

«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»
(ЗАО КИП «МЦЭ»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

_____ А.В. Федоров
_____ 2025 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные переносные с ручным приводом КР-40

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МЦКЛ.0385.МП

**г. Москва
2025 г.**

1 Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки колонок топливораздаточных переносных с ручным приводом (далее по тексту – колонки), предназначенных для измерения объема автомобильного бензина и дизельного топлива при его выдаче в баки наземной техники и других транспортных средств в полевых условиях при температуре окружающего воздуха в диапазоне от минус 40 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 80 % при 20 °С. Изделие обеспечивает забор горючего из резервуаров (в том числе и заглубленных) и очистку его от механических примесей.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный расход, $\text{дм}^3/\text{мин}$ (л/мин)	40 ± 4
Объем минимальной дозы выдачи, дм^3 (л)	5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре (20 ± 5) °С, %	$\pm 0,5$

Прослеживаемость при поверке колонок к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкостей ГЭТ 63-2025 обеспечивается 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 (Для средств измерений, передача единиц величин которым осуществляется на жидкостях кроме воды), утвержденной приказом Росстандарта № 2356 от 26.09.2022. (далее по тексту приказ 2356)

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений применяется метод непосредственного сличения результатов измерений поверяемой колонкой со значениями объема топлива, определённого эталоном.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций первичной и периодической поверок

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерения	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерения			8
Проверка гидравлической системы колонки	Да	Да	8.1
Опробование	Да	Да	8.2
Проверка соответствия индикации указателей разового учета и суммарного учета объема выданной дозы	Да	Да	8.3
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Да	Да	9

3 Условия проведения поверки

3.1 Все этапы поверки проводятся при следующих климатических условиях:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °C от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %, при 20 °C, не более 60

3.2 Рабочая жидкость: бензин или дизельное топливо с температурой $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении первичной и периодической поверок колонок должны быть использованы средства, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений климатических параметров с диапазоном измеряемой относительной влажности от 0 до 90 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2\%$; с диапазоном измеряемой температуры от 0 до $+50^\circ\text{C}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2^\circ\text{C}$; с диапазоном измеряемого атмосферного давления от 70 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,25$ кПа	Термогигрометр ИВА-6Н-Д (далее – термогигрометр), заводской № 2046, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 46434-11
п. 9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Средство измерений длительностей интервалов времени с диапазоном измерений интервалов времени от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с	Секундомер электронный Интеграл С-01 (далее – секундомер), регистрационный номер 44154-16

Продолжение таблицы 3

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочие эталоны единицы объема жидкости 2-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом 2356 (лаборатория передвижная или мерник) с доверительными границами суммарной погрешности при измерении объёма (пределами допускаемой относительной погрешности) $\pm 0,1\%$, номинальной вместимостью 10 и 50 дм ³ .	Мерник эталонный 2-го разряда М2Р-10-СШ, (далее – мерник М2Р-10), регистрационный номер 20835-05
		Мерник эталонный 2-го разряда М2Р-50-01П, (далее – мерник М2Р-50), регистрационный номер 20835-05
	Средство измерений температуры различных сред, в том числе и агрессивных, с диапазоном измерений температуры от минус 50 °С до плюс 150 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры: в диапазоне от минус 50 °С до минус 20 °С $\pm 0,5\text{ °С}$; свыше минус 20 °С до плюс 60 °С $\pm 1\text{ °С}$	Измеритель температуры портативный ИТ-17К-02 (далее – измеритель температуры жидкости), регистрационный номер 35808-07
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

5 Требования безопасности при проведении поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в:

- правилах техники безопасности, действующих на предприятии изготовителе;
- ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- Эксплуатационной документации на колонки и их компоненты;
- эксплуатационной документации на средства измерений, поверочное и вспомогательное оборудование, используемые при поверке.

5.2 При наливе и сливе поверочной жидкости в или из средств поверки лицо, проводящее поверку, должно находиться с наветренной стороны;

5.3 При попадании поверочной жидкости на руки их протирают ветошью, а затем моют горячей водой с мылом. При попадании поверочной жидкости в глаза их немедленно промывают чистой водой или двухпроцентным раствором пищевой и обращаются за медицинской помощью. При попадании поверочной жидкости

6 Требования к персоналу проводящему поверку

6.1 К выполнению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, прошедших обучение и проверку знаний требований охраны труда, годных по состоянию здоровья и изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на колонку, поверочное оборудование и эталонные средства измерений.

