Пломбировка датчика импульсов FBCGQ-3 совместно с измерителем объема LPGFM1

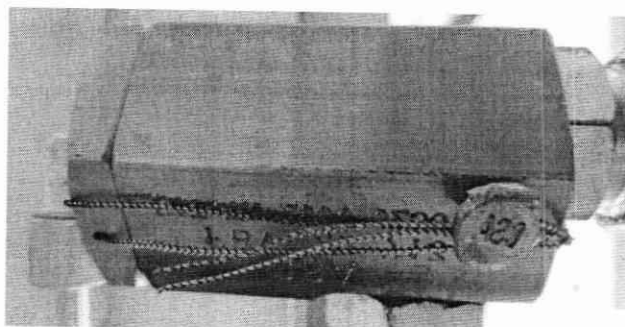


Рисунок Б.2 - Пломбировка дифференциального клапана

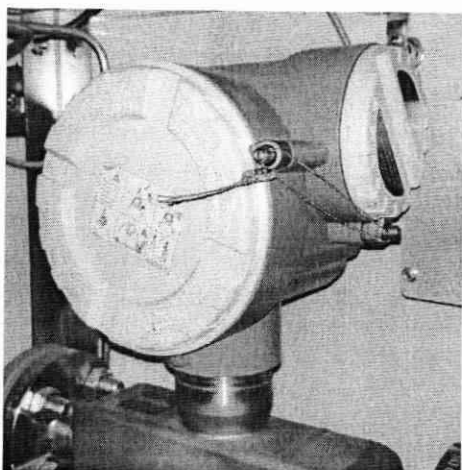


Рисунок Б.3 - Пломбировка расходомера массового LPGmass

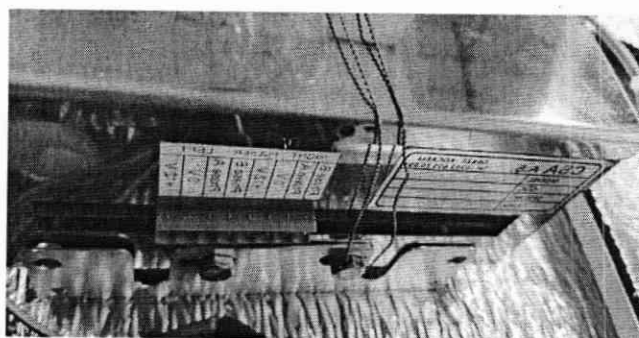


Рисунок Б.4 - Пломбировка БУ YS08-4