6.2 К обработке результатов измерений допускают лиц с высшим образованием, изучивших настоящую методику поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре колонок должно быть установлено:

- соответствие колонок описанию и изображению, приведенным в описании типа и Руководстве по эксплуатации;

- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность;

- состояние и четкость маркировок, цифр и отметок на указателях разового и суммарного учетов;

- наличие маркировки (наименование, заводской номер, изготовитель, год выпуска);

7.2 Колонки считаются прошедшими операцию поверки с положительным результатом, если они соответствуют вышеперечисленным требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерения

8.1 Проверка герметичности гидравлической системы

8.1.1 Перед поверкой необходимо разложить рукав всасывающий и рукав напорный. Всасывающий рукав поместить в емкость с поверочной жидкостью, а напорный опустить в пустую емкость или мерник.

8.1.2 Прокачать жидкость путём с использованием ручного насоса до появления жидкости из крана раздаточного, после чего перекрыть раздаточный кран.

8.1.3 При проверке герметичности гидравлическую систему колонки выдержать избыточном давлении в гидравлической системе колонки, создаваемом ручным насосом, при этом кран раздаточный должен быть закрыт. Выдерживание осуществляется в течение трех минут, после чего осмотреть все сборочные единицы гидравлической системы, места соединений и уплотнений. Обработать места соединений мыльным раствором и осмотреть. В местах соединений колонки и в раздаточном кране не должно быть следов утечки жидкости.

8.1.4 Колонки считаются прошедшими этап поверки, если установлено полное отсутствие утечек на протяжении всего времени выдержки.

8.2 Опробование

8.2.1 После проверки герметичности, всасывающий рукав из емкости с поверочной жидкостью не вынимать, раздаточный кран опорного рукава опустить в мерник М2Р-50, произвести сброс указателя разового учёта.

8.2.2 Произвести налив поверочной жидкости в мерник, объёмом 50 дм³ путём возвратно-поступательного движения ручкой колонки при открытом раздаточном кране. При наполнении мерника раздаточный кран закрыть. Колонка должна функционировать в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

8.2.3 При опробовании определяют номинальный расход колонки.

8.2.4 Объемный расход топлива вычисляют по формуле (1):

$$Q = \frac{60 \cdot V}{T} \quad (1)$$

где V – объем поверочной жидкости по показаниям мерника М2Р-50, дм^3 (л);
 T – время налива, с момента начала возвратно-поступательных движений ручкой колонки до момента закрытия раздаточного крана, по показаниям секундомера, с.

8.2.5 Колонки считаются прошедшими этап поверки, если:

- колонка функционирует в соответствии с требованиями эксплуатационных документов;

- значение номинального расхода равно $(40 \pm 4) \text{ дм}^3/\text{мин}$ (л/мин).

8.3 Проверка соответствия индикации указателей разового учета и суммарного учета объема выданной дозы

8.3.1 После опробования, всасывающий рукав из емкости с поверочной жидкостью не вынимать.

8.3.2 Произвести поочередно выдачу доз топлива емкость или мерник М2Р-50 в следующем порядке:

- записать показания счетчика суммарного учета (n , дм^3 (л)) и произвести выдачу дозы поверочной жидкости, соответствующей вместимости мерника;

- записать показания счетчика разового учета (q , дм^3 (л)) и показания счетчика суммарного учета (n_1 , дм^3 (л)).

8.3.3 Значение выданной дозы (q_1 , дм^3 (л)) с округлением определить по формуле (3):

$$q_1 = n_1 - n \quad (3)$$

8.3.4 Колонки считаются прошедшими этап поверки, если показания счетчика разового учета q равно значению объема выданной дозы q_1 .

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 При определении метрологических характеристик определяют относительную погрешность колонки при измерении объема.

9.2 Относительную погрешность колонки при измерении объема определяют посредством сличения объема рабочей жидкости, измеренного колонкой, и объема рабочей жидкости, измеренного мерником при отпуске основной (50 дм^3 (л)) и (минимальной 5 дм^3 (л)) дозы выдачи.

9.3 Раздаточный кран вставить в горловину мерника М2Р-50.

9.4 Произвести пробный налив рабочей жидкости в мерник в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации, после чего слить поверочную жидкость из мерника обратно в ёмкость и обеспечить слив капель в течение 1 минуты.

9.5 Установить указатель разового учета в исходное (нулевое) положение, начать выдачу топлива перекачкой при помощи ручки ручного насоса и налить жидкость в мерник М2Р-50.

9.6 Когда указатель разового учета достигнет отметки 50 дм^3 (л), закрыть раздаточный кран и остановить насос.

9.7 Измерить температуру жидкости в мернике М2Р-50 с помощью термометра. Температура жидкости в мернике М2Р-50 должна быть равна $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

9.8 Слить поверочную жидкость из мерника обратно в ёмкость и обеспечить слив капель в течение 1 минуты.

9.9 Записать суммарные показания счётчика жидкости, температуру и объём жидкости в мернике М2Р-50 в протокол поверки.

9.10 Относительную погрешность колонки при измерении объёма топлива, %, определяют по формуле

$$\delta = \left(\frac{V_K}{V_M - \Delta V_M} - 1 \right) \cdot 100 \% \quad (4)$$

$$\Delta V_M = V_{20} \cdot (t - 20) \cdot \beta \quad (5)$$

где V_K – объём топлива по показаниям колонки, дм^3 (л);

V_M – объём дозы жидкости в мернике, дм^3 .

ΔV_M – температурная поправка, учитывающая изменение объёма мерника, дм^3 , определяемая по формуле

V_{20} – номинальная вместимость мерника при температуре 20°C , дм^3 ;

t – температура мерника, $^\circ\text{C}$, принимается равной температуре жидкости в мернике;

β – коэффициент объёмного расширения материала мерника.

9.11 Повторить операции п.п. 9.5 – 9.10 три раза.

9.12 Произвести налив поверочной жидкости двумя дозами по 5 дм^3 (л) в мерник М2Р-10 выполнив операции п.п. 9.5 – 9.10 три раза.

9.13 Колонки считаются прошедшими этап поверки, если значение относительной погрешности измерений объёма при выдаче основной и минимальной доз выдачи не превышают пределов допускаемой основной относительной погрешности при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, равных $\pm 0,5 \%$.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки, измерений и вычислений заносят в протокол поверки колонки произвольной формы. Рекомендуемая форма протокола приведена в Приложении А.

10.2 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.

10.3 По заявлению владельца колонки или лица, представившего его на поверку, в паспорт колонки вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки и (или) выдается свидетельство о поверке колонки.

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

Приложение А

ПРОТОКОЛ ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ № _____ Колонки топливораздаточные переносные с ручным приводом КР-40, регистрационный № _____

Заводской номер: _____

Изготовитель: _____

Владелец СИ: _____

Применяемые средства поверки: _____

Применяемая методика поверки: _____

Год выпуска: _____

МЦКЛ.0385.МП «ГСИ. Колонки топливораздаточные переносные с ручным приводом. Методика поверки»

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха
- относительная влажность воздуха
- атмосферное давление
- напряжение питания сети
- частота сети

Условия поверки соответствуют п. 3 МЦКЛ.0385.МП

Место проведения поверки: _____

Проведение поверки:

1. Внешний осмотр: _____
2. Опробование: _____
3. Определение метрологических характеристик: _____

Результаты измерений и определения метрологических характеристик приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1

Объем мерника, дм ³ (л)	Показания колонки, V, дм ³ (л)	Показания секундомера, t, с	Номинальный расход, Q, дм ³ /мин (л/мин)
50			

Максимальное отклонение номинального расхода составляет _____ дм³/мин, (____).

Таблица 2

Объем жидкости по показаниям колонки, V_k , дм^3 (л)	Объем жидкости по показаниям мерника, V_m , дм^3	Номинальная вместимость мерника, дм^3	Температура жидкости в мернике, t_m , $^{\circ}\text{C}$	Относительная погрешность, δ , %

Максимальное значение относительной погрешности измерений объема не превышает _____ в нормальных условиях.

4. Заключение по результатам По результатам поверки колонки топливораздаточные переносные с ручным приводом КР-40, зав. № _____, годно.

Срок очередной поверки _____

Поверитель: _____

Дата поверки: _____